



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00505

(22) Data de depozit: 04/07/2018

(41) Data publicării cererii:
29/11/2018 BOPI nr. 11/2018

(71) Solicitant:
• EXOJET TECHNOLOGIES S.R.L.,
STR.ION MINULESCU 27A, ALBA IULIA,
AB, RO

(72) Inventatori:
• CORABIAN CLAUDIU-PAUL,
STR.PLUGARILOR 16, AP.8, 405300, CLUJ,
CJ, RO

*Această publicație include și modificările descrierii,
revendicărilor și desenelor, depuse conform art. 35,
alin. (20), din HG nr. 547/2008.*

(54) SISTEME DISPERSOARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la niște sisteme dispersoare ce încorporează recipiente, de tip recipient în recipient, în particular recipiente multicamerale, la obținerea unui set de preforme pentru respectivele recipiente, precum și la un procedeu de realizare. Sistemele dispersoare, conform invenției, cuprind un recipient (300) de tip compozit/laminat, fiind constituit dintr-o unitate (320) externă și cel puțin o unitate (340, 360) internă, recipient (300) în care cel puțin două compartimente (310) de stocare individuale rezultă din formarea unui sistem (361) de partiționare cu perete dublu, în interiorul recipientului (300), sistem (361) de partiționare cu perete dublu ce separă pe verticală ori într-un mod substanțial vertical cel puțin două compartimente (310) de stocare individuale, sistem (361) format prin exfolierea structurii externe a recipientului (300) în cel puțin o regiune (306, 305) cu rol funcțional distinct, și prin deplasarea într-o zonă specifică cel puțin a unei suprafețe interne astfel desprinse, suprafață indicată ce aparține uneia dintre acele cel puțin o unitate (360) internă. Procedeu conform invenției, de realizare a recipientului, implică într-o primă etapă furnizarea unui recipient de tip recipient în recipient, la stadiul la care se află la finalizarea procesului de formare prin suflare, configurarea cel puțin a unui compartiment lateral incipient în zona deschiderii din regiunea unui segment (301) superior al recipientului, introducerea cel puțin a unui fluid sub presiune în acel cel puțin un compartiment lateral incipient, acțiune ce determină exfolierea structurii externe a recipientului în anumite regiuni (306, 305) cu rol funcțional

distinct, deplasarea suprafețelor interne exfoliate, aparținând uneia dintre acele cel puțin o unitate (360), în zone specifice în interiorul recipientului și, drept consecință, apariția în interiorul recipientului a unui sistem (361) și a unor compartimente (310) de stocare.

Revendicări inițiale: 23
Revendicări amendate: 16
Figuri: 18

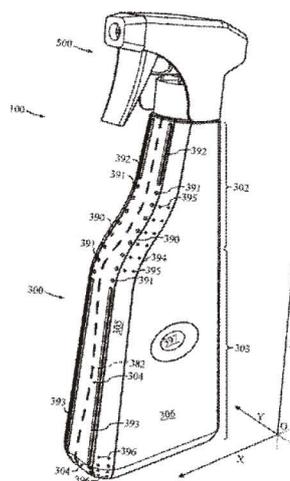


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



SISTEME DISPERSOARE

Invenția vizează obținerea de recipiente de tip *recipient în recipient*, în special a unora multicamerale.

Invenția vizează și realizarea unor preforme necesare pentru obținerea unor recipiente de tip *recipient în recipient*.

Invenția vizează și elaborarea unor procedee necesare pentru obținerea unor recipiente de tip *recipient în recipient*.

Invenția vizează și producerea de atomizoare multifluid – atomizoare capabile deci a dispersa două ori mai multe fluide simultan.

Invenția vizează și realizarea unor sisteme dispersoare formate din recipiente de tip *recipient în recipient* multicamerale și din atomizoare multifluid.

Recipientele de tip *recipient în recipient* (RIR) convenționale sunt, de regulă, structuri de tip multistrat (compozite/laminate), realizate din două componente cu roluri diferite: un recipient principal relativ rigid – dispus la exterior – asigură rezistența structurală a ansamblului; un recipient secundar flexibil structural – dispus la interior – constituie compartimentul de stocare a lichidului. Sisteme de această natură sunt prezentate în: US20160185505A1; WO2014017910A2; WO2009088285A1. Pe măsură ce lichidul dintr-un recipient RIR de acest tip este consumat, recipientul intern se desprinde gradual de cel extern, comprimându-se. De regulă, forma ultimă a recipientului intern – după epuizarea lichidului conținut și finalizarea comprimării – este nepredictibilă, aleatorie.

Un alt tip de recipient RIR convențional este constituit dintr-un recipient exterior cu rigiditate ridicată și un recipient interior relativ rigid structural. Un sistem de această natură, cu o serie de variante, este expus în US20130193164A1. Pe parcursul utilizării, pereții respectivului recipient interior relativ rigid structural suportă un proces controlat de colaps. Pereții menționați sunt comprimați ordonat, utilizând anumite „caracteristici de suprafață” (forme geometrice tridimensionale) inserate în structura acestora.

Recipientele RIR convenționale pot asigura o îmbuteliere de tip *airless* – fără contact între produsul conținut și aerul atmosferic – și, în egală măsură, pot facilita funcționarea sistemelor dispersoare la 360 de grade, fără a necesita componente adiționale specializate.

Cu unele excepții, recipientele RIR indicate anterior sunt limitate însă în plan funcțional prin aceea că nu sunt de tip multicameral, deci nu pot asigura înmagazinarea și dispersarea mai multor fluide simultan.

Printre excepții se numără un sistem prezentat în WO2009088285A1, document deja citat. Acesta propune drept soluție de realizare a unui recipient RIR multicameral utilizarea – complementar recipientului exterior, mai rigid – a două recipiente flexibile interioare, unul introdus în interiorul celuilalt. Unul dintre recipientele interioare – cel dispus cel mai central în cadrul recipientului RIR – este, practic, amplasat în interiorul lichidului conținut de către celălalt recipient interior. Compartimentele de stocare rezultate nu sunt simetrice; recurgerea la o soluție tehnică de acest tip poate face dificilă extragerea lichidelor din compartimentele de stocare.

Recipientele multicamerale convenționale – pe de altă parte – sunt, de asemenea, de mai multe tipuri. Recipientele multicamerale integrale sunt constituite dintr-un singur recipient, compartimentat prin intermediul unor pereți de tip rigid ori semirigid; pereții sunt realizați în comun – integral – cu corpul recipientului. Astfel de sisteme sunt prezentate în US5482170; US20120241474A1. Un alt tip îl reprezintă recipientele combinate. Acestea sunt realizate în general din două ori mai multe recipiente, asamblate sub o anumită formă; de exemplu, în USD809404S asamblarea este realizată cu ajutorul unei folii de plastic.

Recipientele multicamerale convenționale prezintă – prin raportare la recipientele de tip RIR – o serie de dezavantaje: dificultatea de a asigura, în lipsa unor componente adiționale, atât capabilități de tip *airless*, cât și utilizarea la 360 de grade a sistemelor dispersoare.

Prezenta invenție vizează obținerea unor recipiente de tip multicameral din categoria *recipient în recipient* (RIR), dotate cu compartimente de stocare individuale și independente, compartimente eventual de dimensiuni egale și realizate simetric în interiorul recipientului RIR.

Dispozitivele dispersoare de tip pulverizator relevante în relație cu prezenta invenție sunt atomizoarele dotate cu mecanism de pompare operat manual. Unele modele sunt realizate în totalitate din plastic, inclusiv resortul de retur. Cel puțin un dispozitiv – detaliat în US20060054642A1 și dezvoltat inclusiv la nivel comercial – dispune de un resort de retur realizat din mase plastice de tip acetal/poliacetal. Unele atomizoare au resortul de retur realizat din alte categorii de mase plastice – de exemplu cel detaliat în US6378739B1. Multe alte sisteme dispun de resort de retur metalic.

Relevante în relație cu prezenta invenție sunt și atomizoarele dotate cu supape care dispun de funcția de precompresie. Un exemplu este US6378739B1 (document citat deja), precum și US20140014691A1.

Pe de altă parte, atomizoare capabile a dispersa mai multe fluide simultan sunt prezentate de exemplu în US20170157632A1; US20030201342A1.

Unele dintre dispozitivele dispersoare menționate anterior au printre dezavantaje numărul mare de componente, precum și utilizarea de metale pentru producerea unora dintre aceste componente.

Prezenta invenție vizează obținerea – adițional recipientelor de tip RIR deja indicate – de atomizoare manuale multifluid, realizate dintr-un număr redus de componente și exclusiv din mase plastice.

Varianta principală a invenției vizează obținerea unui sistem dispensor dotat cu un recipient de tip *recipient în recipient* (RIR) multicameral.

Conform cu varianta principală a invenției, un recipient RIR este produs prin procesul de *formare prin suflare integrală* la care este supus un set de trei preforme (*formare prin suflare integrală* semnifică în accepțiunea prezentei invenții transformarea concomitentă, unitară a componentelor setului de preforme). Recipientul RIR rezultat este de tip multistrat, fiind compus din trei unități constitutive – una externă, una intermediară și una internă – care formează împreună o structură laminată/compozită.

Conform cu varianta principală a invenției, producerea unui recipient RIR multicameral implică transformarea/reconfigurarea anumitor regiuni ale structurii externe a unui recipient RIR multistrat, reconfigurare prin care se obțin în interiorul recipientului:

- două compartimente laterale de stocare a lichidelor
- un sistem de compresiune a compartimentelor laterale de stocare.

Procesul de reconfigurare presupune:

- exfolierea și
- deplasarea

pereților laterali ai unităților (i) internă și (ii) intermediară ale recipientului RIR multistrat, procese preferabil a fi derulate controlat.

Exfolierea necesită suprimarea anumitor interfețe (suprafețe de contact adezive) din structura externă multistrat a recipientului RIR. Spre deosebire de US20160185505A1 (document deja citat) care vizează modalități optime de realizare și, ulterior, eliminare a interfețelor în ansamblu, prezenta invenție vizează suprimarea interfețelor – cel puțin în cazul variantei principale – preponderent la nivelul pereților laterali ai recipientului RIR.

Interfețele reziduale – interfețele care sunt menținute în cadrul structurii externe multistrat – pot face parte dintr-un sistem de prindere între unitățile constitutive ale recipientului RIR. Sistemul de prindere e preferabil a fi practicat în proximitatea medianei de pe axa longitudinală – preferabil pe toată înălțimea recipientului RIR, incluzând baza.

Suprafețele laterale exfoliate ale unităților internă și intermediară devin sectoare mobile interne; configurarea/funcționarea recipientului RIR implică deplasarea, preferabil controlată, a acestor sectoare mobile.

Conform cu varianta principală a invenției, configurarea compartimentelor laterale de stocare poate fi un proces dinamic, de scurtă durată, care se poate derula:

- în timpul etapei de îmbuteliere a lichidelor în recipientul RIR, utilizând chiar lichidele îmbuteliate:
 - lichidele sub presiune sunt introduse efectiv în interiorul structurii externe multistrat, în zonele laterale ale recipientului RIR, între pereții unităților intermediară și internă
 - lichidele sub presiune determină, în respectivele zone laterale ale recipientului RIR, suprimarea interfeței dintre pereții unităților intermediară și internă
 - sectoarele mobile interne rezultate – de pe ambele părți laterale – sunt relocate, sub presiunea lichidelor introduse, în regiunea medianei de pe axa longitudinală a recipientului multistrat; respectivele sectoare mobile relocate formează un sistem de partiționare cu perete dublu
 - concomitent cu configurarea sistemului de partiționare, sunt dezvoltate în mod dinamic și două compartimente laterale de stocare independente; ambele compartimente sunt obținute între pereții laterali ai acelorași două unități: cea intermediară și cea internă;

îmbutelierea rezultată poate fi de tip *airless*;

- anterior etapei de îmbuteliere a lichidelor, utilizând un alt fluid (de exemplu aer comprimat), mijloace mecanice ori o metodă hibridă; etapele configurării pot fi similare cu cele expuse anterior.

Pentru a permite funcționarea la 360 de grade a sistemului dispensor, fără utilizarea unor componente adiționale specializate, volumul compartimentelor de stocare e necesar a scădea gradual – pe parcursul ciclului de utilizare al sistemului dispensor – proporțional cu consumarea lichidelor înmagazinate. În acest sens, sectoarele mobile derivate din unitatea intermediară au funcția de sistem de compresiune a respectivelor compartimente de stocare.

Sistemul de compresiune – prin contrast cu configurarea rapidă a sistemului de partiționare – manifestă o funcționare progresivă, lentă, pe parcursul întregului ciclu de utilizare al sistemului dispensor. Astfel, proporțional cu consumarea lichidelor:

- pereții laterali ai unității intermediare se desprind treptat de cei ai unității externe
- sectoarele mobile interne rezultate – de pe ambele părți laterale – se deplasează, ca efect al echilibrării presiunii interne a recipientului RIR, dinspre zona pereților exteriori înspre mediana de pe axa longitudinală
- deplasarea respectivelor sectoare mobile interne determină compresiunea compartimentelor laterale de stocare, reducerea volumului acestora.

Sectoarele mobile ale unității intermediare constituie, deci, atât pereți ai compartimentelor de stocare (cei dinspre exteriorul recipientului), cât și – ca efect al deplasării la care sunt supuse – suprafețe de compresiune a respectivelor compartimente.

Conform cu varianta principală a invenției, echilibrarea presiunii interne a recipientului RIR se realizează – similar cu recipientele RIR convenționale – cu ajutorul aerului atmosferic. Proporțional cu consumarea lichidelor, aerul ajunge între pereții unității externe și cei ai sistemului de compresiune (sectoarele mobile ale unității intermediare).

Pentru controlul fluxului de aer pot fi prevăzute la extremitatea superioară a recipientului RIR, în zona deschiderii, anumite elemente adecvate; incorporarea respectivelor elemente se poate realiza încă de la stadiul de fabricare a preformelor necesare obținerii recipientului RIR.

Pentru a facilita reconfigurarea structurii externe multistrat a recipientului RIR, respectiva structură poate fi divizată în regiuni cu rol funcțional distinct, de exemplu:

- zona din proximitatea medianei de pe direcția longitudinală – dispusă pe (aproape) toată înălțimea recipientului RIR – poate fi dedicată unui sistem de prindere
- zonele laterale ale recipientului RIR generează, prin exfoliere, partea principală a sectoarelor mobile interne
- anumite regiuni intermediare – dispuse între zonele menționate anterior – produc, tot prin exfoliere, tronsoanele periferice ale sectoarelor mobile interne etc..

Regiunile cu rol funcțional distinct pot fi delimitate prin intermediul unor caracteristici de design cu rol funcțional – de exemplu unele elemente geometrice tridimensionale.

Conform cu varianta principală a prezentei invenții, unitățile constitutive ale recipientului RIR e preferabil a dispune, structural, de proprietăți diferite, apte a corespunde necesităților funcționale ale fiecăreia în parte.

Pereții unității externe e preferabil a avea grosime și rezistență suficient de ridicate pentru a asigura rezistența structurală a întregului ansamblu.

Pereții unității intermediare e preferabil a avea grosime și rezistență limitate. Funcționarea sistemului de compresiune – practic un efect al procesului de echilibrare a presiunii interne în cadrul recipientului RIR – se derulează pe parcursul ciclului de utilizare al sistemului dispersor, când energia avută la dispoziție este limitată.

Pereții unității interne e preferabil a avea grosime și rezistență suficient de ridicate pentru a asigura rezistența structurală necesară pentru sistemul de partiționare. Configurarea acestui sistem are loc pe linia de producție/îmbuteliere; există deci suficientă energie la dispoziție pentru exfolierea și deplasarea/configurarea respectivelor sectoare mobile. Spre deosebire de US20130193164A I (document deja citat) – care prezintă variante constructive care dispun de un recipient interior relativ rigid structural – unitatea internă a recipientului RIR realizat conform cu varianta principală a prezentei invenții nu este utilizată pentru stocarea propriu-zisă a lichidelor, ci este transformată într-un sistem de partiționare; procesul de transformare se derulează anterior ciclului de utilizare al sistemului dispersor.

Pentru a facilita exfolierea și configurarea/funcționarea, eventual controlată, a sectoarelor mobile ale recipientului RIR, structura externă multistrat a acestuia poate incorpora de asemenea:

- caracteristici de design capabile a exercita rol funcțional; caracteristicile de design pot fi atât de tip general, cât și – eventual – specific, particular
- un sistem de prindere care poate incorpora, adițional interfețelor reziduale indicate anterior, și o îmbinare permanentă între unitățile recipientului RIR
- un anumit grad de reziliență structurală la nivelul unității interne
- un anumit grad de reziliență structurală – posibil unul marginal – la nivelul unității intermediare
- un grad adecvat de adezivitate la nivelul interfețelor dintre pereții unităților constitutive.

Relativ la caracteristicile de design cu rol funcțional integrate în suprafața unui recipient RIR: una și aceeași caracteristică de design poate asista exfolierea și configurarea mai multor sectoare mobile corespondente (mai multor straturi) din structura multistrat a

recipientului, chiar a unora cu proprietăți structurale diferite. Prin contrast, „caracteristicile de suprafață” integrate în unele recipiente aferente US20130193164A1 sunt dedicate unui proces de colaps controlat al recipientului interior relativ rigid structural.

Conform cu varianta principală a prezentei invenții, ulterior exfolierii, deplasarea sectoarelor mobile pe parcursul procesului de configurare/funcționare este condiționată – controlată – și de o serie de alte elemente:

- lipsa marginilor libere; marginile sectoarelor mobile sunt în continuare conectate la structura laminată a recipientului RIR, prin intermediul unui sistem de prindere
- o geometrie perimetrală particulară a sectoarelor mobile – geometrie derivată preponderent din conturul/forma sistemului de prindere indicat anterior
- profilul lateral al recipientului RIR; geometria pereților laterali ai recipientului RIR generează un profil corespondent pentru sectoarele mobile interne, profil care – mai departe – influențează poziția și chiar forma finală a acestor sectoare mobile.

Elementele, caracteristicile și condiționările expuse mai sus pot avea ca efect – pe parcursul procesului de configurare/funcționare – deplasarea neliniară, eventual printr-un comportament de tip bistabil ori multistabil, a sectoarelor mobile care dispun de reziliență structurală. De exemplu, funcționarea neliniară poate presupune, în prima fază a deplasării, derularea unui proces de comprimare a structurii, iar ulterior, după depășirea unui punct de basculare, unul de destindere.

Un avantaj al comportamentului neliniar – în special bistabil ori multistabil – îl constituie reproductibilitatea, repetabilitatea acestuia în cadrul unor structuri realizate similar. În consecință, sectoarele mobile ale unor recipiente RIR produse în serie dispun de potențialul de a fi operate controlat.

Potențialitatea operării controlate justifică – cel puțin în cazul anumitor recipiente de tip RIR – clasificarea sectoarelor mobile în categoria mecanismelor.

Conform cu varianta principală a invenției, un atomizor dotat cu mecanism de pompare operat manual este cuplat la un recipient RIR multicameral de tipul celor expuse mai sus. Atomizorul este apt a pulveriza două fluide simultan.

Resortul de retur al atomizorului poate fi realizat din mase plastice de tip acetal/poliacetal; resortul poate fi atașat la corpul principal al dispozitivului dispensor prin intermediul unei console realizate unitar cu respectivul corp principal. Un sistem de supape cu funcție de precompresie poate asigura controlul fluxurilor de fluid în interiorul atomizorului.

Un ansamblu de etanșare asigură etanșeitatea închiderii recipientului RIR; ansamblul de etanșare poate dispune de două elemente de închidere care pot avea partea inferioară alungită, de formă petaloidă.

Sistemele dispersoare realizate conform invenției, constând din recipiente RIR multicamerale și din atomizoare apte a dispersa mai multe fluide simultan, pot dispune de capabilități de tip *airless* și pot fi utilizate la 360 de grade fără a necesita componente adiționale specializate.

Descrierea sumară a figurilor:

Fig. 1 ilustrează în perspectivă un sistem dispersor

Fig. 2 ilustrează în perspectivă componentele unui set de preforme

Fig. 3a - 3c ilustrează în perspectivă componentele unui set de preforme, în secțiune verticală

Fig. 4a - 4b ilustrează în perspectivă partea superioară a unui recipient RIR

Fig. 5 ilustrează în perspectivă partea superioară a unui recipient RIR alternativ

Fig. 6a - 6b ilustrează schematic un recipient RIR, în secțiune orizontală propriu-zisă

Fig. 7 ilustrează schematic un recipient RIR, în secțiune orizontală propriu-zisă

Fig. 8 - 11 ilustrează schematic, în secțiune orizontală propriu-zisă, recipiente RIR alternative

Fig. 12 ilustrează în vedere explodată un atomizor multifluid

Fig. 13 ilustrează din lateral un atomizor multifluid asamblat

Fig. 14 ilustrează în vedere de jos corpul principal al unui atomizor multifluid

Fig. 15 ilustrează în perspectivă unele componente ale unui atomizor multifluid

Fig. 16 ilustrează în perspectivă anumite componente ale unui atomizor multifluid, respectiv duza dispersoare și partea frontală a corpului principal

Fig. 17 ilustrează în perspectivă duza dispersoare a atomizorului multifluid

Fig. 18 ilustrează în perspectivă partea frontală a corpului principal al unui atomizor multifluid, în secțiune verticală

În cadrul ilustrațiilor aferente descrierii invenției, X reprezintă axa longitudinală, Y cea laterală, iar Z cea verticală; M indică mediana (mijlocul) sistemului dispersor și/ori a unor componente ale acestuia în relație cu axa longitudinală X. În descriere, în cazul în care nu se specifică explicit altfel, lateral/e (zone, suprafețe, părți, etc.) semnifică regiuni ale sistemului dispersor (ori ale unor componente) dispuse de o parte ori de cealaltă a medianei M.

Relativ la substanțele posibil a fi stocate și dispersate prin intermediul unui sistem dispensor realizat conform invenției, descrierea face referire în special la lichide. Invenția poate avea însă aplicabilitate – cu preponderență legat de recipientele RIR – și pentru alte tipuri de materii cu coeziune moleculară redusă (diverse tipuri de fluide, pulberi, granule, substanțe vâscoase etc.).

În accepțiunea invenției, expresia „ciclu de utilizare” semnifică perioada parcursă de la prima operare a unui sistem dispensor, până la epuizarea lichidelor stocate.

În accepțiunea invenției termenul „funcționare” are un sens mai larg decât simpla operare a sistemului dispensor. Termenul poate fi utilizat și în relație cu acționarea ori deplasarea unor componente, părți ori suprafețe ale recipientelor RIR, atât pe parcursul ciclului de utilizare, cât și în cadrul unor etape anterioare (în timpul configurării compartimentelor de stocare, în etapa de îmbuteliere a lichidelor etc.).

Funcționarea indicată anterior poate presupune și „deplasarea controlată” a anumitor suprafețe; pe lângă mișcarea ori mutarea propriu-zisă a unei suprafețe ori părți a acesteia dintr-o anumită poziție în altă poziție, „deplasarea controlată” poate implica și alte procese: flexiunea, destinderea, comprimarea, plierea, ondulara etc..

În descrierea invenției, transformarea unei preforme ori a unui set de preforme într-un recipient – proces care necesită încălzirea, întinderea și, ulterior, suflarea în forma finală – va fi numită *formare prin suflare*.

Fig. 1 ilustrează în perspectivă un sistem dispensor 100 – realizat conform cu varianta principală a invenției – având în componență un recipient de tip *recipient în recipient* (numit în continuare recipient RIR) 300 și un atomizor multifluid 500; atomizorul multifluid 500 este cuplat la recipientul RIR 300.

Detaliere recipiente de tip RIR

Secțiunea următoare detaliază un set de preforme.

Recipientul RIR 300 este obținut dintr-un set de preforme 200 (fig. 2), în urma unui proces de *formare prin suflare* integrală (toate componentele setului de preforme sunt supuse concomitent, unitar procesului de *formare prin suflare*).

Conform cu varianta principală a invenției, setul de preforme 200 este constituit la rândul său prin asamblarea preformelor componente: 220 (externă), 240 (intermediară) și 260 (internă) – fig. 2, fig. 3a - 3c.

În geometria preformelor componente 220, 240 și 260 pot fi identificate o serie de segmente verticale cu roluri specifice. Segmentele superioare 221, 241 și 261 pot incorpora

– încă de la stadiul realizării preformelor 220, 240, respectiv 260 – o serie de elemente funcționale necesare cel puțin într-una din etapele ulterioare: *formarea prin suflare* a recipientului RIR 300, configurarea acestuia, îmbutelierea lichidelor, asamblarea și/ori utilizarea sistemului dispensor 100. Exemple de astfel de elemente funcționale sunt flanșa 229 și elementele de rigidizare 230 (fig. 2). Identificarea altor elemente funcționale prezente la nivelul segmentelor superioare 221, 241 și 261 va fi efectuată pe măsura detalierei manierei de realizare și funcționare a sistemului dispensor 100.

Segmentele superioare 221, 241, respectiv 261 sunt netrtransformabile în timpul procesului de *formare prin suflare*. Drept rezultat, după asamblarea setului de preforme 200 (neilustrat complet asamblat), geometria părții superioare a respectivului set de preforme 200 – partea care încorporează segmentele 221, 241, respectiv 261 – este identică cu cea a segmentului superior 301 al recipientului RIR 300 (fig. 4a).

Segmentele intermediare 222, 242 și 262 – aparținând preformelor componente 220, 240, respectiv 260 – sunt segmente de tranziție și tolerează anumite transformări de formă în timpul procesului de *formare prin suflare*; elementele funcționale eventual integrate în structura acestor segmente pot suferi în egală măsură unele transformări de formă.

Segmentele inferioare 223, 243 și 263 ale preformelor componente 220, 240, respectiv 260, admit transformări ample de formă în timpul procesului de *formare prin suflare*.

Setul de preforme 200 – și preformele componente – poate fi fabricat din orice categorie de materiale adecvate scopului pentru care este utilizat, de exemplu din mase plastice; poate fi utilizată și o combinație de materiale.

Preformele componente 220, 240 și 260 pot fi fabricate individual prin *formare prin injecție* ori prin metode alternative – de exemplu imprimare 3D. Preformele componente – toate ori doar o parte – pot fi realizate și ca o structură unitară, obținută, de exemplu, prin injecție (simultană ori succesivă) de tip sandwich ori utilizând alte metode – de exemplu imprimare 3D.

Geometria preformelor componente 220, 240 și 260 poate diferi de forma circulară ilustrată în desenele aferente descrierii invenției.

Profilul general al circumferinței fiecărei preforme poate diferi – pe verticală – de la o regiune la alta.

Geometria generală poate diferi de la o preformă la alta.

Secțiunea următoare expune sintetic o serie de elemente și de procedee relative la configurarea și funcționarea recipientului RIR 300 realizat conform cu varianta principală.

Drept rezultat al transformării setului de preforme 200 în recipientul RIR 300 (fig. 1) – în urma procesului de *formare prin suflare* – preformele componente ale setului de preforme 200 (220, externă; 240, intermediară; 260, internă) devin unități ale recipientului RIR 300 (320, externă; 340, intermediară; 360, internă).

Fig. 4a - 4b ilustrează segmentul superior 301 al unui recipient RIR 300.

Conform cu varianta principală a invenției, compartimentele laterale 310 de stocare a lichidelor sunt obținute între pereții laterali ai unităților 340 (intermediară) și 360 (internă) ale recipientului RIR 300.

Procesul de compartimentare poate debuta la nivelul segmentului superior 301, prin deplasarea proeminențelor petaloide 264 (fig. 4a) – care constituie extremitatea superioară a unității interne 360 – înspre mediana longitudinală M; canelurile 265 pot facilita pliarea controlată a respectivelor zone superioare ale unității 360. Sunt create în acest mod două compartimente laterale 310 incipiente (fig. 4b); sub nivelul segmentului superior 301, suprafețele unităților 360 și 340 sunt în continuare unite.

Configurarea completă, efectivă a compartimentelor de stocare 310 se realizează preferabil în mod dinamic, simultan cu îmbutelierea lichidelor.

Fig. 6a - 6b și fig. 7 ilustrează schematic, în secțiune orizontală propriu-zisă, partea inferioară 303 (fig. 1) a unui recipient RIR 300.

Procesul de îmbuteliere are loc în cele două compartimente laterale 310 incipiente. Introducerea sub presiune a lichidelor determină, sub nivelul segmentului superior 301, suprimarea interfețelor (exfolierea) dintre pereții laterali ai unităților internă (360) și intermediară (340). Drept rezultat al exfolierii, pereții laterali ai unității interne 360 devin sectoare mobile.

Sectoarele mobile derivate din unitatea internă 360 sunt relocate, sub presiunea lichidului îmbuteliat, pe direcțiile A1 și A2 (fig. 6a), în zona medianei longitudinale M a recipientului RIR 300. După relocare, respectivele sectoare mobile formează sistemul de partiționare 361, cu perete dublu. Concomitent, între sistemul de partiționare 361 (dispus median longitudinal) și pereții exteriori ai recipientului RIR 300, sunt create două compartimente laterale 310 complete, pe toată înălțimea respectivului recipient RIR 300. Îmbutelierea astfel realizată poate fi de tip *airless*.

În faza ciclului de utilizare al sistemului dispensor 100, pe măsura consumării lichidelor, pereții laterali ai unității intermediare 340 se desprind la rândul lor, gradual, de cei ai unității externe 320. Sectoarele mobile astfel rezultate se deplasează progresiv – de asemenea pe direcțiile A1 și A2 – înspre zona medianei longitudinale M a recipientului RIR

300. Sectoarele mobile ale unității intermediare 340 devin sistemul de compresiune 341 (fig. 7); acțiunea acestui sistem reprezintă practic un efect al procesului de echilibrare a presiunii interne în interiorul recipientului RIR 300.

Între pereții unității externe 320 și cei ai sistemului de compresiune 341 se dezvoltă gradual spațiile libere 311 (fig. 6b și fig. 7); respectivele spații sunt ocupate treptat de către un fluid de echilibrare a presiunii interne a recipientului RIR 300 (aer atmosferic).

Pe măsura dezvoltării spațiilor libere 311, compartimentele laterale 310 corespondente se micșorează progresiv.

Fig. 6b ilustrează recipientul RIR 300 la finalul ciclului de utilizare, după epuizarea lichidelor conținute.

Epuizarea lichidelor are drept consecință dispariția compartimentelor laterale 310; pereții sistemului de compresiune 341 sunt suprapuși peste cei ai sistemului de partiționare 361; singurele volume prezente în interiorul recipientului RIR 300 sunt, în această fază, spațiile libere 311.

Alternativ, compartimente laterale incipiente pot fi obținute și conform cu maniera de realizare a recipientului RIR 410 (fig. 5). Acesta dispune de două indentații laterale 414 la nivelul superior al unității interne 413. Spațiile libere 415 sunt formate între pereții indentațiilor 414 și cei ai unității intermediare 412, încă de la stadiul asamblării setului de preforme. Prin lărgirea spațiilor libere 415, se formează compartimentele laterale incipiente.

Alternativ, un recipient RIR (neilustrat) poate combina cele două soluții anterioare. Alternativ, poate fi utilizat un recipient RIR (neilustrat) care nu dispune de proeminențe și/ori indentații.

Secțiunea următoare detaliază o serie de componente și de procedee relative la realizarea unui sistem de prindere între cel puțin două unități ale unui recipient RIR.

Prezența unui sistem de prindere în cadrul unui recipient RIR facilitează funcționarea acestuia, în particular a sectoarelor mobile. Unele elemente ale sistemului de prindere pot fi incorporate încă din faza producerii setului de preforme, altele pot deriva din procesul de *formare prin suflare*.

Sistemul de prindere poate integra elemente cu roluri complementare, utilizate pentru:

- separarea permanentă a compartimentelor de stocare
- execuția exactă/simetrică a compartimentelor de stocare

În cazul recipientului RIR 300, sistemul de prindere e preferabil a fi poziționat în zona mediană 304 (fig. 1), zonă care poate dispune, printre altele, de următoarele caracteristici:

- este amplasată în regiunea medianei M; practic, zona mediană 304 urmează conturul longitudinal al recipientului RIR 300, mai puțin deschiderea de la partea superioară
- lățimea totală a zonei mediane 304 poate varia de la o regiune la alta, precum și în cadrul aceleiași regiuni (frontală, posterioară, regiunea bazei)
- în anumite regiuni (ori tronsoane ale anumitor regiuni) – de exemplu în zona bazei – proiecția zonei mediane 304 pe axa laterală Y poate coincide cu proiecția întregului recipient RIR 300 pe aceeași axă; altfel spus, zona mediană 304 poate ocupa toată lățimea recipientului RIR 300; etc..

Separarea permanentă a compartimentelor laterale 310 ale recipientului RIR 300 este asigurată de îmbinarea permanentă 382 (fig. 1); aceasta e preferabil a fi prezentă cel puțin între unitățile 340 (intermediară) și 360 (internă); îmbinarea permanentă 382 poate fi practică între toate cele trei unități ale recipientului RIR 300, cum este ilustrată în fig. 6a - 6b și fig. 7.

Îmbinarea permanentă 382 poate fi integrată încă de la faza fabricării setului de preforme 200 și e preferabil a fi poziționată pe mediana de pe axa longitudinală X a setului de preforme. Îmbinarea permanentă 382 poate fi obținută prin diverse mijloace – de exemplu cu adeziv și/ori prin sudare.

Metodele de îmbinare a pieselor din mase plastice sunt cunoscute în tehnică, prezenta invenție nu insistă asupra acestora; totuși, sunt indicate zonele în care pot fi realizate îmbinările cu adeziv; acesta poate fi depus sub forma unor benzi ori linii. În fig. 2 și fig. 3a - 3b sunt ilustrate astfel de linii ori benzi: 233, la interiorul preformei componente 220 (externă); 246 și 247, la exteriorul, respectiv la interiorul preformei componente 240 (intermediară); 266, la exteriorul preformei componente 260 (internă); în practică, nu e obligatoriu a fi realizate toate liniile ori benzile respective.

În anumite cazuri, îmbinarea permanentă 382 poate fi realizată și unitar cu componentele setului de preforme (ori cu o parte dintre acestea) – de exemplu, prin fabricarea setului de preforme (ori a unor componente) prin imprimare 3D, injecție sandwich etc..

Ca efect al transformărilor ample de formă generate de procesul de *formare prin suflare* la care este supus setul de preforme 200, îmbinarea permanentă 382 e puțin probabil a-și păstra poziția inițială – cea avută la stadiul de set de preforme 200 – pe mediana de pe axa longitudinală X. Geometria finală a acesteia poate deci suferi abateri, poate deveni sinuoasă

(cum este ilustrată în fig. 1); fig. 7 indică pozițiile alternative 482 și 483 în care poate ajunge îmbinarea permanentă 382.

În consecință, îmbinarea permanentă 382 e puțin probabil a putea asigura – singură – configurarea precisă a compartimentelor laterale 310, compartimente care e de preferat a fi simetrice/egale.

Sinuozitatea îmbinării permanente 382 poate fi însă irelevantă, dacă profilul lateral general al acesteia – lățimea totală a sinuozității pe axa laterală Y – se încadrează în gabaritul (lățimea) zonei mediane 304, pe toată înălțimea acesteia. În acest caz, îmbinarea permanentă 382 este acoperită – fizic – de celelalte elemente ale sistemului de prindere, elemente dispuse de asemenea în zona mediană 304.

Paragrafele următoare detaliază a doua categorie de componente ale sistemului de prindere.

În urma procesului de *formare prin suflare* prin care este obținut recipientul RIR 300, între pereții unităților constitutive 320 și 340, respectiv 340 și 360 ale acestuia se formează suprafețe de contact adezive, interfețe.

Interfața inițială 380 se formează între unitatea externă 320 și cea intermediară 340 (fig. 6a); o interfață inițială similară (neilustrată) se formează și între unitatea intermediară 340 și cea internă 360.

Configurarea compartimentelor laterale 310 și funcționarea ulterioară a recipientului RIR 300 presupun suprimarea interfețelor în anumite regiuni și menținerea acestora în alte regiuni ale respectivului recipient RIR 300.

Interfețele sunt suprimate în regiunile laterale ale recipientului RIR 300, generând apariția sectoarelor mobile ale unităților 340 (intermediară) și 360 (internă), indicate anterior.

Preferabil, interfețele sunt menținute în zona mediană 304; aceste secțiuni reziduale ale interfețelor inițiale constituie cea de a doua categorie de componente ale sistemului de prindere.

Secțiunile reziduale 385 (fig. 6b și fig. 7) sunt resturi din interfața inițială 380 (fig. 6a) dintre unitățile 320 și 340; în ansamblu, vor fi numite interfața reziduală 385.

Secțiunile reziduale 386 (fig. 6a - 6b și fig. 7) sunt resturi din interfața inițială dintre unitățile 340 și 360 (neilustrată, după cum s-a arătat deja); în ansamblu, vor fi numite interfața reziduală 386.

Prin proprietățile lor adezive, interfețele reziduale 385 și 386 mențin contactul între unitățile constitutive 320, 340 și 360 ale recipientului RIR 300 în zona mediană 304 – preferabil pe toată înălțimea recipientului RIR 300, incluzând baza.

Geometria celor două interfețe reziduale – 385 și 386 – poate fi identică; de asemenea, poate coincide cu geometria zonei mediane 304. Interfețele reziduale pot fi prezente pe întreaga suprafață a zonei mediane 304 – formând o structură continuă – ori doar în anumite regiuni ale acesteia.

Geometria finală a interfețelor reziduale 385 și 386 este determinată de maniera de exfoliere a sectoarele mobile ale unităților 340 (intermediară) și 360 (internă). În egală măsură, gradul de adezivitate al interfețelor inițiale poate constitui un factor relevant în obținerea geometriei finale a interfețelor reziduale.

Gradul de adezivitate al interfețelor inițiale poate fi controlat prin mai multe metode: alegerea tipurilor de mase plastice din care sunt realizate unitățile recipientului RIR 300; introducerea anumitor adezivi (ori, din contra, a unor agenți de separare) în respectivele mase plastice; depunerea unor adezivi (ori a unor agenți de separare) între preformele componente ale setului de preforme 200 (eventual doar între anumite preforme ori doar în anumite regiuni între respectivele preforme – de exemplu în interiorul segmentului superior 301) etc..

Gradul de adezivitate poate varia atât de la o interfață la alta, cât și în cadrul fiecărei interfețe în parte, în funcție de regiune.

În consecință, având proprietăți adezive și având o formă finală obținută în mod controlat – ulterior procesului de *formare prin suflare* – interfețele reziduale 385 și 386 sunt apte a contribui la obținerea unor compartimente de stocare simetrice, egale.

Cele două categorii de componente ale sistemului de prindere – îmbinarea permanentă 382, pe de o parte, și interfețele reziduale 385 și 386, pe de altă parte – sunt suprapuse în regiunea zonei mediane 304 și își oferă reciproc marje de eroare în realizare și funcționare.

Îmbinarea permanentă 382 poate avea un contur final sinuos – efect al procesului de *formare prin suflare* – însă vizual și funcțional este acoperită de interfețele reziduale 385 și 386, care ajută la configurarea precisă a compartimentelor de stocare.

La rândul lor, interfețele reziduale 385 și 386 pot fi suprimate accidental pe parcursul ciclului de utilizare al sistemului dispensor 100 (de exemplu prin deformarea recipientului), fără a fi însă afectată funcționarea sistemului; o eventuală exfoliere este limitată (blocată) de îmbinarea permanentă 382.

Utilizând ambele categorii de elemente de prindere – interfețe reziduale și îmbinarea permanentă – pot fi obținute compartimente de stocare simetrice, egale și permanent separate.

Alternativ, sistemul de prindere poate fi realizat utilizând elemente dintr-o singură categorie dintre cele indicate anterior (îmbinarea permanentă ori interfețele reziduale). De exemplu, interfețele reziduale pot fi parțial ori total suprimate încă de la stadiul configurării compartimentelor laterale, singura componentă a sistemului de prindere fiind îmbinarea permanentă.

Un asemenea sistem de prindere alternativ poate fi adoptat – de exemplu, însă nu exclusiv – în cazul unor recipiente RIR realizate din mase plastice opace, care nu oferă vizibilitate la interior. Forma ori poziția ultimă a sistemului de partiționare nu este, la un astfel de recipient, realmente relevantă; estetica nu este afectată. Într-un astfel de caz, compartimente de stocare egale ca volum se obțin pur și simplu prin introducerea unei cantități egale de lichid în fiecare dintre compartimentele de stocare incipiente; compartimentarea poate fi asistată de celelalte elemente susceptibile a produce deplasarea controlată a sectoarelor mobile.

Revenind la varianta principală a invenției, pentru a crește capacitatea funcțională a sistemului de prindere, pot fi integrate în structura recipientului RIR 300 anumite caracteristici de design cu rol de ranforsare a interfețelor reziduale 385 și 386 – de exemplu elemente ori modele geometrice tridimensionale; acestea fac parte din categoria mai largă a caracteristicilor de design cu rol funcțional, care pot fi prezente în structura externă multistrat a unui recipient RIR.

Secțiunea următoare detaliază caracteristicile de design, elemente care pot facilita, printre altele, configurarea/funcționarea controlată a sectoarelor mobile.

În structura externă a unui recipient RIR multistrat pot fi incorporate o serie de caracteristici de design cu rol funcțional; acestea pot fi, de exemplu, elemente și/ori modele geometrice tridimensionale. Recipientul RIR fiind de tip multistrat (compozit/laminat), caracteristicile de design cu profil tridimensional prezente la suprafața unității externe vor avea corespondent și în structura celorlalte unități; această particularitate constructivă poate facilita configurarea/funcționarea sectoarelor mobile interne ale recipientului RIR.

Caracteristicile de design pot fi utilizate, de exemplu, pentru a delimita anumite regiuni cu rol funcțional distinct prezente în structura externă multistrat a recipientului RIR, a ranforșa interfețele indicate anterior, a facilita funcționarea sectoarelor mobile etc..

Caracteristicile de design pot fi clasificate în două categorii principale:

- caracteristici generale de design – categoria include profilul (forma) și proporțiile recipientului RIR, precum și alte caracteristici marcante de design

- caracteristici specifice de design – categoria include elemente și modele geometrice tridimensionale adiționale specifice, inserate în suprafața recipientului RIR.

În paragrafele următoare, caracteristicile de design din ambele categorii vor fi detaliate:

- la nivel constructiv
- la nivel funcțional

La nivel constructiv, caracteristicile de design din ambele categorii principale – (i) generale și (ii) specifice – precum și combinațiile între acestea, sunt definite prin aceea că:

- pot avea formă (i) simplă, elementară ori (ii) complexă
- pot interacționa:
 - pot fi intersectate
 - pot fi asociate
 - pot constitui modele simple ori elaborate
- pot fi inserate în orice regiune a unui recipient RIR
- pot fi extinse/continuate de la o regiune la alta
- pot fi (i) de tip cavitate și/ori (ii) ieșite în relief (reliefate)
- pot avea profiluri tridimensionale variate:
 - cavitățile unora pot înregistra o profunzime diferită față de a celor adiacente
 - una și aceeași cavitate poate înregistra profunzimi de valori diferite de la o zonă la alta;

(principii similare se aplică și elementelor geometrice reliefate).

Exemple de caracteristici generale de design sunt profilul/forma segmentelor verticale 302 și 303 ale recipientului RIR 300 (fig. 1); forma acestora poate influența modul de funcționare al sectoarelor mobile. Alte exemple de caracteristici generale de design sunt muchiile 390 și 394 (fig. 1). Acestea delimitează/separă regiuni cu roluri funcționale distincte: zona mediană 304, dedicată sistemului de prindere; fețele oblice 305, ale căror tronsoane interne exfoliate reprezintă partea periferică a sectoarelor mobile și care tronsoane sunt pliate (suprapuse), preferabil controlat, peste regiuni aparținând zonei mediane 304; fețele laterale 306, ale căror suprafețe interne exfoliate formează partea principală a sectoarelor mobile.

Un alt exemplu de caracteristici generale de design este prezentat în fig. 8, care ilustrează un recipient alternativ RIR 420, în secțiune orizontală propriu-zisă realizată la nivelul corpului principal (echivalentul segmentului vertical 303 al recipientului RIR 300).

Pereții oblici 425 (alternativ pot fi realizați longitudinal) ai protuberanțelor 424 pot marca o limită (un obstacol) în exfolierea pereților laterali ai recipientului RIR 420, prin schimbarea unghiului de desprindere a suprafețelor unităților 422 și 423 din structura externă multistrat.

Protuberanțele 424 reprezintă zona mediană a recipientului RIR 420, echivalentul zonei mediane 304 din cadrul recipientului RIR 300. Protuberanțele 424 pot fi prezente atât în partea frontală, cât și în cea posterioară a recipientului RIR 420; baza recipientului poate fi adaptată pentru a dispune de asemenea de o regiune mediană cu caracteristici de design mai pronunțate.

Revenind la varianta principală a invenției, exemple de caracteristici specifice de design sunt: grupurile de elemente punctiforme 395 și 396, inserate în fețele oblice 305, și elementul oval 397, dispus pe fața laterală 306.

Caracteristicile de design pot fi implicate în derularea mai multor procese: exfolierea, flexiunea, comprimarea, destinderea, plierea, ondularea suprafețelor sectoarelor mobile etc.. Sub aspect funcțional, caracteristicile de design pot fi clasificate în două categorii:

- pasive
- active

Caracteristicile de design cu funcționare pasivă sunt elemente care (i) nu necesită ori (ii) nu fac uz de reziliența ori elasticitatea structurală a suprafețelor în care sunt încorporate. În cadrul unui recipient RIR, caracteristicile de design cu funcționare pasivă pot, de exemplu:

- avea rol de elemente de delimitare a regiunilor din structura externă multistrat
- ranforsa, în anumite regiuni, interfețele dintre unitățile constitutive
- asista deformarea plastică a anumitor suprafețe – inclusiv din cadrul sectoarelor mobile – pe coordonate specifice; pot astfel facilita plierea ori ondularea (încrățirea) anumitor tronsoane; etc..

Caracteristici de design pasive sunt – de exemplu – muchiile 390 și 394 (fig. 1), menționate anterior.

Exemple de caracteristici de design pasive cu rol de ranforsare sunt elementele circulare 391 și elementele liniare 392 și 393, dispuse pe suprafața zonei mediane 304 (fig. 1). Cu cât profilul tridimensional al acestor elemente ori modele geometrice este mai marcat, cu atât ranforsarea produsă poate fi mai accentuată.

Caracteristicile de design cu funcționare activă sunt asimilabile sub aspect funcțional mecanismelor. În regiunile în care sunt incorporate – precum și în cele adiacente – pot determina în mod activ schimbarea formei și/ori a manierei de deplasare a suprafeței sectoarelor mobile. Caracteristicile de design cu funcționare activă pot, de exemplu:

- facilita flexiunea suprafețelor pe coordonate prestabilite
- contribui la rigidizarea – eventual cu manifestare graduală – a unor tronsoane specifice ale anumitor regiuni
- asista (ori determina) comprimarea/destinderea suprafețelor
- participa la delimitarea unor regiuni cu rol funcțional distinct din structura externă multistrat a recipientului RIR; etc..

Exemple de caracteristici de design active sunt elementele punctiforme din grupurile 395 și 396 (menționate anterior) dispuse pe fețele oblice 305 (fig. 1); acestea pot determina flexiunea (curbarea) suprafețelor pe coordonate specifice, prestabilite.

În funcție de geometrie (formă) și dispunere, caracteristicile de design active pot determina – de exemplu printr-un comportament ondulatoriu – extinderea suprafeței (a amprentei) anumitor regiuni ori, invers, reducerea suprafeței (amprentei) altor regiuni; efectul ondulatoriu poate fi tranzitoriu.

Similar cu anumite caracteristici de design pasive, și unele de tip activ pot participa la delimitarea unor regiuni cu rol funcțional distinct din structura externă a recipientului RIR.

Realizarea – obținerea – unora dintre caracteristicile de design poate preceda etapa de *formare prin suflare* a recipientului RIR 300: de exemplu, canelurile verticale 265 (fig. 2, fig. 3c, fig. 4a) sunt realizate încă de la faza de *formare prin injecție* a preformei 260. Anumite elemente introduse în faza de *formare prin suflare* pot fi realizate în prelungirea/completarea celor deja incorporate în faza de *formare prin injecție*.

Cele câteva tipuri de caracteristici de design menționate în cadrul descrierii – unele ilustrate – sunt expuse doar cu titlu de exemplu și nu limitează în vreun fel aria de protecție revendicată de prezenta invenție.

Secțiunea următoare prezintă moduri specifice/particulare de realizare și de utilizare a sectoarelor mobile.

Unitățile constitutive internă și intermediară ale unui recipient RIR multistrat e preferabil a dispune, la nivel structural, de un grad adecvat de reziliență/suplețe – chiar unul marginal în cazul unității intermediare, cea din care derivă sistemul de compresiune. După exfoliere, sectoarele mobile e preferabil deci a fi apte a flexa, a se deforma elastic.

Făcând uz de reziliența structurală a sectoarelor mobile, funcționarea anumitor caracteristici de design cu rol funcțional incorporate în suprafața acestora poate prezenta un comportament neliniar, eventual de tip bistabil ori multistabil; ca efect, înseși sectoarele mobile care acomodează caracteristici de design cu asemenea particularități pot dispune, cel puțin parțial/regional, de o funcționare neliniară, eventual de tip bistabil/multistabil.

Un avantaj al prezenței în cadrul recipientelor RIR a unor sectoare mobile cu funcționare neliniară îl constituie reproductibilitatea, repetabilitatea acestui tip de comportament, în special al celui bistabil/multistabil. Prin obținerea unui astfel de comportament, există premisele realizării unei funcționări controlate, repetabile a sectoarelor mobile aferente unor recipiente RIR produse în serie. Funcționarea controlată, conform prezentei invenții, permite existența unor variațiuni în funcționarea per ansamblu a sectoarelor mobile – de la un recipient RIR la altul – dacă variațiunile, la rândul lor, au un anumit grad de repetabilitate în cadrul unei serii de recipiente RIR.

Potențialitatea operării controlate necesită includerea anumitor sectoare mobile în categoria mecanismelor.

Modul specific de realizare și funcționare – capacitatea de a transmite, prin deformare elastică, mișcare și energie de la o regiune la alta a propriei structuri – justifică includerea unora dintre sectoarele mobile în categoria mecanismelor compliante.

De asemenea, realizarea sub forma unei structuri continue, în combinație cu maniera de schimbare controlată a profilului/formei pe parcursul deplasării din poziția inițială în cea finală, recomandă includerea unora dintre sectoarele mobile în categoria suprafețelor de tip *morphing* (suprafețe capabile de transformare adaptivă). Clasificarea e în special valabilă în situația sectoarelor mobile cu configurare/funcționare lentă (în cazul recipientului RIR 300, pereții sistemului de compresiune 341), dacă structural sunt de tip rezilient.

Reziliența structurală a sectoarelor mobile poate fi obținută și controlată atât prin alegerea adecvată a tipurilor de mase plastice din care sunt realizate unitățile internă și intermediară, cât și prin stabilirea unei grosimi optime a stratului de material pentru fiecare unitate în parte. În cazul recipientului RIR 300, pereții unității interne 360 e preferabil a avea grosime și rigiditate mai ridicate decât cei ai unității intermediare 340; pereții acesteia din urmă e preferabil a fi mai subțiri și mai flexibili.

În cazul recipientului RIR 300, reziliența structurală, dublată de un comportament neliniar, poate determina deplasarea cu prioritate a anumitor regiuni ale sistemului de compresiune 341; suplimentar, în cazul sistemului de partiționare 361, comportamentul de tip

bistabil/ multistabil poate avea efecte inclusiv după finalizarea configurării, asigurând o rigidizare adițională a ansamblului.

Alternativ, sectoarele mobile cu rol de sistem de compresiune (în cazul recipientului RIR 300, cele aferente unității intermediare 340) pot fi realizate și sub forma unor membrane subțiri care nu dispun de reziliență/elasticitate/capacitate structurală.

Membranele pot funcționa – cel puțin într-o anumită măsură – similar cu sectoarele mobile care dispun de reziliență structurală, făcând uz de factori analogi, printre care:

- lipsa marginilor libere; marginile membranelor sunt conectate la structura laminată a recipientului RIR, prin intermediul sistemului de prindere
- o geometrie perimetrală particulară, geometrie derivată preponderent din:
 - conturul/forma sistemului de prindere, în special a interfețelor reziduale
 - forma zonei mediane; de exemplu, în cazul recipientului alternativ RIR 420 (fig. 8), forma protuberanțelor 424
- profilul lateral al recipientului RIR; geometria pereților laterali ai recipientului RIR generează un profil corespondent pentru toate sectoarele mobile interne – inclusiv cele de tip membrană – profil care influențează poziția și chiar forma finală a acestor sectoare mobile.

Astfel, la finalul deplasării, membranele pot ajunge a fi suprapuse peste pereții sistemului de partiționare pentru că – date fiind condiționările expuse – este singura poziție disponibilă; eventual pot exista variațiuni ale poziției finale – poziții apropiate, posibil a fi chiar anticipate.

Membranele dispun deci de potențialitatea unei operări – cel puțin parțial – controlate.

Membranele intră tot în categoria sectoarelor mobile. Sub acest aspect, revendicările invenției nu diferențiază *a priori* între sectoare mobile structural reziliente ori non-reziliente; dacă nu se specifică explicit – ori nu reiese din context – altminteri, referirile la sectoarele mobile vizează totalitatea acestora.

Secțiunea următoare detaliază alte câteva elemente legate de realizarea și configurarea recipientelor RIR.

În vederea rigidizării suplimentare a recipientului RIR 300, cei doi pereți ai sistemului de partiționare 361 derivat din unitatea 360 pot fi uniți prin îmbinarea 383 (fig. 6a - 6b și fig. 7), fie parțial, fie pe toată înălțimea recipientului RIR 300. Îmbinarea 383 poate fi realizată cu adeziv. Depunerea adezivului pe suprafața interioară a pereților sistemului de partiționare

poate preceda compartimentarea ori se poate derula simultan cu acest proces; dimensiunile, forma și numărul elementelor din care este realizată îmbinarea 383 pot varia.

În timpul îmbutelierii, cele două lichide e preferabil – însă nu obligatoriu – a fi introduse concomitent în recipientul RIR 300. Parametrii procesului de îmbuteliere (viteza lichidelor, presiunea etc.) pot fi ajustați dinamic în timpul introducerii lichidelor – chiar pentru fiecare lichid în parte – pentru a facilita compartimentarea.

Conform cu varianta principală a invenției, echilibrarea presiunii interne în cadrul recipientului RIR 300 – pe măsura consumării lichidelor stocate în compartimentele laterale 310 – se realizează cu ajutorul aerului atmosferic.

Accesul aerului atmosferic se realizează prin partea superioară a recipientului RIR 300, utilizând un mecanism ale cărui elemente sunt incorporate în regiunea segmentului superior 301; elementele mecanismului respectiv pot fi realizate încă de la faza producerii preformelor componente ale setului de preforme 200.

Astfel, incinta 226 (fig. 2 și fig. 3a) este formată între pereții circulari 224 (interior) și 225 (exterior) prezenți la partea superioară a preformei 220 (deci și a unității externe 320). În incinta 226 ajunge – după asamblarea setului de preforme 200 – clapeta flexibilă perimetrală 245 (fig. 2 și fig. 3b), care face corp comun cu preforma 240 (respectiv cu unitatea intermediară 340); clapeta flexibilă perimetrală 245 are rol de supapă de sens. Flanșa 244 (fig. 2 și fig. 3b), adiacentă clapetei flexibile perimetrare 245, închide incinta 226 la partea superioară.

Aerul atmosferic poate pătrunde în incinta 226 prin degajarea 227, practică în peretele circular exterior 225 (pot exista mai multe degajări de acest tip). După ce trece de clapeta flexibilă perimetrală 245, aerul atmosferic ajunge prin intermediul degajărilor 228 (fig. 3a) – degajări practicate în peretele circular interior 224 și continuate descendent vertical prin canelurile 232 – între unitățile 320 (externă) și 340 (intermediară), alimentând cele două spații libere laterale 311 (fig. 6b).

În poziția normală, clapeta flexibilă perimetrală 245 are marginea inferioară (liberă) în contact cu suprafața interioară a peretelui exterior 225 sub nivelul degajării 227; în consecință, clapeta flexibilă perimetrală 245 nu permite evacuarea înspre exterior a aerului din interiorul recipientului RIR 300.

Presiunea internă în cadrul recipientului RIR 300 poate fi în permanență aceeași în ambele zone laterale, incluzând ambele compartimente laterale 310 de stocare a lichidelor; incinta 226 – fiind comună celor două zone laterale ale recipientului RIR 300 – permite comunicarea între spațiile libere 311 prin intermediul celor două degajări 228.

Alternativ, peretele circular interior 224 poate fi omis în anumite configurații; rolul acestuia poate fi preluat de către peretele circular al segmentului superior 241 al unității intermediare 240.

Alternativ, o parte a elementelor mecanismului de echilibrare a presiunii interne pot fi realizate sub forma unor componente separate, de exemplu: clapeta flexibilă perimetrală, un element independent de închidere care poate înlocui flanșa 244 etc..

Alternativ, flanșa 244 poate fi omisă complet; în acest caz degajarea 227 poate fi și aceasta omisă.

Secțiunea următoare expune o serie de componente, caracteristici și procedee alternative de realizare a unor recipiente RIR, suplimentar celor câteva alternative menționate anterior; variantele prezentate se conformează conceptului de unitate a invenției.

Alternativ, compartimentarea unui recipient RIR poate fi realizată anterior îmbutelierii lichidelor, utilizând un alt fluid – de exemplu aer comprimat; această compartimentare prealabilă poate fi parțială.

Alternativ, configurarea compartimentelor unui recipient RIR se poate realiza în continuarea etapei de *formare prin suflare*, cât timp recipientul se mai află în matrița în care s-a derulat respectivul proces. Configurarea poate presupune – însă nu e obligatoriu – utilizarea unui alt fluid decât lichidele îmbuteliate în compartimentele laterale (de exemplu aer comprimat, alt tip de gaz, un produs lichid etc.).

Alternativ, în cadrul unui recipient RIR, suprimarea interfețelor dintre pereții laterali ai unităților externă și intermediară poate preceda compartimentarea; procesul poate presupune introducerea unui fluid (de exemplu aer comprimat) între cele două unități. Introducerea fluidului se poate – eventual – realiza prin intermediul mecanismului de echilibrare a presiunii interne, dacă respectivul recipient RIR este dotat cu un astfel de sistem. Ulterior, pentru a elimina fluidul dintre unitățile externă și intermediară și a permite compartimentarea între unitățile intermediară și internă, clapeta flexibilă perimetrală poate fi acționată din exterior – în cazul recipientului RIR 300 prin degajarea 227 (fig. 4a).

Alternativ, în cadrul unui recipient RIR ale cărui compartimente de stocare sunt configurate anterior îmbutelierii lichidelor, suprimarea interfețelor dintre pereții laterali ai unităților externă și intermediară se poate produce, cel puțin parțial, ulterior configurării compartimentelor de stocare, însă anterior îmbutelierii lichidelor. O posibilă metodă de realizare a exfolierii este cea indicată în paragraful anterior, cu ajutorul unui fluid.

Alternativ, în cadrul unui recipient RIR – indiferent de momentul compartimentării – exfolierea dintre suprafețele pereților laterali ai unităților externă și intermediară se poate produce, cel puțin parțial, în timpul ori după îmbutelierea lichidelor. Metoda de realizare a exfolierii poate consta, similar cu alternativa precedentă, în introducerea unei cantități (reduse) de fluid – de exemplu aer comprimat – între cele două unități, prin intermediul mecanismului de echilibrare a presiunii interne.

Alternativ, anumite recipiente configurate utilizând metodele alternative prezentate în precedentele trei paragrafe – cu ajutorul unui fluid introdus între unitățile externă și intermediară – pot rămâne presurizate la un anumit nivel; aerul comprimat nu este deci evacuat complet (ori nu este evacuat deloc, în cazul în care a fost introdus în cantități reduse). Păstrarea unei anumite valori a presurizării poate asigura – împreună cu celelalte componente și caracteristici implicate în configurarea și funcționarea recipientelor RIR – un mai bun control asupra funcționării acestor recipiente. De exemplu, poate asista faza de debut a funcționării sistemului de compresiune și, de asemenea, poate asigura o rezistență structurală suplimentară în timpul ambalării și transportului produselor. Posibilitatea păstrării unui anumit nivel al presurizării ține însă și de forma recipientelor; de exemplu, recipientele circulare se pretează mai bine unei astfel de soluții tehnice.

Alternativ, configurarea compartimentelor de stocare ale unui recipient RIR se poate realiza cu ajutorul unor mijloace mecanice ori prin adoptarea unei soluții de tip hibrid, utilizând deci o combinație de metode. Mijloacele mecanice pot include, de exemplu, introducerea unei piese mecanice între unitățile între care sunt configurate compartimentele de stocare; configurarea poate presupune și deplasarea respectivei piese mecanice pe axa laterală. De exemplu dinspre pereții exteriori înspre zona centrală a recipientului.

Configurarea hibridă presupune o combinație de metode, utilizate concomitent ori succesiv. De exemplu, pot fi utilizate mijloace mecanice în combinație cu un fluid: un tub penetrează până la baza recipientului RIR interfața dintre pereții laterali ai unităților între care este format compartimentul de stocare; tubul respectiv poate fi deplasat – însă nu e obligatoriu – pe axa laterală; concomitent ori subsecvent, prin respectivul tub poate fi introdus un fluid – de exemplu lichidul care urmează a fi înmagazinat. Pot fi utilizate și alte combinații de metode; prezenta invenție nu insistă suplimentar asupra acestora, unele combinații fiind evidente.

Alternativ, invenția prezintă și un recipient RIR 430 (fig. 9) – derivat din varianta principală – care prevede însă introducerea lichidelor între pereții unităților externă 431 și intermediară 432. Pereții laterali ai unităților 432 și 433 – conectați prin interfața 434 – se pot

deplasa unitar înspre mediana de pe axa longitudinală a recipientului RIR 430, formând un sistem de partiționare (cu structură laminată) cu perete dublu; în zonele laterale ale recipientului sunt formate două compartimente de stocare 435. La extremitatea superioară a recipientului, forma unităților constitutive va fi adaptată pentru a permite îmbutelierea lichidelor.

În funcționare, pereții laterali ai unității 432 se desprind de cei ai unității 433 și se deplasează înspre pereții unității externe 431. Ca soluție alternativă, pereții laterali ai unităților 432 (intermediară) și 433 (internă) pot fi separați încă dintr-o fază anterioară ciclului de utilizare – înaintea, în timpul ori după îmbutelierea lichidelor – aplicând una dintre metodele de exfoliere indicate anterior.

Pentru echilibrarea presiunii interne în cadrul recipientului RIR 430, aerul atmosferic poate fi introdus între unitățile 432 și 433; în acest sens, poate fi utilizat un mecanism (neilustrat) derivat din cel al recipientului RIR 300. Mecanismul respectiv poate fi adaptat. Degajările practicate în peretele circular interior al respectivului mecanism, pentru accesul aerului între unitățile 432 și 433 – degajări echivalente degajărilor 228 (fig. 3a) ale recipientului RIR 300 – pot fi amplasate în regiunea zonei mediane 436 și pot penetra suprafața unității intermediare 432.

Clapeta flexibilă perimetrală și flanșa de etanșare e preferabil a fi produse separat și montate ulterior introducerii lichidelor, pentru a permite derularea procesului de îmbuteliere; dispozitivele dispersoare eventual utilizate pot fi adaptate corespunzător.

Alternativ, invenția prezintă și un recipient RIR 440 (fig. 10) realizat din patru unități. Lichidele sunt introduse între cele două unități intermediare 442 și 443. Sistemul de partiționare, laminat, este format din pereții laterali ai unității intermediare 443 și cei ai unității interne 444; în zonele laterale sunt formate compartimentele de stocare 447. În funcționare, pereții unității intermediare 442 se desprind de cei ai unității externe 441 și se deplasează înspre sistemul de partiționare; pereții unității intermediare 443 se desprind de cei ai unității interne 444 și se deplasează înspre pereții exteriori ai recipientului RIR 440. Mecanismul de echilibrare a presiunii interne (neilustrat) poate prelua elemente atât de la recipientul RIR 300, cât și de la RIR 430.

Alternativ, invenția prezintă și un recipient RIR 450 (fig. 11) realizat din doar două unități. Pereții sistemului de partiționare pot fi obținuți prin reconfigurarea pereților laterali ai unității interne 452 (într-o manieră similară cu reconfigurarea unității interne a recipientului RIR 300). Recipientul RIR 450 poate avea mai multe variante funcționale:

- într-o primă variantă, recipientul RIR oferă două compartimente laterale de stocare 454, cu geometrie fixă – pereții sistemului de partiționare nu sunt mobili; îmbinarea 453 poate fi prezentă între pereții sistemului de partiționare pentru rigidizarea ansamblului
- într-o altă variantă, pereții sistemului de partiționare sunt mobili; aceștia au și rol de sistem de compresiune a compartimentelor de stocare a lichidelor: în funcționare revin – pe măsura consumării lichidelor – înspre pereții laterali ai unității externe 451; îmbinarea 453 poate fi omisă în cazul adoptării acestei din urmă soluții tehnice.

Alternativ, pot fi realizate și recipiente RIR (neilustrate) – derivate din recipientul RIR 450 (fig. 11) – care dispun de un singur compartiment interior de stocare, format între pereții celor două unități; cele două unități constitutive ale recipientului RIR e posibil a nu fi conectate printr-un sistem de prindere.

Alternativ, pot fi realizate și recipiente RIR (neilustrate) – parțial similare cu cele convenționale – având în componență două unități constitutive și un singur compartiment de stocare, compartiment creat în interiorul unității interne.

Recipientele de acest tip realizate conform cu prezenta invenție sunt apte – prin contrast cu cele convenționale – a incorpora în structura externă multistrat:

- regiuni cu rol funcțional distinct și/ori
- caracteristici de design capabile a exercita rol funcțional.

În anumite variante constructive pot dispune și de:

- un sistem de prindere între unitățile constitutive;

sistem de prindere eventual ranforsat cu caracteristici de design dedicate.

De asemenea, structural, unitatea internă poate fi de tip:

- rezilient – sectoarele mobile pot avea funcționare controlată
- non-rezilient – sectoarele mobile pot fi de tip membrană, oferind potențialitatea unei funcționări parțial controlate.

Alternativ, pot fi realizate recipiente RIR (neilustrate) cu mai mult de două compartimente de stocare. Un recipient RIR alternativ poate fi realizat tot din trei unități constitutive – similar cu recipientul RIR 300 – însă, ca urmare a partiționării diferite, poate dispune de mai mult de două compartimente de stocare.

Un recipient RIR cu mai mult de două compartimente de stocare poate fi realizat și dintr-un număr de unități constitutive diferit de trei.

Alternativ – pentru oricare dintre variantele constructive multicamerale – compartimentele de stocare pot avea volume de mărimi diferite și/ori pot fi asimetrice (variante neilustrate).

În cazul unui recipient de tip RIR 300, volumele de mărimi diferite pot fi obținute pur și simplu prin introducerea unor cantități diferite de lichid în compartimentele laterale incipiente. În timpul configurării/îmbutelierii lichidelor, sistemul de partiționare se poate autopozitiona diferit față de varianta principală a invenției; metoda e aplicabilă și în situația în care configurarea compartimentelor de stocare – eventual parțială – precedă îmbutelierea lichidelor. Astfel, la finalul îmbutelierii, un compartiment lateral va cuprinde o cantitate de lichid mai mare decât jumătate din volumul total al recipientului RIR, iar celălalt o cantitate mai mică.

Alternativ, sistemul de partiționare al unui recipient RIR multicameral poate fi poziționat pe alte coordonate decât pe axa longitudinală – cum este prezentat în ilustrațiile aferente invenției; de exemplu, sistemul de partiționare poate intersecta mediana de pe axa longitudinală; compartimentele de stocare rezultate pot avea volume egale ori diferite (variante neilustrate).

Alternativ, sistemul de partiționare poate fi configurat și cu altă formă geometrică decât cea substanțial liniară exemplificată în fig. 6a - 6b, fig. 7 și fig. 8 - 11, de exemplu semicirculară, eliptică etc..

Alternativ, pot fi realizate și recipiente RIR care dispun de compartimente de stocare care comunică între ele; sistemul de prindere dintre unitățile constitutive ale unor astfel de recipiente RIR poate fi unul parțial; recipientele RIR de acest tip sunt susceptibile a stoca un singur tip de fluid.

Alternativ, recipientele RIR realizate conform prezentei invenții pot avea și alte forme decât cele prezentate în ilustrațiile aferente descrierii – de exemplu pot fi substanțial cilindrice, baza poate avea o formă petaloidă etc.; de asemenea, volumul acestora poate avea valori dintre cele mai variate.

Alternativ, echilibrarea presiunii interne se poate realiza și prin introducerea unui fluid presurizat în zone dedicate din interiorul unui recipient RIR (zone dedicate de tipul spațiilor libere 311 ale recipientului RIR 300), metodă în special aplicabilă recipientelor RIR care înmagazinează lichide sub presiune (băuturi carbogazoase etc.).

Alternativ, diverse componente, procedee și caracteristici aferente recipientelor RIR expuse mai sus pot fi combinate pentru realizarea unor variante de recipiente RIR; invenția nu insistă suplimentar asupra acestora, multe combinații fiind evidente.

Alternativ, în proiectarea și fabricarea unor recipiente RIR de tipul celor indicate anterior, pot fi aplicate și tehnologii neutilizate în mod curent în acest domeniu. Faza proiectării poate implica – de exemplu – un proces de tip *design generativ*, eventual în combinație cu sisteme informatice de tip *AI* (inteligență artificială) și/ori *cloud computing*.

Aria de protecție revendicată de prezenta invenție se extinde asupra tuturor componentelor, procedeele, precum și a caracteristicilor de fabricație și funcționale menționate/detaliat în descriere și revendicări, indiferent de modalitatea de proiectare a recipientelor RIR.

Pentru fabricarea recipientelor RIR pot fi adoptate în anumite cazuri metode alternative de producție – de exemplu de tip *manufacturare aditivă*, imprimare 3D.

Anumite părți ori componente – cum ar fi sistemul de partiționare – pot fi obținute fără a mai necesita o preconfigurare; funcționarea sistemului poate prezenta însă similitudini cu cel puțin una dintre variantele prezentei invenții.

Invenția revendică protecție – în consecință – și asupra unor moduri alternative de fabricație a recipientelor RIR.

Detaliere atomizor multifluid

În continuare, invenția detaliază un atomizor multifluid 500, apt a funcționa împreună cu un recipient RIR 300. Funcționarea atomizorului multifluid 500 se bazează pe principii similare cu cele ale unor atomizoare convenționale dotate cu mecanism de pompare operat manual.

Fig. 12 ilustrează atomizorul multifluid 500 în vedere explodată; acesta este compus din:

- un corp principal 550
- un sistem de supape 600
- un ansamblu de etanșare 650
- un resort de retur 700
- un set de pistoane 750
- un element de acționare 800, de tip trăgaci
- o duză de pulverizare 850

- un element de protecție 900

Printre elementele corpului principal 550 se numără:

- doi cilindri 564, care constituie camerele de ridicare a presiunii
- locașurile 560 și 561 (fig. 14 - 15) acomodează unele componente ale sistemului de supape
- orificiile 563 (fig. 15) fac legătura între locașurile 561 și cilindrii 564
- conductele semicilindrice 570 și 571 sunt parte a sistemului de evacuare a lichidelor
- partea frontală a corpului principal 550 formează împreună cu duza de pulverizare 850 ansamblul de pulverizare a lichidelor.

Sistemul de supape 600 (fig. 12 și fig. 15) este format din două ansambluri de supape. Fiecare ansamblu este format în principal din câte o supapă 602 și o garnitură inelară 601; o punte 609 unește garnitura inelară 601 și supapa 602. O punte 610 adițională conectează cele două ansambluri ale sistemului de supape 600.

Supapele 602 ajung în locașurile 561 din cadrul corpului principal 550. Fiecare dintre supapele 602 are în componență:

- baza de etanșare 606 – care etanșează deschiderea de la partea inferioară a locașului 561 corespondent
- clapeta flexibilă perimetrală (cilindrică) 605 – cu rol de supapă de sens
- coroana semiflexibilă 603 – cu rol de mecanism de precompresie și care coroană semiflexibilă cuprinde la rândul său:
 - regiunea perimetrală (circulară) 604, cu rol de etanșare – suprafața regiunii perimetrare 604 este în contact cu suprafața internă a locașului 561 corespondent
- peretele orizontal 608 (fig. 15) – blochează, în funcționare, circulația verticală (în jos) a lichidelor prin corpul supapei 602; de asemenea, exercită și un control asupra gradului de flexibilitate al coroanei semiflexibile 603, deci și al precompresiei.

Dispunerea regiunilor 607 (fig. 15) ale supapelor 602 dictează – în cadrul corpului principal 550 – amplasarea orificiilor 563 (dintre locașurile 561 și cilindrii 564); poziționarea orificiilor 563 între marginea superioară a clapetelor flexibile perimetrare 605 și marginea inferioară a regiunilor perimetrare 604 permite funcționarea sistemului conform prezentei descrieri.

Garniturile inelare 601 ajung în locașurile 560 (fig. 14 și fig. 15) și au rolul de a etanșa deschiderile de la partea inferioară a respectivelor locașuri.

Punțile 609 sunt tot elemente de etanșare și ajung în partea inferioară a spațiilor de legătură 562 dintre locașurile 560 și 561.

Puntea 610 ajunge în degajarea 566 (fig. 14).

Paragrafele următoare expun sintetic etapele funcționării atomizorului multifluid.

Lichidele sunt preluate din compartimentele 310 ale recipientului RIR 300 și transferate în interiorul locașurilor 560 ale corpului principal 550 prin intermediul tuburilor 655 (fig. 15) – tuburi integrate în ansamblul de etanșare 650 (ansamblul de etanșare va fi detaliat ulterior); partea superioară a tuburilor 655 penetrează garniturile inelare 601 ale sistemului de supape, garnituri prezente, după cum s-a menționat deja, la baza locașurilor 560.

Lichidele trec ulterior în locașurile 561 prin partea superioară a spațiilor de legătură 562 (pe deasupra punților 609). Clapetele flexibile perimetrice 605 permit accesul lichidelor înspre orificiile 563 și – mai departe – înspre cilindrii 564.

La operarea atomizorului, odată cu creșterea presiunii, lichidele sunt evacuate din cilindrii 564 tot prin intermediul orificiilor 563; clapetele flexibile perimetrice 605 blochează accesul lichidelor înspre zona inferioară a locașurilor 561.

Creșterea presiunii peste un anumit nivel în locașurile 561 duce la comprimarea parțială a coroanelor semiflexibile 603 ale supapelor 602; regiunile perimetrice 604 ale coroanelor semiflexibile 603 pierd, parțial, contactul cu suprafața internă a locașurilor 561; lichidele sunt forțate astfel înspre extremitatea superioară a locașurilor 561.

Lichidele sunt transferate în etapa subsecventă – prin orificiile 565 (fig. 14) – în circuitul de evacuare, în conductele semicilindrice 570 și 571 (fig. 14 și fig. 15);

Apoi, lichidele ajung în partea frontală a corpului principal 550, în ansamblul de pulverizare.

Paragrafele următoare detaliază ansamblul de pulverizare.

Fig. 16 prezintă partea frontală a corpului principal 550 și duza de pulverizare 850 alăturate, cu vedere asupra interiorului acestora. Fig. 17 - 18 prezintă aceleași două componente, ilustrate sub același unghi ca în fig. 16, însă din direcția opusă; fig. 17 asigură o vedere asupra părții frontale a duzei de pulverizare 850; fig. 18 ilustrează regiunea frontală a corpului principal 550, în secțiune verticală, cu vedere dinspre partea posterioară înspre cea anterioară.

În partea frontală a corpului principal 550, o regiune cilindrică 580 (fig. 14) este continuată înspre partea posterioară cu o regiune tronconică 590 (fig. 14 - 15); regiunea tronconică 590 are baza mare deschisă, în continuarea regiunii cilindrice 580, și baza mică închisă. Conductele semicilindrice orizontale 571 intersectează regiunea tronconică 590 (fig. 14 și fig. 15); traseele interioare 573 (fig. 18) ale conductelor semicilindrice 571 debușează în interiorul regiunii tronconice 590 sub forma deschiderilor 592 (fig. 16) practicate pe fața interioară 591.

Elementul cilindric 593 (fig. 16), de tip tijă, este dispus în centrul bazei mici, închise, a regiunii tronconice 590 și dispune de două caneluri longitudinale 594, precum și de o cameră de turbionare 595, în partea frontală.

Duza de pulverizare 850 dispune de unele elemente corespondente celor din cadrul părții frontale a corpului principal 550. În urma cuplării duzei de pulverizare 850 la partea frontală a corpului principal 550, elementele corespondente ale celor două componente intră în contact: fața exterioară 852 a regiunii tronconice 851 a duzei de pulverizare 850 intră în contact cu fața interioară 591 a regiunii tronconice 590; elementul cilindric 593 ajunge în interiorul canalului cilindric 853; nișele 854 sunt canale de comunicație.

Duza de pulverizare 850 se poate roti în jurul elementului cilindric 593, având două poziții: închis, când e blocată pulverizarea lichidelor, și deschis, când pulverizarea e admisă.

În poziția închis, fața 852 a regiunii tronconice 851 a duzei de pulverizare 850 obturează deschiderile 592; nișele 854 sunt dispuse decalat – la un unghi de 90 de grade – față de canelurile 594 practicate în elementul cilindric 593.

Prin rotirea duzei de pulverizare 850 la 90 de grade, în poziția deschis, nișele 854 permit comunicarea între deschiderile 592 și canelurile 594. Lichidele ajung apoi în camera de turbionare 595 – unde sunt mixate – și, ulterior, sunt evacuate din atomizorul multifluid 500 prin intermediul orificiului 857 (fig. 17).

Paragrafele următoare detaliază unele componente și caracteristici ale dispozitivului dispersor 500.

Fixarea atomizorului multifluid 500 de recipientul RIR 300 se realizează prin intermediul soclului 551 al corpului principal 550; proeminențele 553 din zona degajării 552 (fig. 14 - 15) – proeminențe orientate înspre interiorul soclului – sunt angrenate la degajările 231 (fig. 4b) din zona segmentului superior 301 al recipientului RIR 300.

Traseele de evacuare a lichidelor pot fi realizate unitar (neîntrerupt) în interiorul corpului principal 550, în faza de *formare prin injecție* a acestui reper. Traseele interioare ale

conductelor semicilindrice 570 (verticale) pot fi practicate utilizând deschiderile 565 (fig. 14), iar cele ale conductelor semicilindrice 571 (orizontale) utilizând deschiderile 592 (fig. 16). Traseele interioare ale celor două conducte semicilindrice 570 și 571 pot forma un unghi de 90 de grade și se pot întâlni în regiunea 572 (fig. 15).

În vederea rigidizării corpului principal 550, conductele semicilindrice orizontale 571 pot fi unite prin puntea 555 (fig. 14 și fig. 15), punte continuată la partea posterioară cu consola 556 cu rol de suport pentru resortul de retur 700.

Resortul de retur 700 poate fi realizat din mase plastice de tip acetal/poliacetal ori de alt tip; cele două brațe curbe 701 stochează – și ulterior eliberează – o parte din energia introdusă în sistem prin operarea dispozitivului. Resortul de retur 700 este fixat de corpul principal 550 prin intermediul bazei de fixare 702; brațele curbe 701 ajung de o parte și de cealaltă a cilindrilor 564 (fig. 13); elementele de prindere 703 vin în contact cu elementul de acționare 800, în zonele superioare laterale 802 ale acestuia din urmă.

Elementul de acționare 800 se fixează prin intermediul știfturilor 801, amplasate la extremitatea superioară, în locașurile 554 ale corpului principal 550.

Setul de pistoane 750 este format din două pistoane 751 unite prin puntea 752. Fiecare dintre cele două pistoane ajunge în interiorul cilindrului 564 corespondent din interiorul corpului principal 550. Setul de pistoane 750 este deplasat, sub acțiunea elementului de acționare 800, prin intermediul proeminenței 753.

Ansamblul de etanșare 650 (fig. 12 și fig. 15) este parte a atomizorului multifluid 500 și are rolul de element intermediar între acesta din urmă și recipientul multicameral RIR 300. Ansamblul de etanșare 650 asigură închiderea recipientului RIR 300 – a compartimentelor laterale de stocare – și, în egală măsură, mediază transferul lichidelor din recipientul RIR 300 în atomizorul multifluid 500.

Ansamblul de etanșare 650 cuprinde: două elemente de închidere 651; două tuburi 655 (deja menționate); două tije de fixare 656; flanșa 658.

Fiecare dintre elementele de închidere 651 ajunge în compartimentul lateral 310 corespondent din interiorul recipientului RIR 300. În cadrul ansamblului de etanșare 650, spațiul liber 657 desparte cele două elemente de închidere 651; în spațiul liber 657 ajung extremitățile superioare ale pereților sistemului de partiționare 361 al recipientului RIR 300.

Fiecare dintre elementele de închidere 651 este format dintr-un tronson semicilindric 652, continuat la partea inferioară printr-un tronson petaloid 653. Tronsoanele semicilindrice 652 obturează compartimentele laterale 310 în regiunea segmentului superior 301 al recipientului RIR 300 (fig. 4b). Tronsoanele petaloide 653 – care, preferabil, ajung a fi

dispuse sub nivelul segmentului superior 301 – oferă pereților sistemului de compresiune 341 al recipientului RIR 300 suprafețe de contact pe care se poziționa. În lipsa tronsoanelor petaloide 653, e posibil a se forma buzunare cu lichid nedispersabil la extremitatea superioară a compartimentelor de stocare 310.

Tuburile 655 – prin intermediul cărora sunt extrase lichidele din compartimentele laterale 310 – formează corp comun cu elementele de închidere 651; orificiile 654 de la partea inferioară a tuburilor 655 penetrează suprafața tronsoanelor petaloide 653 (fig. 13 și fig. 15); partea superioară a tuburilor 655 se proiectează deasupra nivelului flanșei 658.

Tijele de fixare 656 ajung în interiorul supapelor 602 – în partea inferioară a acestora – asigurând o fixare suplimentară pentru sistemul de supape 600.

Flanșa 658 are rol de punte de legătură pentru elementele de închidere 651 și de suport pentru tijele 656. Proeminențele 659 (fig. 13 și fig. 15) ale flanșei 658 ajută la fixarea ansamblului de etanșare 650 de structura corpului principal 550 al atomizorului multifluid 500; proeminențele 659 ajung în regiunea superioară a degajărilor 552, prevăzute în părțile laterale ale soclului 551.

Alternativ, un atomizor multifluid poate fi prevăzut cu tuburi imersate pentru extragerea lichidelor din compartimentele de stocare ale unui recipient RIR. În cazul atomizorului 500, tuburile pot fi conectate prin intermediul orificiilor 654; lungimea respectivelor tuburi poate varia. Atomizorul poate fi prevăzut cu astfel de tuburi pentru unul ori mai multe compartimente de stocare.

Alternativ, un atomizor multifluid (neilustrat) – apt a dispersa lichide dintr-un recipient RIR cu compartimente cu volume inegale – poate dispune de cilindri de capacități diferite; la rândul lor, pistoanele corespondente pot avea dimensiuni diferite.

REVENDICĂRI

1. Recipient multistrat care încorporează o unitate constitutivă externă și cel puțin o unitate constitutivă internă, care recipient multistrat dispune de:

- structură externă multistrat divizată în regiuni cu rol funcțional distinct,

structură externă multistrat care cuprinde:

- anumite regiuni cu rol funcțional distinct apte a fi exfoliate prioritar față de alte regiuni cu rol funcțional distinct
- anumite regiuni cu rol funcțional distinct susceptibile a fi non-exfoliabile;

- cel puțin un sector mobil intern care:

- este derivat din exfolierea a cel puțin unei părți a unei regiuni cu rol funcțional distinct din cadrul structurii externe multistrat indicate
- este apt a fi deplasat într-un mod, cel puțin parțial, controlat

- cel puțin un compartiment de stocare a lichidelor, obținut între pereții a cel puțin unei unități constitutive.

2. Sistem de prindere între două ori mai multe unități constitutive ale unui recipient multistrat, sistem de prindere care constă din cel puțin o interfață reziduală care:

- este obținută dintr-o interfață inițială, suprimată parțial
- dispune de formă posibil a fi obținută controlat, pe parcursul unei etape de configurare/funcționare a recipientului multistrat indicat
- este dispusă într-o regiune specifică a respectivului recipient multistrat.

3. Sistem de prindere între două ori mai multe unități constitutive ale unui recipient multistrat, sistem de prindere care constă din cel puțin o îmbinare permanentă care este:

- produsă în cadrul setului de preforme din care derivă recipientul multistrat
- realizată preferabil vertical, preferabil pe toată înălțimea setului de preforme indicat
- utilizată pentru realizarea a cel puțin unui compartiment de stocare în cadrul respectivului recipient multistrat.

4. Sistem de prindere conform cu revendicările 2 și 3, caracterizat prin aceea că utilizează:

- cel puțin o îmbinare permanentă și
- cel puțin o interfață reziduală

care sunt susceptibile a fi, cel puțin parțial, suprapuse și care sunt dispuse în regiuni specifice ale unui recipient multistrat.

5. Sistem de prindere conform cu oricare dintre revendicările 2, 3 și 4, caracterizat prin aceea că este ranforsat prin incorporarea, în regiuni specifice din structura externă multistrat a unui recipient, a unor caracteristici de design cu rol funcțional dedicate.

6. Recipient conform cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea că integrează cel puțin o unitate constitutivă internă cu structură rezilientă.

7. Recipient conform cu oricare dintre revendicările 1 și 6, caracterizat prin aceea că dispune de cel puțin două unități constitutive unite, cel puțin parțial, printr-un sistem de prindere conform cu oricare dintre revendicările 2 - 5.

8. Recipient conform cu oricare dintre revendicările 1, 6 și 7, caracterizat prin aceea că integrează caracteristici de design cu rol funcțional capabile a delimita regiuni cu rol funcțional distinct din structura externă multistrat a recipientului indicat.

9. Recipient conform cu oricare dintre revendicările 1 și 6 - 8, caracterizat prin aceea că integrează caracteristici de design cu rol funcțional capabile a asista (i) procesul de exfoliere și/ori (ii) deplasarea controlată a cel puțin unui sector mobil intern;

și care caracteristici de design cu rol funcțional sunt apte:

- a dispune de formă (i) simplă ori (ii) complexă
- a fi prezente în oricare regiune a respectivului recipient
- a fi continuate de la o regiune la alta a respectivului recipient

10. Recipient conform cu oricare dintre revendicările 8 și 9, caracterizat prin aceea că încorporează caracteristici de design exfoliabile care dispun de părți constitutive capabile a funcționa după exfoliere, la nivel individual, independent față de părțile constitutive corespondente, de care au fost separate.

11. Recipient conform cu oricare dintre revendicările 8 - 10, caracterizat prin aceea că integrează caracteristici de design cu rol funcțional capabile a dispune de un comportament asimilabil:

- mecanismelor; și/ori
- mecanismelor bistabile/multistabile

12. Recipient conform cu revendicarea 6 și cu oricare dintre revendicările 7 - 11, caracterizat prin aceea că dispune de cel puțin un sector mobil intern care este transformat în sistem de partiționare și care sistem de partiționare este susceptibil a contribui la compartimentarea respectivului recipient.

13. Recipient conform cu revendicarea 1 ori cu revendicarea 6 și cu oricare dintre revendicările 7 - 12, caracterizat prin aceea că dispune de cel puțin un sector mobil intern care este transformat într-un sistem de compresiune a cel puțin unui compartiment de stocare a fluidelor.

14. Recipient conform cu oricare dintre revendicările 12 și 13, caracterizat prin aceea că dispune de cel puțin un sector mobil intern capabil a avea (i) poziția finală și/ori (ii) forma finală, cel puțin parțial, anticipate ori prestabilite.

15. Recipient conform cu oricare dintre revendicările 12 și 13, caracterizat prin aceea că dispune de cel puțin un sector mobil intern care manifestă, cel puțin într-o regiune, un mod de funcționare asimilabil mecanismelor compliante.

16. Recipient conform cu oricare dintre revendicările 12 și 13, caracterizat prin aceea că dispune de cel puțin un sector mobil intern care manifestă, cel puțin într-o regiune, un mod de funcționare asimilabil suprafețelor de tip *morphing*; respectivul cel puțin un sector mobil intern este apt a parcurge, din poziția inițială în cea finală, un traseu susceptibil a fi, cel puțin parțial, anticipat ori prestabilit.

17. Recipient conform cu oricare dintre revendicările 7 - 16, caracterizat prin aceea că dispune de cel puțin un compartiment de stocare a fluidelor realizat între pereții a cel puțin două dintre unitățile constitutive.

18. Set de preforme pentru producerea unui recipient multistrat, set de preforme apt a dispune de cel puțin o parte dintre următoarele elemente:

- una ori mai multe îmbinări permanente practicate între toate ori doar între anumite elemente componente ale respectivului set de preforme, care îmbinări permanente sunt realizate vertical, posibil pe toată înălțimea setului de preforme
- caracteristici de design cu rol funcțional practicate la nivelul segmentului superior, care caracteristici de design cu rol funcțional sunt necesare la configurarea recipientului multistrat indicat
- un mecanism realizat la nivelul segmentului superior, care mecanism este necesar pentru echilibrarea presiunii interne a recipientului multistrat indicat, și care mecanism cuprinde cel puțin:
 - o incintă prevăzută cu o serie de degajări
 - o clapetă flexibilă perimetrală, clapetă care ajunge în incinta menționată anterior;

set de preforme care poate avea componentele realizate din orice tip de materiale adecvate, inclusiv din mase plastice; set de preforme care este apt a fi utilizat la obținerea:

- unui recipient conform cu oricare dintre revendicările 1 și 6 - 17; și/ori a
- unui sistem de prindere conform cu oricare dintre revendicările 3 - 4.

19. Procedeu de realizare a unui sistem de prindere conform cu revendicările 4 și 5, procedeu care constă în:

- realizarea uneia ori mai multor îmbinări permanente în cadrul unui set de preforme
- ulterior, în timpul etapei de *formare prin suflare* a unui recipient obținut din setul de preforme indicat, incorporarea în structura externă multistrat a respectivului recipient a unor caracteristici de design cu rol de ranforsare
- ulterior, prin suprimarea controlată a cel puțin unei părți a unei interfețe inițiale din structura externă multistrat a respectivului recipient, obținerea a cel puțin unei interfețe reziduale.

20. Procedeu de obținere a unui recipient conform cu revendicarea 17, procedeu care constă în:

- furnizarea unui recipient cu structură externă multistrat
- introducerea a cel puțin unui fluid între două dintre straturile structurii externe

multistrat a recipientului, proces care determină în interiorul respectivului recipient:

- exfolierea a cel puțin unei porțiuni a unei regiuni cu rol funcțional distinct
- apariția, în consecință, a cel puțin unui sector mobil intern
- relocarea aceluși cel puțin un sector mobil intern într-o regiune specifică din interiorul recipientului indicat
- apariția, în consecință, a cel puțin unui compartiment de stocare între pereții aceluși cel puțin un sector mobil intern relocat și pereții celui de al doilea strat al structurii externe multistrat care participă la derularea procesului.

21. Atomizor dotat cu un resort de retur realizat din mase plastice de tip acetal/ poliacetal, resort de retur apt a fi fixat de corpul principal al atomizorului prin intermediul unei console dispuse în partea posterioară superioară a respectivului corp principal.

22. Supapă de tip ansamblu, cu funcție de precompresie, și care supapă de tip ansamblu încorporează:

- o supapă dotată cu o coroană semiflexibilă susceptibilă a controla precompresia
- un subansamblu de etanșare a căii de acces a fluidelor în locașul supapei, subansamblu format din:
 - o garnitură inelară, poziționată adiacent corpului supapei, precum și
 - o punte de legătură care conectează garnitura inelară și supapa;

două ori mai multe astfel de supape de tip ansamblu pot fi unite printr-o punte de legătură și realizate sub forma unui sistem de supape apt a fi utilizat într-un atomizor multifluid.

23. Ansamblu de pulverizare al unui atomizor, ansamblu de pulverizare compus din: (i) regiunea frontală a corpului principal al atomizorului indicat și (ii) o duză de pulverizare; componente care dispun de elemente corespondente, care elemente corespondente, în urma procesului de asamblare, intră în contact ori se îmbină, care elemente corespondente permit rotirea duzei de pulverizare în jurul regiunii frontale a corpului principal al atomizorului, printre elementele corespondente numărându-se:

- regiuni de formă tronconică
- elemente circulare prevăzute în zona bazei mici a regiunilor de formă tronconică indicate, respectiv un element de tip tijă cilindrică și un element de tip canal

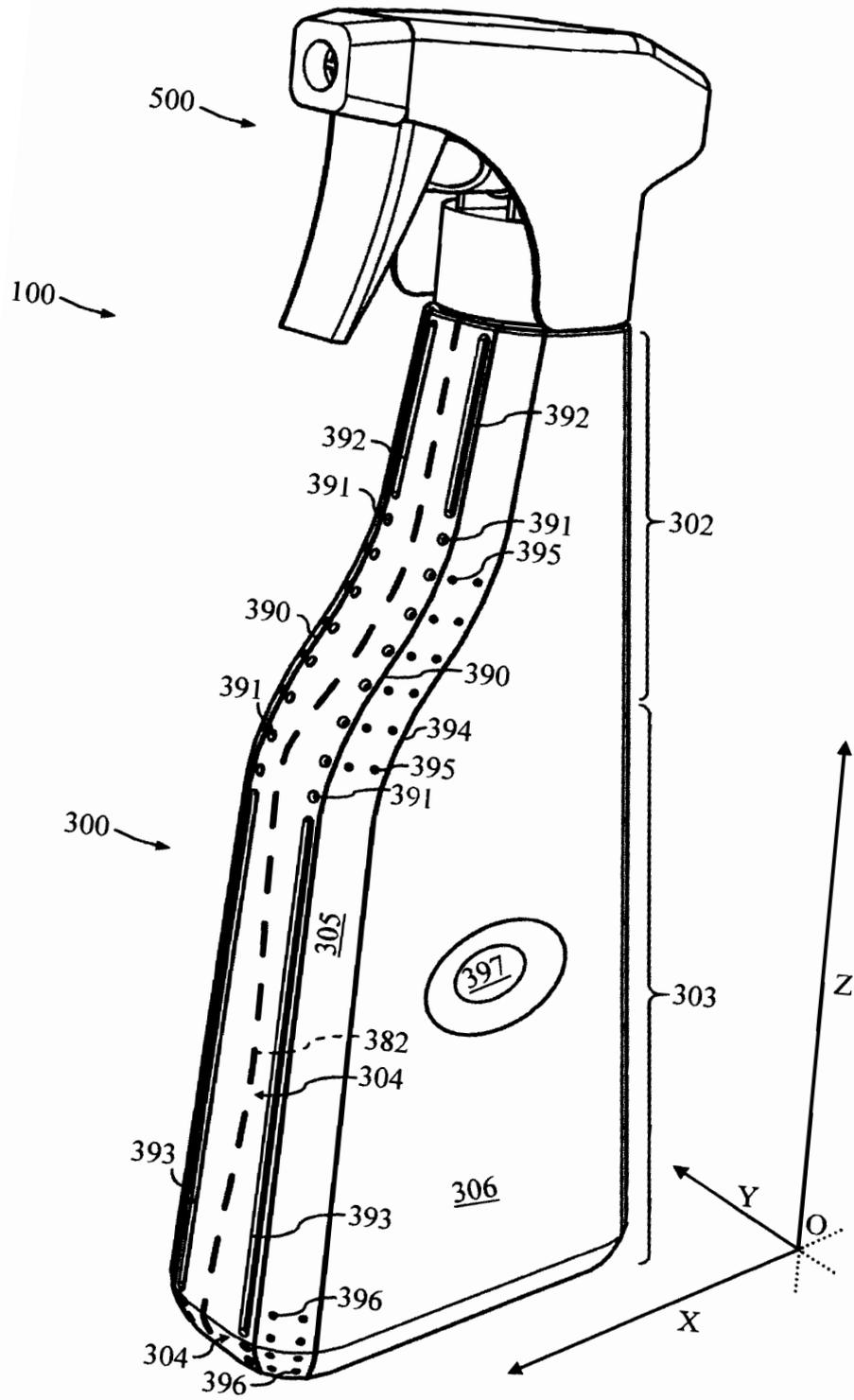


Fig. 1

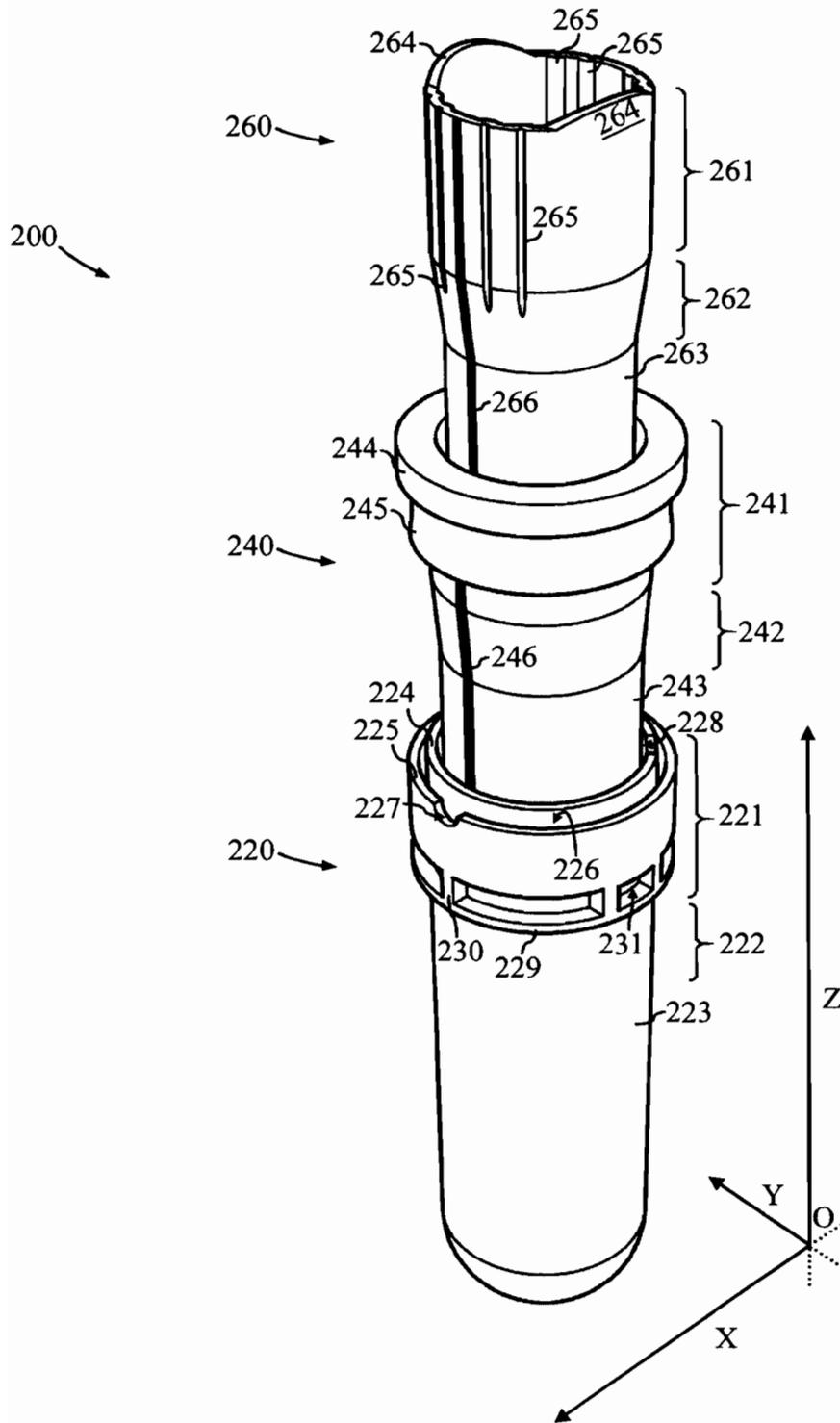


Fig. 2

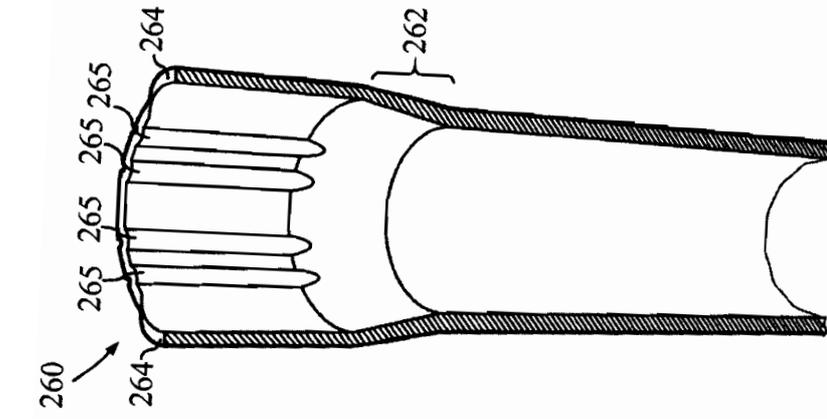


Fig. 3c

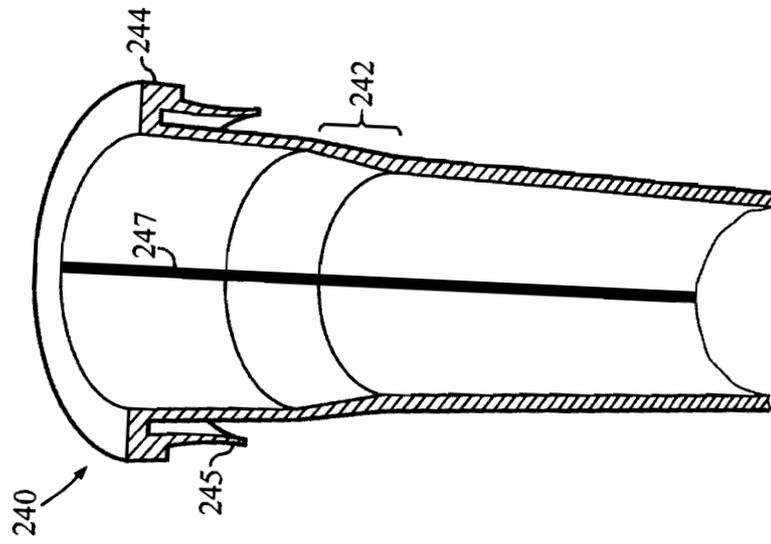


Fig. 3b

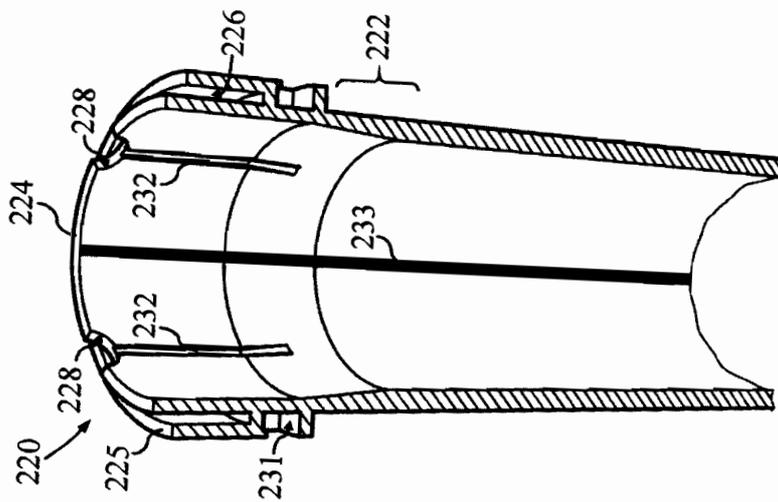


Fig. 3a

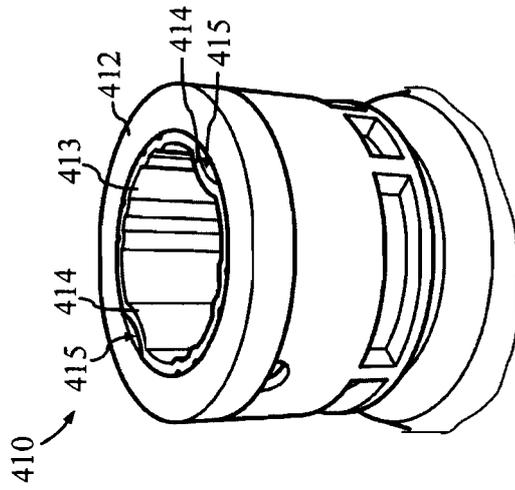


Fig. 5

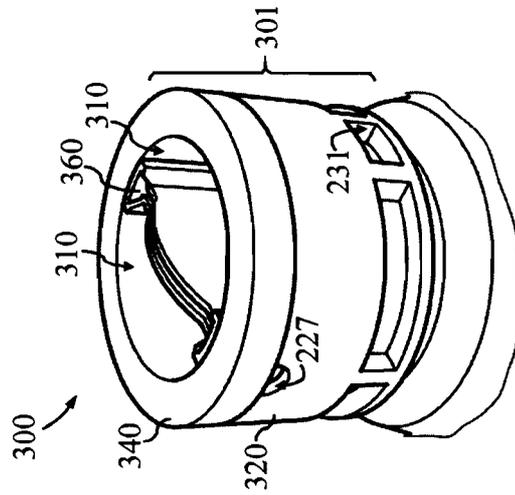


Fig. 4b

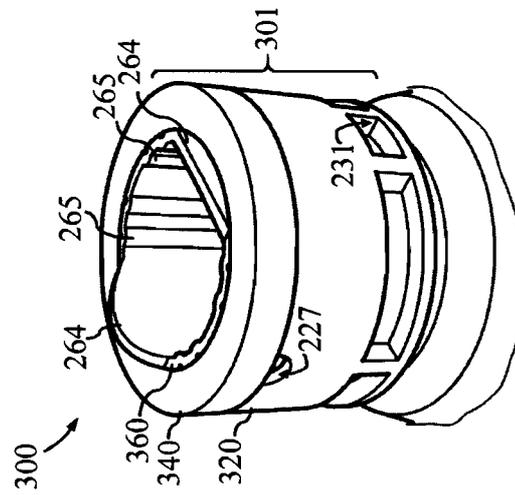


Fig. 4a

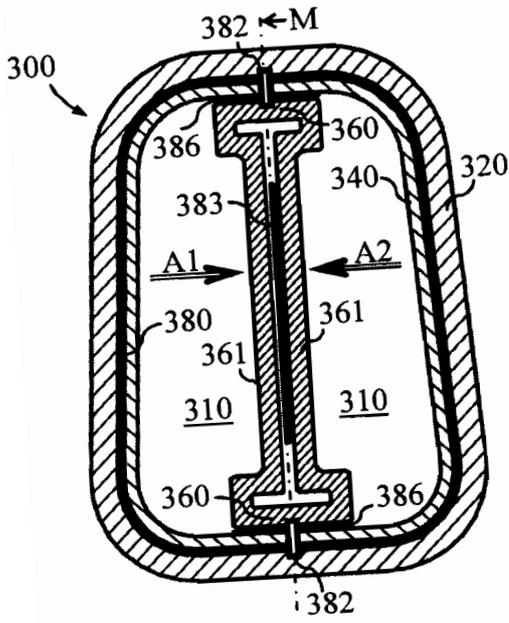


Fig. 6a

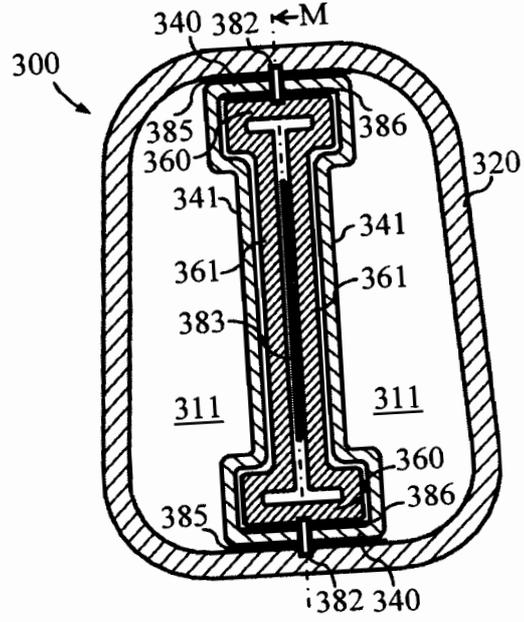


Fig. 6b

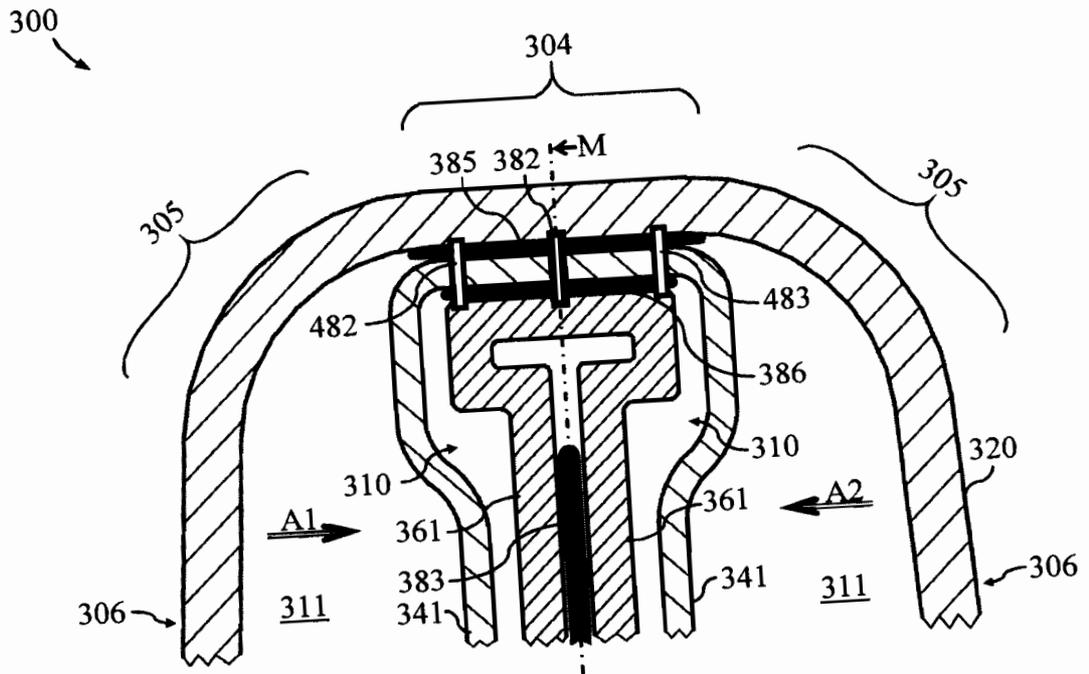


Fig. 7

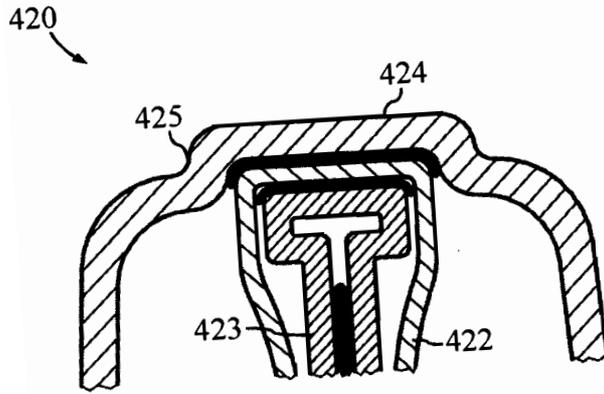


Fig. 8

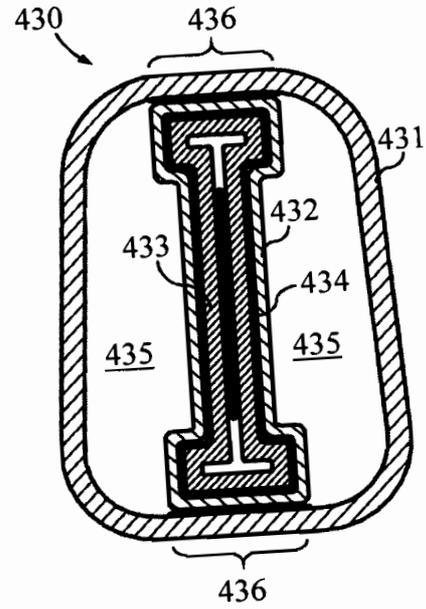


Fig. 9

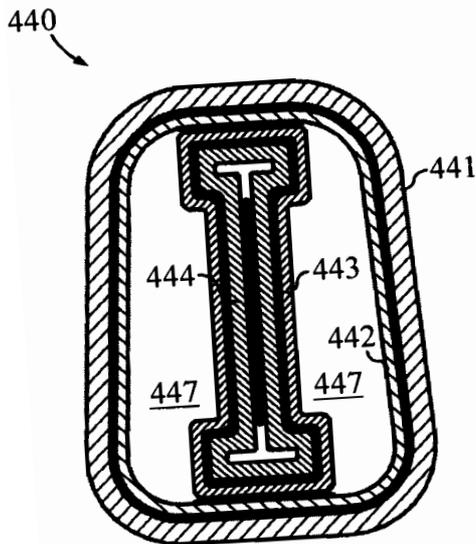


Fig. 10

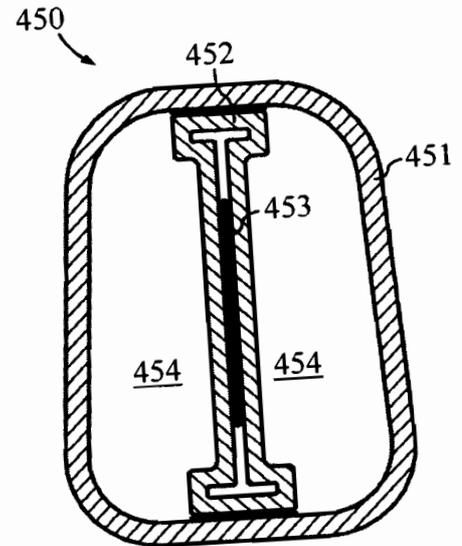


Fig. 11

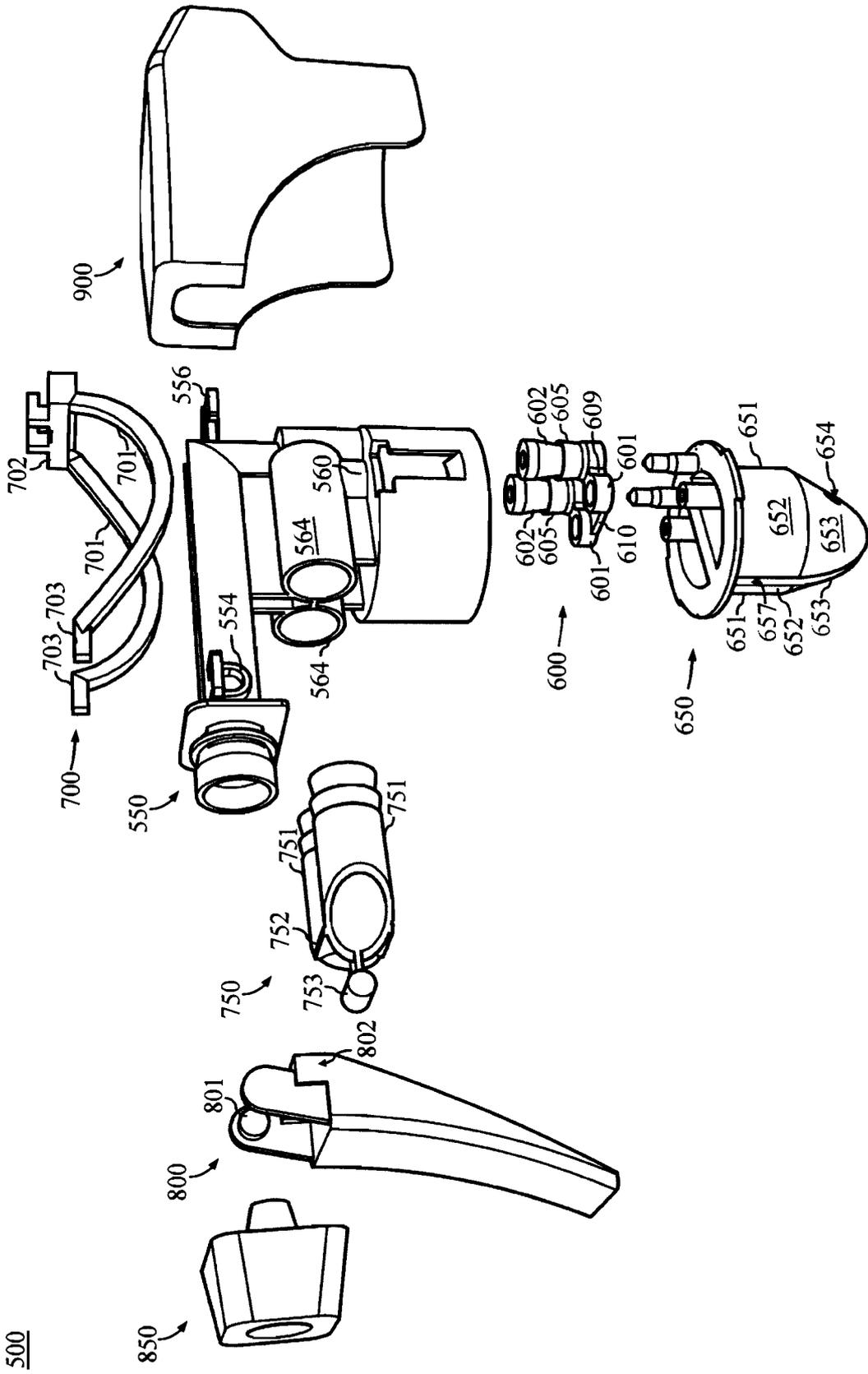


Fig. 12

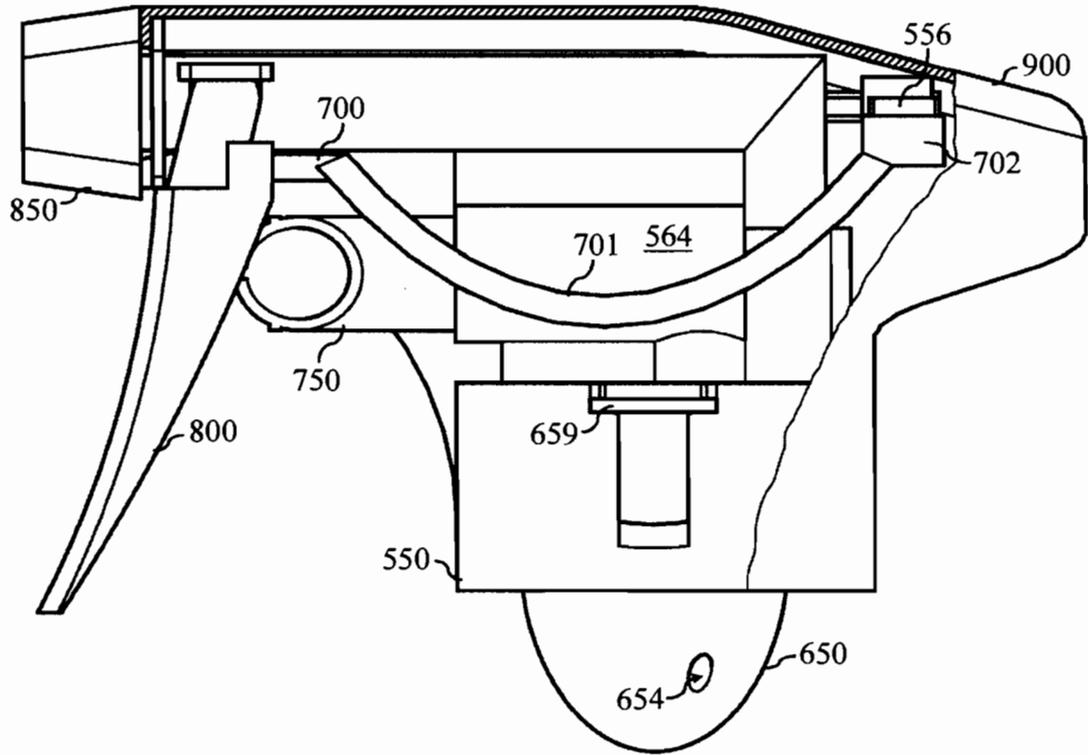


Fig. 13

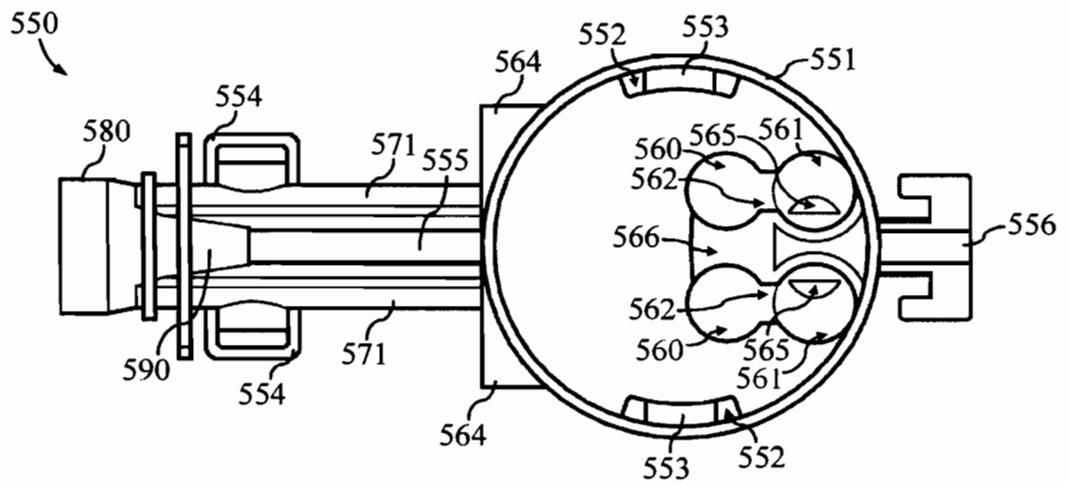


Fig. 14

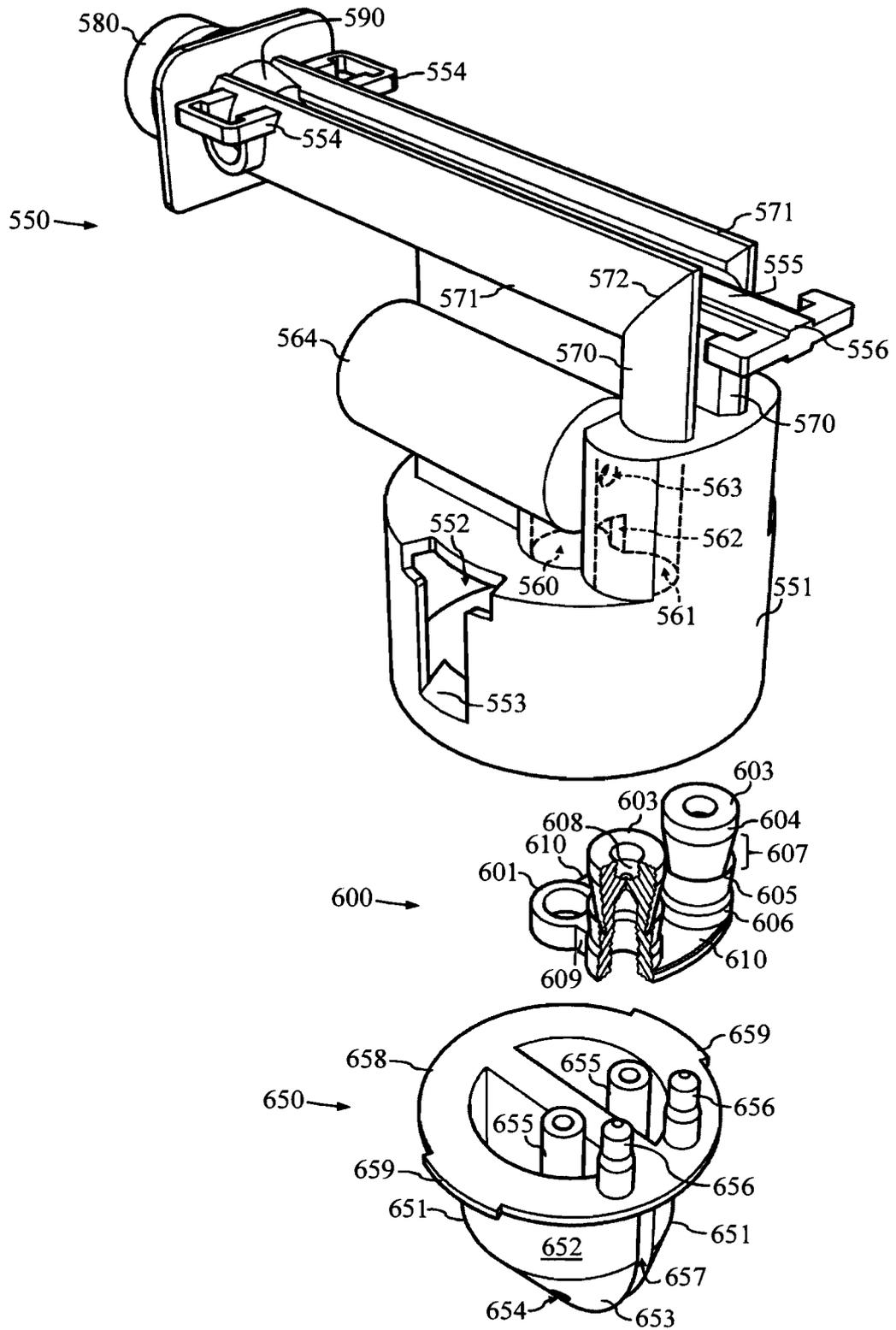


Fig. 15

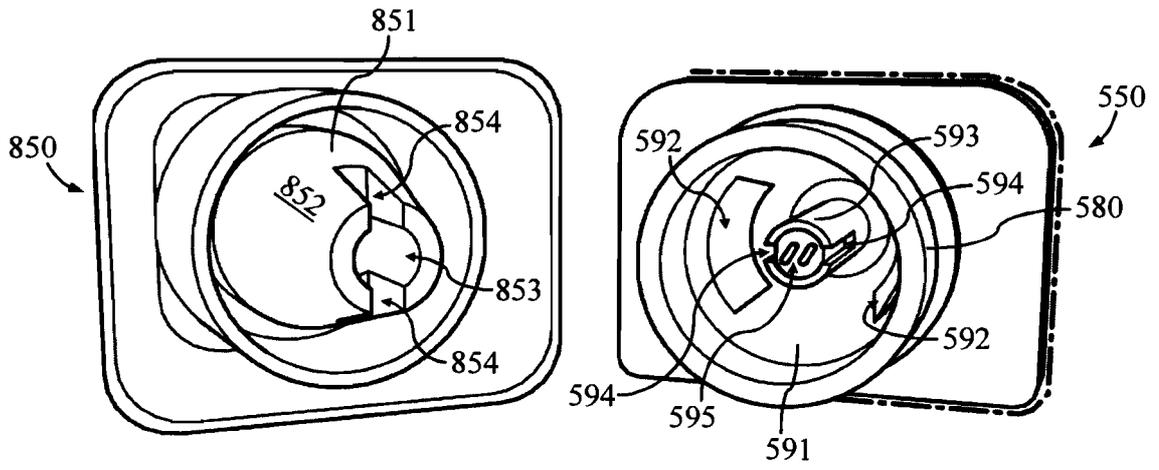


Fig. 16

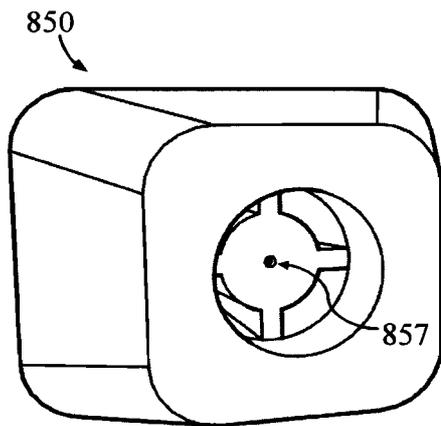


Fig. 17

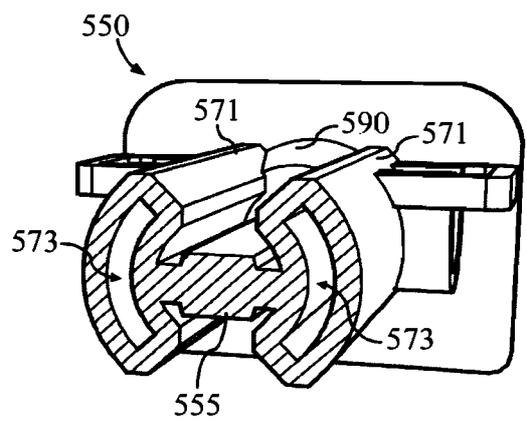


Fig. 18

RECIPIENT DE TIP *RECIPIENT ÎN RECIPIENT*, UN SET DE PREFORME ȘI UN ATOMIZOR PENTRU RECIPIENT

Invenția vizează realizarea unui recipient de tip *recipient în recipient*, în particular a unuia multicameral. Invenția vizează și realizarea unui set de preforme pentru obținerea respectivului recipient. Invenția vizează și elaborarea unui procedeu de realizare a respectivului recipient.

Invenția vizează și realizarea unui atomizor pentru un recipient de tip *recipient în recipient* realizat conform invenției, atomizor capabil a dispersa cel puțin două fluide.

Invenția vizează și realizarea unui sistem alcătuit dintr-un recipient de tip *recipient în recipient* multicameral și un atomizor, ambele componente realizate conform prezentei invenții.

Recipientele de tip multicameral permit stocarea într-un singur recipient a două ori mai multe substanțe. Dispersarea substanțelor stocate poate avea loc fie simultan, fie separat. Recipientele de tip multicameral pot avea domenii variate de utilizare, unul dintre cele mai comune fiind cel al produselor chimice pentru curățenie – atât curățenie de uz casnic, cât și de tip comercial ori industrial. Un alt domeniu de utilizare a recipientelor multicamerale poate fi, de exemplu, cel al băuturilor răcoritoare.

În WO2009088285A1, este indicată o modalitate de obținere a două compartimente de stocare în cadrul unui recipient multistrat. Astfel, respectivul recipient multistrat, de tip *recipient în recipient* (RIR), este format din trei unități/recipiente constitutive: o unitate exterioară, una intermediară și una internă. Unul dintre cele două compartimente de stocare este delimitat de pereții interiori ai unității interne, iar un altul este obținut între pereții exteriori ai unității interne și pereții interiori ai unității intermediare; practic, după finalizarea îmbutelierii lichidelor, unitatea internă este amplasată în interiorul lichidului conținut de către unitatea intermediară. Cele două compartimente de stocare nu sunt deci individuale. Ca efect, cele două lichide îmbuteliate nu pot fi extrase separat, independent.

Un obiectiv al prezentei invenții îl constituie obținerea unui recipient de tip *recipient în recipient* (RIR), multicameral, dotat cu compartimente de stocare individuale, independente, eventual realizate simetric, compartimente de stocare capabile a permite extragerea separată a lichidelor conținute. Un obiectiv al prezentei invenții îl reprezintă în egală măsură și realizarea unui atomizor apt a dispersa două lichide simultan, atomizor



compatibil cu recipientul RIR multicameral menționat și care atomizor este realizat în totalitate din plastic și dintr-un număr redus de componente.

Conform cu varianta principală a invenției, pot fi obținute două compartimente de stocare în cadrul unui recipient RIR format din trei unități/recipiente, prin transformarea unității interne a respectivului recipient RIR în sistem de partiționare. Pentru obținerea sistemului de partiționare, regiuni specifice ale pereților unității interne, de pe ambele părți laterale ale recipientului RIR, sunt desprinse de pereții unității intermediare – printr-un proces de exfoliere – și deplasate înspre zona medianei de pe axa longitudinală a recipientului RIR. Sistemul de partiționare astfel obținut este unul cu perete dublu. Exfolierea și deplasarea regiunilor laterale ale pereților unității interne se poate derula în timpul etapei de îmbuteliere a lichidelor în respectivul recipient RIR, utilizând chiar lichidele îmbuteliate.

Recipientul RIR multicameral obținut conform invenției poate asigura o înmagazinare de tip *airless*, fără contact între substanțele stocate și aerul atmosferic. De asemenea, poate asigura și o funcționare la 360 de grade a unui sistem ori dispozitiv dispersor din care, eventual, face parte, fără a necesita componente adiționale specializate.

Descrierea sumară a figurilor:

Fig. 1 ilustrează în perspectivă un sistem dispersor care cuprinde un recipient RIR multicameral

Fig. 2 ilustrează în perspectivă componentele unui set de preforme

Fig. 3a - 3c ilustrează în perspectivă componentele unui set de preforme, în secțiune verticală

Fig. 4a - 4b ilustrează în perspectivă partea superioară a unui recipient RIR

Fig. 5 ilustrează în perspectivă partea superioară a unui recipient RIR alternativ

Fig. 6a - 6b ilustrează schematic un recipient RIR, în secțiune orizontală propriu-zisă

Fig. 7 ilustrează schematic un recipient RIR, în secțiune orizontală propriu-zisă

Fig. 8 - 11 ilustrează schematic, în secțiune orizontală propriu-zisă, recipiente RIR alternative

Fig. 12 ilustrează un atomizor în vedere explodată

Fig. 13 ilustrează din lateral un atomizor asamblat

Fig. 14 ilustrează în vedere de jos corpul principal al unui atomizor

Fig. 15 ilustrează în perspectivă unele componente ale unui atomizor

Fig. 16 ilustrează în perspectivă anumite componente ale unui atomizor, respectiv duza dispersoare și partea frontală a corpului principal



Fig. 17 ilustrează în perspectivă duza dispersoare a unui atomizor

Fig. 18 ilustrează în perspectivă partea frontală a corpului principal al unui atomizor, în secțiune verticală

În cadrul ilustrațiilor aferente descrierii invenției, X reprezintă axa longitudinală, Y cea laterală, iar Z cea verticală. În descriere și ilustrații (ex. fig. 6a - 6b), M indică mediana (mijlocul) unui recipient RIR, a unui set de preforme, a unui atomizor, respectiv a unui sistem dispensor, în relație cu axa longitudinală X. În descriere, în cazul în care nu se specifică explicit altfel, lateral/e (zone, părți, etc.) semnifică părți ori regiuni dispuse de o parte ori de cealaltă a medianei M.

Relativ la substanțele posibil a fi stocate și dispersate dintr-un recipient RIR, descrierea face referire în special la lichide. Invenția are însă aplicabilitate și pentru alte tipuri de materii cu coeziune moleculară redusă (alte tipuri de fluide, substanțe vâscoase etc.).

În accepțiunea invenției, „ciclu de utilizare” semnifică perioada parcursă de la debutul utilizării substanțelor înmagazinate într-un recipient RIR, până la golirea recipientului.

În accepțiunea invenției, termenul „funcționare” poate fi utilizat și în relație cu acționarea ori deplasarea unor componente, părți ori suprafețe ale recipientului RIR, atât pe parcursul ciclului de utilizare, cât și în cadrul unor etape anterioare (în timpul configurării compartimentelor de stocare, în etapa de îmbuteliere a lichidelor etc.).

În descrierea invenției, transformarea unei preforme ori a unui set de preforme într-un recipient – proces care necesită reîncălzirea, întinderea și, ulterior, suflarea în forma finală – va fi numită *formare prin suflare*.

În descrierea invenției, recipientul realizat conform prezentei invenții – practic un recipient de tip *recipient în recipient* – este preponderent apelat *recipient RIR*. Această denumire desemnează un recipient multistrat/compozit/laminat, atât în faza prealabilă, cât și ulterior derulării procesului de compartimentare.

Detaliere recipient RIR

Fig. 1 ilustrează în perspectivă un sistem dispensor 100 care cuprinde un recipient RIR 300 și un atomizor 500.

Recipientul RIR 300 este compus din trei unități constitutive – una externă, una intermediară și una internă – unități care, împreună, formează o structură de tip compozit/laminat. Recipientul RIR 300 este obținut dintr-un set de preforme 200 (fig. 2), în urma unui proces de *formare prin suflare*.



Secțiunea următoare detaliază un set de preforme.

Conform cu varianta principală a invenției, setul de preforme 200 este constituit la rândul său prin asamblarea preformelor componente: 220 (externă), 240 (intermediară) și 260 (internă) – fig. 2, fig. 3a - 3c.

În geometria preformelor componente 220, 240 și 260 pot fi identificate o serie de segmente verticale cu roluri specifice. Segmentele superioare 221, 241 și 261 pot incorpora – încă de la stadiul realizării preformelor 220, 240, respectiv 260 – o serie de elemente funcționale necesare cel puțin într-una din etapele ulterioare: *formarea prin suflare* a recipientului RIR 300, compartimentarea acestuia, îmbutelierea lichidelor, asamblarea și/ori utilizarea sistemului dispersor 100. Exemple de astfel de elemente funcționale sunt flanșa 229 și elementele de rigidizare 230, precum și canelurile 265, caneluri care au rol de elemente de pliere (fig. 2). Identificarea altor elemente funcționale prezente la nivelul segmentelor superioare 221, 241 și 261 va fi efectuată pe măsura detalierii manierei de realizare și funcționare a recipientului RIR 300.

Segmentele superioare 221, 241, respectiv 261 sunt netriformabile în timpul procesului de *formare prin suflare*. Drept rezultat, după asamblarea setului de preforme 200 (neilustrat complet asamblat), geometria părții superioare a respectivului set de preforme 200 – partea care încorporează segmentele 221, 241, respectiv 261 – este identică cu cea a segmentului superior 301 al recipientului RIR 300 (fig. 4a).

Segmentele intermediare 222, 242 și 262 – aparținând preformelor componente 220, 240, respectiv 260 – sunt segmente de tranziție și tolerează anumite transformări de formă în timpul procesului de *formare prin suflare*; elementele funcționale eventual integrate în structura acestor segmente pot suferi în egală măsură unele transformări de formă.

Segmentele inferioare 223, 243 și 263 ale preformelor componente 220, 240, respectiv 260, admit transformări ample de formă în timpul procesului de *formare prin suflare*.

Preformele componente 220, 240 și 260 pot fi fabricate individual prin *formare prin injecție* ori prin metode alternative – de exemplu imprimare 3D. Preformele componente – toate ori doar o parte – pot fi realizate și ca o structură unitară, obținută, de exemplu, prin injecție (simultană ori succesivă) de tip sandwich.

Geometria preformelor componente 220, 240 și 260 poate diferi de forma circulară ilustrată în desenele aferente descrierii invenției.

Profilul general al circumferinței fiecărei preforme poate diferi – pe verticală – de la o regiune la alta.

Geometria generală poate diferi de la o preformă la alta.



acestui, se formează două compartimente de stocare 310 a lichidelor, între pereții sistemului de partiționare 361 și pereții exteriori ai recipientului RIR 300. Procesele indicate anterior, respectiv exfolierea și deplasarea regiunilor laterale ale pereților unității interne 360, se pot derula în timpul etapei de îmbuteliere a lichidelor în respectivul recipient RIR 300, utilizând chiar lichidele îmbuteliate.

Modul de înmagazinare a lichidelor în interiorul celor două compartimente de stocare 310 ale recipientului RIR 300 e preferabil a fi tip *airless*, fără contact între substanțele stocate și aerul atmosferic. De asemenea, un sistem dispersor din care recipientul RIR 300 face parte – de exemplu sistemul dispersor 100 – e preferabil a putea funcționa la 360 de grade fără a utiliza componente adiționale specializate. Pentru îndeplinirea celor două criterii, volumul compartimentelor de stocare 310 e necesar a scădea gradual, pe parcursul ciclului de utilizare, proporțional cu consumarea lichidelor înmagazinate în interiorul acestora.

Scăderea volumului compartimentelor de stocare 310 se realizează prin exfolierea și deplasarea progresivă – de asemenea pe direcțiile A1 și A2, înspre zona medianei M – a pereților laterali ai unității intermediare 340. Odată exfoliați, pereții unității intermediare 340 de pe ambele laterale ale recipientului RIR 300 formează, împreună, sistemul de compresiune 341 (fig. 7).

Sistemul de compresiune 341 – prin contrast cu configurarea rapidă a sistemului de partiționare 361 – manifestă o funcționare progresivă, lentă, pe parcursul întregului ciclu de utilizare a recipientului RIR 300. Acțiunea sistemului de compresiune 341 asupra compartimentelor de stocare 310 reprezintă un efect al procesului de echilibrare a presiunii interne în interiorul recipientului RIR 300. Între pereții sistemului de compresiune 341 și cei ai unității externe 320 se dezvoltă treptat spațiile libere 311 (fig. 6b și fig. 7), care sunt ocupate de aer atmosferic. Prin deplasarea lor progresivă, pereții sistemului de compresiune 341 produc reducerea graduală a volumului compartimentelor de stocare 310. La finalul ciclului de utilizare, epuizarea lichidelor conduce la dispariția compartimentelor de stocare 310; pereții sistemului de compresiune 341 ajung a fi suprapuși peste cei ai sistemului de partiționare 361 (fig. 6b).

Regiunile laterale exfoliate ale pereților unităților internă 360 și intermediară 340, din care derivă sistemul de partiționare 361, respectiv sistemul de compresiune 341, vor fi în continuare numite sectoare mobile. După cum s-a arătat anterior, sectoarele mobile ale unităților internă 360 și intermediară 340 au în comun faptul că sunt generate prin exfolierea structurii exterioare multistrat a recipientului RIR 300 și, de asemenea, că sunt supuse unui proces, preferabil controlat, de deplasare în interiorul recipient RIR 300.



Pentru a facilita exfolierea și deplasarea controlată a sectoarelor mobile derivate din unitățile intermediară 340, respectiv internă 360, structura multistrat a recipientului RIR 300 e preferabil a dispune de:

- regiuni cu rol funcțional distinct (ex. 304, 305, 306)
- caracteristici de design capabile a exercita rol funcțional (ex. 392, 395, 397 etc.)
- un sistem de prindere care poate incorpora mai multe componente: cel puțin o îmbinare permanentă (382) și interfețe reziduale (ex. 386 – fig. 6a)
- un grad adecvat de adezivitate la nivelul interfețelor dintre pereții unităților constitutive
- un grad adecvat de reziliență la nivelul structurii unității interne și, eventual, a unității intermediare

Elementele enunțate mai sus sunt detaliate în secțiunile următoare ale descrierii.

Dintre regiunile cu rol funcțional distinct pot face parte:

- zona mediană 304, din proximitatea medianei longitudinale M, care este dedicată unui sistem de prindere între unitățile componente 320, 340 și 360;
- zonele laterale 306 care generează, prin exfoliere, partea principală a sectoarelor mobile – aceste regiuni sunt exfoliate prioritar;
- zonele intermediare 305, care sunt dispuse între zonele 304 și 306 și produc, prin exfoliere, tronsoanele periferice ale sectoarelor mobile – aceste regiuni pot fi exfoliate ulterior zonelor laterale 306.

Regiunile cu rol funcțional distinct pot fi delimitate prin intermediul unor caracteristici de design dedicate, similare cu unele dintre cele descrise mai jos.

În structura externă a unui recipient RIR pot fi incorporate o serie de caracteristici de design cu rol funcțional specific. Acestea sunt, în esență, elemente și/ori modele geometrice cu profil tridimensional.

Recipientul RIR fiind de tip multistrat, caracteristicile de design cu profil tridimensional prezente la suprafața unității externe vor avea corespondent și în structura celorlalte unități constitutive. Această particularitate constructivă poate facilita atât exfolierea controlată a pereților laterali ai unităților intermediară 340 și internă 360 ale recipientului RIR 300, deplasarea controlată a sectoarelor mobile derivate din respectivi pereți laterali, cât și delimitarea anumitor regiuni.



Fig. 8 ilustrează un recipient alternativ RIR 420. Protuberanțele 424, intră în categoria caracteristicilor de design pasive, reliefate. Protuberanțele 424, prin pereții oblici 425, marchează o limită, un obstacol în exfolierea zonelor laterale ale unităților intermediară 422 și internă 423 ale recipientului RIR 420, prin schimbarea unghiului de desprindere a acestora din structura multistrat inițială. Protuberanțele 424 au astfel rol de ranforsare a interfețelor dintre unitățile constitutive ale recipientului RIR 420.

Caracteristicile de design active sunt asimilabile sub aspect funcțional mecanismelor; acestea sunt prezente în principal în regiunile laterale, exfoliabile, ale recipientului RIR, regiuni din care derivă sectoarele mobile. Exemple de caracteristici de design care pot fi de tip activ sunt grupurile de elemente punctiforme 395 și 396, inserate în fețele oblice 305, și elementele ovale 397, dispuse pe fețele laterale 306. În funcție de gradul de reziliență a suprafeței în care sunt incorporate, aceste caracteristici de design pot determina în mod activ schimbarea formei și/ori a manierei de deplasare a sectoarelor mobile; astfel, pot – de exemplu – facilita flexiunea suprafețelor pe coordonate prestabilite, asista ori determina fie comprimarea, fie destinderea suprafețelor etc..

Făcând uz de reziliența structurală a sectoarelor mobile în care sunt incorporate, unele caracteristici de design active pot prezenta un comportament neliniar, eventual de tip bistabil ori multistabil. Caracteristicile de design respective și/ori sectoarele mobile în care sunt incorporate intră astfel în categoria mecanismelor compliant: pe de o parte, au o structură rezilientă; pe de altă parte, au capacitatea de a transmite în mod controlat, prin deformare elastică, mișcare și energie de la o regiune la alta a propriei structuri. De exemplu, pereții sistemului de partiționare 361 pot funcționa sub forma unui mecanism compliant.

Producerea unora dintre caracteristicile de design poate preceda etapa de *formare prin suflare* a recipientului RIR 300: de exemplu, canelurile verticale 265 (fig. 2, fig. 3c, fig. 4a), care au rol de elemente de pliere, facilitând deplasarea proeminențelor petaloide 264 (proces detaliat ulterior), sunt realizate încă de la faza de *formare prin injecție* a preformeii 260. Pe de altă parte, anumite caracteristici de design introduse în faza de *formare prin suflare* pot fi realizate în prelungirea/completarea unora deja incorporate în faza de *formare prin injecție*.

Cele câteva tipuri de caracteristici de design menționate în cadrul descrierii – unele ilustrate – sunt expuse doar cu titlu de exemplu și nu limitează în vreun fel aria de protecție revendicată de prezenta invenție.

Secțiunea următoare detaliază un sistem de prindere.



Recipientul RIR 300 e preferabil a dispune de un sistem de prindere; acesta poate fi constituit din elemente cu roluri complementare:

- o îmbinare permanentă 382, care separă efectiv, permanent compartimentele de stocare 310
- interfețe reziduale care facilitează delimitarea precisă a compartimentelor de stocare

Sistemul de prindere e preferabil a fi suprapus peste zona mediană 304 (fig. 1), zonă care poate dispune, printre altele, de următoarele caracteristici:

- este amplasată în proximitatea medianei M; practic, urmează conturul longitudinal al recipientului RIR 300, mai puțin deschiderea de la partea superioară
- conturul acesteia poate fi reliefat, accentuat, în cadrul designului general al recipientului RIR 300
- lățimea acesteia poate varia de la o regiune la alta (frontală, posterioară, regiunea bazei), precum și în cadrul aceleiași regiuni.

Separarea permanentă a compartimentelor de stocare 310 ale recipientului RIR 300 este asigurată de îmbinarea permanentă 382 (fig. 1); aceasta e preferabil a fi prezentă cel puțin între unitatea intermediară 340 și unitatea internă 360; îmbinarea permanentă 382 poate fi practică între toate cele trei unități ale recipientului RIR 300, cum este ilustrată în fig. 6a - 6b și fig. 7.

Îmbinarea permanentă 382 poate fi integrată în structura recipientului RIR încă de la faza fabricării setului de preforme 200, după cum s-a arătat deja.

Ca efect al transformării setului de preforme 200 în recipientul RIR 300, îmbinarea permanentă 382 e puțin probabil a-și păstra poziția inițială, pe mediana M. Geometria finală a acesteia poate deveni sinuoasă, cum este ilustrată în fig. 1. În fig. 7 sunt indicate pozițiile alternative 482 și 483 în care poate ajunge îmbinarea permanentă 382.

Sinuozitatea îmbinării permanente 382 poate fi însă irelevantă, dacă profilul lateral al acesteia – lățimea totală a sinuozității pe axa laterală Y – se încadrează în lățimea zonei mediane 304. În acest caz, îmbinarea permanentă 382 este suprapusă peste interfețele reziduale, elemente de prindere prezente în aceeași zonă mediană 304.

Paragrafele următoare detaliază interfețele reziduale.

În urma procesului de *formare prin suflare* prin care este obținut recipientul RIR 300, între pereții unităților constitutive 320 și 340, respectiv 340 și 360 ale acestuia se formează suprafețe de contact adezive, interfețe.



Interfața inițială 380 se formează între unitatea externă 320 și cea intermediară 340 (fig. 6a); o interfață inițială similară (neilustrată) se formează și între unitatea intermediară 340 și cea internă 360.

Configurarea compartimentelor de stocare 310 și funcționarea ulterioară a recipientului RIR 300 presupun suprimarea interfețelor în regiunile laterale ale recipientului RIR 300 și menținerea acestora în zona mediană 304.

Secțiunile reziduale 385 (fig. 6b și fig. 7) sunt resturi din interfața inițială 380 (fig. 6a) dintre unitățile 320 și 340; în ansamblu, vor fi numite interfața reziduală 385.

Secțiunile reziduale 386 (fig. 6a - 6b și fig. 7) sunt resturi din interfața inițială dintre unitățile 340 și 360 (neilustrată, după cum s-a arătat deja); în ansamblu, vor fi numite interfața reziduală 386.

Prin proprietățile lor adezive, interfețele reziduale 385 și 386 mențin contactul între unitățile constitutive 320, 340 și 360 ale recipientului RIR 300.

Geometria finală a interfețelor reziduale 385 și 386 este preferabil a coincide cu geometria zonei mediane 304. Zona mediană 304 poate fi clar delimitată de celelalte regiuni ale recipientului RIR 300, atât prin forma generală a respectivului recipient RIR 300, cât și prin prezența unor caracteristici de design dedicate acestui scop, de exemplu muchiile 390. Drept rezultat, este realizată și o delimitare a interfețelor reziduale de celelalte regiuni ale interfețelor inițiale. Interfețele reziduale 385 și 386 pot fi prezente fie pe întreaga suprafață a zonei mediane 304, formând o structură continuă, fie doar în anumite regiuni ale acesteia.

Cele două categorii de componente ale sistemului de prindere – îmbinarea permanentă 382, pe de o parte, și interfețele reziduale 385 și 386, pe de altă parte – fiind suprapuse în regiunea zonei mediane 304, își oferă reciproc marje de eroare în realizare și funcționare. Îmbinarea permanentă 382 poate avea un contur final sinuos – efect al procesului de *formare prin suflare* – însă vizual și funcțional este acoperită de interfețele reziduale 385 și 386, care ajută la delimitarea precisă a compartimentelor de stocare. La rândul lor, interfețele reziduale 385 și 386 pot fi suprimate accidental pe parcursul ciclului de utilizare, de exemplu prin deformarea recipientului RIR 300, fără a fi însă afectată funcționarea acestuia; o eventuală exfoliere este limitată, blocată, de îmbinarea permanentă 382.

Sistemul de prindere poate fi realizat, eventual, și utilizând elemente dintr-o singură categorie dintre cele indicate anterior, fie îmbinarea permanentă, fie interfețe reziduale.

Gradul de adezivitate a interfețelor inițiale poate fi controlat prin mai multe metode: alegerea tipurilor de mase plastice din care sunt realizate unitățile recipientului RIR 300; introducerea anumitor adezivi (ori, din contra, a unor agenți de separare) în respectivele mase



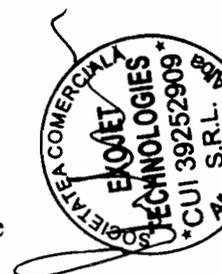
plastice; depunerea unor adezivi (ori a unor agenți de separare) între preformele componente ale setului de preforme 200 (eventual doar între anumite preforme ori doar în anumite regiuni între respectivele preforme – de exemplu în interiorul segmentului superior 301) etc.. Astfel, gradul de adezivitate poate varia atât de la o interfață la alta, cât și în cadrul fiecărei interfețe în parte, în funcție de regiune.

Conform cu varianta principală a prezentei invenții, unitățile constitutive ale recipientului RIR e preferabil a dispune, structural, de proprietăți diferite, apte a corespunde necesităților funcționale ale fiecăreia în parte. Pereții unității externe 320 e preferabil a avea grosime și rezistență suficient de ridicate pentru a asigura rezistența structurală a întregului ansamblu. Unitatea externă 320 poate fi realizată, de exemplu, din mase plastice de tip PET (polietilenă tereftalată). Pereții unității interne 360 e preferabil a avea grosime și rezistență suficient de ridicate pentru a asigura rezistența structurală necesară pentru sistemul de partiționare 361. Configurarea acestui sistem are loc pe linia de producție/îmbuteliere; există deci suficientă energie la dispoziție pentru exfolierea și deplasarea/configurarea respectivelor sectoare mobile. Unitatea internă 360 poate fi realizată, de exemplu, de asemenea din mase plastice de tip PET. Pereții unității intermediare 340 e preferabil a avea grosime și rezistență limitate. Deplasarea pereților sistemului de compresiune 341 – practic un efect al procesului de echilibrare a presiunii interne în cadrul recipientului RIR – se derulează pe parcursul ciclului de utilizare, când energia avută la dispoziție poate fi limitată. Unitatea intermediară 340 poate fi realizată, de exemplu, dar nu exclusiv, din mase plastice de tip PP (polipropilenă).

Conformația/forma, deplasarea, precum și poziția finală a sectoarelor mobile ale unităților internă 360 și intermediară 340 sunt influențate și de alți factori – suplimentar celor detaliați anterior – în special unii de natură geometrică:

- profilul recipientului RIR, de exemplu forma segmentelor verticale 302 și 303 ale acestuia (fig. 1);
- geometria perimetrală a sectoarelor mobile, geometrie generată de conturul sistemului de prindere, practic de conturul zonei mediane 304;
- lipsa marginilor libere – marginile sectoarelor mobile sunt conectate la structura multistrat a recipientului RIR prin intermediul sistemului de prindere.

Sectoarele mobile cu rol de sistem de compresiune (în cazul recipientului RIR 300, cele aferente unității intermediare 340) pot fi realizate și sub forma unor membrane subțiri care nu dispun de reziliență, elasticitate ori capacitate structurală. Aceste sectoare mobile de



tip membrană pot funcționa similar cu unele care dispun de reziliență structurală, făcând uz, în special, de factorii de natură geometrică enumerați mai sus. Astfel, date fiind constrângerile expuse, la finalul deplasării din poziția inițială în cea finală, membranele menționate ajung a fi suprapuse peste pereții sistemului de partiționare pentru că este singura poziție în care pot ajunge.

Secțiunea următoare detaliază alte elemente legate de realizarea recipientului RIR.

În vederea rigidizării suplimentare a recipientului RIR 300, cei doi pereți ai sistemului de partiționare 361 pot fi uniți prin îmbinarea 383 (fig. 6a - 6b și fig. 7), fie parțial, fie pe toată înălțimea recipientului RIR 300. Îmbinarea 383 poate fi realizată cu adeziv. Depunerea adezivului pe suprafața interioară a pereților sistemului de partiționare 361 poate preceda compartimentarea recipientului RIR 300 ori se poate derula simultan cu acest proces; dimensiunile, forma și numărul elementelor din care este realizată îmbinarea 383 pot varia.

În timpul îmbutelierii, cele două lichide e preferabil – însă nu obligatoriu – a fi introduse concomitent în recipientul RIR 300. Parametrii procesului de îmbuteliere (viteza lichidelor, presiunea etc.) pot fi ajustați dinamic în timpul introducerii lichidelor – chiar pentru fiecare lichid în parte – pentru a facilita compartimentarea.

Echilibrarea presiunii interne în cadrul recipientului RIR 300, pe măsura consumării lichidelor stocate în compartimentele de stocare 310, se realizează cu ajutorul aerului atmosferic.

Accesul aerului atmosferic se realizează prin partea superioară a recipientului RIR 300, utilizând un mecanism ale cărui elemente sunt încorporate în regiunea segmentului superior 301; elementele mecanismului respectiv pot fi realizate încă de la faza producerii preformelor componente ale setului de preforme 200.

Astfel, incinta 226 (fig. 2 și fig. 3a) este formată între pereții circulari 224 (interior) și 225 (exterior) prezenți la partea superioară a preformei 220 (deci și a unității externe 320). După asamblarea setului de preforme 200, clapeta flexibilă perimetrală 245 (fig. 2 și fig. 3b) – care face corp comun cu preforma 240 (respectiv cu unitatea intermediară 340) – ajunge în incinta 226. Flanșa 244 (fig. 2 și fig. 3b), adiacentă clapetei flexibile perimetrare 245, închide incinta 226 la partea superioară.

Clapeta flexibilă perimetrală 245 are rol de supapă de sens: permite accesul aerului la interior, însă nu și evacuarea acestuia din recipientul RIR 300. Aerul atmosferic pătrunde în incinta 226 prin degajarea 227, degajare practică în peretele circular exterior 225 (pot exista mai multe degajări de acest tip). În poziția normală, clapeta flexibilă perimetrală 245 are



marginea inferioară – liberă – în contact cu suprafața interioară a peretelui exterior 225, sub nivelul degajării 227.

După ce trece de clapeta flexibilă perimetrală 245, aerul atmosferic ajunge prin intermediul degajărilor 228 (fig. 3a) – degajări practicate în peretele circular interior 224 și continuate descendent vertical prin canelurile 232 – între unitățile 320 (externă) și 340 (intermediară), alimentând cele două spații libere 311 (fig. 6b).

Presiunea internă în cadrul recipientului RIR 300 poate fi în permanență aceeași în ambele spații libere 311 și în cele două compartimente de stocare 310 a lichidelor: incinta 226 – fiind comună celor două zone laterale ale recipientului RIR 300 – permite comunicarea între spațiile libere 311 prin intermediul celor două degajări 228.

Alternativ, peretele circular interior 224 poate fi omis în anumite configurații; incinta 226 poate fi formată, de exemplu, între peretele circular exterior 225 și peretele circular al segmentului superior 241 al unității intermediare 240.

Alternativ, o parte a elementelor mecanismului de echilibrare a presiunii interne pot fi realizate sub forma unor componente separate, de exemplu: clapeta flexibilă perimetrală, un element independent de închidere care poate înlocui flanșa 244 etc..

Alternativ, flanșa 244 poate fi omisă complet; în acest caz degajarea 227 poate fi și aceasta omisă.

Fixarea atomizorului 500 (fig. 1) de recipientul RIR 300 se poate realiza prin intermediul degajărilor 231 (fig. 4b) din zona segmentului superior 301 al recipientului RIR 300.

Secțiunea următoare expune o serie de componente, caracteristici și metode alternative de realizare a unui recipient RIR, suplimentar celor câteva alternative menționate anterior.

Alternativ, un recipient RIR realizat conform prezentei invenții pot avea și alte forme decât cele prezentate în ilustrațiile aferente descrierii – de exemplu poate fi substanțial cilindric, baza poate avea o formă petaloidă etc..

Alternativ, interfața dintre unitățile externă 360 și intermediară 340 poate fi suprimată la nivelul regiunilor laterale înaintea debutului ciclului de utilizare, fie anterior, fie simultan, fie ulterior înmagazinării lichidelor.

Alternativ, invenția prezintă și un recipient RIR 430 (fig. 9) – derivat din varianta principală – care prevede însă introducerea lichidelor între pereții unităților externă 431 și intermediară 432. Pereții laterali ai unităților 432 și 433 – conectați prin interfața 434 – se pot deplasa unitar înspre mediana de pe axa longitudinală a recipientului RIR 430, formând un



sistem de partiționare cu perete dublu, fiecare astfel de perete având structură multistrat. În zonele laterale ale recipientului RIR 430 sunt formate două compartimente de stocare 435.

În funcționare, pereții laterali ai unității 432 se desprind de cei ai unității 433 și se deplasează înspre pereții unității externe 431. Ca soluție alternativă, pereții laterali ai unităților 432 (intermediară) și 433 (internă) pot fi separați încă dintr-o fază anterioară ciclului de utilizare.

Pentru echilibrarea presiunii interne în cadrul recipientului RIR 430, aerul atmosferic poate fi introdus între unitățile 432 și 433; în acest sens, poate fi utilizat un mecanism (neilustrat) derivat din cel al recipientului RIR 300. Mecanismul respectiv poate fi adaptat. Degajările practicate în peretele circular interior al respectivului mecanism, pentru accesul aerului între unitățile 432 și 433 – degajări echivalente degajărilor 228 (fig. 3a) ale recipientului RIR 300 – pot fi amplasate în regiunea zonei mediane 436 și pot penetra suprafața unității intermediare 432. Clapeta flexibilă perimetrală și flanșa de etanșare e preferabil a fi produse separat și montate ulterior introducerii lichidelor, pentru a permite derularea procesului de îmbuteliere.

Alternativ, invenția prezintă și un recipient RIR 440 (fig. 10) realizat din patru unități. Lichidele sunt introduse între cele două unități intermediare 442 și 443. Sistemul de partiționare, multistrat, este format din pereții laterali ai unității intermediare 443 și cei ai unității interne 444; în zonele laterale sunt formate compartimentele de stocare 447. În funcționare, pereții unității intermediare 442 se desprind de cei ai unității externe 441 și se deplasează înspre sistemul de partiționare; pereții unității intermediare 443 se desprind de cei ai unității interne 444 și se deplasează înspre pereții exteriori ai recipientului RIR 440. Mecanismul de echilibrare a presiunii interne (neilustrat) va fi adaptat corespunzător.

Alternativ, invenția prezintă și un recipient RIR 450 (fig. 11) realizat din doar două unități. Pereții sistemului de partiționare pot fi obținuți prin reconfigurarea pereților laterali ai unității interne 452 (într-o manieră similară cu reconfigurarea unității interne 360 a recipientului RIR 300). Recipientul RIR 450 poate avea mai multe variante funcționale.

Într-o primă variantă, recipientul RIR oferă două compartimente laterale de stocare 454, cu geometrie fixă – pereții sistemului de partiționare nu sunt mobili; îmbinarea 453 poate fi prezentă între pereții sistemului de partiționare pentru rigidizarea ansamblului.

Într-o altă variantă, pereții sistemului de partiționare sunt mobili; aceștia au și rol de sistem de compresiune a compartimentelor de stocare a lichidelor: în funcționare revin – pe măsura consumării lichidelor – înspre pereții laterali ai unității externe 451; îmbinarea 453 poate fi omisă în cazul adoptării acestei din urmă soluții tehnice.

Alternativ, poate fi realizat și un recipient RIR (neilustrat) – derivat din recipientul RIR 450 (fig. 11) – care dispune de un singur compartiment interior de stocare, format între pereții celor două unități; cele două unități constitutive ale recipientului RIR e posibil a nu fi conectate printr-un sistem de prindere.

Alternativ, poate fi realizat și un recipient RIR (neilustrat) – parțial similar cu cele convenționale – având în componență două unități constitutive și un singur compartiment de stocare, compartiment creat în interiorul unității interne. Un recipient de acest tip, realizat conform cu prezenta invenție este apt – prin contrast cu cele convenționale – a incorpora în structura externă multistrat (i) regiuni cu rol funcțional distinct și/ori (ii) caracteristici de design capabile a exercita rol funcțional. În anumite variante constructive, poate dispune și de un sistem de prindere între unitățile constitutive, sistem de prindere eventual ranforsat cu caracteristici de design dedicate.

Alternativ, poate fi realizat un recipient RIR (neilustrat) cu mai mult de două compartimente de stocare. Un astfel de recipient RIR alternativ poate fi realizat tot din trei unități constitutive – similar cu recipientul RIR 300 – însă, ca urmare a partiționării diferite, poate dispune de mai mult de două compartimente de stocare: spre exemplu, poate fi creat un compartiment de stocare între pereții sistemului de partiționare.

Un recipient RIR cu mai mult de două compartimente de stocare poate fi realizat și dintr-un număr de unități constitutive diferit de trei.

Alternativ – pentru oricare dintre variantele constructive multicamerale – compartimentele de stocare pot avea volume de mărimi diferite și/ori pot fi asimetrice (variante neilustrate). Volumele de mărimi diferite pot fi obținute pur și simplu prin introducerea unor cantități diferite de lichid în compartimentele laterale incipiente.

Alternativ, sistemul de partiționare al unui recipient RIR poate fi poziționat pe alte coordonate decât cele prezentate în varianta principală a invenției. De exemplu, sistemul de partiționare poate intersecta mediana de pe axa longitudinală.

Alternativ, poate fi realizat și un recipient RIR care dispune de compartimente de stocare care comunică între ele; sistemul de prindere dintre unitățile constitutive ale unui astfel de recipient RIR poate fi unul parțial; un recipient RIR de acest tip este susceptibil a stoca un singur tip de fluid.

Alternativ, echilibrarea presiunii interne se poate realiza și prin introducerea unui fluid presurizat în zone dedicate din interiorul unui recipient RIR (zone dedicate de tipul spațiilor libere 311 ale recipientului RIR 300), metodă în special aplicabilă unui recipient RIR care înmagazinează lichide sub presiune (băuturi carbogazoase etc.).



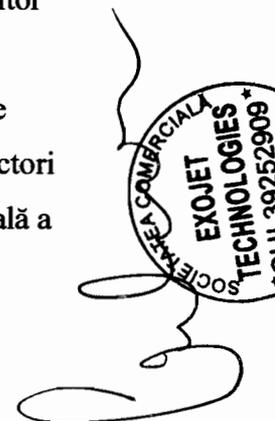
Alternativ, diverse componente, procedee și caracteristici aferente recipientelor RIR expuse mai sus pot fi combinate pentru realizarea unor variante de recipiente RIR; invenția nu insistă suplimentar asupra acestora, multe combinații fiind evidente.

Paragrafele următoare prezintă un procedeu de obținere a unui sistem de partiționare și a compartimentelor în cadrul unui recipient RIR 300.

În prima etapă, este furnizat un recipient multistrat, recipient RIR 300, detaliat anterior, la stadiul la care se află la momentul în care este extras din matrița în care s-a derulat procesul de *formare prin suflare* (fig. 4a).

În a doua etapă, este efectuată preconfigurarea compartimentelor de stocare 310 a lichidelor. Procesul de preconfigurare se derulează la nivelul segmentului superior 301 al recipientului RIR 300, prin deplasarea proeminențelor petaloide 264 (fig. 4a), prezente în regiunile laterale ale extremității superioare a unității interne 360, înspre mediana M; deplasarea se poate derula prin mijloace mecanice; canelurile 265, care sunt caracteristici de design și au rol de elemente de pliere, facilitează deplasarea proeminențelor petaloide 264. La finalul acestei etape, sunt create la nivelul segmentului superior 301 două compartimente de stocare incipiente 310 incipiente (fig. 4b). Sub nivelul segmentului superior 301, suprafețele unităților 360 și 340 sunt în continuare unite.

În a treia etapă, este realizată configurarea completă a compartimentelor de stocare 310 a lichidelor. Acest proces e preferabil a se efectua în mod dinamic, simultan cu îmbutelierea lichidelor. Procesul efectiv de îmbuteliere debutează în cele două compartimente de stocare incipiente 310. Introducerea sub presiune a lichidelor determină, sub nivelul segmentului superior 301, suprimarea interfeței (exfolierea) dintre pereții laterali ai unității interne 360 și ai unității intermediare 340. Drept rezultat al exfolierii, pereții laterali ai unității interne 360 sunt deplasați în zona medianei M a recipientului RIR 300, formând sistemul de partiționare 361 cu perete dublu (fig. 6a). Concomitent, între sistemul de partiționare 361 (dispus median longitudinal) și pereții exteriori ai recipientului RIR 300, sunt create două compartimente de stocare 310 complete. Exfolierea și deplasarea pereților laterali ai unității interne 360 sunt influențate activ de prezența în structura recipientului RIR 300 a anumitor elemente, detaliate anterior, printre care: caracteristici de design capabile a exercita rol funcțional (de exemplu 394, 395, 396, 397); un sistem de prindere format din mai multe componente (îmbinarea permanentă 382 și interfața reziduală 386); precum și a unor factori de natură geometrică, printre care forma/profilul recipientului RIR, geometria perimetrală a sectoarelor mobile etc..



La finalul acestei etape, recipientul RIR 300 este configurat și îmbuteliat.

Alternativ, compartimente laterale incipiente pot fi obținute și conform cu maniera de realizare a recipientului RIR 410 (fig. 5). Acesta dispune de două indentații laterale 414 la nivelul superior al unității interne 413. Spațiile libere 415 sunt formate între pereții indentațiilor 414 și cei ai unității intermediare 412, încă de la stadiul asamblării setului de preforme. Prin deplasarea indentațiilor 414 sunt lărgite spațiile libere 415 și sunt formate compartimentele laterale incipiente.

Alternativ, un recipient RIR (neilustrat) poate combina cele două soluții anterioare. Alternativ, poate fi utilizat un recipient RIR (neilustrat) care nu dispune de proeminențe și/ori indentații.

Alternativ, configurarea compartimentelor de stocare 310 a lichidelor poate preceda îmbutelierea lichidelor; această configurare prealabilă poate fi doar parțială. Pentru efectuarea unei configurări prealabile poate fi utilizat fie un fluid, fie mijloace mecanice, fie, eventual, o combinație de metode. În cazul utilizării unui fluid, în cele două compartimente de stocare incipiente 310 poate fi introdus, de exemplu, aer comprimat. Sub acțiunea aerului comprimat, interfața dintre pereții laterali ai unităților internă 360 și intermediară 340 este suprimată; pereții laterali ai unității interne 360 sunt deplasați înspre mediana M, în vederea realizării sistemului de partiționare 361 și a compartimentelor de stocare 310 a lichidelor. În cazul utilizării unor mijloace mecanice, pot fi introduse piese mecanice, de exemplu de tip tijă, prin intermediul compartimentelor de stocare incipiente 310, pentru suprimarea interfeței între unitățile internă 360 și intermediară 340. Piese mecanice respective pot fi deplasate înspre mediana M, în vederea deplasării pereților laterali ai unității interne 360 și a transformării acestora într-un sistem de partiționare 361. După cum s-a menționat deja, poate fi utilizată și o combinație de metode, de exemplu mijloace mecanice în combinație cu un fluid. Compartimentarea prealabilă poate fi realizată, eventual, în continuarea etapei de *formare prin suflare*, cât timp recipientul se mai află, total ori parțial, în matrița în care s-a derulat respectivul proces.

Detaliere atomizor

În continuare, descrierea detaliază un atomizor 500, compatibil cu un recipient RIR 300 și apt a pulveriza simultan două lichide. Funcționarea atomizorului 500 se bazează pe principii similare cu cele ale unor atomizoare convenționale dotate cu mecanism de pompă operat manual.



Fig. 12 ilustrează atomizorul 500; acesta este compus din:

- un corp principal 550
- un sistem de supape 600
- un ansamblu de etanșare 650
- un resort de retur 700
- un set de pistoane 750
- un element de acționare 800, de tip trăgaci
- o duză de pulverizare 850
- un element de protecție 900

Printre elementele corpului principal 550 se numără:

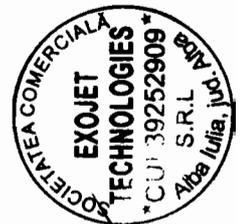
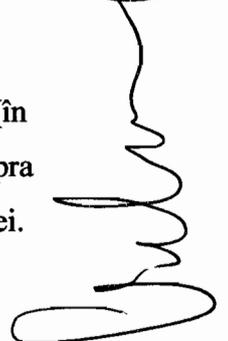
- doi cilindri 564, care constituie camerele de ridicare a presiunii
- locașurile 560 și 561 (fig. 14 - 15) acomodează componentele principale ale sistemului de supape
- orificiile 563 (fig. 15) fac legătura între locașurile 561 și cilindrii 564
- conductele semicilindrice 570 și 571 sunt parte a sistemului de evacuare a lichidelor
- partea frontală a corpului principal 550 formează, împreună cu duza de pulverizare 850, ansamblul de pulverizare a lichidelor.

Sistemul de supape 600 (fig. 12 și fig. 15) este format din două subansambluri de supape. Fiecare subansamblu este format în principal din câte o supapă 602 și o garnitură inelară 601; o punte 609 unește garnitura inelară 601 și supapa 602. O punte 610 adițională conectează cele două subansambluri ale sistemului de supape 600.

Supapele 602 ajung în locașurile 561 din cadrul corpului principal 550. Fiecare dintre supapele 602 are în componență:

- baza de etanșare 606 – care etanșează deschiderea de la partea inferioară a locașului 561 corespondent
- clapeta flexibilă perimetrală (cilindrică) 605 – cu rol de supapă de sens
- coroana semiflexibilă 603 – cu rol de mecanism de precompresie și care coroană semiflexibilă cuprinde la rândul său:

- regiunea perimetrală (circulară) 604, cu rol de etanșare – suprafața regiunii perimetrare 604 este în contact cu suprafața internă a locașului 561 corespondent
- peretele orizontal 608 (fig. 15) – blochează, în funcționare, circulația verticală (în jos) a lichidelor prin corpul supapei 602; de asemenea, exercită și un control asupra gradului de flexibilitate a coroanei semiflexibile 603, deci și asupra precompresiei.

Disponerea regiunilor 607 (fig. 15) ale supapelor 602 dictează – în cadrul corpului principal 550 – amplasarea orificiilor 563 (dintre locașurile 561 și cilindrii 564); poziționarea orificiilor 563 între marginea superioară a clapetelor flexibile perimetrice 605 și marginea inferioară a regiunilor perimetrice 604 permite funcționarea sistemului conform prezentei descrieri.

Garniturile inelare 601 ajung în locașurile 560 (fig. 14 și fig. 15) și au rolul de a etanșa deschiderile de la partea inferioară a respectivelor locașuri.

Punțile 609 sunt tot elemente de etanșare și ajung în partea inferioară a spațiilor de legătură 562 dintre locașurile 560 și 561.

Puntea 610 ajunge în degajarea 566 (fig. 14).

Paragrafele următoare expun sintetic etapele funcționării atomizorului 500.

Lichidele sunt preluate din compartimentele de stocare 310 ale recipientului RIR 300 și transferate în interiorul locașurilor 560 ale corpului principal 550 prin intermediul tuburilor 655 (fig. 15) – tuburi integrate în ansamblul de etanșare 650 (ansamblul de etanșare va fi detaliat ulterior); partea superioară a tuburilor 655 penetrează garniturile inelare 601 ale sistemului de supape, garnituri prezente, după cum s-a menționat deja, la baza locașurilor 560.

Lichidele trec ulterior în locașurile 561 prin partea superioară a spațiilor de legătură 562 (pe deasupra punților 609). Clapetele flexibile perimetrice 605 permit accesul lichidelor înspre orificiile 563 și – mai departe – înspre cilindrii 564.

La operarea atomizorului, odată cu creșterea presiunii, lichidele sunt evacuate din cilindrii 564 tot prin intermediul orificiilor 563; clapetele flexibile perimetrice 605 blochează accesul lichidelor înspre zona inferioară a locașurilor 561.

Creșterea presiunii peste un anumit nivel în locașurile 561 duce la comprimarea parțială a coroanelor semiflexibile 603 ale supapelor 602; regiunile perimetrice 604 ale coroanelor semiflexibile 603 pierd, parțial, contactul cu suprafața internă a locașurilor 561; lichidele sunt forțate astfel înspre extremitatea superioară a locașurilor 561.

Lichidele sunt transferate în etapa subsecventă – prin orificiile 565 (fig. 14) – în circuitul de evacuare, în conductele semicilindrice 570 și 571 (fig. 14 și fig. 15).

Apoi, lichidele ajung în partea frontală a corpului principal 550, în ansamblul de pulverizare.

Paragrafele următoare detaliază ansamblul de pulverizare.

Fig. 16 prezintă partea frontală a corpului principal 550 și duza de pulverizare 850 alăturate, cu vedere asupra interiorului acestora. Fig. 17 - 18 prezintă aceleași două



componente, ilustrate sub același unghi ca în fig. 16, însă din direcția opusă; fig. 17 asigură o vedere asupra părții frontale a duzei de pulverizare 850; fig. 18 ilustrează regiunea frontală a corpului principal 550, în secțiune verticală, cu vedere dinspre partea posterioară înspre cea anterioară.

În partea frontală a corpului principal 550, o regiune cilindrică 580 (fig. 14) este continuată înspre partea posterioară cu o regiune tronconică 590 (fig. 14 - 15); regiunea tronconică 590 are baza mare deschisă, în continuarea regiunii cilindrice 580, și baza mică închisă. Conductele semicilindrice orizontale 571 intersectează regiunea tronconică 590 (fig. 14 și fig. 15); traseele interioare 573 (fig. 18) ale conductelor semicilindrice 571 debrușează în interiorul regiunii tronconice 590 sub forma deschiderilor 592 (fig. 16) practicate pe fața interioară 591.

Elementul cilindric 593 (fig. 16), de tip tijă, este dispus în centrul bazei mici, închise, a regiunii tronconice 590 și dispune de două caneluri longitudinale 594, precum și de o cameră de turbionare 595, în partea frontală.

Duza de pulverizare 850 dispune de unele elemente corespondente celor din cadrul părții frontale a corpului principal 550. În urma cuplării duzei de pulverizare 850 la partea frontală a corpului principal 550, elementele corespondente ale celor două componente intră în contact: fața exterioară 852 a regiunii tronconice 851 a duzei de pulverizare 850 intră în contact cu fața interioară 591 a regiunii tronconice 590; elementul cilindric 593 ajunge în interiorul canalului cilindric 853. Nișele 854 sunt canale de comunicație și sunt dispuse decalat – la un unghi de 90 de grade – față de canelurile 594 practicate în elementul cilindric 593.

Duza de pulverizare 850 se poate roti în jurul elementului cilindric 593, având două poziții: închis, când e blocată pulverizarea lichidelor, și deschis, când pulverizarea e admisă.

În poziția închis, fața 852 a regiunii tronconice 851 a duzei de pulverizare 850 obturează deschiderile 592.

Prin rotirea duzei de pulverizare 850 la 90 de grade, în poziția deschis, nișele 854 permit comunicarea între deschiderile 592 și canelurile 594. Lichidele ajung apoi în camera de turbionare 595 – unde sunt mixate – și, ulterior, sunt evacuate din atomizorul 500 prin intermediul orificiului 857 (fig. 17).

Paragrafele următoare detaliază unele componente și caracteristici ale dispozitivului dispersor 500.



Fixarea atomizorului 500 de recipientul RIR 300 se realizează prin intermediul soclului 551 al corpului principal 550; proeminențele 553 din zona degajării 552 (fig. 14 - 15) – proeminențe orientate înspre interiorul soclului – sunt angrenate la degajările 231 (fig. 4b) din zona segmentului superior 301 al recipientului RIR 300.

Traseele de evacuare a lichidelor pot fi realizate unitar (neîntrerupt) în interiorul corpului principal 550, în faza de formare prin injecție a acestui reper. Traseele interioare ale conductelor semicilindrice 570 (verticale) pot fi practicate utilizând orificiile 565 (fig. 14), iar cele ale conductelor semicilindrice 571 (orizontale) utilizând deschiderile 592 (fig. 16). Traseele interioare ale celor două conducte semicilindrice 570 și 571 pot forma un unghi de 90 de grade și se pot întâlni în regiunea 572 (fig. 15).

În vederea rigidizării corpului principal 550, conductele semicilindrice orizontale 571 pot fi unite prin puntea 555 (fig. 14 și fig. 15), punte continuată la partea posterioară cu consola 556 cu rol de suport pentru resortul de retur 700.

Resortul de retur 700 poate fi realizat din mase plastice de tip acetal/poliacetal ori de alt tip; cele două brațe curbe 701 stochează – și ulterior eliberează – o parte din energia introdusă în sistem prin operarea dispozitivului. Resortul de retur 700 este fixat de corpul principal 550 prin intermediul bazei de fixare 702; brațele curbe 701 ajung de o parte și de cealaltă a cilindrilor 564 (fig. 13); elementele de prindere 703 vin în contact cu elementul de acționare 800, în zonele superioare laterale 802 ale acestuia din urmă.

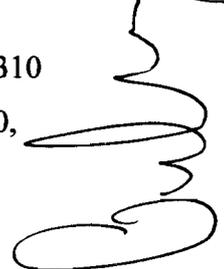
Elementul de acționare 800 se fixează prin intermediul știfturilor 801, amplasate la extremitatea superioară, în locașurile 554 ale corpului principal 550.

Setul de pistoane 750 este format din două pistoane 751 unite prin puntea 752. Fiecare dintre cele două pistoane ajunge în interiorul cilindrului 564 corespondent din interiorul corpului principal 550. Setul de pistoane 750 este deplasat, sub acțiunea elementului de acționare 800, prin intermediul proeminenței 753.

Ansamblul de etanșare 650 (fig. 12 și fig. 15) este parte a atomizorului 500 și are rolul de element intermediar între acesta din urmă și recipientul RIR 300. Ansamblul de etanșare 650 asigură închiderea recipientului RIR 300 – a compartimentelor laterale de stocare – și, în egală măsură, mediază transferul lichidelor din recipientul RIR 300 în atomizorul 500.

Ansamblul de etanșare 650 cuprinde: două elemente de închidere 651; două tuburi 655 (deja menționate); două tije de fixare 656; flanșa 658.

Fiecare dintre elementele de închidere 651 ajunge în compartimentul de stocare 310 corespondent din interiorul recipientului RIR 300. În cadrul ansamblului de etanșare 650,



spațiul liber 657 desparte cele două elemente de închidere 651; în spațiul liber 657 ajung extremitățile superioare ale pereților sistemului de partiționare 361 al recipientului RIR 300.

Fiecare dintre elementele de închidere 651 este format dintr-un tronson semicilindric 652, continuat la partea inferioară printr-un tronson petaloid 653. Tronsoanele semicilindrice 652 obturează compartimentele de stocare 310 în regiunea segmentului superior 301 al recipientului RIR 300 (fig. 4b). Tronsoanele petaloide 653 – care, preferabil, ajung a fi dispuse sub nivelul segmentului superior 301 – oferă pereților sistemului de compresiune 341 al recipientului RIR 300 suprafețe de contact pe care se poziționa la finalul deplasării, la finalul ciclului de utilizare. În lipsa tronsoanelor petaloide 653, e posibil a se forma buzare cu lichid nedispersabil la extremitatea superioară a compartimentelor de stocare 310.

Tuburile 655 – prin intermediul cărora sunt extrase lichidele din compartimentele de stocare 310 – formează corp comun cu elementele de închidere 651; orificiile 654 de la partea inferioară a tuburilor 655 penetrează suprafața tronsoanelor petaloide 653 (fig. 13 și fig. 15); partea superioară a tuburilor 655 se proiectează deasupra nivelului flanșei 658.

Tijele de fixare 656 ajung în interiorul supapelor 602 – în partea inferioară a acestora – asigurând o fixare suplimentară pentru sistemul de supape 600.

Flanșa 658 are rol de punte de legătură pentru elementele de închidere 651 și de suport pentru tijele 656. Proeminențele 659 (fig. 13 și fig. 15) ale flanșei 658 ajută la fixarea ansamblului de etanșare 650 de structura corpului principal 550 al atomizorului 500; proeminențele 659 ajung în regiunea superioară a degajărilor 552, prevăzute în părțile laterale ale soclului 551 (fig. 15).

Alternativ, un atomizor poate fi prevăzut cu tuburi imersate pentru extragerea lichidelor din compartimentele de stocare ale unui recipient RIR. Atomizorul poate fi prevăzut cu astfel de tuburi pentru unul ori mai multe compartimente de stocare. În cazul atomizorului 500, tuburile pot fi conectate prin intermediul orificiilor 654; lungimea respectivelor tuburi poate varia.

Alternativ, un atomizor (neilustrat) – apt a dispersa lichide dintr-un recipient RIR cu compartimente cu volume inegale – poate dispune de cilindri de capacități diferite; la rândul lor, pistoanele corespondente pot avea dimensiuni diferite.



REVENDICĂRI

1. Recipient de tip *recipient în recipient* constituit dintr-o unitate externă și din cel puțin o unitate internă, recipient care dispune de o zonă de gât configurată în regiunea segmentului superior, precum și de o deschidere în regiunea respectivului gât, recipient prevăzut la interior cu cel puțin două compartimente de stocare a unor substanțe fluide, **caracterizat prin aceea că**

structura externă a recipientului (300) este de tip compozit/laminat, fiind constituită dintr-o unitate externă (320) și din cel puțin o unitate internă (ex. 340, 360);

recipient în care acele cel puțin două compartimente de stocare (310) sunt individuale și rezultă din formarea unui sistem de partiționare (361), cu perete dublu, în interiorul recipientului;

care sistem de partiționare (361) cu perete dublu separă pe verticală, ori într-un mod substanțial vertical, acele cel puțin două compartimente de stocare (310) individuale;

și care sistem de partiționare (361) cu perete dublu este format prin:

- exfolierea structurii externe a recipientului (300) în cel puțin o regiune cu rol funcțional distinct (306, 305); și
- deplasarea într-o zonă specifică a cel puțin unei suprafețe interne astfel desprinse, suprafață indicată care aparține uneia dintre acele cel puțin o unitate internă (ex. 360).

2. Recipient conform cu prima revendicare, **caracterizat prin aceea că** dispune de un sistem de compresiune (341) a cel puțin unui compartiment de stocare (310);

compresiune care constă în reducerea volumului aceluși cel puțin unui compartiment de stocare (310), pe parcursul ciclului de utilizare, prin deplasarea a cel puțin unei suprafețe interne care participă la delimitarea aceluși cel puțin unui compartiment de stocare;

suprafață internă indicată anterior, care:

- este obținută prin exfolierea structurii externe a recipientului (300) în cel puțin o regiune cu rol funcțional distinct (ex. 306, 305); și
- aparține uneia dintre acele cel puțin o unitate internă (ex. 340);

care sistem de compresiune este acționat fie cu ajutorul presiunii atmosferice, prin admisia de aer ca efect al procesului de echilibrare a presiunii interne în interiorul recipientului, fie prin utilizarea unui fluid sub presiune.



3. Recipient conform cu oricare dintre revendicările 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** dispune de o structură externă care este divizată în regiuni cu rol funcțional distinct (ex. **304, 305, 306**); dintre regiunile indicate:

- unele regiuni (ex. **306, 305**) generează la interiorul recipientului, prin exfoliere, pereții sistemului de partiționare (**361**) cu perete dublu și/ori ai sistemului de compresiune (**341**);
- alte regiuni (**304**) sunt alocate pentru realizarea unui sistem de prindere între unitățile constitutive ale recipientului;

și care regiuni cu rol funcțional distinct sunt delimitate prin caracteristici de design (ex. **390, 394**) dedicate.

4. Recipient conform cu oricare dintre revendicările 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** integrează în structura externă cel puțin o caracteristică de design (ex. **395, 396, 397**) exfoliabilă care generează, prin exfoliere, cel puțin două caracteristici de design corespondente, câte una pentru fiecare unitate/strat (**320, 340, 360**) din care este format recipientul; fiecare dintre acele cel puțin două caracteristici de design corespondente:

- funcționează independent față de cele de care a fost separată; și
- în cazul în care este integrată într-o unitate (**340, 360**) cu structură rezilientă, alta decât unitatea externă (**320**), induce o funcționare de tip neliniar în respectiva structură

5. Recipient conform cu oricare dintre revendicările 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** sistemul de partiționare (**361**) este conectat cel puțin parțial, pe circumferință, la structura externă a recipientului (**300**), prin intermediul unui sistem de prindere dispus într-o regiune cu rol funcțional distinct (**304**) dedicată acestuia;

care regiune cu rol funcțional distinct (**304**) dedicată sistemului de prindere urmează conturul recipientului (**300**), pe toată înălțimea respectivului recipient, incluzând baza;

și care sistem de prindere constă din:

- cel puțin o îmbinare permanentă (**382**) care este executată vertical, ori în mod substanțial vertical, în cadrul setului de preforme (**200**) din care derivă recipientul (**300**); și/ori
- cel puțin o interfață reziduală (ex. **385, 386**) care este obținută dintr-o interfață inițială (ex. **380**), suprimată parțial.



6. Recipient conform cu oricare dintre revendicările 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** dispune de o structură externă care este ranforsată în cel puțin o regiune cu rol funcțional distinct (ex. 304) prin incorporarea cel puțin a unei caracteristici de design (ex. 391, 392, 393) cu profil tridimensional.

7. Set de preforme (200) pentru producerea unui recipient de tip *recipient în recipient* conform cu oricare dintre revendicările 1 și 2, set de preforme **caracterizat prin aceea că** este alcătuit din cel puțin o preformă externă (220) și din cel puțin o preformă internă (ex. 240, 260), asamblate *ori* este **caracterizat prin aceea că** este alcătuit din cel puțin două preforme realizate unitar, de exemplu prin injecție de tip sandwich, precum și din cel puțin o preformă individuală, asamblate *ori* este **caracterizat prin aceea că** este alcătuit din cel puțin două preforme realizate unitar, de exemplu prin injecție de tip sandwich.

8. Set de preforme conform cu revendicarea 7, utilizat pentru obținerea unui recipient de tip *recipient în recipient* conform cu revendicarea 5, set de preforme **caracterizat prin aceea că** îmbinarea permanentă este executată cu adeziv și/ori prin sudură:

- vertical, ori în mod substanțial vertical, între cel puțin două dintre preformele componente (220, 240, 260);
- urmând, preferabil, conturul longitudinal al setului de preforme, pe toată înălțimea acestuia, incluzând baza.

9. Set de preforme conform cu oricare dintre revendicările 7 și 8, **caracterizat prin aceea că** încorporează la nivelul uneia dintre acele cel puțin o preformă internă caracteristici de design (265) cu rol de elemente de pliere și/ori **caracterizat prin aceea că** încorporează la nivelul părții superioare, echivalentul segmentului superior (301) al recipientului (300) rezultat din procesul de *formare prin suflare*, unele degajări (231) utilizate pentru cuplarea unui atomizor la respectivul recipient.

10. Set de preforme conform cu oricare dintre revendicările 7 și 8, **caracterizat prin aceea că** încorporează un mecanism de echilibrare a presiunii interne a recipientului rezultat din procesul de *formare prin suflare*, mecanism care dispune de o incintă (226) realizată:

- între doi pereți circulari concentrici (224, 225) amplasați la extremitatea superioară a preformei externe (220); ori



- între un perete circular (225) amplasat la extremitatea superioară a preformei externe și un perete circular care constituie segmentul superior (241) al uneia dintre acele cel puțin o preformă internă (ex. 240);

incintă preferabil a fi prevăzută cu degajări (227, 228) și cu caneluri (232).

11. Procedeu de realizare a unui recipient de tip *recipient în recipient* conform cu oricare dintre revendicările 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** implică derularea următoarelor etape:

- furnizarea unui recipient de tip *recipient în recipient* (300), la stadiul la care se află la finalizarea procesului de *formare prin suflare*;
 - configurarea a cel puțin unui compartiment lateral incipient (310) în zona deschiderii din regiunea segmentului superior (301) al recipientului;
 - introducerea a cel puțin unui fluid sub presiune în acel cel puțin un compartiment lateral incipient, acțiune care determină:
 - exfolierea structurii externe a recipientului în anumite regiuni cu rol funcțional distinct (306, 305);
 - deplasarea suprafețelor interne exfoliate, aparținând uneia dintre acele cel puțin o unitate internă (ex. 360), în zone specifice din interiorul recipientului;
- și, drept consecință, apariția în interiorul recipientului a unui sistem de partiționare (361) și a unor compartimente de stocare (310).

12. Procedeu conform cu revendicarea 11, aplicabil unui recipient obținut conform cu revendicările 5 și 6, procedeu **caracterizat prin aceea că** sistemul de prindere este produs parcurgând următoarele etape:

- realizarea a cel puțin unei îmbinări permanente în cadrul unui set de preforme, conform cu revendicarea 8;
- ulterior, incorporarea în structura externă a respectivului recipient, în timpul etapei de *formare prin suflare*, a unor caracteristici de design (ex. 391, 392, 393) cu profil tridimensional, cu rol de ranforsare, conform cu revendicarea 6;
- ulterior, obținerea a cel puțin unei interfețe reziduale (ex. 385, 386), prin suprimarea controlată a cel puțin unei părți a unei interfețe inițiale (ex. 380) din structura externă a respectivului recipient, conform cu revendicarea 5.

13. Atomizor pentru un recipient de tip *recipient în recipient* realizat conform cu oricare dintre revendicările 1 și 2, atomizor capabil a mixa și dispersa două fluide, atomizor care cuprinde un corp principal care dispune de cel puțin un cilindru, atomizor care mai cuprinde și cel puțin un piston, cel puțin o supapă, precum și un resort de retur, un element de acționare, o duză de pulverizare, atomizor **caracterizat prin aceea că**

este dotat cu un resort de retur (700) realizat din mase plastice de tip acetal/poliacetal, resort de retur care dispune de:

- două brațe curbe (701); și
- o bază de fixare (702);

resort de retur care se fixează de corpul principal (550) al atomizorului (500) prin intermediul unei console (556) dispuse la partea posterioară superioară a respectivului corp principal.

14. Atomizor conform cu revendicarea precedentă **caracterizat prin aceea că** dispune de un sistem de supape (600), cu funcție de precompresie, sistem format din două subansambluri de supape, fiecare subansamblu fiind compus din:

- o supapă (602) dotată cu o coroană semiflexibilă (603) cu rol de mecanism de control al precompresiei;
- o garnitură inelară (601);
- o punte (609) care unește supapa și garnitura inelară;

sistem în care, suplimentar, o punte (610) unește cele două subansambluri de supape.

15. Atomizor conform cu oricare dintre precedentele două revendicări, **caracterizat prin aceea că** are în componență o duză de pulverizare (850) care dispune de o regiune tronconică (851) penetrată de un canal cilindric (853); care regiune tronconică și care canal cilindric, în urma unui proces de asamblare a duzei la corpul principal (550) al atomizorului, ajung în contact ori se îmbină cu elemente corespondente (590, 593) dispuse în partea frontală a corpului principal al atomizorului.

16. Sistem dispensor (100) format dintr-un recipient de tip *recipient în recipient* (300) realizat conform cu oricare dintre revendicările 1 și 2 și un atomizor (500) realizat conform cu oricare dintre revendicările 13 - 15, sistem dispensor **caracterizat prin aceea că** atomizorul se cuplează la recipient prin intermediul unor proemințe (553) care sunt angrenate la anumite degajări (231) din zona segmentului superior (301) al recipientului.

