



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00155

(22) Data de depozit: 04/10/2019

(30) Prioritate:
04/10/2018 US 16/151.909

(41) Data publicării cererii:
29/10/2021 BOPI nr. 10/2021

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. US 2019/054743 04/10/2019

(87) Publicare internațională:
Nr. WO 2020/072932 09/04/2020

(71) Solicitant:
• DERRICK CORPORATION, 590 DUKE
ROAD, BUFFALO, NEW YORK, 14225, US

(72) Inventatori:
• COLGROVE JAMES R, 318 COOK ROAD,
EAST AURORA, NEW YORK, 14052, US;
• SMITH CLIFFORD C., 3024 LANGFORD
ROAD, NORTH COLLINS, NEW YORK,
14111, US

(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(54) METODĂ ȘI APARAT PENTRU SEPARARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la aparate și la metode de filtrare, și în special, la utilizarea de coșuri cu sită îmbunătățite pentru a fi folosite în cadrul unor metode și sisteme de sorbție a metalelor din minereuri metalice, variantele de realizare a metodelor de filtrare putând fi utilizate, și nu numai, cu sisteme de tip carbon - in - pulp (CIP), carbon prin levigare (CIL) și rășină prin levigare (RIL), primele două fiind două sisteme contra - curent pentru adsorbția de aur levigat dintr-un flux de șlam pe cărbune activ. Variantele de realizare conform invenției sunt constituite dintr-un aparat cu coș de sită pentru un material de cernut, care cuprinde un cadru (510) de rețea având o multitudine de deschideri dispuse sub formă de rețea și o multitudine de ansambluri de cartușe (10) de sită atașate la cadrul (510) de rețea pentru a acoperi deschiderile respective ale cadrului (510) de rețea, ansamblul de cartuș de separare incluzând o carcasă și un ansamblu de sită montat în carcasă și poate fi fixat pe un set de elemente transversale ale cadrului de rețea, iar carcasa poate fi formată dintr-o singură piesă turnată integral prin injecție dintr-un poliuretan sau dintr-un polimer termorezistent, elementele de separare formând împreună o suprafață de separare în general continuă, pe exteriorul cadrului de rețea, ceea ce reduce colmatarea și conferă rezistență la uzură și la fisurare.

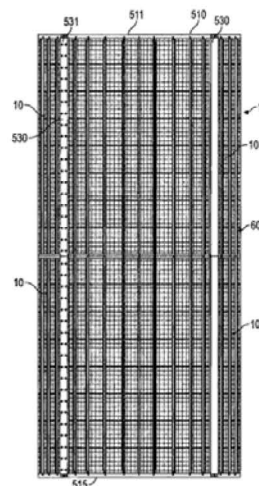


Fig. 1

Revendicări: 25
Figuri: 25

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2021 00155
Data depozit ...04-10-2019...

METODĂ ȘI APARATE PENTRU SEPARARE

Trimitere la cereri de brevet de invenție conexe

[0001] Această cerere de brevet de invenție revendică prioritatea cererii de brevet SUA nr. 16 / 151.909, care este o continuare în parte a cererii de brevet SUA nr. 16 / 001,755, înregistrată la 06 iunie 2018, care revendică prioritatea cererii de brevet SUA nr. 62 / 515,964, depusă la 6 iunie 2017, și a cererii de brevet SUA nr. 62 / 615,302, depusă la 9 ianuarie 2018, al căror conținut este încorporat aici prin referință și a căror prioritate este revendicată prin prezenta.

Scurtă descriere a deseneilor

[0002] Diverse aspecte și caracteristici ale prezentei dezvoltări sunt descrise aici cu referire la desene. Numerele similare se referă la elemente similare, dar nu neapărat aceleași sau identice, de pe întreg parcursul documentației.

[0003] FIG. 1 prezintă o vedere laterală a unui coș de sită, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltări.

[0004] FIG. 2 prezintă o vedere de sus a unui coș de sită, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltări.

[0005] FIG. 3 prezintă o vedere în perspectivă de la partea de sus a unui coș de sită, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltări.

[0006] FIG. 4 prezintă o vedere în plan a unei site din poliuretan pentru utilizare cu o colivie tip coș, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltări.

[0007] FIG. 5 prezintă o vedere a sitei din poliuretan din FIG. 4 opusă față de vederea în plan din FIG. 4, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltări.

[0008] FIG. 6 prezintă o vedere laterală a unei site din poliuretan pentru utilizare cu o colivie tip coș, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltări.

[0009] FIG. 7 este o vedere parțială de sus care arată atașarea elementelor de sită la un cadru de coș, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltări.

[0010] FIG. 8 prezintă o porțiune a sitei poliuretanică prezentate în FIG. 4.

[0011] FIG. 8A prezintă o vedere mărită a unei porțiuni a sitei din poliuretan prezentate în FIG. 8.

[0012] FIG. 9 prezintă o vedere laterală fragmentară în secțiune transversală a unei site din poliuretan, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltării.

[0013] FIG. 9A prezintă o vedere mărită a unei porțiuni din vederea fragmentară în secțiune transversală prezentată în FIG. 9.

[0014] FIG. 10 prezintă o vedere mărită fragmentară în secțiune transversală, luată în mod substanțial de-a lungul liniei 10-10 din FIG. 9, prezentând o configurație în secțiune transversală a unei forme modificate a primelor elemente cu elemente de armare, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltării.

[0015] FIG. 11 prezintă o vedere mărită fragmentară în secțiune transversală, similară cu cea din FIG. 10, dar prezentând primele elemente fără elemente de armare, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltării.

[0016] FIG. 12 prezintă o vedere izometrică explodată a unei porțiuni dintr-o sită din poliuretan conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltării, având elemente de armare integrate în primul și în al doilea element.

[0017] FIG. 13 prezintă o vedere explodată a unei utilizări a unui coș de sită conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltării, într-o variantă de realizare a unui aparat de separare cu sită.

[0018] FIG. 14 prezintă o vedere în secțiune transversală laterală a unei variante de realizare exemplificatoare a utilizării unui coș de sită, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltării, într-o variantă de realizare a unui aparat separator cu sită.

[0019] FIG. 15 prezintă o vedere în perspectivă a unui exemplu de colivie tip coș conform unei variante de realizare exemplificatoare a dezvoltării.

[0020] FIG. 16A prezintă o vedere în perspectivă a unui exemplu de coș de sită care include mai multe ansambluri de cartușe de sortare atașate la o colivie tip coș, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltării.

[0021] FIG. 16B prezintă o vedere fragmentară în perspectivă a coșului tip sită prezentat în FIG. 16A, care prezintă mai multe ansambluri de cartușe de sortare, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltării.

[0022] FIG. 16C prezintă o vedere fragmentară în perspectivă a unei porțiuni interioare a coșului tip sită prezentat în FIG. 16A, care prezintă ansamblurile multiple de cartuș de sortare, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltării.

[0023] FIG. 17 prezintă o vedere fragmentară în secțiune transversală a unui exemplu de ansambluri de cartușe de sortare montate pe un cadru de rețea, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei descrieri.

[0024] FIG. 18A prezintă o vedere în perspectivă a unui exemplu de ansamblu de cartuș de sortare, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltării.

[0025] FIG. 18B prezintă niște vederi în secțiune transversală și laterale ale exemplului de ansamblu de cartuș de sortare prezentat în FIG. 18A. Exemple de dimensiuni, în unități de inci, sunt prezentate în imagini. Dezvoltarea nu se limitează la astfel de dimensiuni și pot fi avute în vedere și alte dimensiuni.

[0026] FIG. 19A prezintă o vedere în perspectivă a unui exemplu de carcasă a unui ansamblu de cartuș de sortare, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltării.

[0027] FIG. 19B prezintă vederi în secțiune transversală și laterale ale exemplului de carcasă prezentat în FIG. 19A. Exemple de dimensiuni, în unități de inci, sunt prezentate în imagini. Dezvoltarea nu se limitează la astfel de dimensiuni și pot fi avute în vedere și alte dimensiuni.

[0028] FIG. 19C ilustrează un exemplu de carcase multiple fixate pe un cadru de grătar al unei cuști tip coș, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltării.

[0029] FIG. 20A prezintă un exemplu de element de asamblare a sitei, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei descrieri.

[0030] FIG. 20B ilustrează vederi în secțiune transversală și laterale ale exemplului de element de asamblare a sitei prezentat în FIG. 20A. Exemple de dimensiuni, în unități de inci, sunt prezentate în imagini. Dezvoltarea nu se limitează la astfel de dimensiuni și pot fi avute în vedere și alte dimensiuni.

[0031] FIG. 21A prezintă o vedere în perspectivă a unui exemplu de unitate de cadru a unui ansamblu de sită, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltării.

[0032] FIG. 21B prezintă vederi de sus și laterale ale exemplului de unitate de cadru prezentat în FIG. 21A.

[0033] FIG. 22A prezintă un exemplu de element de sită al unui ansamblu de sită, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei descrieri.

[0034] FIG. 22B prezintă vederi de sus și laterale ale elementului de sită exemplificativ prezentat în FIG. 22A.

236

[0035] FIG. 22C este o vedere de sus mărită a unei porțiuni a unui element de sită, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltări.

[0036] FIG. 23A prezintă un alt exemplu de element de asamblare a sitei, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltări.

[0037] FIG. 23B prezintă vederi laterale ale exemplului de element de asamblare a sitei prezentat în FIG. 23A.

[0038] FIG. 24 prezintă un exemplu de element de sită de cartuş, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei descrieri.

[0039] FIG. 25 prezintă un exemplu a unei porțiuni a carcasei inferioare a elementului de sită de cartuş prezentat în FIG. 25.

Descrierea variantelor de realizare

[0040] Prezenta dezvoltare se referă la aparate și metode de filtrare și, în special, la utilizarea de coșuri cu sită îmbunătățite pentru a fi folosite în cadrul unor metode și sisteme de sorbție a metalelor din minereuri care conțin metal. Variante de realizare ale prezentei dezvoltări pot fi utilizate, printre altele, cu sisteme de tip carbon-in-pulp (CIP), carbon prin levigare (CIL) și rășină prin levigare (RIL). Sistemele CIL și CIP sunt, de exemplu, două metode contra-curent pentru adsorbția de aur levigat dintr-un flux de șlam pe cărbune activ. În astfel de procese de tip CIL și CIP, o serie de rezervoare de adsorbție sunt plasate într-o serie. Șlamul curge continuu de la primul rezervor din această serie, până la ultimul rezervor. În același timp, carbonul este pompat în contracurent de la ultimul rezervor al seriei, la primul rezervor. Procesele de tip CIP (CIL) și CIP diferă în măsura în care aurul este levigat înainte de adsorbția carbonului. De exemplu, într-o operațiune CIL, carbonul este adăugat în rezervoarele de levigare, iar reacția de levigare și adsorbția au loc simultan. În schimb, în procesul CIP, majoritatea aurului levigabil este levigat înainte de prima etapă de adsorbție.

[0041] O descriere a unui procedeu general de recuperare a aurului dintr-un minereu de aur, care utilizează un tratament combinat de cianurare și de adsorbție, poate fi găsit în brevetul US 4188208. Deși variantele de realizare ale prezentei descrieri sunt în general discutate cu referire la aur sau carbon, variante de realizare ale prezentei dezvoltări pot fi aplicate în mod egal unor procedee de recuperare a argintului, fierului, nichelului și a altor metale, din minereul adecvat. Recuperarea oricărui metal dintr-un minereu de mină se încadrează în obiectul prezentei dezvoltări.

[0042] O descriere a unor coșuri de sită metalice și a unor metode de utilizare a acestora, existente, în cadrul procedeelelor CIP descrise mai sus poate fi găsită în documentul de brevet US No. 5,238,117. Procedeu descris în brevetul US nr.

5,238,117 a devenit în general cunoscut în domeniu sub denumirea de procedee de separare interetape spălate vertical „NKM”, iar coșurile de sită utilizate în cadrul acestuia au devenit în general cunoscute în domeniu sub numele de coșuri de sită NKM. În general, astfel de coșuri de sită NKM includ un cadru metalic de susținere prevăzut cu o sită lată profilată, înfășurată în jurul unui perete lateral al acestuia. Sita din sârmă profilată este utilizată pentru a filtra materialele dintr-un șlam bogat în metal. Coșul de sită este atașat la un dispozitiv de separare NKM și o porțiune inferioară a acestui dispozitiv de separare NKM, inclusiv coșul de sită NKM atașat, este scufundat într-un rezervor care conține material carbon-in-pulp. Rotoarele de pe dispozitivul de separare NKM fac ca șlamul din rezervor să circule prin sita de sârmă profilată și în interiorul sitei NKM. Cu toate acestea, sita de sârmă profilată are o zonă de separare deschisă foarte joasă, ceea ce duce la o separare inefficientă. Zona de separare deschisă joasă duce, de asemenea, la înfundare. Înfundarea, la rândul său, forțează volumele mărite de șlam să curgă prin zone neînfundate ale sitei de sârmă profilată, ceea ce crește rata de uzură a sitei. În plus, sârmele individuale care formează sitele de sârmă profilată tind să se deterioreze sau să se rupă în timp din cauza unor forțel întâlnite în timpul proceselor de separare, cum ar fi spălarea lamelor de propulsie interne și externe.

[0043] În variantele de realizare exemplificatoare ale prezentei dezvoltări, este prevăzut un dispozitiv îmbunătățit cu coș de sită pentru separare de materialul. Dispozitivul cuprinde un cadru de susținere având un fund în mod substanțial închis și o parte superioară deschisă, și o porțiune de susținere de perete lateral în mod substanțial cilindric, care se extinde între partea de jos și de sus a cadrului de susținere. Cadrul suport poate fi metalic, cum ar fi din oțel inoxidabil. Un perete lateral al sitei din poliuretan se extinde în jurul și este susținut de porțiunea de susținere a peretelui lateral. Peretele lateral al sitei din poliuretan cuprinde o sită din poliuretan cu suprafață deschisă ridicată. În anumite variante de realizare, peretele lateral al sitei din poliuretan cuprinde în mod substanțial porțiunea de susținere a peretelui lateral între partea inferioară închisă și partea superioară deschisă, pentru a asigura astfel o zonă de separare maximizată. Peretele lateral al sitei din poliuretan poate fi fixat pe o periferie exterioară a porțiunii de susținere a peretelui lateral.

[0044] Peretele lateral al sitei din poliuretan poate fi format dintr-o multitudine de elemente individuale de sită din poliuretan. Aceste elemente individuale de sită din poliuretan pot fi aliniate adiacent unul față de celălalt pentru a asigura o zonă de separare în general continuă pe peretele lateral al sitei. Într-un exemplu, multitudinea de elemente individuale de sită din poliuretan pot include opt elemente individuale de sită

din poliuretan. În astfel de variante de realizare, aceste opt elemente individuale de sită din poliuretan pot fi dispuse astfel încât patru dintre elementele de sită să se afle pe o jumătate inferioară a cadrului suport și patru dintre elementele de sită să fie pe o jumătate superioară a cadrului suport.

[0045] În anumite variante de realizare, partea inferioară în mod substanțial închisă poate fi prevăzută cu o deschidere centralizată care permite recepția arborelui de antrenare al unui aparat NKM.

[0046] Elementul de sită din poliuretan cu suprafață deschisă ridicată, în anumite variante de realizare, cuprinde un corp flexibil din poliuretan turnat; niște deschideri de sită prevăzute în corp; un set de prime elemente flexibile în mod substanțial paralele, care definesc niște prime fețe opuse ale deschiderilor de sită; un set de elemente flexibile secundare în mod substanțial paralele, care definesc niște fețe opuse secundare ale deschiderilor de sită, în care elemente secundare sunt în mod substanțial perpendiculare pe elementele secundare; un set de elemente terțiare, în mod substanțial paralele, având o multitudine de prime elemente între ele; un set de elemente cvadrupliare, în mod substanțial paralele, având o multitudine de elemente secundare între ele; niște porțiuni de margine laterală în mod substanțial paralele la laturile opuse ale corpului, între care se extind elementele terțiare ale acestora; și o primă porțiune de capăt și o a doua porțiune de capăt în mod substanțial paralele la capetele opuse ale corpului, între care se extind elementele cvadrupliare ale acestuia, în care porțiunile de capăt sunt în mod substanțial perpendiculare pe porțiunile de margine. Deschiderile de sită din corpul flexibil din poliuretan turnat al elementului de sită din poliuretan pot fi de aproximativ 0,044 mm până la aproximativ 4.000 mm între niște suprafețe interioare ale primelor elemente și de la aproximativ 0,044 mm până la aproximativ 60.000 mm între niște suprafețe interioare ale elementelor secundare.

[0047] Elementul de sită din poliuretan poate include, de asemenea, niște elemente de armare turnate integral în cel puțin unul dintre primele elemente și elementele terțiare și cel puțin unul dintre elementele secundare și cvadrupliare. În unele variante de realizare, elementele de armare formate integral în primele elemente pot avea o grosime în mod substanțial uniform, având o amplitudine cuprinsă între aproximativ 0,006 inci și aproximativ 0,015 inci. Elementele de armare turnate integral cu elementele secundare pot avea o grosime în mod substanțial uniform, având o amplitudine cuprinsă între aproximativ 0,015 inci și aproximativ 0,040 inci. Elementele de armare pot fi încorporate, de exemplu, în tije care pot fi turnate integral cu elementele. Elementele de armare pot fi încorporate, de asemenea, de exemplu, în

fibre de aramidă care reprezintă cel puțin una dintre o multifibră răsucită și țesută, fibrele având o densitate liniară de la aproximativ 55 denier, la aproximativ 2840 denier.

[0048] Porțiunile de margine laterale ale elementului de sită de poliuretan pot fi configurate pentru utilizare la atașarea elementului de sită la cadrul suport. O multitudine de nervuri mărite din poliuretan pot fi formate integral pe o suprafață exterioară a corpului de sită din poliuretan, cu nervurile dispuse în mod substanțial vertical față de porțiunea de susținere a peretelui lateral. Fiecare dintre multitudinea de nervuri se poate extinde în mod substanțial de la o parte superioară, la o parte inferioară a elementului de sită din poliuretan.

[0049] În alte variante de realizare ale prezentei dezvoltări, poate fi prevăzută o colivie tip coș care include un cadru de rețea tubular sau în mod substanțial cilindric, prevăzută cu deschideri multiple. Deschiderile multiple din cadrul de rețea pot fi aranjate într-o rețea pătrată și fiecare (sau, în unele variante, cel puțin unele) dintre deschiderile multiple poate avea o formă pătrată. Într-o variantă de realizare exemplificatoare, deschiderile multiple pot include 264 de deschideri pătrate. Un subset de deschideri multiple poate fi definit de elemente longitudinale și elemente transversale. Un al doilea subset de deschideri multiple poate fi definit de elemente longitudinale și segmente transversale ale unei prime secțiuni inelare a cadrului de rețea și, în mod similar, un al treilea subset de deschideri multiple poate fi definit de elemente longitudinale și segmente transversale ale unei a doua secțiuni inelare a cadrului de rețea.

[0050] Colivia tip coș poate avea niște flanșe în partea superioară și partea inferioară a coliviei. Flanșa superioară și deschiderile pot permite sau, în alt mod, pot facilita montarea unei plăci sau a unui alt tip de capac pe flanșă. În plus sau în alte variante de realizare, flanșa și deschiderile pot permite sau, în alt mod, pot facilita montarea coliviei tip coș într-o mașină separatoare cu sită (de exemplu, un aparat intertrepte cu spălare verticală NKM).

[0051] Colivia tip coș poate fi utilizată într-un proces de separare a unei materii specifice sub formă de particule din șlam sau dintr-un alt tip de sursă de fluid. În acest scop, într-o variantă de realizare, ansamblurile de cartușe de separare pot fi montate pe coliva tip coș, unde ansamblurile de cartușe de separare pot permite sau, în alt mod, pot facilita separarea unei materii de particule specifice din șlam. Fiecare dintre ansamblurile de cartuș de separare poate fi montat sau fixat în alt mod pe un grup respectiv de elemente de rețea care definesc, cel puțin parțial, o deschidere respectivă a cadrului de rețea. Pentru deschiderile dintr-un rând din jurul axei longitudinale a cadrului de rețea, un grup de elemente de rețea care susțin un prim ansamblu de cartuș

de separare poate avea un element comun de rețea cu un alt grup de elemente de rețea care susține un al doilea ansamblu dintre ansamblurile de cartuș de rețea.

[0052] În unele variante de realizare, fiecare dintre ansamblurile multiple de cartușe de separare montate sau fixate pe cadrul de rețea include un ansamblu de separare și o carcasă (sau un alt tip de container) configurat pentru a primi și a reține ansamblul de sită. În unele variante de realizare, carcasa poate fi realizată dintr-o singură piesă turnată prin injecție, formată integral prin intermediul turnării prin injecție a unui poliuretan, a unui polimer termorezistent sau a altor tipuri de polimer. Exemple de variante de realizare a piesei turnate prin injecție și a procedurii de formare a piesei turnate prin injecție sunt discutate mai detaliat în dezvăluirile conform cererii de brevet US nr. 13 / 800,826, brevetului US nr. 9,409,209, brevetului US nr. 9,884,344, cererii de brevet US nr. 15 / 851,009, cererii de brevet US nr. 15 / 965,195 și în trimiterile încrucișate incluse în acestea, care sunt încorporate prin referință în prezenta, în întregime.

[0053] Ansamblul de sită are, în unele variante de realizare, trei unități individuale de sită. Carcasa include o primă deschidere configurată pentru a primi și / sau pentru a fixa ansamblul de sită în carcasă și o a doua deschidere care permite expunerea unei suprafețe de separare a ansamblului de sită la un exterior al cadrului de rețea. Carcasa include și niște creste care se extind de la o primă margine a carcusei, lângă prima deschidere, până la o a doua margine, opusă, a carcusei. Crestele și porțiunile respective ale carcusei formează niște adâncituri care permit sau facilitează în alt mod montarea (de exemplu, prinderea sau înclichetarea) carcusei pe cadrul de rețea.

[0054] Cadrul de rețea, în întregime sau în mod substanțial în întregime, al coșului tip sită poate fi acoperit cu ansambluri de cartușe de separare în timpul unui proces de separare. Ca atare, într-o variantă de realizare exemplificatoare, ansamblurile de cartușe de separare **264** pot fi montate pe respectivele deschideri pătrate **264** din cadrul de rețea.

[0055] Mai mult, cazul poate include o secțiune cadru de atașare și o secțiune de cadru de susținere. Secțiunea de cadru de susținere poate primi și / sau reține ansamblul de sită format din unități de sită. Secțiunea de cadru de atașare poate include un set de creste care formează niște degajări respective, care la rândul lor permit sau facilitează în alt mod atașarea (de exemplu, prin înclichetare, strângere sau cuplare în alt mod) a ansamblului de cartuș de separare la un cadru de rețea.

[0056] Cartușele tip sită conform prezentei dezvoltări pot avea orice formă adecvată pentru atașarea la un cadru de rețea al unei colivii tip coș. De exemplu, și fără limitare, cartușele tip sită pot fi de formă pătrată, dreptunghiulară, ovală sau de orice altă formă. Deși unele variante de realizare exemplificatoare pot prevedea cartușe tip sită care sunt configurate pentru a se potrivi în mod substanțial cu deschiderile de rețea ale cadrului de rețea (adică un cartuș pătrat tip sită pe un cadru de rețea cu deschideri de rețea pătrate), cartușele tip sită de diferite forme pot fi atașate la deschideri de rețea de formă diferită. În mod similar, cadrul de rețea al coliviei tip coș poate fi de orice formă adecvată pentru separare.

[0057] Elemente de sită și cartușe de sită în conformitate cu variantele de realizare analizate aici rezistă la uzură, abraziune, îndoire și la substanțe chimice mai bine decât metalul și astfel tind să dureze mai mult decât cadrele de sârmă profilată din procesele CIL. Elementele de sită, așa cum s-a discutat aici, permit, de asemenea, formarea de deschideri de sită semnificativ mai mici decât cele ale cadrelor convenționale din sârmă profilată, ceea ce la rândul său îmbunătățește eficiența separării. Utilizarea elementelor de sită, așa cum este descris aici, oferă zone de separare semnificativ mai mari și reduce în mod semnificativ colmatarea în comparație cu coșurile de sită convenționale din sârmă profilată. La utilizare, elementele de sită și cartușele de sită, așa cum sunt descrise aici, permit, de asemenea, o distanță în mod substanțial consistentă între lamele de propulsie externe ale aparatului de separare și ansamblul de cartuș de separare, reducând astfel înfundarea și prelungind durata de viață a elementelor de sită.

[0058] Cu referire la varianta de realizare prezentată în fig. de la 1 la 5, coșul de sită 1 al prezentei dezvoltări cuprinde o structură de cadru de coș 510 care are o sită de poliuretan 600 cu suprafață deschisă înaltă atașată la aceasta.

[0059] Așa cum este indicat în fig. 1, cadrul de coș 510 are în general o configurație cilindrică, deși pot fi utilizate și alte forme. Cadrul de coș 510 poate fi realizat, de preferință, din oțel inoxidabil, deși pot fi utilizate și alte materiale. Cadrul are un capăt superior 511 și un capăt inferior 515 și include o multitudine de elemente de susținere verticale 530 care formează o porțiune de susținere verticală care se extinde între capetele superior și inferior 511, 515 ale cadrului 510. Așa cum se arată în FIG. 2, porțiunea de susținere verticală a cadrului 510 are o parte interioară 521 și o parte exterioară 522.

[0060] Așa cum se arată în FIG. 3, suportul cadrului de coș 510 poate fi format dintr-o multitudine de elemente de susținere verticale 530 și o multitudine de elemente de susținere orizontale 550. Varianta de realizare prezentată în FIG. 3 include patru

elemente de susținere primare **531** distanțate de-a lungul unei periferii a cadrului **510**, împreună cu o multitudine de elemente de susținere secundare **542** dispuse la distanță între elementele de susținere primare **531**. Împreună, elementele de susținere primare și secundare **531**, **542** se îmbină la capetele superior și inferior **511**, **515** ale cadrului **510** într-un aranjament distanțat. Elementele orizontale de susținere **550** pot fi asigurate de o multitudine de inele inelare sau de secțiuni curbate care sunt unite cap la cap pentru a forma o multitudine de inele inelare conform unei dispunerii distanțate pe întregul cadru de coș **510**.

[0061] Așa cum se arată în fig. 3, fiecare dintre elementele de susținere verticale **531** poate include o porțiune interioară de stâlp **532**. Porțiunea interioară de stâlp **532** poate include, la rândul său, niște deschideri **534** prevăzute prin aceasta. Elementele de susținere orizontale **550** trec prin deschiderile **534**, menținând astfel elementele de susținere orizontale **550** într-un aranjament sub formă de stivă și distanțat.

[0062] Așa cum se arată în vederea de sus din fig. 2, capătul superior **511** al cadrului **510** este prevăzut cu o deschidere pentru a permite utilizarea la primirea și prelucrarea materialelor în coșul de sită **1**. Capătul inferior **515** al cadrului **510** este prevăzut cu un fund **516** în mod substanțial solid sau închis, pentru reținerea de materiale în coșul de sită **1** în timpul procesării. Fundul **516** substanțial închis poate fi prevăzut cu o deschidere centralizată **517** pentru utilizare în cadrul unor aranjamente operaționale cu arbori ai mașinilor de prelucrare, așa cum este discutat mai detaliat mai jos.

[0063] Unele variante de realizare conform dezvoltării pot să includă o sită de poliuretan de mare suprafață deschisă **600** atașată la o periferie a cadrului **510**, formând astfel un coș de sită **1** având o parte superioară deschisă, un fund **516** în mod substanțial solid sau închis și un perete lateral de sită din poliuretan **601**.

[0064] Sita din poliuretan **600** poate fi prevăzută sub forma unor elemente separate, mai mici, de sită **10**, ca urmare a unor potențiale constrângeri de mărime din cadrul procesul de turmare a sitei de poliuretan **600**. De exemplu, ca în varianta de realizare prezentată în fig. 1, sita din poliuretan **600** poate prezenta o multitudine de elemente separate de sită **10**. Fiecare element de sită **10** este atașat la suportul vertical al cadrului **510**.

[0065] FIG. de la 4 la 6 prezintă caracteristicile unei variante de realizare exemplificatoare a unui element de sită **10** configurat pentru a fi utilizat la formarea peretelui lateral al sitei din poliuretan **601** al unui coș de sită **1**. FIG. de la 4 la 5 prezintă laturile exterioare și interioare ale unei variante de realizare a elementului de sită **10**, respectiv, în timp ce FIG. 6 prezintă o vedere laterală a unei variante de realizare a elementului de sită **10**. Elementul de sită **10** poate cuprinde site din poliuretan descrise

mai detaliat în următoarele brevete și publicații de brevet, care au un solicitant comun cu cel al prezentei dezvăluiri și sunt incluse prin referință în prezenta: brevetul US nr. 8.584.866; brevetul US nr. 9.010.539; brevetul US nr. 9.375.756; brevetul US nr. 9.403.192; publicația de cerere de brevet US nr. 2015 / 0197827A1; și publicația de cerere de brevet US nr. 2016 / 0303611A1.

[0066] Așa cum se arată în fig. de la 4 la 7, o variantă de realizare a prezentei dezvăluiri poate prevedea un element de sită **10** cu un corp **12** din poliuretan turnat având niște porțiuni de margine laterale neperforate **14**, **16**. Porțiunile de margine laterale **14**, **16** pot avea, fiecare, câte o porțiune laterală de bavură **29** încorporată, pentru a fi utilizată la etanșarea unor elemente de sită **10** adiacente între ele și pentru fixarea elementelor de sită **10** la cadrul de coș **510**, așa cum se arată în FIG. 7. Fiecare porțiune de margine laterală **14**, **16** poate include un element structural turnat pentru a fi utilizat la întărirea porțiunii laterale de bavură **29**. Porțiunile de margine laterală **14**, **16** pot fi formate, de asemenea, fără elemente structurale turnate sau pot include alte elemente structurale. Porțiunile laterale de bavură **29** pot fi proiectate în orice formă potrivită pentru atașarea la un cadru de coș **510**. Într-o variantă de realizare exemplificatoare, porțiunile laterale de bavură **29** pot include un element format, de exemplu, un element metalic care este îndoit la o formă dorită, de exemplu, un element în formă de U, un element în formă de L, un element în formă de C sau altele asemenea. Elementul format poate fi atașat la corpul din poliuretan prin încălzire, presare, prin mijloace mecanice, chimice, prin turnare și / sau prin orice altă metodă sau aranjament adecvat.

[0067] Corpul **12** al elementului de sită **10** include, de asemenea, o porțiune de margine inferioară **18** și o porțiune de margine superioară **20**, care, în combinație cu niște porțiuni de margine laterale **14**, **16**, definesc o margine exterioară a elementului de sită **10**. În anumite variante de realizare, o porțiune de bavură laterală **29** se poate extinde pe întreaga lungime între porțiunea de margine superioară **20** și porțiunea de margine inferioară **18**.

[0068] Corpul **12** mai include o suprafață exterioară **22** și o suprafață interioară **24**. FIG. 4 ilustrează o suprafață exterioară **22** a corpului **12** atunci când elementul de sită **10** este fixat pe cadrul de coș **510**, așa cum se arată, de exemplu, în FIG. 1, și FIG. 5 ilustrează o suprafață interioară **24** a corpului **12** atunci când elementul de sită este fixat pe cadrul de coș **510**, așa cum se arată, de exemplu, în FIG. 1. Corpul **12** include niște prime elemente **101** și elemente secundare **102** care formează niște deschideri de sită **26**, așa cum se arată în detaliu în FIG. 8 și FIG. 8A. Primele elemente **101** și elementele secundare **102** pot, în unele variante de realizare, să fie configurate

astfel încât să includă niște elemente de armare **50**, așa cum este discutat mai detaliat mai jos. Așa cum se arată în vederea laterală din FIG. 6, elementul de sită **10** poate include în plus niște nervuri verticale **28** prevăzute pe suprafața exterioară **22** a elementului de sită **10**. Elementul de sită **10** nu poate, totuși, să includă nervuri verticale **28** în anumite variante de realizare ale prezentei dezvoltării.

[0069] Corpul **12** poate include în plus niște elemente terțiare **203** și niște elemente cvadrupliare **204**. Elementele terțiare **203** și elementele cvadrupliare **204**, și nervurile verticale **28**, dacă sunt prezente, pot include de asemenea niște elemente de armare **50**, discutate în detaliu mai jos. Totuși elementele terțiare **203**, elementele cvadrupliare **204** și nervurile verticale **28** pot să nu includă elemente de armare **50** în anumite variante de realizare ale prezentei dezvoltării. Elementele terțiare **203** și elementele cvadrupliare **204** sunt în general configurate pentru a oferi suport deschiderilor de sită **26** formate de primele elemente și de elementele secundare **101**, **102**.

[0070] FIG. 8 prezintă o porțiune dintr-o variantă de realizare a elementului de sită **10**, cu FIG. 8A ilustrând o vedere mărită a unei porțiuni din FIG. 8. Așa cum se arată în imaginea de detaliu din FIG. 8A, primele elemente și elementele secundare **101**, **102** formează o primă structură de rețea turnată integral **100** care definește niște deschideri de sită **26**. Elementele terțiare și cvadrupliare **203**, **204** pot forma o a doua structură de rețea turnată integral **200** și respectiv niște elemente cvintupliare și sextupliare **305** și respectiv **306**, pot forma la rândul lor o a treia structură de rețea turnată integral **300**.

[0071] Elementele de armare **50** pot fi încorporate în niște elemente dorite ale elementului de sită **10**. Elementele de armare **50** asigură stabilitate elementului de sită **10** prin împiedicarea deformării și / sau sablării marginilor laterale **14**, **16**. Într-o variantă de realizare exemplificatoare, elementele de armare **50** pot fi integrate (cum ar fi prin turnare integrală) în niște elemente corespunzătoare. Elementele de armare **50** pot fi realizate din plastic, metal, polimer sau orice alt material adecvat cu proprietăți structurale necesare. De exemplu, elementele de armare **50** pot fi configurate sub formă de tije care sunt turnate integral odată cu elementele de sită. Elementele de armare **50** pot fi, de asemenea, configurate ca fibre de aramidă care sunt reprezentate de cel puțin unul dintre un multifir răsucit și un multifir țesut, astfel încât fibrele acționează ca fitile pentru a absorbi poliuretanul turnat în jurul acestuia, asigurând astfel o legătură puternică cu acesta. Fibrele multifir răsucite sau țesute pot avea o densitate liniară de aproximativ 55 denier până la aproximativ 2840 denier și, de preferință, pot fi de aproximativ 1500 denier. Atunci când o fibră de aramidă este utilizată în variantele de realizare conform prezentei dezvoltării, aceasta poate fi un set de fibre de aramidă

disponibile comercial sub marca KEVLAR® de la DuPont Company. Elementele de armare **50** pot fi, de asemenea, cel puțin una dintre fibrele de aramidă care pot fi obținute comercial sub denumirile comerciale TWARON, SULFRON, TEIJINCONEX și TECHNORA ale companiei Teijin. Flexibilitatea fibrelor de aramidă asigură un sistem de armare flexibil pentru poliuretanul turnat, care este capabil să revină la forma sa originală turnată după îndoirea și flexia necesare, care au loc în timpul manipulării și instalării. În anumite variante de realizare, elementele de armare **50** pot fi tensionate înainte ca poliuretanul să fie turnat în jurul lor.

[0072] Cu referire din nou la varinata de realizare prezentată în FIG. de la 4 la 5, și la vederea de detaliu prezentată în FIG. 8, structurile de rețea **200** și **300** includ elemente bidirecționale turnate integral, care formează niște grile de susținere în cadrul elementelor. Datorită proprietăților elementelor de armare **50** și a configurației structurii rețelei bidirecționale, elementele pot avea o dimensiune relativ mică și, astfel, asigură o zonă de separare deschisă mărită. Structurile grilei oferă o rezistență a sitei și suport pentru deschiderile **26** în timpul încărcării vibratorii și măresc semnificativ zona de separare deschisă.

[0073] Așa cum se arată în vederea în detaliu din FIG. 8A, primele elemente **101** se pot extinde transversal între porțiunile de margine laterale **14**, **16**, într-un mod substanțial paralel unul cu celălalt. Elementele secundare **102** se pot extinde transversal între porțiunea de margine inferioară **18** și porțiunea de margine superioară **20**, într-o manieră substanțial paralel între ele și substanțial perpendicular pe primele elemente **101**. În anumite variante de realizare, elementele secundare **102** pot avea o grosime mai mare decât cea a primelor elemente **101** pentru a asigura un suport structural suplimentar deschiderilor de sită **26**.

[0074] Așa cum se menționează mai sus, și așa cum se arată în vederea izometrică explodată din FIG. 12, primele elemente **101** și / sau elementele secundare **102** pot include niște elemente de armare **50** și pot sau nu să fie susținute de niște elemente suplimentare de susținere sau de structuri de rețea de sprijin. De exemplu, așa cum se arată în FIG. 9, care descrie o vedere în secțiune transversală fragmentară a corpului **12** al elementului de sită **10**, corpul **12** include niște prime elemente și elemente secundare **101**, **102** cu elemente de armare bidirecționale **50** turnate integral cu acesta. Elementele de armare **50** turnate integral cu primele elemente **101** au o grosime cuprinsă între aproximativ 0,006 inci și aproximativ 0,015 inci. Elementele de armare **50** turnate integral cu elementele secundare **102** (nereprezentate) au o grosime cuprinsă între aproximativ 0,015 inci și aproximativ 0,040 inci. Astfel de configurații pot fi benefice

în cazul unor aplicații de separare care necesită site cu deschideri de sită mai mari.

[0075] Variantele de realizare ale prezentei dezvoltări pot încorpora elemente de armare **50** în oricare dintre primele elemente, elementele secundare, terțiare și cvadrupliare **101, 102, 203, 204**, precum și în nervurile **28**, și pot fi încorporate în întregime sau într-o porțiune din primele elemente, elementele secundare, terțiare și cvadrupliare **101, 102, 203, 204** și în elementele de nervuri **28**.

[0076] Așa cum se arată în FIG. 8 și în detaliu în FIG. 8A, deschiderile de sită **26** pot fi alungite, cu o dimensiune mai mare a lungimii de-a lungul laturilor și între capetele acestora decât dimensiunile lățimii. Deschiderile de sită **26** pot avea aproximativ 0,044 mm până la aproximativ 4,0 mm lățime, lățimea fiind dimensiunea dintre suprafețele interioare ale primelor elemente adiacente **101**. Deschiderile de sită **26** pot avea aproximativ 0,44 mm până la aproximativ 60 mm lungime, lungimea fiind dimensiunea între suprafețele interioare ale elementelor secundare adiacente **102**. Suplimentar, deschiderile de sită **26** pot avea o varietate de forme diferite. De exemplu, deschiderile de sită **26** pot avea o formă dreptunghiulară, sau o formă pătrată, sau o formă ovală, sau orice altă formă care poate fi formată din primele elemente și de elementele secundare **101, 102**. Dimensiunile generale ale elementului de sită **10** pot fi de aproximativ 1,2 metri pe 1,6 metri sau poate avea orice altă dimensiune dorită. Se poate înțelege că toate dimensiunile prezentate aici sunt doar cu titlu de exemplu și nu cu caracter limitativ.

[0077] Cu referire pe scurt la FIG. 10 și FIG. 11, deschiderile de sită **26** pot devia în jos între suprafața exterioară **22** și suprafața interioară **24**, primele elemente **101** fiind în mod substanțial în formă de trapezoide inversate. Această formă trapezoidală generală a primelor elemente **101** previne colmatarea în elementul de sită **10** și în ansamblu în sita de poliuretan **600**. Primele elemente **101** pot include elemente de armare **50** turnate integral cu acestea, așa cum se arată în FIG. 10, sau opțional pot să nu includă elemente de armare **50** turnate integral cu acestea, așa cum se arată în FIG. 11.

[0078] Așa cum este ilustrat în vederea în detaliu din FIG. 8A, elementele terțiare și cvadrupliare **203, 204** pot avea o grosime mai mare decât primele elemente și elementele secundare **101, 102**. Grosimea mărită a elementelor terțiare și cvadrupliare **203, 204** poate oferi un suport structural suplimentar primelor elemente și elementelor secundare **101, 102**. După cum se arată în varianta de realizare exemplificatoare din FIG. 8 și 8A, elementele terțiare **203** se pot extinde transversal între porțiunile de margine laterale **14, 16** într-o manieră substanțial paralel între ele și poate avea niște

prime elemente **101** multiple prezente între ele. Elementele cvadrupliare **204** se pot extinde transversal între porțiunea de margine inferioară **18** și porțiunea de margine superioară **20** într-un mod substanțial paralel între ele și poate avea multiple elemente secundare **102** prezente între ele. Elementele de armare **50** pot fi modelate integral cu elementele terțiare și cvadrupliare **203, 204**. Elementele terțiare și cvadrupliare **203, 204** pot fi configurate astfel încât să aibă o grosime minimă prin includerea de elemente de armare **50**, menținând în același timp suportul structural necesar pentru deschiderile de sită **26** formate de primele elemente și de elementele secundare **101, 102** în timpul aplicațiilor de separare vibratorie. Sistemul de susținere bidirecțional furnizat de elementele terțiare și cvadrupliare **203, 204** și suportul suplimentar al elementelor de armare **50** integrate în acestea, acolo unde sunt incluse, reduce foarte mult grosimea elementelor de susținere și asigură o creștere a zonei de separare deschise și a eficienței generale a sitei.

[0079] Corpul **12** poate include suplimentar o multitudine de nervuri verticale **28**. În varianta de realizare prezentată în FIG. de la 4 la 6, poate fi prevăzută o serie de nouă nervuri **28**. Nervurile **28** pot avea o grosime mai mare decât cea a elementelor terțiare și cvadrupliare **203, 204** și pot avea o porțiune care se extinde în afară de la suprafața interioară **24** a corpului **12**. Așa cum se arată în FIG. 2, nervurile **28** pot fi prevăzute, de asemenea, să se extindă în afară de la suprafața exterioară **522** a corpului **12** și să asigure astfel un suport vertical de-a lungul peretelui lateral exterior de sită **601**. Grosimea mai mare și poziționarea nervurilor **28** asigură un suport structural suplimentar primelor elemente și elementelor secundare **101, 102**.

[0080] Nervurile **28** se pot extinde transversal între porțiunea de margine inferioară **18** și porțiunea de margine superioară **20** într-un mod substanțial paralel una cu cealaltă și pot avea între ele multiple elemente cvadrupliare **204**. Nervurile **28** se pot extinde, suplimentar și alternativ, transversal între porțiunile de margine laterale **14, 16**, într-o manieră substanțial paralel una cu alta și pot avea între ele multiple elemente terțiare **203**. Nervurile **28** pot avea elemente de armare **50** turnate integral în structura acestora. Nervurile **28** pot fi prevăzute pentru un suport suplimentar asigurat deschiderilor de sită **26** și pot fi configurate pentru a avea o grosime minimă prin includerea elementelor de armare **50**, oferind în același timp suportul structural necesar pentru menținerea deschiderilor de sită **26** în timpul aplicațiilor de separare vibratorie. La fel ca elementele terțiare și cvadrupliare **203, 204**, furnizarea unui sistem de susținere al nervurilor **28** reduce în mare măsură grosimea elementelor de susținere și asigură o mărire a zonei de separare deschise și a eficienței generale a sitei.

[0081] Diferite configurații ale elementelor de armare **50** pot fi prevăzute în elementele de nervuri de susținere **28** pentru a adăuga stabilitate elementelor de sită **10**. Elementele de armare **50** prevăzute în elementele de nervuri de susținere **28** pot fi reprezentate de o fibră de aramidă (sau filamente individuale ale acesteia), o fibră existent în mod natural sau alt material cu rezistență la tracțiune relativ mare, cu secțiuni transversale relativ mici.

[0082] Fiecare element al elementului de sită **10** capabil să includă astfel de elemente de armare **50** poate include zero, unul sau mai multe elemente de armare **50**, iar elementele de armare **50** utilizate pentru acestea pot fi de diferite dimensiuni și materiale. Elementele de armare **50** pot fi amplasate în jumătățile inferioare ale elementelor, astfel încât să nu fie expuse relativ devreme pe durata de viață a elementului de sită **10**, deoarece suprafața superioară a sitei se poate uza.

[0083] Includerea elementelor de armare **50**, precum și cadrul de susținere al elementelor de susținere bi-direcționale, permite primelor elemente **101**, precum și elementelor secundare **102**, să fie relativ subțiri, creând deschideri de sită mai mare. Variantele de realizare descrise aici au rezistențe la întindere relativ mari, cu zone de secțiune transversală relativ mici. Realizarea elementelor de susținere și a primelor elemente subțiri **101** are ca rezultat faptul că elementul de sită **10** și sita **600** în întregime au un procent mai mare de suprafață deschisă, care, la rândul său, mărește capacitatea sistemului. Zonele de separare deschise, conform variantelor de realizare descrise aici, pot varia, de exemplu, de la aproximativ 40 la sută la aproximativ 46 la sută din sită.

[0084] Conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvăluiri, o sită vibratorie **10** include un corp flexibil din poliuretan turnat **12** având porțiuni de margine laterale în mod substanțial paralele **14, 16** la capetele opuse ale corpului **12**, precum și o porțiune de margine inferioară **18** în mod substanțial perpendiculară pe porțiunile de margine laterale **14, 16**, și o porțiune de margine superioară **20** în mod substanțial perpendiculară pe porțiunile de margine laterale **14, 16** și opuse porțiunii de margine inferioară **18**. Corpul din poliuretan **12** include în plus o suprafață exterioară **22** și o suprafață interioară **24**. Primele elemente și elementele secundare **101, 102** sunt prevăzute să formeze niște deschideri de separare **26**. Primele elemente **101** se extind între porțiunile de margine laterale **14, 16**, iar elementele secundare **102** se extind între porțiunile de margine inferioară și superioară **18, 20**. Corpul **12** poate include, de asemenea, elemente terțiare și cvadupliare **203, 204**, cu elementele terțiare și cvadupliare **203, 204** având o grosime mai mare decât cea a primelor elemente și a elementelor secundare **101, 102**. Elementele terțiare **203** se extind în mod substanțial

paralel unul cu celălalt și se extind transversal între porțiunile de margine laterale **14, 16** și au mai multe prime elemente **101** prezente între ele. Elementele cvadrupliare **204** se extind în mod substanțial paralel unul cu celălalt și se extind transversal între porțiunile de margine inferioară și superioară **18, 20** și au mai multe elemente secundare **102** prezente între ele. Elementele de armare **50** pot fi turnate integral cu elemente terțiare și / sau cvadrupliare **203, 204** și, în plus, elementele de armare sau tijele de armare pot fi turnate integral cu elementele cvadrupliare **204**. Corpul **12** include, de asemenea, niște nervuri **28**. Nervurile **28** pot fi substanțial paralele între ele și se extind transversal între porțiunile de margine laterale **14, 16**. Nervurile **28** pot fi, de asemenea, substanțial paralele între ele și se extind transversal între porțiunile de margine inferioară și superioară **18, 20**. Nervurile **28** au o grosime mai mare decât cea a elementelor terțiare și cvadrupliare **203, 204**, și pot include elemente de armare **50** turnate integral cu acestea. Corpul **12** poate prezenta suplimentar niște elemente cvintupliare și sextupliare **305, 306**. Elementele cvintupliare **305** se extind în mod substanțial paralel unul cu celălalt și se extind transversal între porțiunile de margine laterale **14, 16** și au mai multe elemente terțiare **203** prezente între ele. Elementele sextupliare **306** se extind în mod substanțial paralel unul cu celălalt și se extind transversal între porțiunile de margine inferioară și superioară **18, 20** și au mai multe elemente cvadrupliare **204** prezente între ele. Elementele de armare **50** pot fi turnate integral cu elementele cvintupliare și / sau sextupliare **305, 306** și, în plus, elementele de armare sau tijele de armare pot fi turnate integral cu elementele sextupliare **306**.

[0085] Elementele de sită conform acestei variante de realizare pot avea zone de separare deschise mai mari de 40% și dimensiuni ale ochiurilor de plasă cuprinse între aproximativ 0,375 ochiuri și aproximativ 400 ochiuri. Cu titlu de exemplu, sitele testate având configurațiile menționate mai sus au inclus o sită cu dimensiunea de 43 ochiuri, o sită cu dimensiunea 140 ochiuri și o sită cu dimensiunea 210 ochiuri. Fiecare dintre aceste site au avut zone de separare deschise, de la aproximativ 40 la sută, la aproximativ 46 la sută. Astfel de zone mari de separare pentru astfel de dimensiuni ale ochiurilor relativ fine sunt obținute prin cadrul de rețea relativ rezistent și subțire creat de elementele terțiare, cvadrupliare, cvintupliare și sextupliare **203, 204, 305, 306** și de elementele de armare turnate integral cu acestea.

[0086] În variantele de realizare și exemplele menționate mai sus, dimensiunea fiecărei unități de rețea formate de intersecția elementelor terțiare și cvadrupliare **203, 204** este de aproximativ 1 inch pe 1 inch. În general, unitățile de rețea pot fi mai mari pentru sitele cu deschideri de sită mai mari și unitățile de rețea pot fi mai mici pentru sitele cu deschideri de sită mai mici. Acest principiu poate fi aplicabil în general pentru fiecare

variantă de realizare exemplificatoare discutată aici. Unitățile de rețea pot avea, de asemenea, o formă în general dreptunghiulară sau pot avea orice altă formă adecvată pentru susținerea deschiderilor de sită.

[0087] Folosirea elementelor de sită din poliuretan **10** așa cum este descris aici, pentru a forma un perete lateral de sită **601** pe un cadru de coș are avantaje semnificative față de sitele convenționale din sârmă profilată. Elementele de sită din poliuretan **10**, așa cum sunt descrise aici, rezistă la uzură, abraziune, îndoire și substanțe chimice mai bine decât metalul și, astfel, tind să dureze mai mult decât cadrele de sârmă profilată din procedeele CIL. Poliuretanul permite, de asemenea, formarea de deschideri de sită semnificativ mai mici decât cele ale cadrelor convenționale de sârmă profilată, ceea ce la rândul său îmbunătățește eficiența de separare. Utilizarea elementelor de sită din poliuretan **10**, așa cum este descris aici, asigură zone de separare semnificativ mai mari și reduce în mod semnificativ colmatarea în comparație cu coșurile convenționale de sită din sârmă profilată.

[0088] În funcțiune, coșul de sită **1** descris aici poate fi utilizat cu dispozitive și procedee CIP și CIL cunoscute, cum ar fi cele descrise în brevetul US nr. 5.238.117. De exemplu, așa cum se arată în FIG. 13-14, coșul de sită **1** este atașat sub o porțiune tip volută a unui aparat intertrepte cu spălare verticală NKM. Un arbore de acționare al aparatului NKM trece de la partea de sus, în partea de jos a coșului de sită **1** și prin deschiderea centralizată din partea de jos închisă a coșului de sită **1**. O cutie de viteze și un motor sunt poziționate deasupra volutei pentru a alimenta arborele de acționare. O interfață de spălare este situată deasupra sitei din poliuretan și a interfeței de volută pentru a primi fluxul de descărcare de șlam.

[0089] Cu coșul de sită **1** atașat la aparatul NKM, porțiunea inferioară a dispozitivului NKM, inclusiv coșul de sită **1**, este introdusă și suspendată peste un rezervor mare de adsorbție care conține suspensie de șlam care urmează a fi procesată. Nivelul de șlam din rezervor este mai mare decât nivelul fluidului din coșul de sită **1**. Acest aranjament face ca șlamul să curgă în mod natural prin sita coșului de sită **1**, într-un efort de egalizare a nivelurilor de fluid din rezervorul de șlam și din coșul de sită **1**. Lamele de la exteriorul unității NKM se rotesc în interiorul rezervorului, în jurul unei periferii exterioare a peretelui lateral al sitei coșului de sită **1**. Lamele exterioare contribuie, de asemenea, la prevenirea înfundării cu particule la partea exterioară a sitei din poliuretan, precum carbonul și șlamul. Impulsul și acțiunea de măturare reduc posibilitatea carbonului și a materialului de dimensiuni apropiate să colmateze deschiderile de sită. Lamele rotorului situate în interiorul sitei, cum ar fi pe arborele de acționare, servesc la menținerea

particulelor în suspensie și la antrenarea șlamului în sus către volută și dispozitivul de spălare.

[0090] În timpul procesului, șlamul curge în sus prin interiorul coșului de sită **1**. Carbonul este reținut în sită. Șlamul există prin interfața de spălare situată deasupra sitei din poliuretan și a interfeței de volută.

[0091] În aceste procese, se poate observa că rotația continuă a lamelor interioare și exterioare în vecinătatea sitei din poliuretan, împreună cu fluxul de volume mari de șlam prin deschiderile de sită din poliuretan, supune sita unor uzuri și fisurări substanțiale. Sitele din poliuretan și dispunerea coșului de sită descris aici sunt concepute pentru a rezista la uzură și fisurare semnificative și pentru a surclasa în mod substanțial coșurile existente de sită din sârmă din procesele CIP și CIL.

[0092] Deși coșul de sită **1** a fost descris în cazul utilizării în cadrul unui procedeu CIP sau CIL, deschiderile relativ mici și zona de separare relativ mare ale elementelor de sită de poliuretan **10** descrise aici permit utilizarea coșului de sită **1** în alte scopuri, cum ar fi filtrare și desalinizare a apei.

[0093] FIG. 15 ilustrează o vedere în perspectivă a unui exemplu de colivie de coș **1500** în conformitate cu o variantă de realizare suplimentară a dezvoltării. Colivia de coș **1500** include un cadru de rețea **1510** care este tubular (sau are o simetrie în mod substanțial cilindrică) în raport cu o axă longitudinală și are niște deschideri multiple **1513**. Ca atare, cadrul de rețea **1510** are o înălțime și un diametru. După cum se arată în ilustrație, înălțimea poate avea o amplitudine cuprinsă între aproximativ 23 in (aproximativ 58 cm) și aproximativ 122 in (aproximativ 310 cm). În conformitate cu o altă ilustrație, diametrul poate avea o amplitudine cuprinsă între aproximativ 10 in (aproximativ 25,4 cm) și aproximativ 73 in (aproximativ 185,4 cm). Într-o variantă de realizare exemplificatoare, înălțimea are o amplitudine de aproximativ 80 in (aproximativ 203,2 cm) și diametrul are o amplitudine de aproximativ 50 in (aproximativ 127 cm). Se observă că dezvoltarea nu este limitată la astfel de mărimi ilustrative ale înălțimii și / sau diametrului, iar alte dimensiuni ale cadrului de rețea **1510** pot fi avute în vedere. În plus, cadrul de rețea **1510** nu este limitat la o simetrie tubulară sau cilindrică, ci poate fi configurat în orice configurație adecvată pentru separare și, în special, pentru separare prin retenție a carbonului, așa cum este discutat aici. Cadrul de rețea **1510** poate fi format, de asemenea, din orice material care asigură o structură suficientă pentru procesul de separare și suport suficient pentru cartușele de cernere care vor fi atașate la cadrul de rețea **1510**. De exemplu, cadrul de rețea **1510** poate fi format dintr-un metal sau aliaj metalic, cum ar fi oțelul inoxidabil sau poate fi un material suficient de termoplastice pentru a susține cartușele de separare. În variante de realizare care

prezintă un cadru de rețea termoplastice **1510**, cadrul de rețea **1510** poate cuprinde o singură piesă turnată prin injecție. În alte variante de realizare, cadrul de rețea **1510** poate fi format din piese separabile conectate între ele pentru a forma cadrul de rețea **1510**.

[0094] În anumite variante de realizare, cadrul de rețea **1510** poate fi proiectat în forma dorită prin îndoirea unei foi perforate pe ea însăși, în jurul axei longitudinale și unirea marginilor opuse ale foi perforate. Marginile opuse unite pot forma o cusătură longitudinală **1515**. În unele variante de realizare, foaia perforată poate fi formată dintr-un metal sau aliaj metalic (de exemplu, oțel inoxidabil), iar marginile opuse pot fi unite prin sudare. În alte variante de realizare, foaia perforată poate fi formată dintr-un plastic rigid, iar marginile opuse pot fi unite prin sudare cu laser și / sau lipire cu un adeziv adecvat. Deschiderile multiple **1513** din cadrul de rețea **1510** pot fi aranjate într-o rețea pătrată și fiecare (sau, în unele variante de realizare, cel puțin unele) dintre deschiderile multiple **1513** pot avea o formă pătrată. Deschiderile multiple **1513** pot avea și alte forme decât o formă pătrată, cum ar fi o formă dreptunghiulară, o formă ovală, o formă circulară și așa mai departe. Mai mult decât atât, nu este necesar ca deschiderile multiple **1513** să aibă o formă consistentă pe întregul cadru de rețea **1510**. De exemplu, unele variante de realizare pot prezenta deschideri dreptunghiulare care alternează, de dimensiuni diferite, pentru a forma cadrul general de rețea **1510**. Într-o variantă de realizare exemplificatoare, deschiderile multiple **1513** pot include 264 de deschideri pătrate. Un subset de deschideri multiple poate fi definit de niște elemente longitudinale **1511** și de niște elemente transversale **1512**. Deschiderile dintr-un astfel de subset pot fi denumite deschideri interioare. Un al doilea subset de deschideri multiple poate fi definit de elementele longitudinale **1511** și de niște segmente transversale ale unei prime secțiuni inelare **1512a** a cadrului de rețea **1510**. În mod similar, un al treilea subset de deschideri multiple poate fi definit de către elementele longitudinale **1511** și de segmentele transversale ale unui a doua secțiuni inelare **1512b** a cadrului de rețea **1510**. Cel de-al doilea subset și cel de-al treilea subset de deschideri pot fi denumite deschideri exterioare.

[0095] Prima secțiune inelară **1512a** și cea de-a doua secțiune inelară **1512b** pot reprezenta sau, altfel, pot constitui niște porțiuni de capăt opuse respective ale cadrului de rețea **1510**, de-a lungul axei longitudinale. O flanșă **1520** poate fi fixată sau atașată în alt mod la un capăt al primei secțiuni inelare **1512a**. Flanșa **1520** poate include mai multe prime deschideri **1525**. Flanșa **1520** și primele deschideri **1525** pot permite sau, în alt mod, pot facilita montarea unei plăci sau a unui alt tip de capac pe flanșa **1520**. În plus sau în alte variante de realizare, flanșa **1520** și primele deschideri **1525** pot permite

sau, în alt mod, facilitează montarea coliviei de coș **1500** într-o mașină de separare cu sită (de exemplu, un aparat intertrepte cu spălare verticală NKM, așa cum se arată în FIG. 13 și FIG. 14). În plus, o a doua flanșă **1530** poate fi fixată sau atașată în alt mod la cea de-a doua secțiune inelară **1512b**. Cea de-a doua flanșă **1530** poate include mai multe deschideri secundare **1535**. Flanșa **1530** și deschiderile secundare **1535** pot permite sau, altfel, pot facilita montarea coliviei de coș **1500** într-o mașină de separare cu sită (de exemplu, un aparat intertrepte cu spălare verticală NKM, așa cum se arată în FIG. 13 și FIG. 14) și / sau fixarea unui ansamblu de spălare exterior al mașinii de separare cu sită (neprezentată).

[0096] Așa cum este ilustrat în FIG. 15, colivia de coș **1500** poate include, de asemenea, o deschidere în apropierea celui de-al doilea capăt al cadrului de rețea **1510**, lângă cea de-a doua flanșă **1530**. Un element de țevă **1540** poate fi asamblat în vecinătatea deschiderii. Deschiderea și elementul de țevă **1540** pot forma o ieșire care poate permite sau, în alt mod, pot facilita scurgerea unui șlam din interiorul coliviei de coș **1500** atunci când acesta trebuie drenat la evacuare.

[0097] Similar cu alte coșuri de sită ale acestei dezvoltări, colivia de coș **1500**, în combinație cu elemente de separare, pot fi utilizate în cadrul unui proces de separare a a unei materii sub formă de particulele specifice din șlam sau din alt tip de sursă de fluid. În acest scop, într-o variantă de realizare, ansamblurile de cartușe de cernere pot fi montate pe colivia de coș **1500**, unde ansamblurile de cartușe de cernere pot permite sau, altfel, pot facilita separarea de materie sub formă de particule specifice din șlam. În mod specific, ca în ilustrație, FIG. 16A prezintă o vedere în perspectivă a unui exemplu de coș de sită **1600** care include mai multe ansambluri de cartușe de separare **1610** în conformitate cu una sau mai multe variante de realizare a dezvoltării. Ansamblurile de cartușe multiple de separare includ un prim ansamblu de cartușe de separare **1610a**, un al doilea ansamblu de cartușe de separare **1610b** și un al treilea ansamblu de cartușe de separare **1610c**. Fiecare dintre ansamblurile de cartușe de separare **1610a**, **1610b**, **1610c** poate fi montat sau fixat în alt mod pe un grup respectiv de elemente de rețea care definesc, cel puțin parțial, o deschidere respectivă a cadrului de rețea **1510**. Ansamblurile de cartușe de separare **1610** pot fi detașabile, astfel încât ansamblurile de cartușe de separare să poată fi montate pe coliva de coș **1500** și ulterior îndepărtate cu ușurință de pe colivia de coș **1500** pentru întreținere sau reparații, sau pot fi fixate permanent pe coliva de coș **1500**. Pentru deschideri dispuse pe un rând în jurul axei longitudinale a cadrului de rețea **1510**, un grup de elemente de rețea care susțin un prim ansamblu dintre ansamblurile de cartușe de separare **1610a** și **1610b** poate avea un element de rețea

comun cu un alt grup de elemente de rețea care susțin un al doilea ansamblu dintre ansamblurile de cartușe de separare **1610a** și **1610b**. Mai specific, într-un exemplu, primul ansamblu de cartușe de separare **1610a** se poate prinde sau atașa altfel la un prim element longitudinal și la un al doilea element longitudinal al cadrului de rețea **1510**. În plus, cea de-a doua unitate de separare **1610b** se poate prinde sau se poate atașa în alt mod la cel de-al doilea element longitudinal și la un al treilea element longitudinal.

[0098] În unele variante de realizare, fiecare dintre ansamblurile multiple de cartușe de separare montate sau fixate pe cadrul de rețea **1510** include un ansamblu de separare și o carcasă (sau un alt tip de container) configurată pentru a primi și a reține ansamblul de sită. În unele variante de realizare, carcasa poate fi realizată dintr-o singură piesă turnată prin injecție, formată integral prin intermediul turnării prin injecție a unui poliuretan, a unui polimer termorezistent sau a altor tipuri de polimeri. Exemple de variante de realizare a piesei turnate prin injecție și a procesului de formare a piesei turnate prin injecție sunt discutate mai detaliat în dezvoltările din cererea de brevet US nr. 13 / 800,826, brevetul US nr. 9 409 209, brevetul US nr. 9,884,344, cererea de brevet US A nr. 15 / 851.009, cererea de brevet US nr. 15 / 965,195 și referințele încrucișate incluse în prezenta, care sunt incluse prin referință aici, în întregime. Carcasa și ansamblul de separare susținute în acesta pot fi de orice formă și structură, adecvate pentru a fi montate pe cadrul de rețea. În unele variante de realizare, carcasa și ansamblul de separare pot fi în mod substanțial dreptunghiulare. În alte variante de realizare, carcasa și ansamblul de separare pot avea o formă pătrată sau pot avea o formă ovală sau pot avea o formă triunghiulară sau așa mai departe.

[0099] Așa cum este ilustrat în FIG. 16B, ansamblul de cartușe de separare **1610a** include o carcasă **1630a** și un ansamblu de separare având trei unități de sită **1640a**. Se observă că dezvoltarea nu este limitată la trei unități de sită și, în unele variante de realizare, pot fi implementate mai puține sau mai multe unități de sită. Pentru o dimensiune definită a unei unități de sită, un număr mai mare de unități de sită are ca rezultat o carcasă **1630a** cu dimensiuni mai mari, rezultând astfel un ansamblu de cartușe de separare mai mare. Ansambluri mai mari de cartușe de separare pot fi utilizate în cadre de rețea cu deschideri de rețea mai mari.

[00100] Carcasa **1630a** include o primă deschidere configurată pentru a primi și / sau monta ansamblul de sită în carcasa **1630a**. Carcasa **1630a** include, de asemenea, o a doua deschidere care permite expunerea unei suprafețe de separare a ansamblului de sită la un exterior al cadrului de rețea **1510**. Suprafața de separare poate fi încorporată în, sau poate include, de exemplu, o suprafață în mod substanțial netedă și plană, care

include multiple deschideri de separare având, de exemplu, o dimensiune în mod substanțial uniformă și / sau o formă în mod substanțial uniformă. Deschiderile multiple de separare pot avea formă dreptunghiulară, formă pătrată, formă circulară, o combinație a acestora sau altele asemenea. În plus, așa cum este ilustrat în FIG. 16C, carcasa **1630** include și niște bavuri **1650a** care se extind de la o primă margine a carcasei **1630a**, lângă prima deschidere, până la o a doua margine, opusă, a carcasei **1630a**. Bavurile **1650a** și porțiunile respective ale carcasei **1630a** formează niște adâncituri corespunzătoare care permit sau facilitează în alt mod montarea (de exemplu, prinderea sau înclchetarea) carcasei **1630a** pe cadrul de rețea **1510**. Carcasa **1630a** poate fi montată permanent pe cadrul de rețea **1510** prin utilizarea bavurilor **1650a** și a porțiunilor respective ale carcasei **1630a** sau pot fi montate detașabil pe cadrul de rețea **1510**, astfel încât carcasa **1630a** să poată fi îndepărtată, după cum este necesar, pentru întreținere sau reparații.

[00101] În mod similar, ansamblul de cartușe de separare **1610b** include o carcasă **1630b** și un ansamblu de sită cu trei unități de sită **1640b**. După cum s-a menționat, dezvăluirea nu este limitată la trei unități de sită și, în unele variante de realizare, pot fi implementate mai puține sau mai multe unități de sită. Carcasa **1630b** include, de asemenea, o primă deschidere configurată pentru a primi și / sau a monta ansamblul de sită în carcasa **1630b**. Carcasa **1630b** include, de asemenea, o a doua deschidere care permite expunerea unei suprafețe de separare a ansamblului de sită la un exterior al cadrului de rețea **1510**. Suprafața de separare poate fi încorporată în, sau poate include, de exemplu, o suprafață în mod substanțial netedă și plană, care include multiple deschideri de separare având, de exemplu, o dimensiune în mod substanțial uniformă și / sau o formă în mod substanțial uniformă. În plus, așa cum este ilustrat în FIG. 16C, carcasa **1630b** include, de asemenea, niște bavuri **1650b** care se extind de la o primă margine a carcasei **1630b**, lângă primele deschideri, până la o a doua margine, opusă, a carcasei **1630b**. Bavurile **1650b** și porțiunile respective ale carcasei **1630b** pot forma niște adâncituri corespunzătoare care permit sau facilitează în alt mod montarea (de exemplu, prinderea sau înclchetarea) carcasei **1630b** pe cadrul de rețea **1510**. În ceea ce privește ansamblul de sită conținut în carcasa **1630b**, așa cum este ilustrat în continuare în FIG. 16C și FIG. 17, fiecare dintre unitățile de sită **1640b** include o unitate de cadru având unul sau mai multe elemente de sită fixate pe o suprafață a unității de cadru, iar unitățile de sită **1640b** pot fi îmbinate mecanic sau, altfel, fixate împreună pentru a forma ansamblul de sită. În acest scop, fiecare dintre unitățile de sită **1640**, așa cum este ilustrat cu referire la **1640b**, poate include unul sau mai multe elemente de fixare care pot permite sau, altfel, facilita fixarea unei prime unități dintre

unitățile de sită (de exemplu, unitatea de sită **1640a**) pe o a doua unitate dintre unitățile de sită (de exemplu, **1640b**). Indiferent de mecanismul de cuplare a unităților de sită **1640b**, elementele de sită respective ale unităților de sită **1640** pot forma suprafața de separare care poate fi expusă la șlam în exteriorul cadrului de rețea **1510**.

[00102] În unele variante de realizare, fiecare (sau, în alte variante de realizare, cel puțin unul) dintre elementele de sită poate fi încorporat într-o singură piesă turnată prin injecție formată integral prin intermediul turnării prin injecție a unui material termoplastice. Exemple de materiale termoplastice și de procese de creare a materialelor termoplastice exemplificatoare utilizate ca elemente de sită în prezenta dezvăluire sunt discutate în detaliu în dezvăluirile cererii de brevet US nr. 13 / 800,826, brevetului US nr. 9,409,209, brevetului US nr. 9,884,344, cererii de brevet US nr. 15 / 851,009, cererii de brevet US nr. 15 / 965,195 și din referințele încrucișate incluse aici, care sunt încorporate prin referință aici, în întregime.

[00103] Ansamblul de cartuș de separare **1610c**, la fel ca ansamblurile de cartușe de separare **1610a**, **1610b**, include, de asemenea, o carcasă **1630c** și un ansamblu de separare având trei unități de sită (nereprezentate în FIG. 16B). După cum s-a menționat, dezvăluirea nu este limitată la trei unități de sită și, în unele variante de realizare, pot fi implementate mai puține sau mai multe unități de sită. Carcasa **1630c** include, de asemenea, o primă deschidere configurată pentru a primi și / sau a monta ansamblul de sită în carcasa **1630c**. Carcasa **1630c** include, de asemenea, o a doua deschidere care permite sau facilitează în alt mod expunerea unei suprafețe de separare a ansamblului de sită la un exterior al cadrului de rețea **1510**. Suprafața de separare poate fi încorporată în, sau poate include, de exemplu, o suprafață în mod substanțial netedă și plană incluzând deschideri multiple de separare care au, de exemplu, o dimensiune în mod substanțial uniformă și / sau o formă în mod substanțial uniformă. În plus, așa cum este ilustrat în FIG. 16C, carcasa **1630c** include în plus niște bavuri **1650c** care se extind de la o primă margine a carcasei **1630c**, din apropierea primei deschideri, până la o a doua margine, opusă, a carcasei **1630c**. Bavurile **1650c** și porțiunile respective ale carcasei **1630c** formează niște adâncituri corespunzătoare care permit sau facilitează în alt mod montarea (de exemplu, prinderea sau înclchetarea) carcasei **1630c** pe cadrul de rețea **1510**. FIG. 17 ilustrează cuplarea mecanică a ansamblului de cartușe de separare **1610a** și a ansamblului cartușe de separare **1610b** la niște elemente transversale de rețea cadrul de rețea **1510**. După cum s-a menționat, bavurile **1650a** permit sau facilitează în alt mod montarea ansamblului de cartușe de separare **1610a** la cadrul de rețea **1510**. La fel, bavurile

1650b permit sau facilitează în alt mod montarea ansamblului de cartușe de separare **1610b** pe cadrul de rețea **1510**.

[00104] Ansamblul de cartuș de separare **1610a** și ansamblul de cartuș de separare **1610b** includ ansambluri de separare respective. Ansamblul de sită conținut în ansamblul de cartuș **1610a** include trei unități de separare **1640a** în conformitate cu variantele de realizare descrise aici. Celălalt ansamblu de sită conținut în ansamblul de cartuș **1610b** include, de asemenea, trei unități de sită în conformitate cu variantele de realizare descrise aici. Așa cum s-a menționat, dezvoltarea nu se limitează la ansamblurile de sită care au trei unități de sită și, în unele variante, pot fi implementate mai puține sau mai multe unități de sită. De asemenea, pot fi implementate ansambluri de sită cu număr diferit de unități de sită.

[00105] În legătură cu ansamblul de sită găzduit în carcasa **1630c**, așa cum este ilustrat în continuare în FIG. 16C, fiecare dintre unitățile de sită care constituie ansamblul de sită include o unitate de cadru având un element de sită fixat pe o suprafață a unității de cadru. Unitățile de sită pot fi îmbinate mecanic sau fixate în alt mod pentru a forma ansamblul de sită. În acest scop, într-o variantă de realizare, fiecare dintre unitățile de sită poate include unul sau mai multe elemente de fixare care pot permite sau, altfel, pot facilita fixarea unei prime unități dintre unitățile de sită la o a doua unitate dintre unitățile de sită. Indiferent de mecanismul de conectare a unităților de sită, elementele de sită respective ale unităților de sită **1640** pot forma suprafața de separare care poate fi expusă la exteriorul cadrului de rețea **1510**.

[00106] Se observă că, în timp ce trei ansambluri de cartușe de separare sunt ilustrate în FIG. de la 16A până la 16C și în FIG. 17, întregul sau în mod substanțial întregul cadru de rețea **1510** al coșului de sită **1600** poate fi acoperit pentru funcționare într-un proces de separare. Ca atare, într-o variantă de realizare exemplificatoare, 264 de ansambluri de cartușe de separare pot fi montate pe **264** de deschideri pătrate **1513** respective într-o formă de realizare a cadrului de rețea **1510**.

[00107] FIG. 18A ilustrează o vedere în perspectivă a unui exemplu de ansamblu de cartuș de separare **1800**, în conformitate cu una sau mai multe variante de realizare ale prezentei dezvoltări. Ansamblul de cartuș de separare **1800** exemplificat include o carcasă **1810** și un ansamblu de sită având trei unități de sită **1830**. După cum s-a menționat, dezvoltarea nu este limitată la trei unități de sită și, în unele variante de realizare, pot fi implementate mai puține sau mai multe unități de sită. Carcasa **1810** are o formă în general arcuită și include o primă deschidere configurată pentru a primi și / sau a monta ansamblul de sită în carcasa **1810**. Carcasa include, de asemenea, o primă bavură **1820a** și o a doua bavură **1820b**. Fiecare dintre bavura **1820a** și bavura

1820b se extinde de la o vecinătate a unei prime margini superioare a carcasei **1810** la o vecinătate a unei a doua margini opuse, inferioare, a carcasei **1810**. În timpul utilizării, forma arcuită a carcasei **1810** permite o distanță în mod substanțial consistentă între lamele de propulsie externe ale aparatului de separare și ansamblul de cartuș de separare, diminuând astfel înfundarea și prelungind durata de viață a elementelor de separare.

[00108] Similar cu alte ansambluri de cartușe de separare ale acestei dezvoltări, așa cum este ilustrat în vederea de sus în secțiune transversală **1850** a ansamblului de cartuș de separare **1800** prezentat în FIG. 18B, fiecare dintre unitățile de sită **1830** poate include două unități de cadru de capăt **1855** și o singură unitate de cadru mediană **1857**, fiecare dintre cele două unități de cadru de capăt **1855** și unitatea de cadru mediană **1857** având un element de sită **1860** fixat pe o suprafață respectivă a unităților de cadru.

[00109] Unitățile de sită **1830** pot fi îmbinate mecanic sau fixate împreună în alt mod, pentru a forma ansamblul de sită. În acest scop, într-o variantă de realizare, fiecare dintre unitățile de sită **1830** poate include unul sau mai multe elemente de fixare care pot permite sau, altfel, pot facilita fixarea unei prime unități din unitățile de sită **1830** la o a doua unitate dintre unitățile de sită **1830**. Indiferent de mecanismul de cuplare a unităților de sită, elementele de sită respective ale unităților de sită **1830** pot forma o suprafață de separare a ansamblului de cartuș de separare **1800**. Carcasa **1810** include, de asemenea, o deschidere care permite expunerea a cel puțin unei porțiuni din suprafața de separare, așa cum se arată în vederea laterală **1890** a ansamblului de cartuș de separare **1800** din FIG. 18B.

[00110] Așa cum este ilustrat în vederile în secțiune transversală **1850** și **1870** prezentate în FIG. 18B, carcasa **1810** poate include o secțiune de cadru de atașare **1852** și o secțiune de cadru de susținere **1854**. Secțiunea de cadru de atașare **1852** și secțiunea de cadru de susținere **1854** sunt, de asemenea, ilustrate în vederea în perspectivă a carcasei **1810** prezentată în FIG. 19A. Secțiunea de cadru de susținere **1854** poate primi și / sau reține ansamblul de sită format din unități de sită **1830**. În acest scop, în unele variante de realizare, secțiunea de cadru de susținere **1854** include o deschidere **1910** și pereți laterali interni, incluzând peretele lateral **1920**, peretele lateral **1930** și peretele lateral **1940**. Alți pereți laterali interni nu sunt vizibili în vederea în perspectivă din FIG. 19A. De exemplu, așa cum se arată în vederea în secțiune transversală **1950** a carcasei **1810** prezentate în FIG. 19B, un perete lateral **1960** opus peretelui lateral **1920** și un perete lateral **1980** opus peretelui lateral **1930** sunt, de asemenea, incluși în pereții laterali interni ai secțiunii de cadru de susținere **1854**.

Peretele lateral **1920**, în legătură cu pereții laterali **1930** și **1980**, poate defini o primă deschidere și peretele lateral opus **1960**, în legătură cu pereții laterali **1930** și **1980**, poate defini o a doua deschidere. Cea de-a doua deschidere poate avea o zonă de secțiune transversală mai mare decât zona de secțiune transversală a primei deschideri, pentru a atenua reducerea nedorită a zonei de separare. Secțiunea transversală mai mică poate asigura o stabilitate mecanică mai mare pentru un ansamblu de sită dispus în carcasa **1810**. Prima deschidere și cea de-a doua deschidere pot permite fluxul de material sub formă de particule de la exteriorul la interiorul unui ansamblu de cartuș de separare care include carcasa **1810**. Materialul sub formă de particule poate fi cernut sau separat în alt mod printr-un astfel de ansamblu de sită. În mod specific, materialul sub formă de particule poate fi separat din șlam extern față de un aparat cu coș de sită care are un ansamblu de cartuș de separare care include ansamblul de sită, și poate curge într-o regiune internă a aparatului de coș de sită așa cum este destinat sau necesar pentru aplicația de separare (de exemplu, proces CIL, proces CIP, tratarea minereului, desalinizarea apei sau altele asemenea).

[00111] Așa cum este ilustrat în continuare în vederi în secțiune transversală **1870** și **1970** din FIG. 18B și, respectiv FIG. 19B, secțiunea de cadru de susținere **1854** poate include o bavură **1872** lângă deschiderea configurată pentru a primi un ansamblu de sită și o bavură **1874** lângă o bază a carcasei **1810**.

[00112] în plus, cu referire la FIG. 19A, secțiunea de cadru de atașare **1852** include niște pereți laterali interni, incluzând pereții laterali **1946** și pereții laterali **1948**, precum și alți pereți laterali, respectiv opuși acestora. Unul dintre acești pereți laterali opuși poate fi văzut în vederea laterală **1990** din FIG. 19B. Mai precis, peretele lateral **1992** este opus peretelui lateral **1946**. Secțiunea de cadru de atașare **1852** include și bavura **1820a** și bavura **1820b**. Într-o variantă de realizare, bavura **1820a** și bavura **1820b** și porțiunile respective ale secțiunii de cadru de atașare **1852** formează niște adâncituri **1856** corespunzătoare. Astfel de adâncituri, așa cum s-a menționat, pot permite sau facilita în alt mod montarea (de exemplu, prin înclichetare, strângere sau cuplare în alt mod) a ansamblului de cartuș de separare **1800** la un cadru de rețea conform acestei dezvăluiri, cum ar fi cadrul de rețea **1510** dezvăluit mai sus. Ca în ilustrare, FIG. 19C prezintă patru carcase **1810** montate adiacent una la cealaltă pe un cadru de rețea **1510**. Pot fi introduse sau montate patru ansambluri de sită corespunzătoare în cele patru carcase **1810** pentru a forma patru cartușe de separare și a asambla un coș de sită pentru numeroase procese de separare, cum ar fi un proces CIL, un proces CIP, filtrare și desalinizare a apei și altele asemenea.

[00113] FIG. 20A ilustrează un exemplu de ansamblu de sită **2000** în conformitate cu una sau mai multe variante de realizare ale dezvoltării. Ansamblul de sită **2000** exemplificat poate fi dispus sau montat în alt mod într-o carcasă **1810** sau în orice altă carcasă descrisă aici, pentru a forma un ansamblu de cartuş de separare în conformitate cu această dezvoltare. În concordanță cu alte ansambluri de sită dezvoltate aici, ansamblul de sită **2000** include trei unități de cadru, care pot include două unități de cadru de capăt **1855** și o singură unitate de cadru mediană **1857**, fiecare dintre unitățile cadru de capăt **1855** și unitatea de cadru mediană **1857** incluzând niște elemente de sită **1860** fixate la acestea. Dezvoltarea nu este limitată la trei unități de cadru **1855, 1857** și / sau la un număr specific de elemente de sită **1860** per unitate de cadru **1855, 1857**. În unele variante de realizare, două elemente de sită **1860** pot fi atașate la fiecare dintre cele trei unități de cadru **1855, 1857**. În unele variante de realizare, pot fi implementate mai puține sau mai multe unități de cadru **1855, 1857** și / sau elemente de sită **1860**. Fiecare (sau, în unele variante de realizare, cel puțin una) dintre unitățile de cadru **1855, 1857** poate fi încorporată într-o singură piesă turnată prin injecție formată integral prin intermediul turnării prin injecție a unui polimer. Unitățile de cadru **1855, 1857** pot fi îmbinate mecanic sau, altfel, pot fi fixate împreună pentru a forma ansamblul de sită **2000**. În acest scop, într-o variantă de realizare, fiecare dintre unitățile de cadru **1855, 1857** poate include unul sau mai multe elemente de fixare care pot permite sau pot facilita în alt mod fixarea unei prime unități dintre unitățile de cadru **1855, 1857** la o a doua unitate dintre unitățile de cadru **1855, 1857**. Indiferent de mecanismul care este utilizat sau pe care se bazează în alt mod pentru a îmbina unități cadru, unitățile cadru îmbinate **1855, 1857** formează un prim element de margine segmentat și un al doilea element de margine segmentat opus (nu este vizibil în FIG. 20A). Unitățile de cadru îmbinate **1855, 1857** includ, de asemenea, un prim element de margine monolitic și un al doilea element de margine monolitic (care nu este vizibil în FIG. 20A) care corespund, respectiv, elementelor de margine ale unităților de cadru exterioare **1855, 1857**.

[00114] Elementele de sită **1860** atașate pe fiecare dintre unitățile cadru **1855, 1857** pot forma o suprafață de separare a ansamblului de sită **2000** și un ansamblu de cartuş de separare care include ansamblul de sită **2000**. Suprafața de separare poate fi, în esență, lipsită de suduri, așa cum este ilustrat în vederile în secțiune transversală **2050** și **2070** ale ansamblului de sită **2000** din FIG. 20B. În unele variante de realizare, așa cum este ilustrat în vederea laterală **2090** a ansamblului de sită **2000** din FIG. 20B, fiecare (sau, în alte variante, cel puțin unul) dintre elementele de sită **1860** poate include patru secțiuni adiacente având grupuri respective de deschideri de

separare. Astfel de secțiuni pot fi separate de elemente de sprijin (reprezentate prin linii întrerupte în vederea în plan **2090**). Dezvăluirea nu este limitată la elementele de sită care au patru secțiuni și, în unele variante de realizare, pot fi implementate mai puține sau mai multe secțiuni cu deschideri de separare.

[00115] FIG. 21A ilustrează o vedere în perspectivă a unității de cadru mediane **1857** în conformitate cu una sau mai multe variante de realizare ale dezvăluirii. Unitatea de cadru mediană **1857** este alungită și include niște elemente laterale longitudinale **2138** opuse și în mod substanțial paralele unul cu altul. Unitatea de cadru mediană **1857** include, de asemenea, niște elemente laterale transversale **2136** opuse și substanțial paralele unul cu altul. Fiecare dintre elementele laterale transversale **2136** este în mod substanțial perpendicular pe elementele laterale longitudinale **2138**. După cum s-a menționat, unitatea de cadru mediană **1857** poate include niște mecanisme de fixare care permit sau facilitează în alt mod îmbinarea mecanică sau fixarea împreună în alt mod a unității de cadru mediane **1857** cu o altă unitate de cadru (fie o unitate de cadru de capăt **1855**, fie o unitate de cadru mediană **1857**). În mod specific, în unele variante de realizare, mecanismele de fixare pot fi asamblate sau formate în alt fel pe porțiuni respective ale elementelor laterale longitudinale **2138**, cu elementele laterale transversale **2136** lipsite de mecanisme de fixare. Așa cum este ilustrat în FIG. 21A, în cel puțin una dintre astfel de variante de realizare, mecanismele de fixare pot fi încorporate în, sau pot include, niște cleme **2142** și niște deschideri de clemă **2140**. Unitatea cadru mediană **1857** și o altă unitate de cadru (de exemplu, o unitate de cadru de capăt **1855**) având și cleme **2142** și deschideri de clemă **2140** pot fi îmbinate mecanic sau fixate împreună în alt fel de-a lungul elementelor lor laterale longitudinale respective **2138**. În acest scop, într-o variantă de realizare, o clemă **2142** a unității de cadru mediane **1857** poate fi trecută printr-o deschidere de clemă **2140** a celeilalte unități de cadru până când niște elemente extinse ale clemei **2142** se extind dincolo de deschiderea de clemă **2140** și de un element lateral longitudinal al celeilalte unități de cadru. Pe măsură ce cleva **2142** este împinsă în deschiderea de clemă **2140**, elementele extinse ale clemei **2142** pot fi forțate împreună până când o porțiune de înclichetare a fiecărui element extins trece dincolo de elementul lateral longitudinal al celeilalte unități de cadru, permițând porțiunilor de înclichetare să se cupleze cu o porțiune interioară a elementului lateral longitudinal al celeilalte unități de cadru. Când porțiunile de înclichetare sunt angrenate în deschiderea de clemă **2140**, elementele laterale longitudinale ale unor două unități de cadru independente pot fi una lângă alta și fixate împreună (de exemplu, îmbinate mecanic). Unitățile de cadru pot fi separate prin aplicarea unei forțe asupra elementelor extinse ale clemelor, astfel încât elementele

extinse să fie deplasate una spre cealaltă, permițând porțiunilor de înclchetare să treacă în afara deschiderii de clemă **2140**. Deși elementele de fixare descrise aici și prezentate în desene sunt cleme și deschideri de clemă, dezvăluirea nu este limitată în acest sens și se pot utiliza elemente de fixare alternative și forme alternative de cleme și / sau de deschideri, inclusiv alte aranjamente mecanice, adezivi etc.

[00116] Unitatea de cadru mediană **1857** include, de asemenea, elemente de susținere longitudinale **2146** și elementele de susținere transversale **2148**. Fiecare dintre elementele de susținere longitudinale **2146** este în mod substanțial paralel cu niște elemente laterale longitudinale **2138** și este în mod substanțial perpendicular pe elementele laterale transversale **2136**. Fiecare dintre elementele transversale de susținere **2148** este în mod substanțial paralel cu elementele laterale transversale **2136** și este în mod substanțial perpendicular pe elementele longitudinale de susținere **2146**. Elementele longitudinale de susținere **2146** și elementele transversale de susținere **2148** definesc, cel puțin parțial, niște deschideri multiple de grilă în cadrul unității de cadru mediane **1857**. În plus, elementele longitudinale de susținere **2146** și elementele transversale de susținere **2148** pot asigura stabilitate mecanică pentru un element de sită care este fixat pe unitatea de cadru mediană **1857**.

[00117] De asemenea, unitatea de cadru mediană **1857** poate include niște elemente secundare transversale de susținere **2145** care sunt în mod substanțial perpendiculare pe elementele laterale longitudinale **2138**. Așa cum este ilustrat în fig. 21A și în vederea laterală **2170** din FIG. 21B, elementele secundare transversale de susținere **2145** pot fi distribuite pe deschiderile de rețea din unitatea de cadru mediană **1857**. Elementele secundare transversale de susținere **2145** pot asigura o stabilitate mecanică suplimentară elementului de sită care este fixat pe unitatea de cadru mediană **1857**.

[00118] Pentru a permite sau a facilita în alt mod fixarea unuia sau mai multor elemente de sită pe unitatea de cadru mediană **1857**, niște elemente de atașare **2144** și mai multe aranjamente de aderență sunt incluse în unitatea de cadru mediană **1857**. După cum este ilustrat în vederea laterală **2190** a unității de cadru mediane **1857** prezentată în FIG. 21B, un prim aranjament de aderență include mai multe bare de fuziune **2172** asamblate (de exemplu, formate) pe suprafețele elementelor laterale longitudinale **2138**. Așa cum se arată în vederea de sus **2150** a unității de cadru mediane **1857** din FIG. 21B, un al doilea aranjament de aderență include mai multe bare de fuziune **2152** asamblate (de exemplu, formate) pe suprafețele elementelor laterale transversale **2136** și ale elementelor transversale de susținere **2148**. Așa cum este arătat în vederea laterală **2170** a unității de cadru mediane **1857** din FIG. 21B, un al treilea aranjament de

aderență include mai multe bare de fuziune **2176**. În unele variante de realizare, barele de fuziune **2176** pot avea o înălțime mai mică decât o înălțime a barelor de fuziune **2172** și, de asemenea, mai mică decât o înălțime a barelor de fuziune **2152**.

[00119] În unele variante de realizare, elementele de atașare **2144** pot permite sau, în alt mod, pot facilita alinierea unui element de sită pentru sudarea cu laser la unitatea de cadru mediană **1857** sau la un alt tip de unitate de cadru dezvoltat aici. Elementele de atașare **2144** și / sau diferitele bare de fuziune pot fi topite în timpul sudării cu laser.

[00120] Unitățile cadru de capăt **1855** pot avea o structură similară cu cea a unei unități de cadru mediane **1857**. Mecanismele de fixare într-o unitate de cadru de capăt **1855** pot fi incluse într-un singur element lateral longitudinal al unității de cadru **1855**.

[00121] În unele variante de realizare, un element de sită poate fi încorporat în, sau poate include, elementul de sită **1860** așa cum este ilustrat în FIG. 22A. Elementul de sită **1860** include niște prime porțiuni laterale **2220** și niște porțiuni laterale secundare **2222** care formează o periferie fără sudură. Primele porțiuni laterale **2220** sunt în mod substanțial paralele între ele și fiecare dintre primele porțiuni laterale **2220** este în mod substanțial perpendiculară pe porțiunile laterale secundare **2222**. În mod similar, porțiunile laterale secundare **2222** sunt în mod substanțial paralele între ele și fiecare dintre porțiunile laterale secundare **2222** este în mod substanțial perpendiculară pe primele porțiuni laterale **2220**. Fiecare dintre porțiunile laterale **2220** este configurată să se sprijine și să fie atașată la elemente laterale transversale (de exemplu, elementele **2136**) ale unei unități de cadru **1855**, **1857** (de exemplu, unitatea de cadru mediană **1857**) în conformitate cu variantele de realizare ale acestei dezvoltări. Ca atare, fiecare dintre porțiunile laterale **2220** poate include cavități configurate să primească sau să se cupleze în alt fel cu niște bare de fuziune pe o suprafață a elementelor laterale transversale. În mod similar, porțiunile laterale **2222** sunt configurate să se sprijine pe elementele laterale longitudinale ale unei unități de cadru **1855**, **1857** (de exemplu, unitatea de cadru **1857**) în conformitate cu această dezvoltare. Astfel, fiecare dintre porțiunile laterale **2222** include cavități configurate pentru a primi sau a se cupla în alt mod cu niște bare de fuziune pe o suprafață respectivă a elementelor laterale longitudinale.

[00122] Elementul de sită **1860** include, de asemenea, mai multe elemente de susținere. Mai specific, elementul de sită **1860** include elemente de susținere **2230** și elemente de susținere **2238**. Elementele de susținere **2230** sunt în mod substanțial coliniare și în mod substanțial perpendiculare pe elementele de susținere **2238**. Elementele de susținere **2238** sunt, de asemenea, în mod substanțial

coliniare. Elementul de sită **1860** include, de asemenea, elemente de susținere **2240** care se extind de la o primă porțiune dintre porțiunile laterale **2222**, la o a doua porțiune din porțiunile laterale **2222**. Fiecare dintre elementele de susținere **2230**, **2238** și **2240** sunt configurate să se sprijine sau să fie atașate la respectivele elemente de susținere ai unei unități de cadru **1855**, **1857**, cum ar fi unitatea de cadru mediană **1857**. Astfel, fiecare dintre elementele de susținere **2230**, **2238** și **2240** include niște cavități configurate pentru a primi sau a se cupla în alt mod cu niște bare de fuziune pe o suprafață respectivă a unor elemente de susținere a unității de cadru.

[00123] Elementul de sită **1860** mai include niște deschideri de atașare **2224**. Una dintre deschiderile de atașare **2224** este poziționată în mod esențial în centrul elementului de sită **1860**. Alte deschideri de atașare **2224** sunt poziționate la colțurile respective ale periferiei fără sudură a elementului de sită **1860**. Indiferent de poziția de pe elementul de sită **1860**, fiecare (sau, în unele variante de realizare, cel puțin una) dintre deschiderile de atașare **2224** este configurată pentru a permite sau pentru a facilita trecerea unui element de atașare alungit **2144** (de exemplu, a se vedea FIG. 21A) pentru a străbate deschiderea de atașare **2224**. În una sau mai multe dintre aceste variante de realizare, deschiderile de atașare **2224** pot include un alezaj conic care poate fi umplut atunci când o porțiune a elementului de atașare alungit **2144** de deasupra unei suprafețe de separare a elementului de sită **1860** este topită, fixând elementul de sită **1860** la unitatea de cadru mediană **1857** sau la un alt tip de unitate de cadru dezvoltat aici. În alte variante de realizare, deschiderile de atașare **2224** pot fi configurate fără un alezaj conic, permițând formarea unui cordon pe o suprafață de separare **2013** a elementului de sită **1860** atunci când o porțiune a unui element de atașare alungit **2144** de deasupra unei astfel de suprafețe de separare este topită, fixând elementul de sită **1860** la unitatea de cadru mediană **1857** sau la un alt tip de unitate de cadru dezvoltat aici. Elementul de sită **1860** poate acoperi o jumătate de porțiune a unității de cadru mediane **1857** (sau un alt tip de unitate de cadru dezvoltat aici) și fiecare dintre cele patru secțiuni incluse în elementul de sită **1860** poate acoperi respectiv patru deschideri de grilă ale unității de cadru mediane **1857**.

[00124] Suprafața de separare **2213** are mai multe deschideri de separare. Fiecare (sau, în unele variante de realizare, cel puțin o parte) dintre multiplele deschideri de separare poate fi alungită și poate avea o lungime definită L și o lățime definită W (de exemplu, a se vedea FIG. 22C și descrierea aferentă de mai jos) având amplitudini respective bazate pe aplicația de separare (de exemplu, proces CIL, proces CIP, tratarea minereului, desalinizarea apei sau altele asemenea) în care este utilizat elementul de sită **1860**.

[00125] Așa cum este ilustrat în FIG. 22A și FIG. 22B (reprezentând vederi de sus și laterală **2250**, **2270** și **2290** ale elementului de sită **1860**), deschiderile multiple pot fi aranjate în secțiuni, cu deschideri de separare într-o secțiune aranjată într-o rețea. Fiecare dintre secțiuni este definită, cel puțin parțial, de niște elemente de susținere **2230**, **2238** și **2240** ale elementului de sită **1860**. Într-o variantă de realizare, deschiderile de separare care sunt adiacente la o periferie a elementului de sită **1860** pot fi definite de niște bare longitudinale paralele cu primele porțiuni laterale ale elementului de sită **1860**, de niște bare transversale perpendiculare pe barele longitudinale și de niște segmente de margini ale unor porțiuni laterale ale elementului de sită **1860**. În plus, deschiderile de sită care se află în porțiunea interioară a unei secțiuni pot fi definite de bare longitudinale și bare transversale. Barele longitudinale definesc o latură majoră a deschiderilor alungite, iar barele transversale definesc o latură minoră a deschiderilor alungite.

[00126] FIG. 22C este o vedere de sus mărită a unei porțiuni a unui element de sită, conform unei variante de realizare exemplificatoare a prezentei dezvoltări. FIG. 22C ilustrează caracteristici comune diferitelor site conform dezvoltării, cum ar fi sita **1860** prezentată în FIG. 22A și 22B. Așa cum se arată în FIG. 22C, un element de sită include niște elemente de suprafață **84** care se extind paralel cu porțiunile de capăt ale elementului de sită **2220** și formează niște deschideri de separare **86**. Elementele de suprafață **84** au o grosime T, care poate varia în funcție de aplicația de separare și de configurația deschiderilor de separare **86**. În acest de exemplu, deschiderile de separare **86** sunt niște fante alungite având o lungime L și o lățime W, care pot fi variate pentru o configurație aleasă. Grosimea T a elementelor de suprafață **84** poate fi de aproximativ 43 μm până la aproximativ 1000 μm (adică de la 0,0017 inci până la 0,0394 inci) în funcție de zona de separare deschisă, dorită, și de lățimea W a deschiderilor de separare **86**.

[00127] În unele variante de realizare, deschiderile multiple de separare pot avea o lungime L în mod substanțial uniformă, având o amplitudine cuprinsă între 300 μm și 4000 μm (adică de la 0,0118 inci, până la 0,1575 inci). În plus, deschiderile multiple de separare pot avea o lățime W în mod substanțial uniform, având o amplitudine cuprinsă între 35 μm și aproximativ 4000 μm (adică de la 0,0014 inci până la 0,1575 inci). Așa cum este reprezentat în ilustrație, în unele variante de realizare, amplitudinea lățimii W poate fi aproximativ egală cu una dintre valorile de 43 μm (adică, 0,0017 inci), 74 μm (adică, 0,0029 inci), 90 μm (adică, 0,0035 inci), 104 μm (adică, 0,0041 inci), 125 μm (adică, 0,0049 inci), 150 μm (adică, 0,0059 inci), 180 μm (adică, 0,0071 inci), 500 μm (adică, 0,0197 inci), 700 μm (adică, 0,0276 inci) sau 1000 μm (adică 0,0394 inci

= 1 mm). Într-o variantă de realizare exemplificatoare, deschiderile multiple de separare pot avea o lungime L în mod substanțial uniform, având o amplitudine de aproximativ $500 \mu\text{m}$ (adică $0,0197$ inci).

Tabelul 1. (de mai jos) ilustrează câteva exemple de configurații ale elementelor de suprafață **84** și ale deschiderilor de separare **86**.

Exemplu	L (inci)	W (inci)	T (inci)
1	0,1295	0,0182	0,0283
2	0,1295	0,0214	0,0252
3	0,1295	0,0262	0,0241

Tabelul 1

[00128] Tabelul 2. (mai jos) ilustrează exemple de configurații suplimentare ale elementelor de suprafață **84** și ale deschiderilor de separare **86**. În acest exemplu, elementele de suprafață **84** au o grosime fixă $T = 0,014$ inci. Deschiderile de separare **86** au o lungime fixă $L = 0,076$ inci și o lățime variabilă W . După cum este de așteptat, pentru un număr fix de deschideri de sită **86**, suprafața deschisă procentuală scade odată cu lățimea W a fiecărei deschideri de sită **86**. În acest exemplu, zona deschisă procentuală variază de la un minim de $6,2\%$ suprafață deschisă, pentru cea mai mică lățime $W = 0,0017$ inci, până la un maxim de suprafață deschisă $23,3\%$ pentru cea mai mare lățime $W = 0,0071$ inci.

Ochiuri de rețea	W (inci)	T (inci)	L (inci)	% suprafață deschisă
80	0,0071	0,014	0,076	23,3
100	0,0059	0,014	0,076	20,3
120	0,0049	0,014	0,076	17,6
140	0,0041	0,014	0,076	13,4
170	0,0035	0,014	0,076	12,2
200	0,0029	0,014	0,076	10,3
230	0,0025	0,014	0,076	9,1
270	0,0021	0,014	0,076	7,9
325	0,0017	0,014	0,076	6,2

Tabelul 2

[00129] Tabelul 3. (de mai jos) ilustrează exemple de configurații suplimentare ale elementelor de suprafață **84** și ale deschiderilor de separare **86**. Tabelul 3 ilustrează efectul reducerii lungimii L a deschiderilor de separare **86** și al reducerii lățimii T a elementelor de suprafață **84**, astfel încât elementul de sită **1860** poate include mai multe elemente de sită. În acest exemplu, elementele de suprafață **84** au o grosime fixă $T = 0,007$ inci. Deschiderile de separare **86** au o lungime fixă $L = 0,046$ inci și o lățime variabilă W . Suprafața deschisă procentuală rezultată variază de la un minim de suprafață deschisă de 10,1%, pentru cea mai mică lățime $W = 0,0017$ inci, până la un maxim de suprafață deschisă de 27,3%, pentru cea mai mare lățime $W = 0,0071$ inci. Astfel, procentul maxim de suprafață deschisă este crescut de la 23,3% la 27,3% prin reducerea T de la 0,014 inci la 0,007 inci și prin reducerea L de la 0,076 inci la 0,046 inci, așa cum se vede prin compararea rezultatelor din Tabelul 3 cu cele din Tabelul 2. După cum s-a menționat mai sus, creșterea procentului maxim de suprafață deschisă are loc deoarece, atunci când deschiderile de separare **86** și caracteristicile suprafeței sunt reduse în dimensiune, mai multe deschideri de separare pot fi incluse pe elementul de sită **1860**.

Ochiuri de rețea	W (inci)	T (inci)	L (inci)	% suprafață deschisă
80	0,0071	0,007	0,046	27,3
100	0,0059	0,007	0,046	25,2
120	0,0049	0,007	0,046	23,1
140	0,0041	0,007	0,046	20,5
170	0,0035	0,007	0,046	18,5
200	0,0029	0,007	0,046	16,5
230	0,0025	0,007	0,046	14,9
270	0,0021	0,007	0,046	12,8
325	0,0017	0,007	0,046	10,1
Tabelul 3				

[00130] Tabelul 4. (de mai jos) ilustrează alte exemple de configurații ale elementelor de suprafață **84** și ale deschiderilor de separare **86**. Tabelul 4 arată că tendința poate fi continuată. În acest exemplu, elementele de suprafață **84** au o grosime fixă $T = 0,005$ inci. Deschiderile de separare **86** au o lungime fixă $L = 0,032$ inci și o lățime variabilă W . Suprafața deschisă procentuală rezultată variază de la un minim de suprafață deschisă

de 12,1%, pentru cea mai mică lățime $W = 0,0017$ inci, până la un maxim de suprafață deschisă de 31,4%, pentru cea mai mare lățime $W = 0,0071$ inci. Astfel, prin reducerea valorii lui T de la 0,007 inci la 0,005 inci și prin reducerea valorii lui L de la 0,046 inci la 0,032 inci, suprafața maximă procentuală deschisă este mărită de la 27,3% la 31,4%, așa cum se vede prin compararea rezultatelor din Tabelul 4 cu cele din Tabelul 3.

Ochiuri de rețea	W (inci)	T (inci)	L (inci)	% suprafață deschisă
80	0,0071	0,005	0,032	31,4
100	0,0059	0,005	0,032	29,3
120	0,0049	0,005	0,032	27,0
140	0,0041	0,005	0,032	24,1
170	0,0035	0,005	0,032	22,0
200	0,0029	0,005	0,032	19,7
230	0,0025	0,005	0,032	16,4
270	0,0021	0,005	0,032	14,7
325	0, 0017	0,005	0,032	12,1
Tabelul 4				

[00131] Așa cum este ilustrat în FIG. 23A și 23B, unele variante de realizare pot include mecanisme de fixare în unități de cadru (fie unități de cadru mediane **2357**, fie unități de cadru de capăt **2355**) care pot permite sau pot facilita în alt mod asamblarea unui ansamblu de sită **2300** care are o anumită curbura. Într-una dintre astfel de variante de realizare, mecanismele de fixare pot include niște cleme și deschideri de clemă, astfel încât ansamblul de sită **2300**, care este asamblat, să fie curbat în loc să fie în mod substanțial plan, așa cum se arată în vederile laterale **2350**, **2570** și **2390** ale ansamblului de sită curbat **2300** prezentat în FIG. 23B.

[00132] FIG. 24 și FIG. 25 ilustrează o variantă de realizare alternativă a unui ansamblu de cartuș **2400** care urmează să fie utilizat într-un coș de separare conform dezvoltării. Ansamblul de cartuș **2400** include o carcasă detașabilă cu o porțiune de carcasă superioară **2410** și o porțiune separată de carcasă inferioară **2411**. Porțiunea de carcasă superioară **2410** și porțiunea de carcasă inferioară **2411** include, fiecare, niște mecanisme de atașare **2440** care pot fi cuplate detașabil cu deschiderile **2445** prevăzute pe porțiunea de carcasă superioară **2410** și pe porțiunea de carcasă

inferioară **2411**. În timpul utilizării, ansamblul de sită cu unități de sită **2430** poate fi montat într-o porțiune de carcasă superioară sau inferioară **2410**, **2411**, iar porțiunea opusă a carcusei poate fi apoi montată în jurul ansamblului de sită cu unități de separare **2430**. Mecanismele de atașare **2440** se cuplează deschiderile **2445**, fixând ansamblul de sită cu unitățile de separare **2430** în siguranță în interiorul carcusei.

[00133] O carcasă detașabilă cu o porțiune de carcasă superioară **2410** și o porțiune de carcasă inferioară **2411** include în mod substanțial aceleași caracteristici ca și carcasa **1810** discutată aici, inclusiv o secțiune de cadru de atașare, o secțiune de cadru de susținere și bavuri. Așa cum se arată în vederea în perspectivă a porțiunii de carcasă inferioară **2411** ilustrată în FIG. 25, secțiunea de cadru de atașare **2452** include niște pereții laterali interni și bavuri de atașare **2420a** și **2420b** care permit sau facilitează în alt mod montarea (de exemplu, înclinetarea, prinderea sau cuplarea în alt mod) a ansamblului de cartuș de separare **2410** la un cadru de rețea conform acestei dezvoltări, cum ar fi cadrul de rețea **1510**. Secțiunea de cadru de susținere **2454** poate primi și / sau reține ansamblul de sită format din unități de sită, într-un mod substanțial similar cu cel al secțiunii de cadru de susținere **1854** al carcusei **1800** discutate mai detaliat aici.

[00134] Porțiunea de carcasă superioară **2410** și porțiunea de carcasă inferioară **2411** pot fi formate, fiecare, dintr-o singură piesă turnată prin injecție, formată integral prin turnare prin injecție a unui poliuretan, un polimer termorigid sau a altor tipuri de polimeri. Datorită simplității relative a porțiunii de carcasă superioară **2410** și a porțiunii de carcasă inferioară **2411**, în raport cu o singură carcasă (cum ar fi carcasa **1810**), porțiunea de carcasă superioară **2410** și porțiunea de carcasă inferioară **2411** pot fi realizate mai ușor printr-un proces de turnare prin injecție. Variantele de realizare exemplificatoare ale procesului de turnare prin injecție sunt discutate mai detaliat în dezvoltările din cererea de brevet US nr. 13 / 800,826, brevetul US nr. 9,409,209, brevetul US nr. 9,884,344, cererea de brevet US nr. 15 / 851,009, cererea de brevet US nr. 15 / 965,195 și referințele încrucișate incluse în acesta, care sunt încorporate prin referință aici, în întregime.

[00135] În timp ce variantele de realizare ale prezentei dezvoltări sunt descrise cu referire la diferite implementări și puneri în practică, se va înțelege că aceste variante de realizare sunt ilustrative și că obiectul descris în variantele de realizare conform prezentei dezvoltări nu este limitat la acestea. Sunt posibile multe variante, modificări, adăugiri și îmbunătățiri. Prin urmare, descrierea de mai sus nu trebuie interpretată ca fiind limitativă, ci doar ca exemplificări ale variantelor de realizare particulare.

1. Aparat de separare care cuprinde:

un coș de sită vertical, static, care formează o multitudine de deschideri de rețea ;

o multitudine de site fixate deasupra deschiderilor de rețea, sitele formând o suprafață de separare situată pe partea exterioară a coșului de sită;

în care suprafața de separare este configurată pentru a separa un material supradimensionat de un material subdimensionat prin faptul că permite materialului subdimensionat să curgă în coșul de sită, împiedicând în același timp materialul supradimensionat să intre în coșul de sită,

în care fiecare sită are o suprafață de separare sintetică având niște deschideri cu dimensiuni cuprinse între aproximativ 35 microni și aproximativ 4.000 microni, și

în care fiecare suprafață de separare sintetică este configurată pentru a separa carbon sau rășină dintr-un șlam de material tip carbon prin levigare (CIL), carbon în pastă (CIP), rășină prin levigare (RIL) sau rășină în pastă (RIP) ca fluid care curge de la exteriorul coșului de sită în interiorul coșului de sită cel puțin parțial, datorită unei diferențe de presiune statică între exteriorul fluidului în raport cu fluidul din interiorul coșului de sită, astfel încât carbonul sau rășina este reținută pe suprafața de separare sintetică.

2. Aparat de separare conform revendicării 1, în care sitele sunt formate prin turnare prin injecție a unui material termoplastic.

3. Aparat de separare conform revendicării 2, în care sitele includ o multitudine de deschideri de separare având o lungime L de-a lungul unei prime direcții, care are o amplitudine cuprinsă între 300 μm și aproximativ 4000 μm , și o lățime W de-a lungul unei a doua direcții, care are o amplitudine cuprinsă între 35 μm și 4000 μm .

4. Aparat de separare conform revendicării 3, în care sitele includ niște elemente de suprafață având o grosime T de-a lungul celei de-a doua direcții care are o amplitudine cuprinsă între aproximativ 70 μm și aproximativ 400 μm și în care sitele au o zonă de separare deschisă de aproximativ 5% până la aproximativ 35% din aria totală a unei suprafețe de separare.

5. Aparat de separare conform revendicării 4, în care:

lungimea L a deschiderilor de separare este de aproximativ 0,1295 inci;

lățimea W a deschiderilor de separare este de aproximativ 0,0182 inci; și

grosimea elementului de suprafață T este de aproximativ 0,0283 inci.

6. Aparat de separare conform revendicării 4, în care:

lungimea L a deschiderilor de separare este de aproximativ 0,1295 inci;
lățimea W a deschiderilor de separare este de aproximativ 0,0214 inci; și
grosimea elementului de suprafață T este de aproximativ 0,0252 inci.

7. Aparat de separare conform revendicării 4, în care:

lungimea L a deschiderilor de separare este de aproximativ 0,1295 inci;
lățimea W a deschiderilor de separare este de aproximativ 0,0262 inci; și
grosimea elementului de suprafață T este de aproximativ 0,0241 inci.

8. Aparat de separare conform revendicării 1, în care suprafața de separare sintetică este un material termorigid.

9. Aparat de separare conform revendicării 1, în care suprafața de separare sintetică este un material termoplastic.

10. Aparat de separare conform revendicării 1, în care sitele includ o multitudine de deschideri de separare, fiecare având o lungime L de-a lungul unei prime direcții care are o amplitudine cuprinsă între aproximativ 0,7 mm și aproximativ 2 mm și o lățime W de-a lungul unei a doua direcții care are o amplitudine cuprinsă între aproximativ 35 μm și aproximativ 150 μm .

11. Aparat de separare conform revendicării 1, în care sitele includ niște deschideri având o formă care este aproximativ dreptunghiulară, pătrată, circulară sau ovală.

12. Aparat de separare conform revendicării 1, în care suprafața de separare sintetică include un material poliuretanic.

13. Aparat de separare conform revendicării 12, în care coșul de sită are o configurație plană.

14. Aparat de separare conform revendicării 12, în care coșul de sită are o configurație cilindrică.

15. Metodă de filtrare a unui material, metoda cuprinzând:

introducerea unui ansamblu de separare într-un flux de pastă în cadrul unui aparat de separare având un rezervor care conține un șlam de material tip CIL, CIP, RIL sau RIP, fluxul de pastă conținând rășină sau cărbune activ, ansamblul de separare incluzând o primă parte, o a doua parte și o suprafață de separare sintetică pe o

suprafață exterioară a ansamblului de separare prevăzut pe prima parte a ansamblului de separare, suprafața de separare sintetică având niște deschideri cu dimensiuni cuprinse între aproximativ 35 micrometri și aproximativ 4.000 micrometri;

generarea unei diferențe de presiune statică între fluidul de pe prima parte a ansamblului de separare în raport cu fluidul de pe cea de-a doua parte a ansamblului de separare pentru a determina astfel fluidul să circule din prima parte în cea de-a doua parte a ansamblului de separare;

filtrarea fluxului de pastă prin ansamblul de separare din prima parte a ansamblului de separare la cea de-a doua parte a ansamblului de separare pentru a îndepărta astfel rășina sau carbonul din fluxul de pastă astfel încât rășina sau carbonul să fie reținut pe suprafața sintetică de separare.

16. Metodă conform revendicării 15, în care ansamblul de separare include niște elemente de sită care sunt formate prin turnare prin injecție sau turnare la cald.

17. Metodă conform revendicării 15, în care suprafața de separare sintetică este un material termorigid.

18. Metodă conform revendicării 15, în care suprafața de separare sintetică include un material termoplastic.

19. Metodă conform revendicării 15, în care suprafața de separare sintetică include un material poliuretanic.

20. Metodă conform revendicării 15, în care suprafața de separare sintetică are o formă ondulată.

21. Metodă conform revendicării 15, în care ansamblul de separare include o multitudine de elemente de sită separate.

22. Metodă conform revendicării 15, în care generarea presiunii diferențiale cuprinde în plus situația în care un nivel de fluid din afara aparatului de separare este adus la o înălțime mai mare decât un nivel de fluid din interiorul aparatului de separare.

23. Aparat cu coș de sită care cuprinde:

un cadru de rețea în mod substanțial vertical având o multitudine de deschideri de rețea;

o sită fixată peste deschiderile de rețea, sita formând o suprafață de separare situată la exteriorul cadrului de rețea;

În care suprafața de separare este configurată pentru a separa un material supradimensionat de un material subdimensionat, permițând materialului subdimensionat să curgă în coșul de sită, împiedicând în același timp materialul supradimensionat să intre în coșul de sită și

În care sita are o suprafață de separare sintetică care formează niște deschideri de separare pe o suprafață exterioară a coșului de sită configurat pentru a împiedica pătrunderea de carbon sau de rășină într-un volum interior al coșului de sită atunci când coșul este scufundat într-un șlam de material tip CIL, CIP, RIL sau RIP, deschiderile având dimensiuni cuprinse între aproximativ 35 microni și aproximativ 4.000 microni.

24. Aparat cu coș conform revendicării 23, în care suprafața de separare sintetică include un material termorigid.

25. Aparat cu coș de sită conform revendicării 23, în care suprafața de separare sintetică include un material poliuretanic.

26. Aparat cu coș de sită conform revendicării 25, în care deschiderile au o cea mai mică dimensiune, cuprinsă într-un interval de la aproximativ 0,044 mm la aproximativ 4 mm.

27. Aparat cu coș de sită conform revendicării 26, în care deschiderile au o lungime cuprinsă între aproximativ 0,044 mm și aproximativ 4 mm și o lățime cuprinsă între aproximativ 0,044 mm și aproximativ 60 mm.

28. Aparat cu coș de sită conform revendicării 23, în care suprafața de separare sintetică include un material termoplastic.

29. Aparat cu coș de sită conform revendicării 28, în care deschiderile au o cea mai mică dimensiune, cuprinsă într-un interval de la aproximativ 35 microni la aproximativ 150 microni.

30. Aparat de separare conform revendicării 29, în care fiecare dintre deschideri are o lungime care are o amplitudine cuprinsă între aproximativ 0,7 mm și aproximativ 2 mm și o lățime care are o amplitudine cuprinsă între aproximativ 35 microni și aproximativ 150 microni.

31. Aparat cu coș de sită conform revendicării 23, în care sita include o multitudine de elemente de sită separate.

32. Aparat cu coș de sită conform revendicării 31, în care fiecare dintre elementele de sită separate include un corp din poliuretan turnat având niște deschideri de sită și niște porțiuni de margine laterală neperforate,

în care fiecare porțiune de margine laterală include un element structural turnat care este configurat pentru a se cupla mecanic cu un element transversal sau cu un element longitudinal al cadrului de rețea pentru a atașa astfel elementul de sită separat la cadrul de rețea.

33. Aparat cu coș de sită conform revendicării 31, în care fiecare element de sită este o singură piesă termoplastică turnată prin injecție.

34. Aparat cu coș de sită conform revendicării 23, în care suprafața de separare sintetică are o formă ondulată.

35. Aparat cu coș de sită conform revendicării 23, în care sita acoperă o multitudine de deschideri ale cadrului de rețea.

36. Aparat cu coș de sită conform revendicării 23, în care cadrul de rețea are o configurație cilindrică.

37. Aparat cu coș de sită conform revendicării 23, în care sita poate fi înlocuită.

38. Aparat cu coș de sită conform revendicării 37, în care sita este o componentă a unui ansamblu de sită înlocuibil.

39. Aparat cu coș de sită conform revendicării 38, în care ansamblul de sită înlocuibil include o carcasă care este configurată să rețină sita în interiorul carcasei.

40. Aparat cu coș de sită conform revendicării 39, în care carcasa include o secțiune de cadru de susținere configurată pentru a recepționa sita.

41. Aparat cu coș de sită conform revendicării 40, în care carcasa include în plus o secțiune de cadru de atașare configurată dintr-o singură bucată cu secțiunea de cadru de susținere, secțiunea de cadru de atașare incluzând o primă bavură alungită și o a doua bavură alungită, opusă și în mod substanțial paralelă cu prima bavură alungită,

în care o primă adâncitură este formată între prima bavură și o primă porțiune a cadrului de atașare și

în care o a doua adâncitură este formată între cea de-a doua bavură și o a doua porțiune a cadrului de atașare.

42. Aparat cu coș de sită conform revendicării 41, în care prima adâncitură este configurată pentru a se cupla cu cel puțin unul dintre un prim element transversal sau un prim element longitudinal al cadrului de rețea și în care cea de-a doua adâncitură este configurată pentru a se cupla cu cel puțin unul dintre un al doilea element transversal și un al doilea element longitudinal al cadrului de rețea.

43. Aparat cu coș de sită conform revendicării 23, în care sita include o suprafață exterioară și o suprafață interioară, iar deschiderile de sită au o lățime diferită pe lungime, care crește odată cu distanța de la suprafața exterioară la suprafața interioară.

44. Aparat cu coș de sită conform revendicării 43, în care deschiderile de sită au o formă trapezoidală.

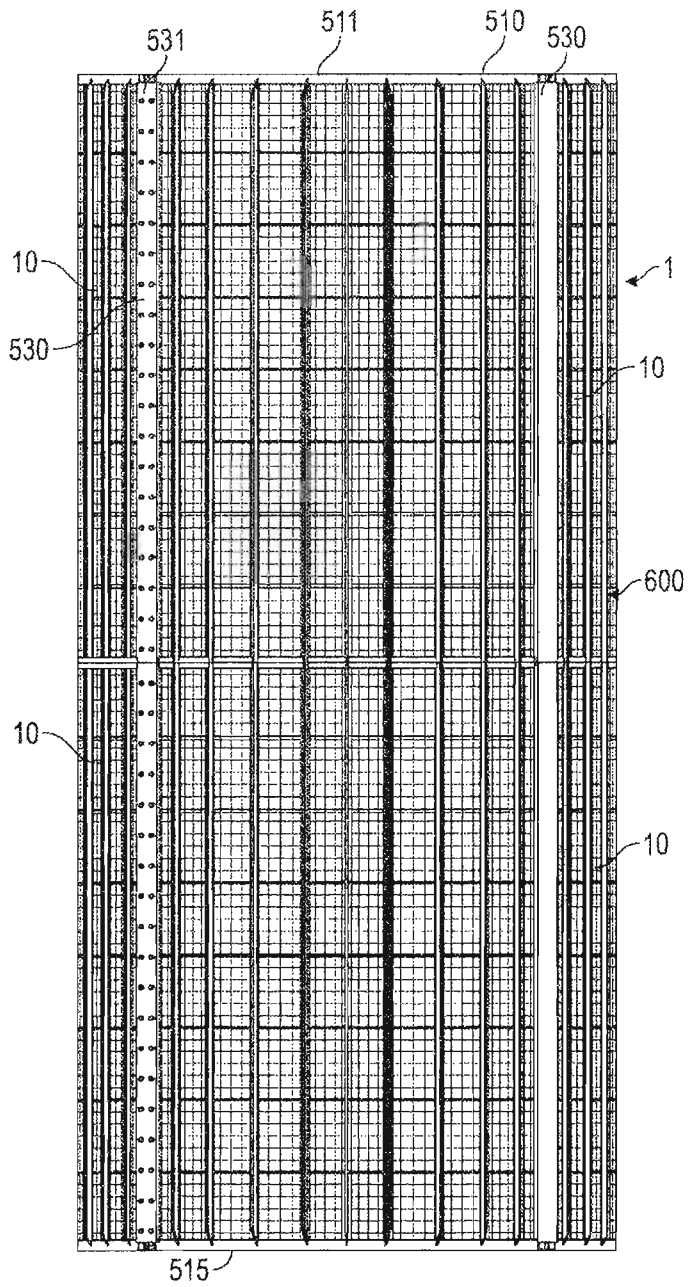


FIG. 1

2/30

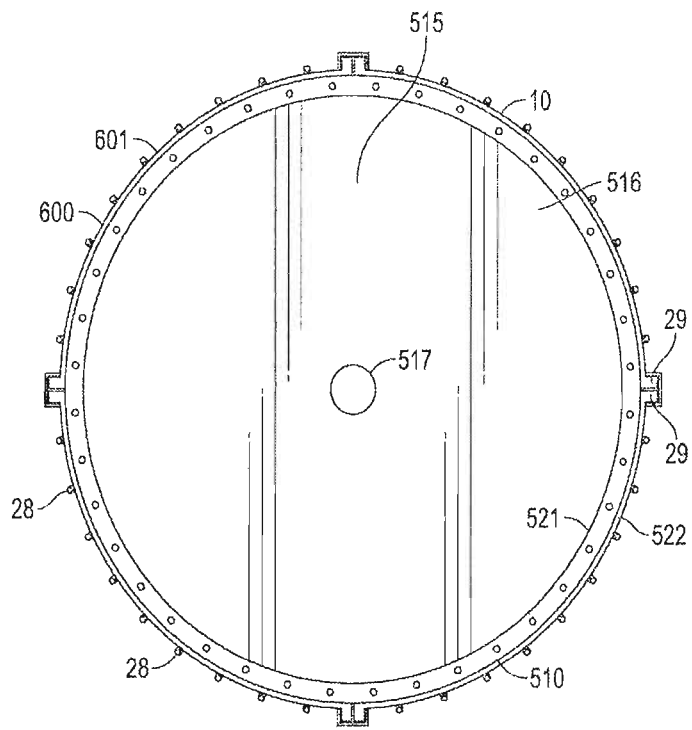


FIG. 2

3/30

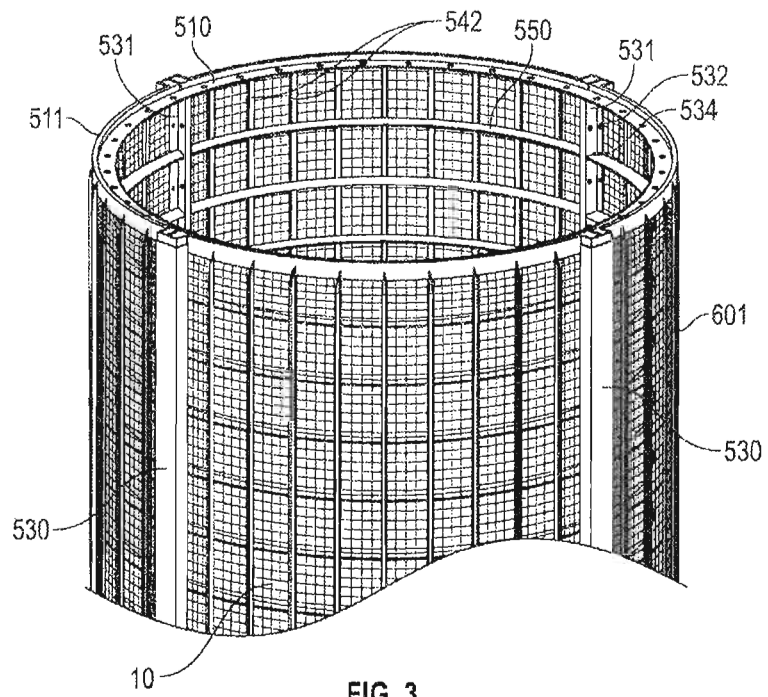


FIG. 3

4/30

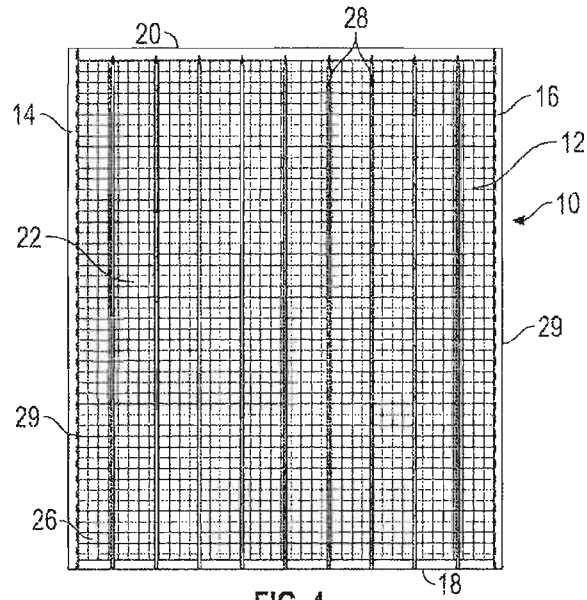


FIG. 4

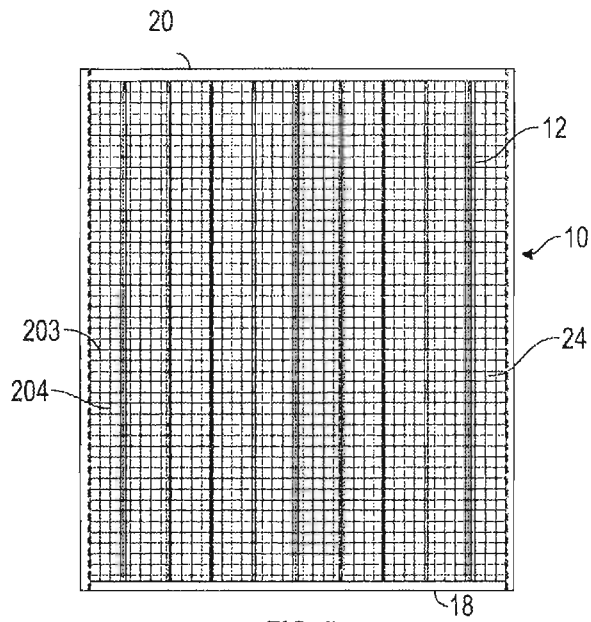


FIG. 5

5/30

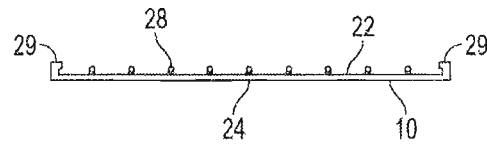


FIG. 6

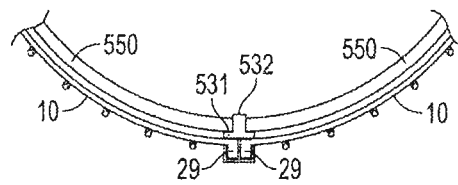


FIG. 7

6/30

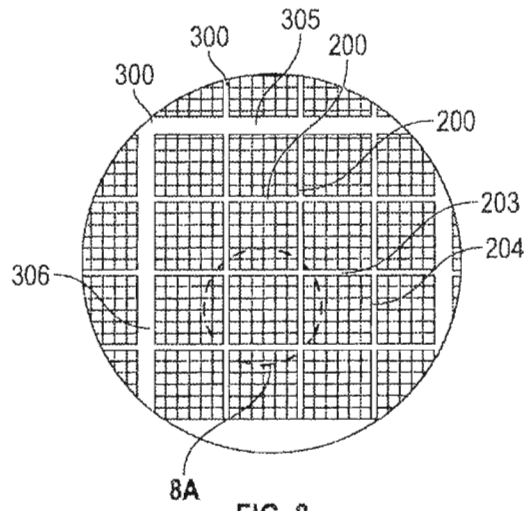


FIG. 8

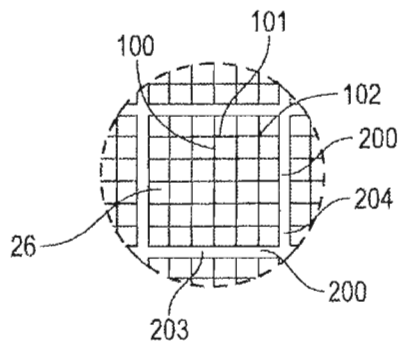


FIG. 8A

7/30

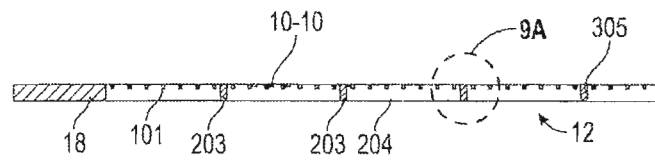


FIG. 9

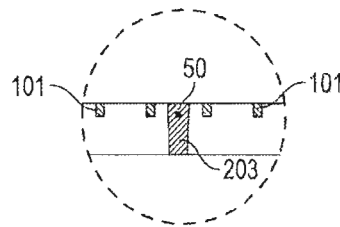


FIG. 9A

8/30

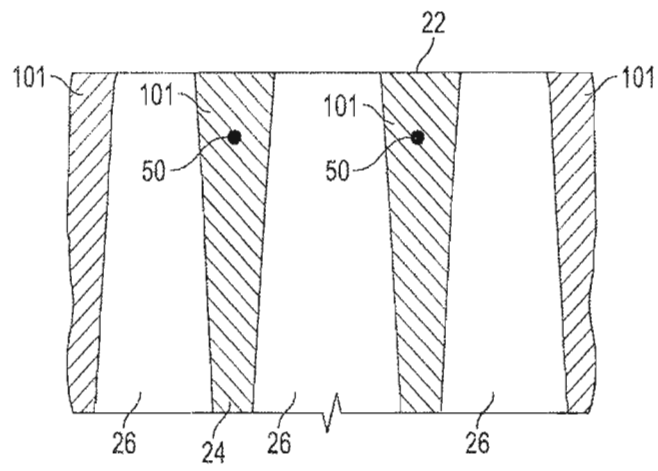


FIG. 10

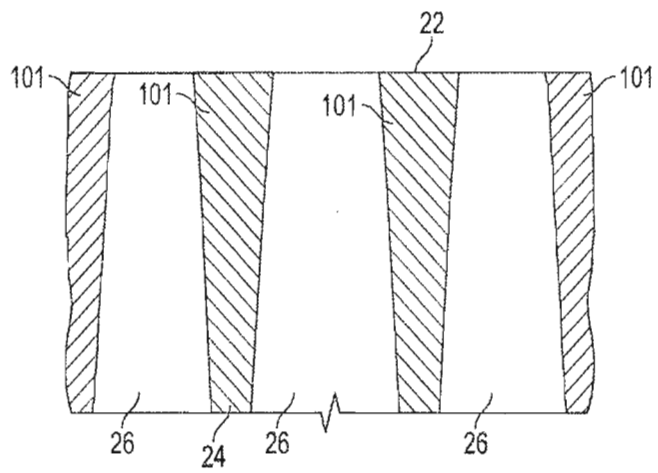


FIG. 11

9/30

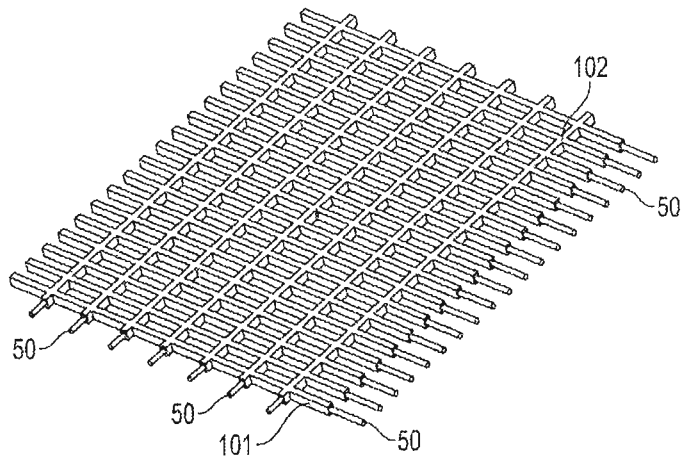


FIG. 12

10/30

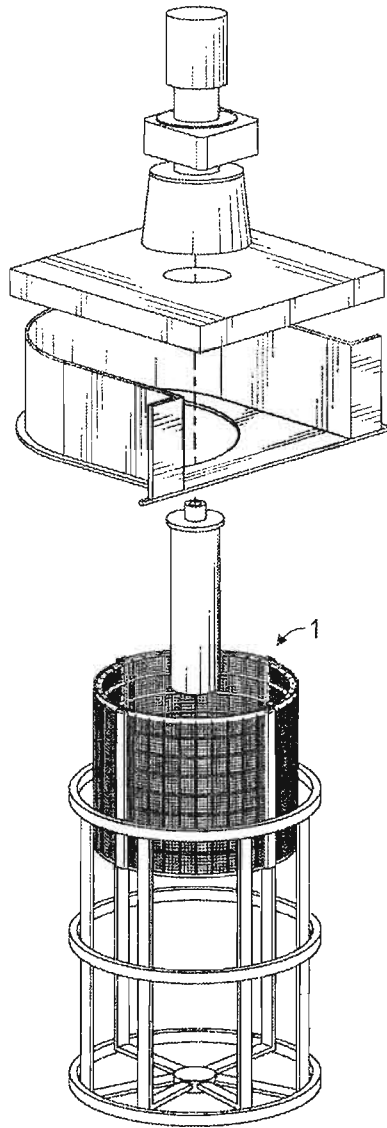


FIG. 13

11/30

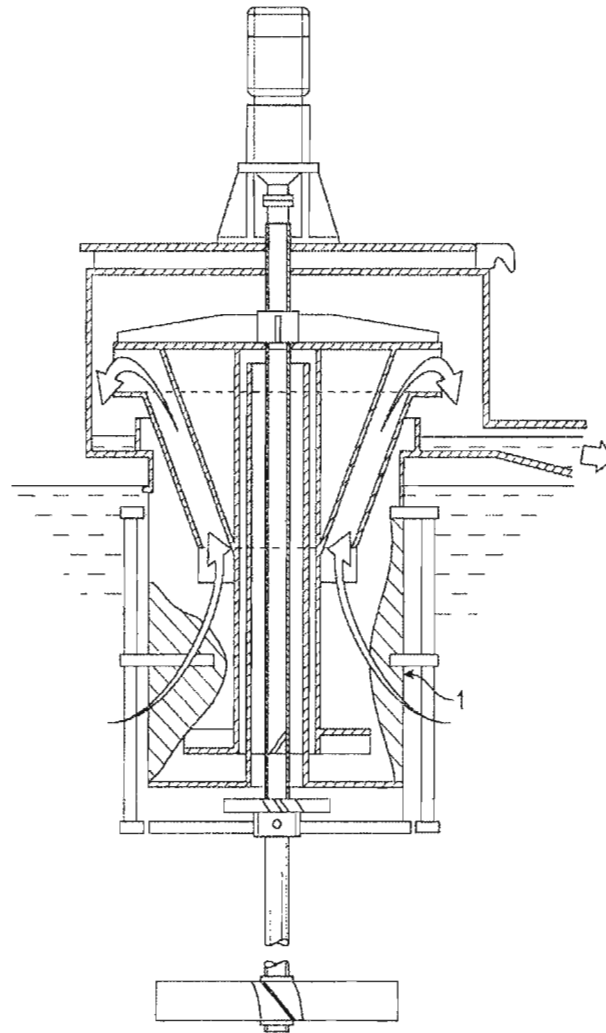


FIG. 14

12/30

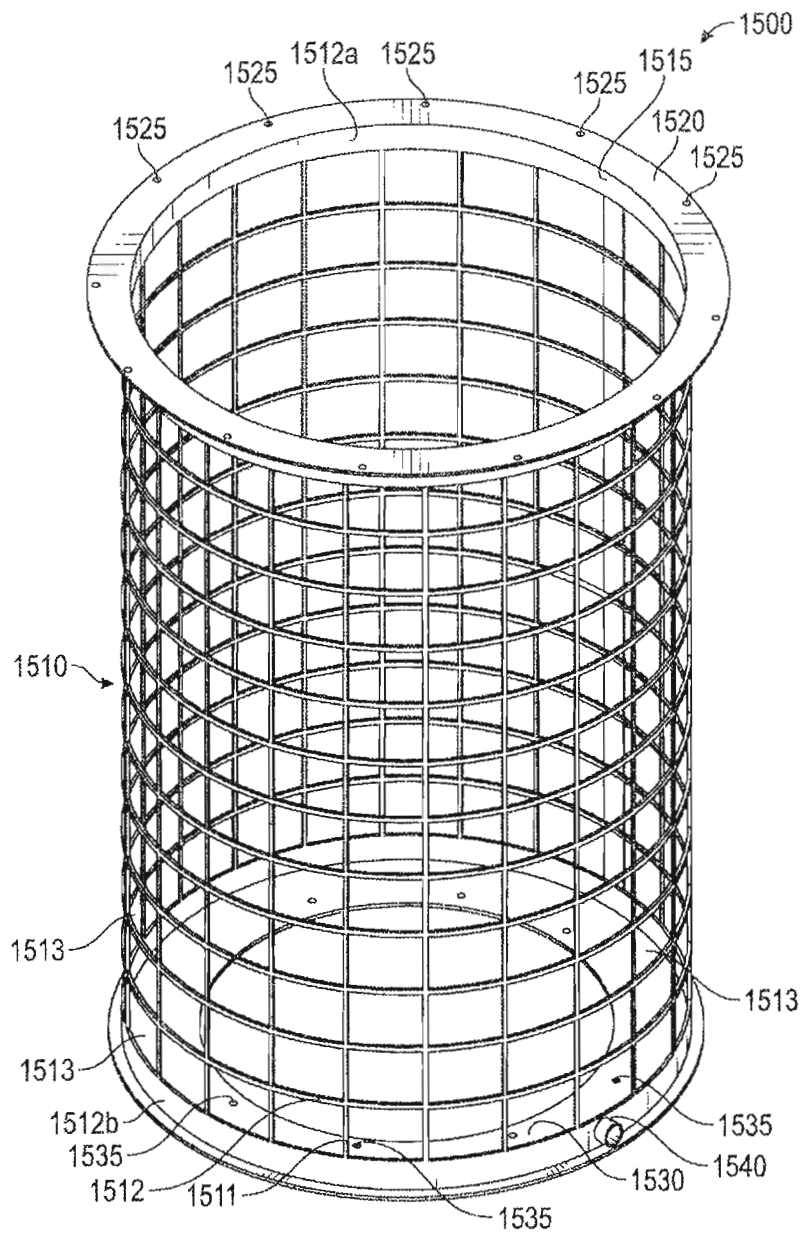


FIG. 15

13/30

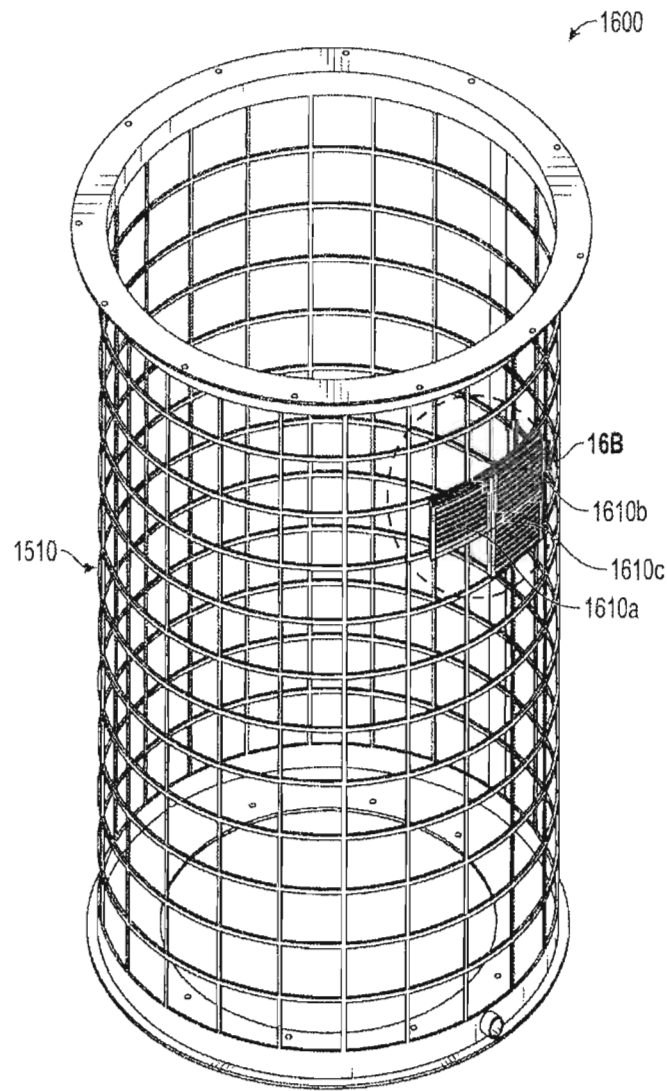


FIG. 16A

14/30

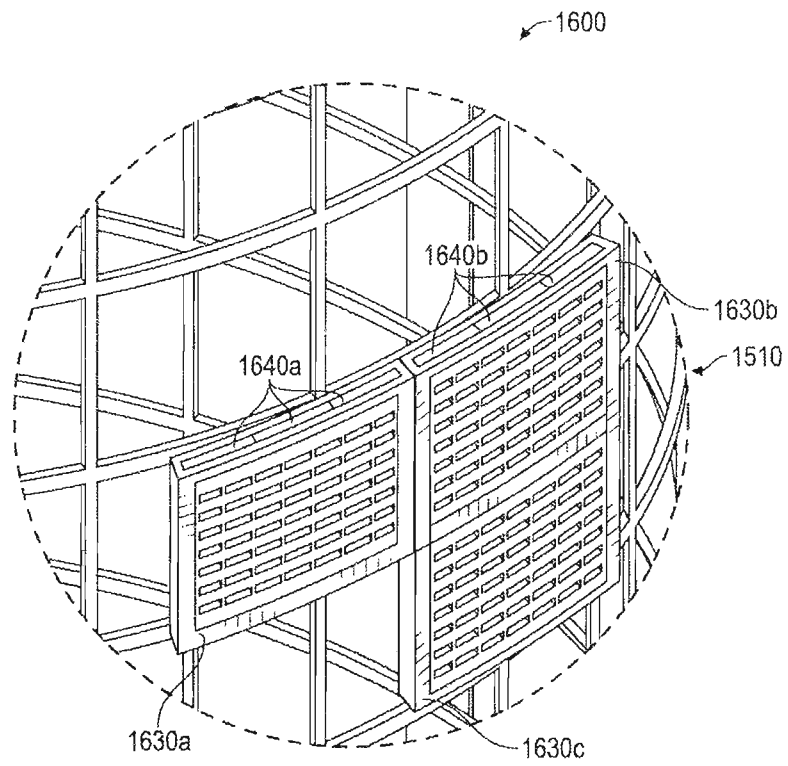


FIG. 16B

15/30

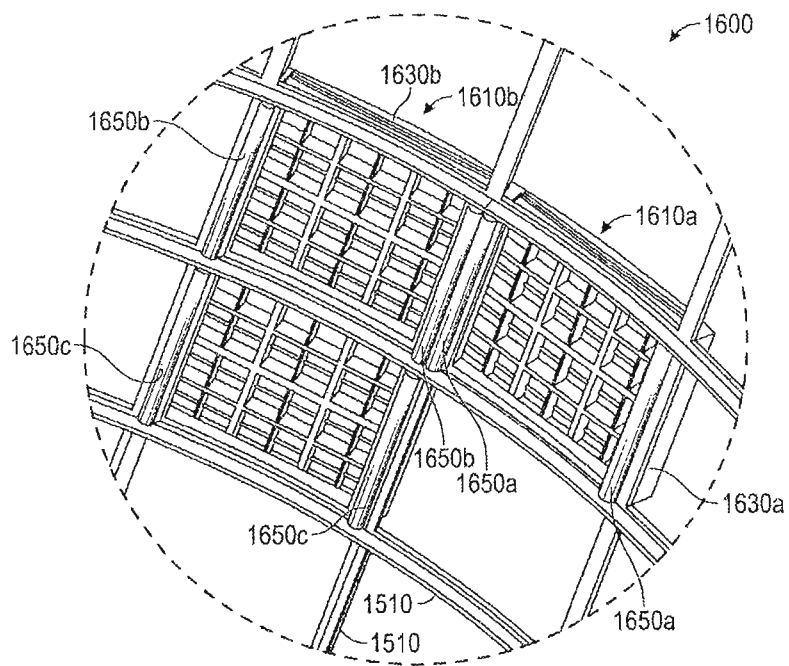


FIG. 16C

16/30

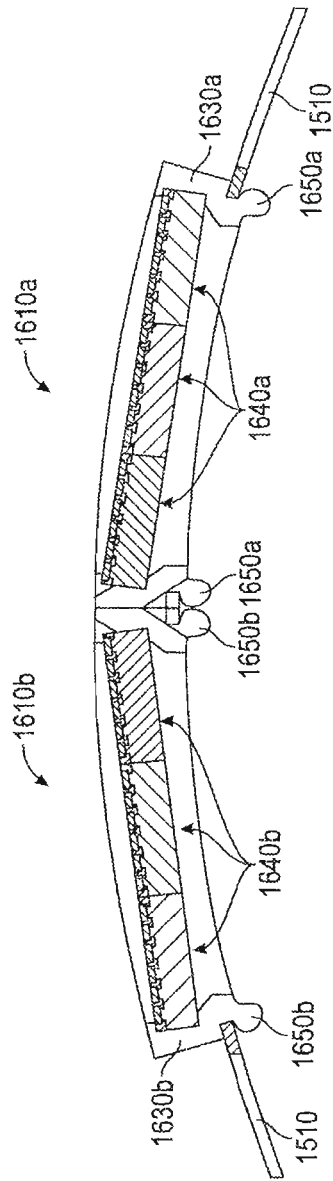


FIG. 17

127

17/30

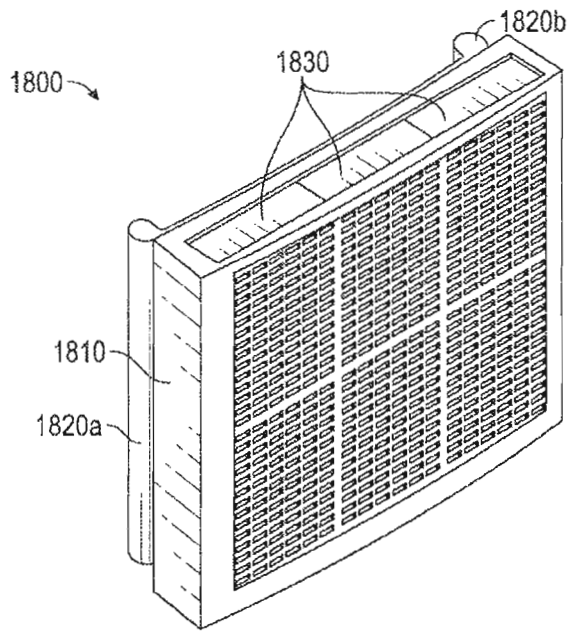


FIG. 18A

18/30

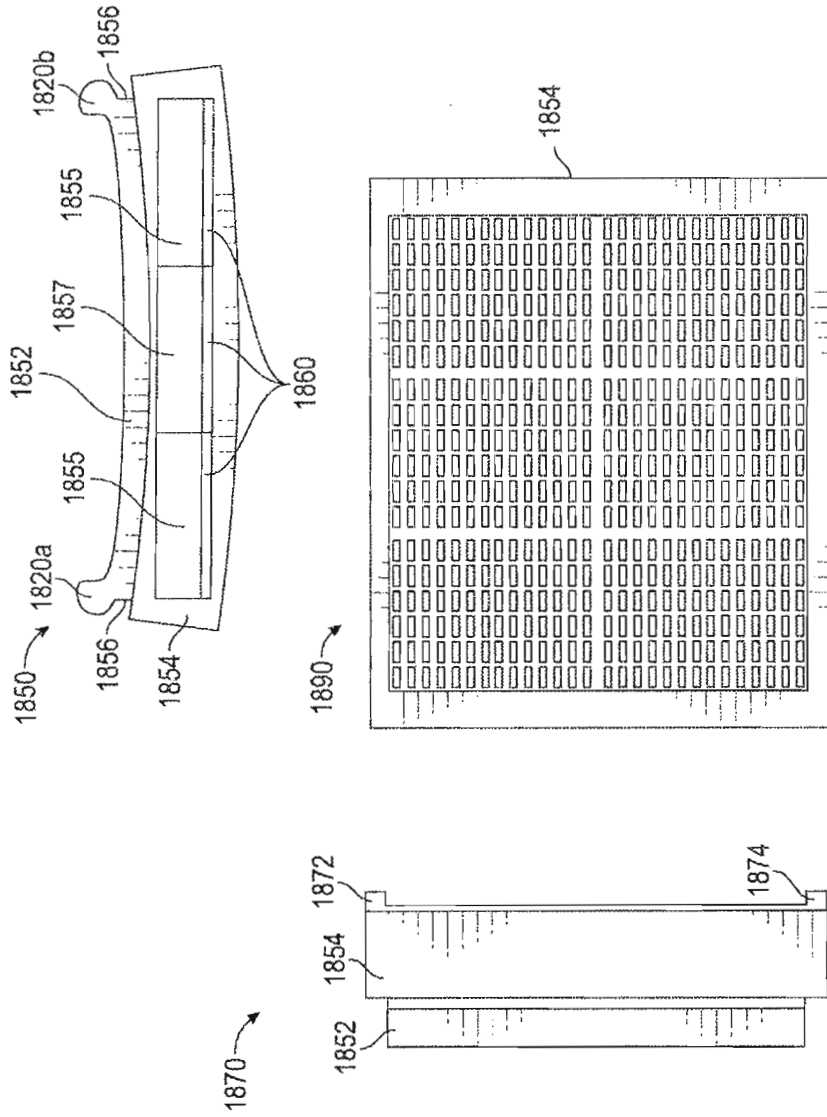


FIG. 18B

Handwritten mark

19/30

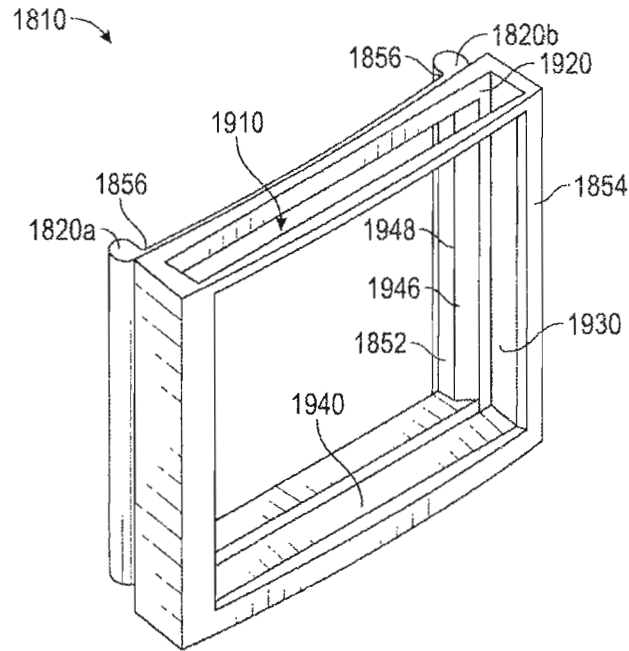


FIG. 19A

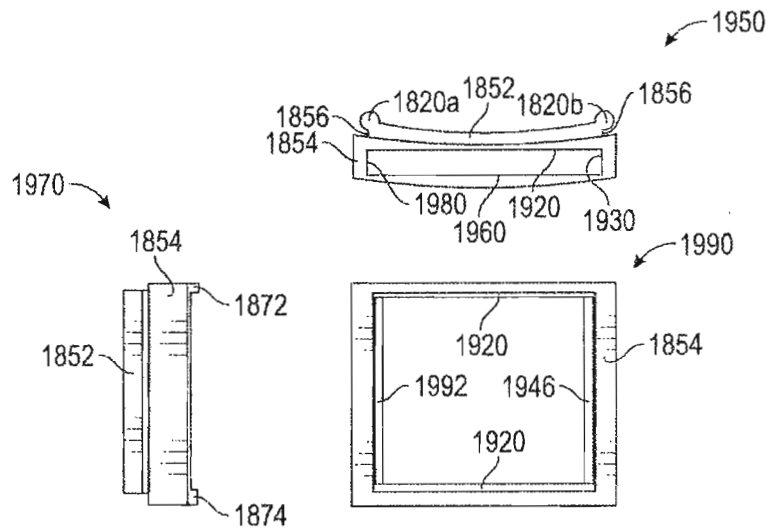


FIG. 19B

20/30

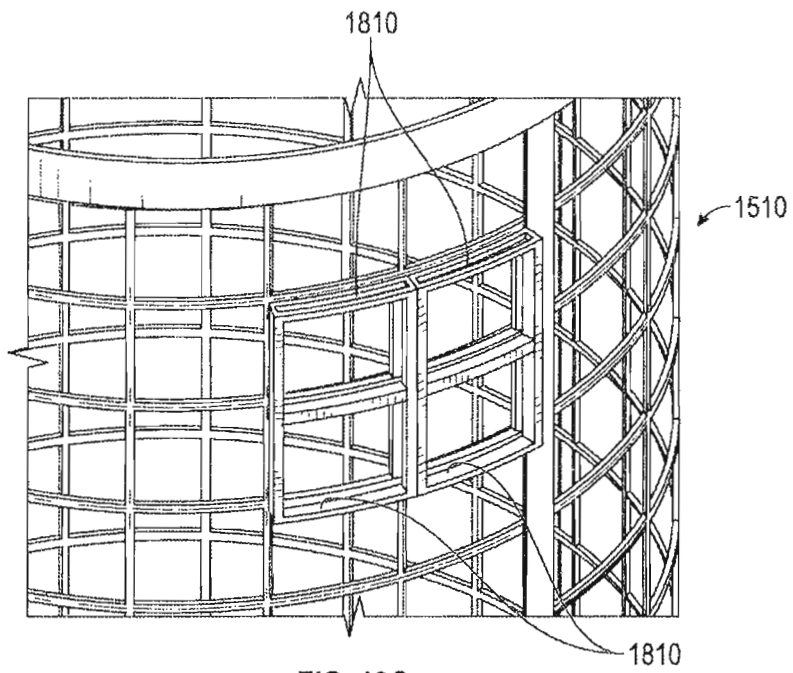


FIG. 19C

125

21/30

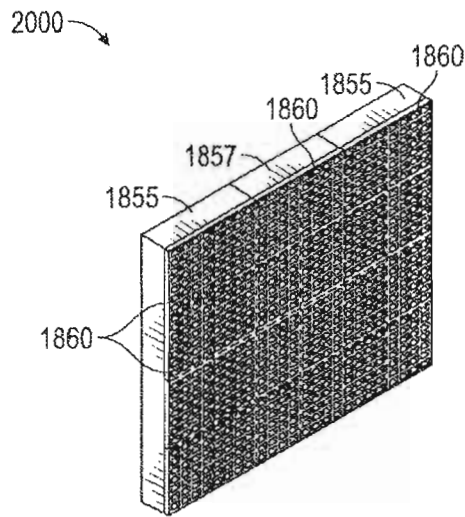


FIG. 20A

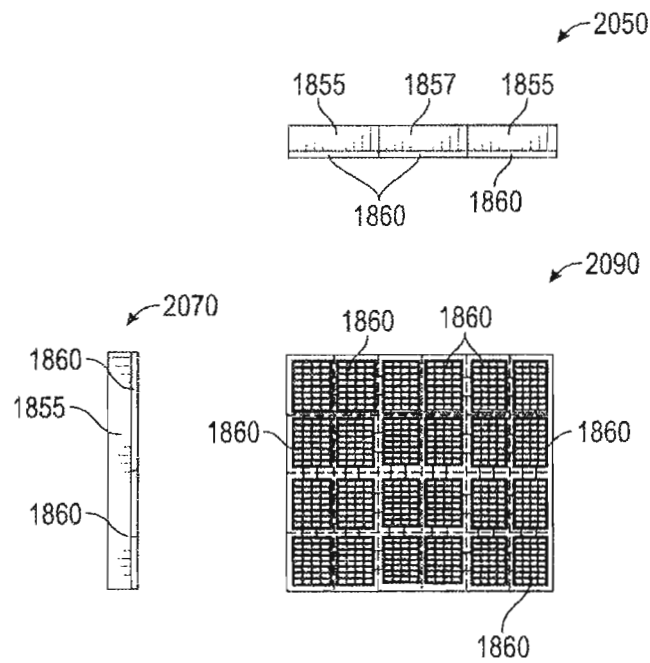


FIG. 20B

22/30

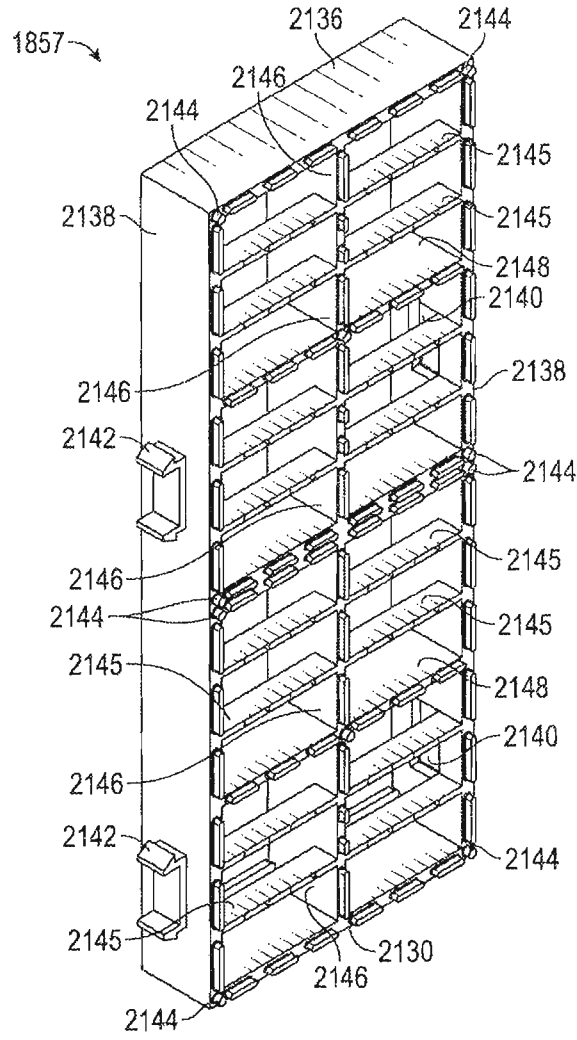


FIG. 21A

23/30

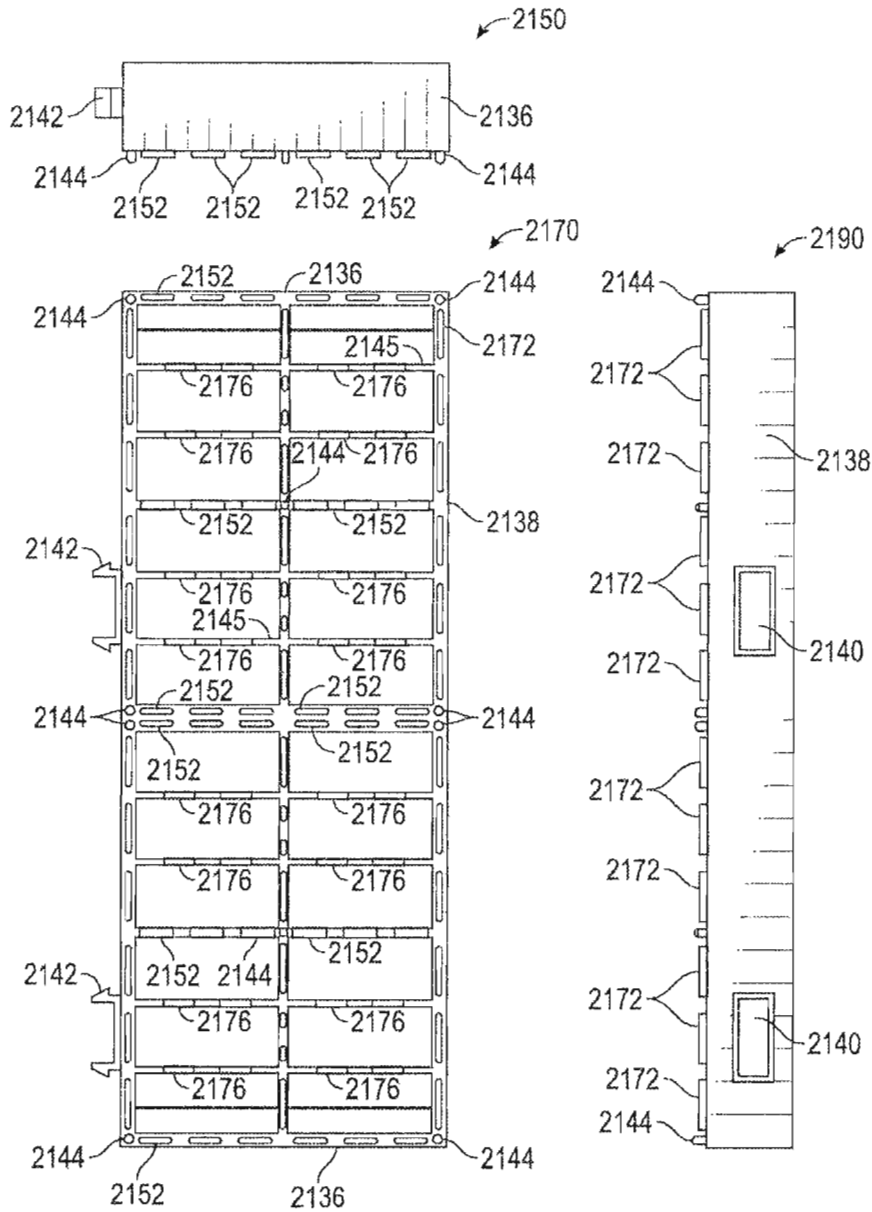


FIG. 21B

24/30

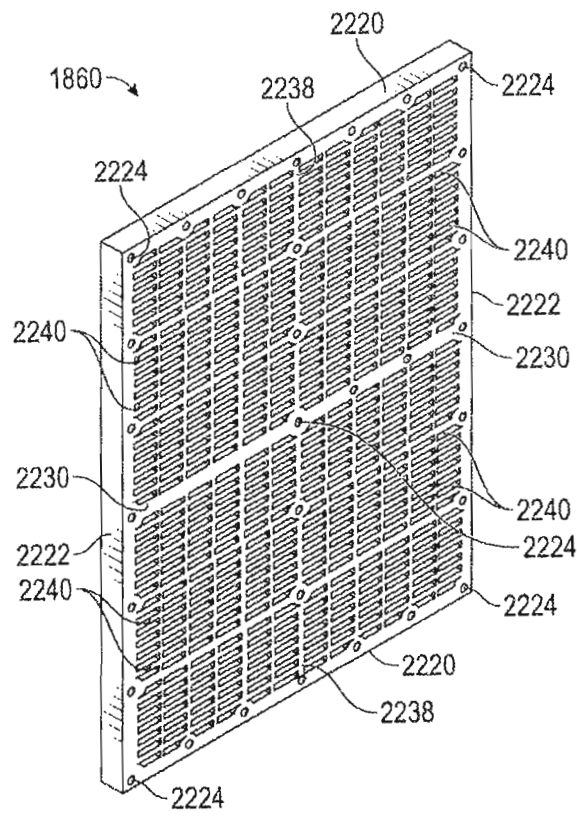


FIG. 22A

25/30

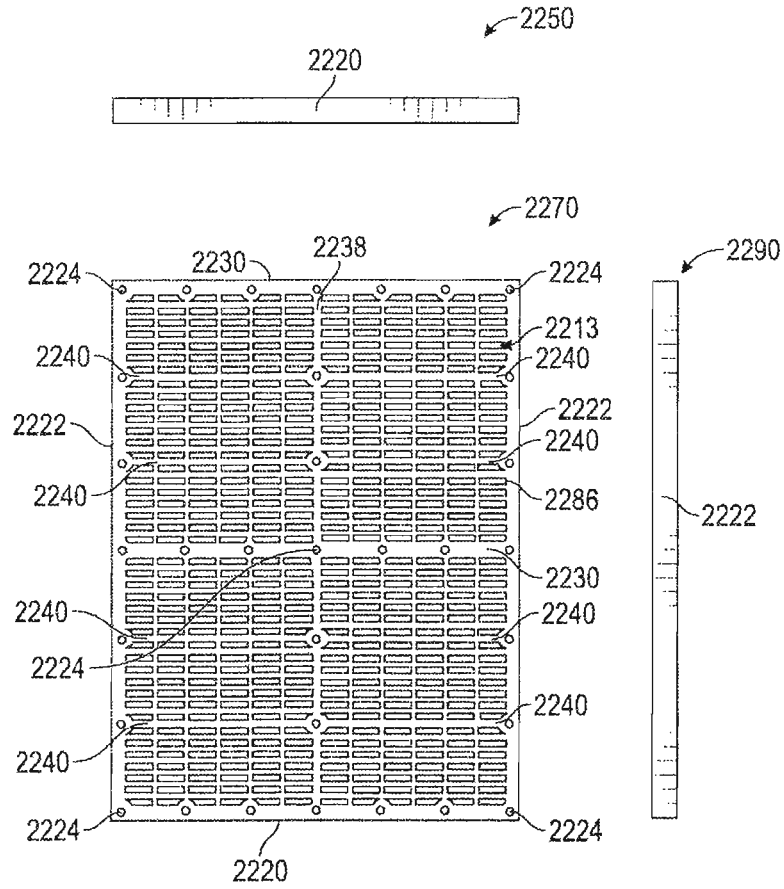


FIG. 22B

26/30

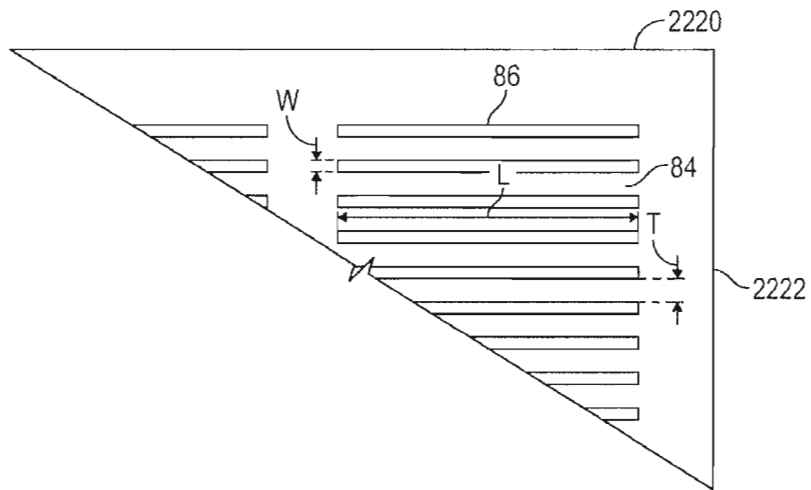


FIG. 22C

27/30

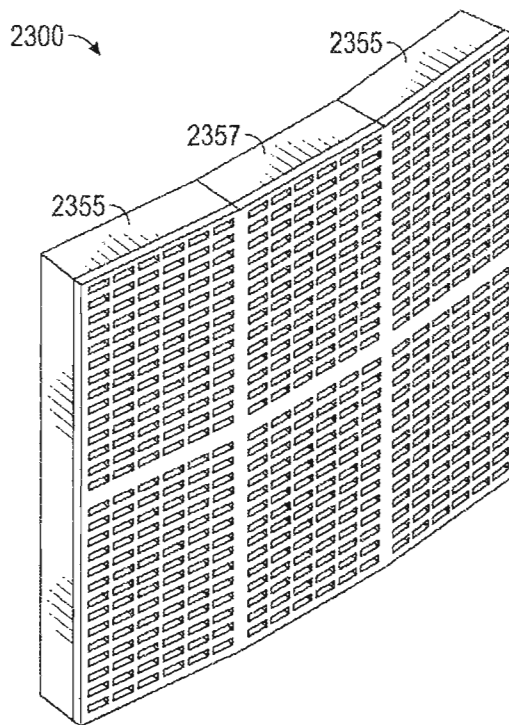


FIG. 23A

28/30

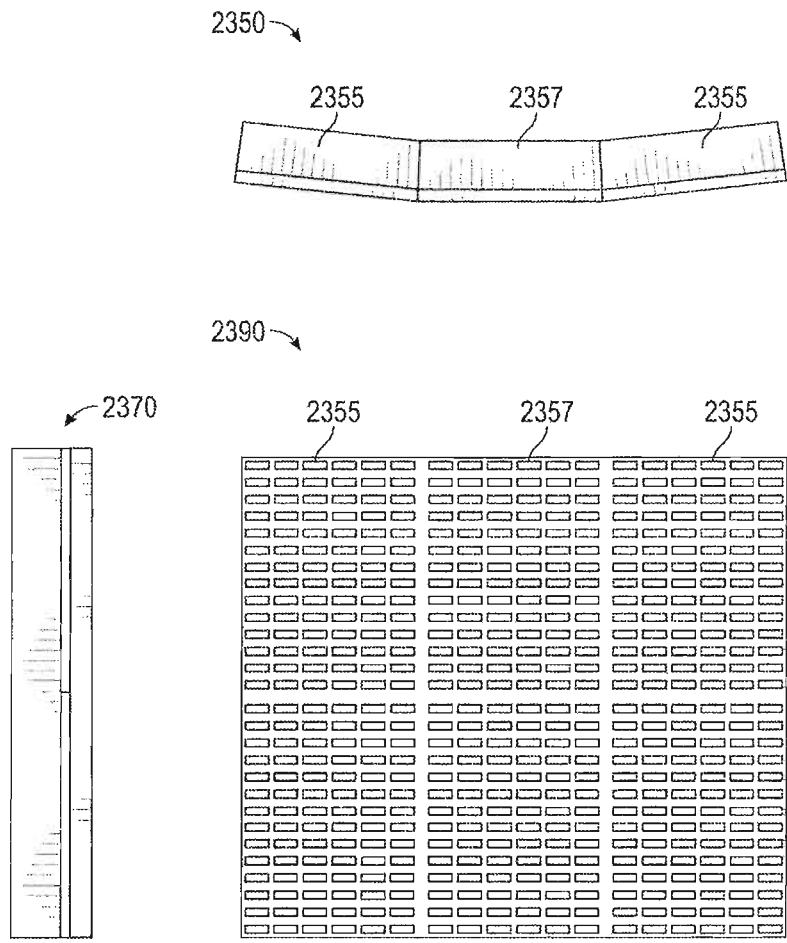


FIG. 23B

29/30

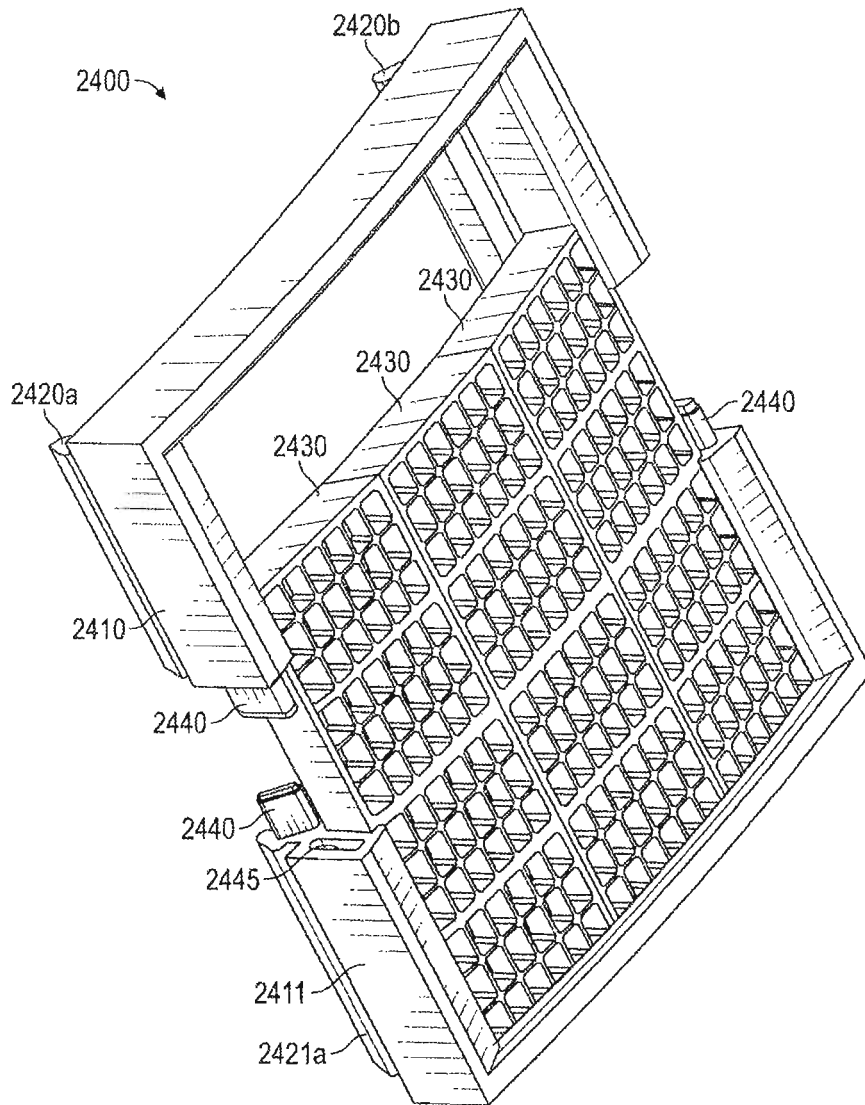


FIG. 24

30/30

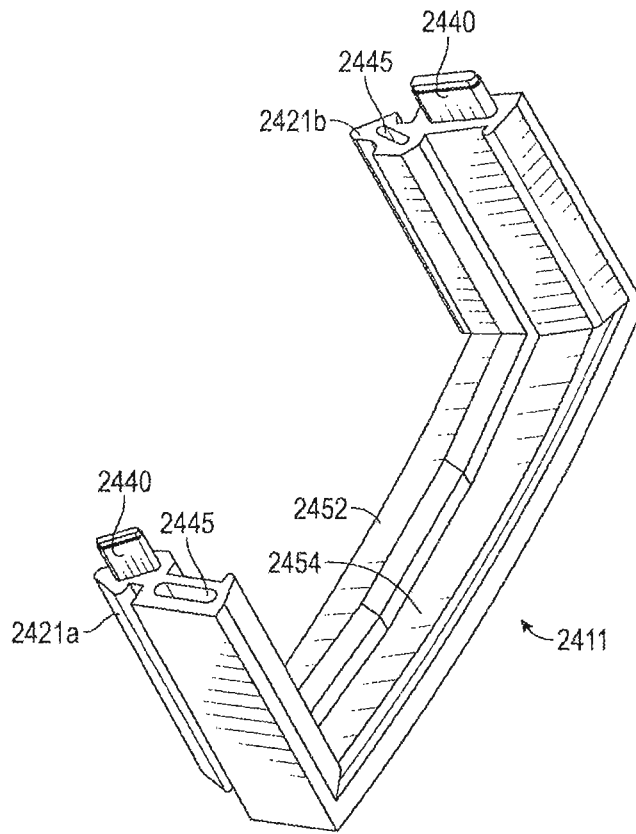


FIG. 25