

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00540

(22) Data de depozit: 13/09/2021

(41) Data publicării cererii:  
30/03/2022 BOPi nr. 3/2022

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE  
ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ A BANATULUI  
"REGELE MIHAI I AL ROMÂNIEI" - DIN  
TIMIȘOARA, CALEA ARADULUI NR. 119,  
TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:  
• HUȚU IOAN, STR. GH. LAZĂR, NR. 34,  
ET. VIII, AP. 69, TIMIȘOARA, TM, RO;  
• GEORGESCU OVIDIU-IONUȚ,  
STR. SALCÎMILOR, NR. 690,  
SAT EȘELNIȚA, MH, RO;  
• MARC SIMONA, STR. VLĂDEASA, NR. 1,  
BL. 111, SC. A, ET. 4, AP. 12, TIMIȘOARA,  
TM, RO;

• OTAVĂ GABRIEL, STR. ORȘOVA, NR. 28,  
SC. A, ET. 1, AP. 4, TIMIȘOARA, TM, RO;  
• TUDOR BEATRICE ANA-MARIA,  
STR. CONSTANTIN STERE, NR. 3, SC. A,  
ET. 4, AP. 17, TIMIȘOARA, TM, RO;  
• TIBERIU IANCU, STR. SIMFONIEI, NR. 14,  
DUMBRĂVIȚA, TM, RO;  
• LUNGU BIANCA-CORNELIA,  
BD. PETRE ȚUȚEA, NR. 103, AP. 4,  
DUMBRĂVIȚA, TM, RO;  
• MIRCU CĂLIN, STR. PRAGA, NR. 37,  
DUMBRĂVIȚA, TM, RO

(74) Mandatar:  
CABINET DE PROPRIETATE  
INDUSTRIALĂ TUDOR ICLĂNZAN,  
PIAȚA VICTORIEI NR. 5, SC. D, AP. 2,  
TIMIȘOARA, TM

## (54) KIT DE ADMINISTRARE DIFERENȚIATĂ ȘI FRAȚIONATĂ A PREPARATELOR TERAPEUTICE PENTRU MAMITELE BOVINELOR ȘI METODA DE UTILIZARE

### (57) Rezumat:

Invenția se referă la un kit de administrare diferențială și fracționată a unor preparate medicamentoase pentru tratamentul mamitei la bovine. Kit-ul, conform invenției, este format din niște canule (1) de inoculare intra-mamară având o formă tronconică alungită cu un vârf rotunjit la un capăt și o flanșă (2) rotunjită la celălalt capăt, care se atașează la un corp (3) de seringă, canula (1) având un canal (4) de-alungul axei sale și niște canale (5) echidistante față de primul canal (4), care se termină și comunică cu exteriorul prin niște orificii (6) dispuse în jurul canulei (1) la capătul superior al flanșei (2) tronconice, 4 corpuri de seringă (3), 4 recipiente de stocare a preparatelor medicamentoase, un subansamblu de administrare de tip piston (11 și 13) pentru seringă (3) și un recipient (19) flexibil cu unguent pentru tratamentul canalului mamelonar.

Revendicări: 5  
Figuri: 5

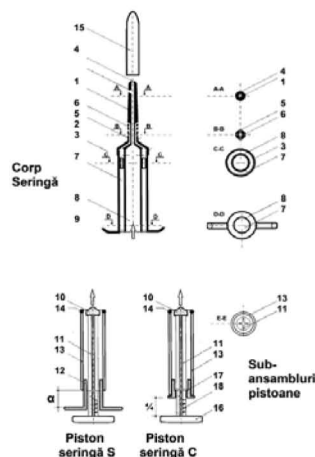
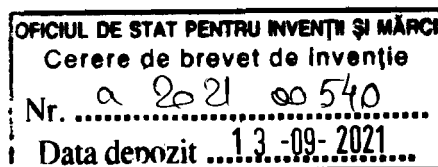


Fig. 2

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).





## KIT DE ADMINISTRARE DIFERENȚIATĂ ȘI FRAȚIONATĂ A PREPARATELOR TERAPEUTICE PENTRU MAMITELE BOVINELOR ȘI METODA DE UTILIZARE

Domeniul invenției este cel al medicinei și epidemiologiei veterinare și în special al mijloacelor de administrare a preparatelor terapeutice în sfincterul și cisterna mamelonară a bovinelor (taurine și bubaline).

Este cunoscut faptul că, în scopul obținerii producției de lapte de calitate, are loc monitorizarea periodică a stării de sănătate a ugerului, cuantificată la nivelul fermei prin numărul de celule somatice cu ajutorul unui test simplu - Californian Mastitis Test (CMT). Prin CMT se clasifică starea glandelor mamare în cinci categorii: sănătoase (N-negativ, cu < 200.000 celule/ml, cu < 25% PMN în care PMN reprezintă celulele polimorfonucleare/neutrofilele), cu mamită subclinică (T - clasa slab pozitiv, 150,000 - 500,000 celule/ml lapte cu 30-40% PMN), cu mamită clinică (I-clasa pozitiv, cu 400,000 - 1,500,000 celule/ml lapte cu 40-60% PMN), cu mamită severă (II - clasa distinct pozitiv, cu 800,000 - 5,000,000 celule/ml lapte cu 60-70% PMN) și cu mamită gravă (III - clasa pozitiv extrem, cu peste 5.000.000 celule/ml lapte cu 70-80% PMN) - [Marshall și col. 1993].

Este de asemenea cunoscut faptul că aprecierea stării de sănătate a mameloanelor se poate face prin punctarea condiției / gradul de hipercheratoză al sfincterului mamelonar cu clasele N (*no ring*), S (*smooth or slightly rough ring*), R (*rough ring*) și V (*very rough ring*) - [după Mein et.al 2001, Ruegg, & Reinemann, 2005]. Gradul de hipercheratoză al sfincterului mamelonar are o dinamică continuă, fiind influențat de o serie de factori. Afectarea (rugozitatea, cornificarea sau calozitatea) sfincterului orificiului mamelonar se asociază cu pătrunderea germenilor în glanda mamară și susceptibilitatea la mamită.

Majoritatea remediilor terapeutice intra-mamare sunt injectate cu diferite tipuri de seringi sau sonde intramamare. De regulă, acestea conțin amestecuri sinergice de antibiotice și/sau antiinflamatoare care se administrează în una sau mai multe doze, la nivelul cisternei glandei mamare, imediat după depistarea mamitei (efectuarea CMT sau a altor teste de depistare), de cele mai multe ori în lipsa diagnosticului (stabilirii cauzei epidemiologice a infecției). Pe de o parte, utilizarea exagerată a antibioticelor, utilizarea aceluiași antibiotic pentru perioade mari de timp și, pe de altă parte, neadecvarea posologică a intervenției (doza, timpul și tipul de preparat medicamentos) la gradul inflamației (stabilit cel puțin după clasele decelabile prin depistarea mamitei cu ajutorul CMT în mamită subclinică, mamită clinică, mamită serioasă sau mamită gravă) generează fenomene de rezistență la preparatele antimicrobiene, eșecul intervenției terapeutice și pierderi asociate acestora – îndeosebi atrofia glandei mamare, reducerea producției și reforma ca urmare a ineficienței productive.

S-a demonstrat că inserarea frecventă și completă a canulei prin canalul mamelonar poate avea efecte dăunătoare asupra eficacității tratamentului mastitei; în unele cazuri, bacteriile care populează depunerile de keratină ale canalului mamelonar pot fi mobilizate în cisterna mamelonară odată cu inserția canulei, complicând și mai mult procesul inflamator.

Se cunoaște invenția US5053020A, un aplicator cu două canule utilizat pentru administrarea intra-mamară a unui preparat medicamentos. Această invenție se referă la un aplicator care cuprinde o primă canulă, relativ scurtă, care poate fi inserată la o adâncime relativ mică în canalul mamelonar, o a doua canulă relativ lungă, care poate fi inserată la o adâncime relativ mare în corpul care trebuie tratat și un capac de protecție detașabil pentru protejarea canulelor. Aplicatorul este util pentru administrarea preparatelor medicamentoase utilizate în tratamentul mamitei, astfel încât preparatul este injectat fie (1) în cisterna mamelonului, prin inserarea canulei lungi, fie (2) în canalul mamelonar, prin inserarea canulei scurte.

Este cunoscută invenția US5820598A, o seringă pentru administrarea preparatelor pe cale intra-mamară, utilizată în special pentru tratamentul mastitei bovine. Seringa cuprinde un corp, o canulă care se extinde axial, un obturator detașabil și un capac de protecție care acoperă atât canula, cât și obturatorul. În timpul utilizării, când capacul este îndepărtat, vârful canulei este eliberat, astfel încât canula să poată fi introdusă în interiorul mamelonului; atunci când se îndepărtează și obturatorul, canula poate fi inserată până în cisterna mamelonară, pentru a permite injectarea conținutului din corpul seringii în mamelon.

Se cunoaște, de asemenea, invenția CA 2440073 care furnizează o metodă de utilizare a unui aplicator pentru administrarea preparatelor medicamentoase prin intermediul unei seringi alungite cu o canulă integrată. Canula are un orificiu care se extinde longitudinal și cuprinde o primă porțiune pentru inserția parțială a canulei și o a doua porțiune pentru inserția completă a canulei. Canula este prevăzută cu o creastă inelară între prima porțiune a canulei și a doua porțiune a canulei, pentru limitarea inserării canulei. Aplicatorul are un capac de protecție detașabil, care protejează conținutul seringii față de contaminare și etanșează canula împotriva contaminării și scurgerilor. Creasta inelară servește ca indicator pentru adâncimea de inserare a canulei în cazul în care se dorește inserția parțială. Dacă se dorește introducerea completă, diametrul canulei este suficient de mic, astfel încât a doua parte a canulei să poată fi complet introdusă/inserată în canalul mamelonar.

Se cunoaște invenția US2002133138A1 care prezintă un aplicator pentru administrarea unui medicament unui animal, în special un tratament pentru mastită. Acesta este alcătuit dintr-o seringă alungită având o canulă integrată cu vârf bont prevăzută la un capăt al acestuia. Canula are o primă porțiune pentru inserția parțială a canulei și o a doua porțiune pentru introducerea completă a canulei. Diametrul primei porțiuni a canulei este mai mic decât diametrul porțiunii a doua a canulei, iar prima și a doua porțiune a canulei se unesc la nivelul unui umăr inelar care limitează inserția parțială a canulei.

25

Se mai cunoaște și invenția WO2019219130A1 care se referă la un aplicator, cuprinzând un manșon exterior cu o suprafață interioară cilindrică și un spațiu de primire pentru a fi aplicat un material cu curgere liberă și un tub interior care este mobil în cel exterior și în care este aranjată o fiolă casabilă care conține materialul care curge liber și care are o deschidere care conectează un spațiu interior al tubului interior la primul spațiu al manșonului exterior, aplicatorul cuprinzând, de asemenea, un tip de dispozitiv de activare, la acționarea căruia se sparge fiola.

Exemplele prezentate în stadiul tehnicii nu permit fracționarea, administrarea diferențiată concomitent sau succesiv a preparatelor medicamentoase solicitând fie tratamente multiple (cu suprasolicitarea canalului mamelonar și riscul mobilizării bacteriilor din canalul mamelonar în cisterna mamelonară), fie abordări generale, care nu sunt adecvate stării canalului mamelonar, gradului și gravității inflamației glandei mamare.

**Problema tehnică a invenției** este realizarea unor seturi de seringi/aplicatoare care să permită administrarea diferențiată și fracționată într-o singură aplicare a două tipuri de preparate medicamentoase: un preparat pentru susținerea funcției sfîcterului mamelonar, în cantități variabile dependent de gradul hipercheratozei, și un alt preparat pentru tratamentul inflamației, constând în cocteiluri cu valențe antibiotice, chemotactice și antiinflamatorii, disponibil în patru concentrații, concordante gravității mamei depistate prin metoda CMT.

**Kit-ul de administrare diferențiată și fracționată** a preparatelor terapeutice pentru mamitele bovinelor este alcătuit din niște componente asamblabile în seringi de administrare și niște doze de preparate medicamentoase. Pentru a asigura realizarea unor seringi adecvate și administrarea diferențiată, fracționată și succesivă sau concomitentă, într-o singură aplicare, a unor preparate medicamentoase la nivelul cisternei

mamelonare și a unui unguent la nivelul sfincterului mamar al bovinelor, kitul este constituit din următoarele componente asamblabile:

- niște canule, cel puțin două, de lungimi diferite, pentru inoculare intramamară, având o forma tronconică alungită, cu un vârf rotunjit la un capăt și o flanșă tronconică la celălalt capăt, care se atașează prin înșurubare sau clipsare la un corp de seringă. Canula are de-a lungul axei sale un canal ce o traversează de la un capăt la celălalt și un al doilea canal, concentric cu primul, care se termină și comunică cu exteriorul prin orificiile dispuse de jur împrejurul canulei, la capătul superior al flanșei tronconice;

- patru corpuri de seringă constructiv identice materializează niște cavități cilindrice concentrice, prima dintre ele fiind un cilindru (corp tubular) pentru un unguent care comunică cu canalul concentric din flanșa tronconică, iar a doua fiind un cilindru (corp principal) pentru medicament lichid, care comunică cu canalul din capătul flanșei tronconice. Corpurile de seringă au marcaje de culoare, de nuanțe diferite, în funcție de gravitatea inflamației tratate;

- patru recipiente de stocare a unor preparate medicamentoase sub formă de suspensie de concentrații diferite de tipul T, I, II și III, conforme claselor de gravitate rezultate în urma depistării cu CMT și care servesc pentru umplerea corpului principal al seringii înaintea administrării;

- un subansamblu de administrare pentru seringă de tip „S” care se introduce în corpul de seringă, constituit din niște pistoane care pătrund în cilindrul central (corpul principal), respectiv în cilindrul circular exterior (corpul tubular), cele două pistoane fiind deplasabile și poziționabile unul în raport cu celălalt prin alunecarea unei piese înșurubate în pistonul corpului tubular într-un ajustaj alunecător pe o tijă a pistonului corpului principal;

- un subansamblu de administrare pentru seringă de tip „C” care se introduce în corpul de seringă constituit din niște pistoane care pătrund în

cilindrul central, respectiv în cilindrul exterior circular, cele două pistoane fiind deplasabile și poziționabile unul în raport cu celălalt prin intermediul unei piese atașată pistonului corpului tubular și care permite înșurubarea / deșurubarea pistonului corpului tubular pe o porțiune filetată de pe tija pistonului central, realizând poziționarea diferențiată a capetelor celor două pistoane;

- un recipient flexibil cu unguent de tip C, pentru tratamentul canalului mamelonar care se poate injecta în cantități/volume concordante gradului de hipercheratoză, cuantificat prin scoring-ul sfincterului mamelonar, folosindu-se o plachetă pentru dirijare periferică a unguentului în cilindrul seringii în scopul umplerii acesteia.

**Metoda de utilizare** presupune stabilirea modului de tratament prin administrarea succesivă sau concomitentă, alegerea componentelor și medicamentelor, umplerea cilindrilor, asamblarea canulă-cilindru-subansamblu de administrare și reglarea seringilor pentru diferențiere și fracționare, respectiv aplicarea printr-o singură inoculare.

Kit-ul de administrare diferențiată și fracționată a preparatelor terapeutice pentru mamitele bovinelor și metoda de utilizare **conform invenției prezintă următoarele avantaje:**

- permite administrarea concomitentă sau succesivă a două remedii terapeutice (o suspensie și un unguent) într-o singură aplicare, reducând la minimum intervențiile intramamare (o singură inoculare) și diminuând riscul lezionării canalului mamelonar, precum și riscul mobilizării bacteriilor de la nivelul canalului spre cisterna mamelonară;

- permite administrarea diferențiată a preparatelor medicamentoase – preparatul din corpul principal (suspensia de extracte) se administrează în

cisterna mamelonară, iar preparatul din corpul tubular (ungventul) se administrează în canalul mamelonar;

- permite administrarea fracționată a preparatelor terapeutice prin reglarea poziției reciproce a două pistoane, conform necesităților de administrare;

- facilitează administrarea graduală a preparatelor medicamentoase pentru tratamentul mamitei, în concordanță cu stadiul și gravitatea infecției (suspensiile de extracte din corpul principal sunt de tip T, I, II și III), conform claselor rezultate la depistarea prin CMT și în acord cu gradul de afectare a sfincterului mamelonar.

Se dă în continuare **un exemplu de realizare a invenției** în legătură cu figurile care reprezintă:

Fig. 1. - Imagine schematizată de ansamblu pentru elementele din alcătuirea kit-ului.

Fig. 2. - Secțiune principală cu seringă și cele două tipuri de subansambluri de administrare, de tip „S” și tip „C”.

Fig. 3. - Secțiune principală prin seringă de tip „S”, pentru administrare succesivă în diferite poziții de reglare și aplicare.

Fig. 4. - Secțiune principală prin seringă de tip „C”, pentru administrare concomitentă în diferite poziții de reglare și aplicare.

Fig. 5. - Schematizarea umplerii cu unguent și aplicare a canulei.

Invenția permite administrarea diferențiată a două tipuri de remedii terapeutice: unul, injectat în fracțiuni/volume variabile, la nivelul sfincterului mamelonar și altul (în diferite concentrații) inoculat la nivelul cisternei mamelonare, cu posibilitate de difuziune spre acinii glandulari. Practic, dependent de gradul de alterare a sfincterului mamelonar, seringă alcătuită din elemente ale kit-ului permite administrarea unor fracțiuni de unguent și, dependent de gravitatea mamitei, administrarea graduală, respectiv injectarea în

cisterna mamelonară, a unor preparate (suspensii medicamentoase) în concentrații diferite, într-o singură inoculare.

Kit-ul de administrare diferențiată și fracționată a preparatelor terapeutice pentru mamitele taurinelor este constituit din:

- niște canule 1, cel puțin două de lungimi diferite, (Fig. 1 și Fig. 2) de inoculare intra-mamară având o formă tronconică alungită cu un vârf rotunjit la un capăt și o flanșă tronconică 2 la celălalt capăt, prin care se atașează prin înșurubare sau clipsare la un corp de seringă 3, canula având de-a lungul axei sale un canal 4 ce o traversează de la un capăt la celălalt și mai multe canale 5, echidistante față de primul, care se termină și comunică cu exteriorul prin niște orificii 6 dispuse de jur împrejurul canulei 1 la capătul superior al flanșei tronconice; canulele sunt protejate (păstrate sterile) cu ajutorul unui capac 15.

- patru corpuri de seringă 3 (Fig. 1), având marcaje de culoare de nuanțe diferite în funcție de gravitatea inflamației, tratate corespunzător claselor de gravitate rezultate în urma depistării cu CMT în direcția  $T > I > II > III$ . Structural, corpurile de seringă sunt identice, ele materializând niște cavități cilindrice concentrice, prima din ele fiind un cilindru 7 (corp tubular) pentru un unguent care comunică cu canalele 5 din flanșa tronconică 2, a doua fiind un cilindru 8 (corp principal) care comunică cu canalul 4 din capătul flanșei tronconice 2. Două urechi 9 atașate de o parte și alta a corpului de seringă 3 asigură elementele de sprijin pentru degetele unui operator.

- patru recipiente de stocare (Fig. 1) a unor preparate medicamentoase sub formă de suspensie de concentrații diferite de tipul T, I, II și III conforme claselor de gravitate rezultate în urma depistării cu CMT care servesc pentru umplerea corpurilor de seringă 3 înaintea administrării;

- un subansamblu de administrare pentru **seringa de tip „S”** (Fig. 2 și Fig. 3) care se introduce în corpul de seringă 3 pentru realizarea seringii de administrare succesivă de tip „S” constituit din niște pistoane 11 și 13 care

pătrund în cilindrul 8, respectiv în cilindrul 7, cele două pistoane fiind deplasabile și poziționabile unul în raport cu celălalt prin alunecarea unei piese 12 înșurubată în pistonul 13, în ajustaj alunecător pe tija pistonului 11. Pistonul tubular 13 are o garnitură circulară 14, iar pistonul corpului principal are o garnitură 10. La capătul opus al pistonului 11 este atașată o rozetă de compresie/tracțiune 16.

- un subansamblu de administrare pentru **seringa de tip „C”** (Fig.2 și Fig. 4) care se introduce în corpul de seringă 3 pentru realizarea seringii de administrare concomitentă de tip „C” constituit din pistoanele 11 și 13 care pătrund în cilindrul 8, respectiv în cilindrul 7, cele două pistoane fiind deplasabile și poziționabile unul în raport cu celălalt prin intermediul unei piese 17 atașată pistonului 13 și care se înșurubează pe o porțiune filetată 18 de pe tija pistonului 11, realizându-se poziționarea diferențiată a capetelor celor două pistoane;

- un recipient flexibil 19 (Fig. 1 și Fig. 5) cu unguent pentru tratamentul canalului mamelonar, unguent cocteil de tip C care se poate injecta în cantități/volume concordante gradului de hipercheratoză, cuantificat prin scoring-ul sfincterului mamelonar;

- o plachetă 20 pentru dirijare periferică a unguentului în cilindrul tubular 7 al seringii în scopul umplerii acesteia (Fig. 5).

Kit-ul de administrare diferențiată și fracționată a preparatelor terapeutice pentru mamitele bovinelor (taurine și bubaline) astfel constituit are mai multe caracteristici:

- permite inocularea succesivă cu seringi de tip „S” a două remedii terapeutice.
- permite inocularea concomitentă cu seringi de tip „C” a două remedii terapeutice.

- permite diferențierea terapeutică a unui preparat topic, la nivelul canalului mamelonar (prima barieră împotriva agenților patogeni) și a altui preparat la nivelul cisternei mamelonare, de la nivelul căreia, prin dizolvare și difuziune, preparatul ajunge în parenchimul glandular optimizând efectul și farmacodinamica preparatelor medicamentoase.
- permite administrarea fracționată a preparatului care se adresează canalului mamelonar și a cărei eliberare este controlată cantitativ, dependent de gradul de afectare a sfincterului mamelonar (hipercheratoza sfincterului mamelonar).
- permite tratamentul gradual (adică utilizarea unor preparate medicamentoase diferite, dozate adecvat sub aspectul concentrației și numărului de ingrediente), în funcție de gravitatea mamitei, prin asocierea conținutului/concentrației preparatelor medicamentoase cu gradul de afectare/gravitatea inflamației glandei mamare depistate prin CMT.
- permite realizarea întregului tratament la o singură inoculare
- permite alcătuirea și umplerea rapidă și ușoară a seringii adecvate tratamentului prin combinarea corespunzătoare a elementelor kit-ului.

**Seringa de inoculare intra-mamară succesivă de tip „S”** (Fig. 3) confecționată din material plastic, de preferință transparent, se constituie prin asamblare din următoarele elemente:

- o canulă 1, având o formă tronconică alungită cu un vârf rotunjit la un capăt și o flanșă tronconică 2 prin care se atașează prin înșurubare sau clipsare la un corp de seringă 3, canula având de-a lungul axei sale un canal 4 ce o traversează de la un capăt la celălalt și un canal 5, echidistant față de canalul axial 4, care se termină și comunică cu exteriorul prin niște orificii 6, dispuse de jur împrejurul canulei 1, la capătul superior al flanșei tronconice.

- un corp de seringă 3 care materializează niște cavități cilindrice concentrice, prima dintre ele fiind un cilindru 7 (cavitate tubulară) pentru un

unguent care comunică cu canalele 5 din flanșa tronconică 2, iar a doua fiind un cilindru 8 (corpul principal) care comunică cu canalul 4 din capătul flanșei tronconice 2. Două urechi 9 atașate de o parte și de alta a corpului de seringă 3 asigură elementele de sprijin pentru degetele unui operator.

- un subansamblu de administrare prin compresie pentru seringă de tip „S” constituit dintr-un piston cu o garnitură 10 pentru cavitatea interioară a cilindrului 8, având o tijă 11 de lungime corespunzătoare lungimii cilindrului 8, la capătul tijei 11 fiind atașată o rozetă 16 de acționare prin apăsare și tragere a pistonului 10 în cursa sa în interiorul cilindrului 8 pentru injectarea unor cocteiluri de tip T, I, II și III pe bază de suspensii cu extracte în concentrații crescânde și activi pentru inoculare în cisterna mamelonară și un piston tubular 13 pentru cavitatea cilindrului 7 prevăzut cu o garnitură 14, frontal periferică din cauciuc, dispusă la capătul dinspre cilindrul 7 și o piesă 12 înșurubată în interiorul pistonului 13 și cu un orificiu central alunecător pe tija 11, astfel ca lungimea efectivă a ansamblului format din cilindrul 13 și piesa 12 să poată fi reglată prin înșurubarea/deșurubarea piesei 12 în cilindrul 13, deplasarea acestui ansamblu putând fi independentă de deplasarea pistonului 11 în limitele distanței „ $\alpha$ ” pre-reglabile. Acționarea pistonului 13 prin apăsarea piesei 12 și a pistonului 11 prin apăsarea rozetei 16 se poate face independent și în ordinea dorită, putând fi parțial suprapusă, în funcție de distanța pre-reglată „ $\alpha$ ”. Astfel, prin acționarea succesivă a piesei 12 (a pistonului tubular 13) și prin apăsarea rozetei 16 se realizează administrarea succesivă a unguentului și a cocteilurilor terapeutice. Prin reglarea distanței „ $\alpha$ ” se asigură atât administrarea succesivă, cât și cea fracționată ( $\beta$ - $\alpha$ ), printr-o singură apăsare pe rozeta 16.

De preferință, canula 1 are o lungime de 4-5 cm și un diametru de 1,5-1,8 mm la vârful rotunjit și 2,5-2,7 mm la bază, având un canal central de injectare cu diametrul de circa 1 mm diametru. Canula are vârful rotunjit (bont) și este prevăzută cu două orificii, unul axial și unul lateral. Corpul de seringă 3, cilindric, situat central, are o capacitate de 5-10 ml și conține preparatul

medicamentos pentru cisterna mamelonară și se continuă cu canula 1 conică și lungă a seringii. Cilindrul 7, exterior corpului de seringă 3, se continuă și comunică cu canula cilindrică de la baza corpului principal. Pereții corpului tubular sunt formați din exteriorul corpului principal și peretele exterior al seringii care astfel delimitează un spațiu, corpul tubular. Corpul tubular conține preparatul medicamentos pentru canalul mamelonar și are, de preferință, o capacitate utilă variabilă (de la 0,25 la 1 ml) și o cameră delimitată spre piston prin intermediul unei garnituri inelare din cauciuc. Garnitura menține preparatul medicamentos în apropierea canulei. Canula corpului de seringă 3 este prevăzută cu 2-4 rânduri a câte 2-4 orificii dispuse echidistant în zona flanșei tronconice 2.

**Seringa de inoculare intra-mamară concomitentă de tip „C”** (Fig.4), confecționată din material plastic, de preferință transparent, se constituie prin asamblare din următoarele elemente :

- o canulă 1, având o formă tronconică alungită, cu un vârf rotunjit la un capăt și o flanșă tronconică 2 prin care se atașează la un corp de seringă 3, canula având de-a lungul axei sale un canal 4 ce o traversează de la un capăt la celălalt și un al doilea canal 5, concentric cu primul, care se termină și comunică cu exteriorul prin niște orificii 6 dispuse de jur împrejurul canulei 1 la capătul superior al flanșei tronconice;

- un corp de seringă 3 care materializează niște cavități cilindrice concentrice, prima dintre ele fiind un cilindru (corpul tubular) 7 pentru un unguent care comunică cu canalele 5 din flanșa tronconică 2, a doua fiind un cilindru (corpul principal) 8 care comunică cu canalul 4 din capătul flanșei tronconice 2. Niște urechi 9 atașate de o parte și de alta a corpului de seringă 3 asigură elementele de sprijin pentru degetele unui operator;

- un subansamblu de administrare prin compresie pentru seringă de tip „C”, constituit dintr-un piston 11 pentru cavitatea interioară a cilindrului 8,

având o tijă de lungime corespunzătoare lungimii cilindrului 8 la capătul tijei pistonului 11 fiind atașată o rozetă de acționare prin apăsare și tragere asigură cursa sa în interiorul cilindrului (corpul principal) 8 pentru injectarea unor cocktailuri de tip T, I, II și III pe bază de suspensii pentru inoculare în cisterna mamelonară și un piston tubular 13 pentru cavitatea cilindrului (corpul tubular) 7 prevăzut cu o garnitură 14 frontal periferică, din cauciuc, dispusă la capătul dinspre cilindrul 7. Piesa 17, fixată în pistonul tubular 13, permite rotirea (înșurubarea/deșurubarea) pistonului 11 în pistonul 13 astfel încât are loc reglarea fracțiunii de unguent (fig. 4), în funcție de gradul de afectare a sfincterului mamelonar - **fracțiunea**  $\frac{1}{4}$  pentru clasa **N** (*no ring*), **fracțiunea**  $\frac{1}{2}$  pentru clasa **S** (*smooth or slightly rough ring*), **fracțiunea**  $\frac{3}{4}$  pentru clasa **R** (*rough ring*) și **1** – *întreg conținutul* pentru clasa **V** (*very rough ring*) - datorită poziției capetelor celor două pistoane 10 și 14. Subansamblul astfel realizat se introduce în corpul 3 pentru realizarea seringii de administrare concomitentă de tip „C”, constituită din niște pistoane 11 și 13 care pătrund în (corpul principal) cilindrul 8 și respectiv în (corpul tubular) cilindrul 7, cele două pistoane fiind deplasabile și poziționabile unul în raport cu celălalt prin înșurubarea pistonului tubular 13 pe tijă pistonului central 11, realizându-se poziționarea diferențiată a capetelor 14 și 10 ale celor două pistoane.

**Soluția tehnică a invenției** mai sus descrise permite intervenții minimale (o singură inoculare pentru două tratamente), corelarea intervenției terapeutice cu gravitatea infecției (în tandem cu CMT) și tratamentul localizat, pentru două microregiuni ale glandei mamare, prin administrarea succesivă sau concomitentă, diferențiată (în lumenul canalului mamelonar și cisterna mamelonară) fracționată și graduală a preparatelor medicamentoase la animalele depistate prin testul CMT – cinci tipuri de preparate (cocteiluri de suspensii de extracte tip T, I, II și III pentru cisterna mamelonară și un unguent de tip C

(administrat fracționat  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  sau 1, dependent de afectarea sfincterului și canalului mamelonar) în condițiile unei intervenții intramamare minimale.

**Kit-ul include:** cinci tipuri de preparate (suspensii în cocteiluri de tip T, I, II, III și un unguent - cocteil de tip C) și aplicatoare intramamare marcate și colorate în patru nuanțe (marcajul/nuanța cea mai deschisă corespunde formelor mai puțin grave – tipul T, iar cea mai închisă formelor foarte grave – tipul III).

**Metoda de utilizare a kit-ului** de administrare diferențiată și fracționată a preparatelor terapeutice pentru mamitele taurinelor presupune următoarele etape:

1. Se realizează depistarea mamitei prin intermediul testului CMT și efectuarea punctajului sfincterului mamelonar, obținându-se clasele T, I, II și III, respectiv N, S, R și V.

2. Dependent de gravitatea inflamației (clasele CMT) se alege aplicatorul intramamar (seringa) care va conține suspensiile cu cocteilurile omoloage T, I, II sau III. Pentru clasa T se alege aplicatorul cu nuanța de culoare cea mai deschisă, pentru clasa I, aplicatorul cu marcajul/nuanța I, pentru clasa II aplicatorul cu marcajul/nuanța II și pentru clasa III, aplicatorul cu marcajul/nuanța cea mai închisă - III.

3. Dependent de punctajul sfincterului mamelonar (gradul hipercheratozei) se determină ce tip de aplicator intramamar (seringă) se va utiliza și anume cel de administrare succesivă tip „S” sau cel de administrare concomitentă tip „C” și se alege corespunzător subansamblul de acționare.

4. Se reglează subansamblul de administrare ales potrivit necesităților terapeutice, prin fixarea distanței „α” în cazul seringii de tip „S”, respectiv reglarea prin rotire a tijei tubulare a pistonului în cazul seringii de tip „C”. Dacă sfincterul este foarte puternic sau puternic afectat (clasa V sau R), tija tubulară se deșurubează până la gradația 1 sau  $\frac{3}{4}$ . Dacă sfincterul este afectat ușor (clasa

64

S), atunci pistonul tubular se deșurubează până la gradația  $\frac{1}{2}$ . Dacă sfincterul nu pare afectat, aplicatorul se deșurubează până la gradația  $\frac{1}{4}$  - chiar și în cazul canalului sănătos se administrează preventiv  $\frac{1}{4}$  din medicamentul corpului tubular (cocktailul C).

5. Se montează la baza cilindrului de injectare adecvat subansamblul ales anterior reglat.

6. Se atașează la partea deschisă a seringii placheta 20 de umplere și se realizează umplerea cavitaților cilindrilor cu cocktailul suspensie ales și cu unguent.

7. Se închide partea superioară a seringii cu atașarea canulei de injectare intramamare prin înșurubare sau clipsare.

8. Se execută tratamentul printr-o inoculare unică.

Kit-ul conform invenției poate utiliza orice tipuri de cocktail medicamentos atât timp cât acestea corespund cerințelor legate de locul intervenției, modificările survenite și stadiul inflamației glandei mamare. Sistemul conform invenției este recomandat în special pentru intervenții premergătoare diagnosticării mamitei, obținerii antibiogrammei în sisteme cu valoare naturală mare, sistemele de producție organice sau cele de nișă, cum sunt sistemele de producție pentru obținerea laptelui din fân.

## REVENDICĂRI

1. Kit de administrare diferențiată și fracționată a preparatelor terapeutice pentru mamitele bovinelor alcătuit din niște componente asamblabile în seringi de administrare precum și niște doze de preparate medicamentoase **caracterizat prin aceea că permite** administrarea diferențiată, fracționată și succesivă sau concomitentă, într-o singură aplicare, a unor preparate medicamentoase la nivelul cisternei mamelonare și a unui unguent la nivelul sfîcterului mamar al taurinelor este constituit din următoarele componente asamblabile:

- niște canule (1), cel puțin două de lungimi diferite, de inoculare intra-mamară avînd o formă tronconică alungită cu un vîrf rotunjit la un capăt și o flanșă tronconică (2) la celălalt capăt care se atașează prin înșurubare sau clipsare la un corp de seringă (3), canula avînd de-a lungul axei sale un canal (4) ce o traversează de la un capăt la celălalt și mai multe canale (5), echidistante față de primul canal (4), care se termină și comunică cu exteriorul prin niște orificii (6) dispuse de jur împrejurul canulei (1) la capătul superior al flanșei tronconice;

- 4 corpuri de seringă (3) constructiv identice, materializînd niște cavități cilindrice concentrice, prima din ele fiind un cilindru (7 – corp tubular) pentru un unguent care comunică cu canalele (5) din flanșa tronconică (2), a doua fiind un cilindru (8 corp principal) pentru medicament lichid care comunică cu canalul (4) din capătul flanșei tronconice (2), corpurile aplicatorului (3) avînd marcaje de culoare de nuanțe diferite în funcție de gravitatea inflamației tratate.

- 4 recipiente de stocare a unor preparate medicamentoase sub formă de suspensie de concentrații diferite de tipul T, I, II și III conforme

claselor de gravitate rezultate în urma depistării cu CMT care servesc pentru umplerea corpurilor de seringă (8) înaintea administrării;

- un subansamblu de administrare pentru seringă de tip „S” care se introduce în corpul de seringă (3) constituit din niște pistoane (11) și (13) care pătrund în cilindrul (8) și respectiv în cilindrul (7), cele două pistoane fiind deplasabile și poziționabile unul în raport cu celălalt prin alunecarea unei piese (12) înșurubate în pistonul (13) într-un ajustaj alunecător pe tija pistonului (11).

- un subansamblu de administrare pentru seringă de tip „C” care se introduce în corpul de seringă (3) constituit din niște pistoane (13) și (11) care pătrund în cilindrul (8) și respectiv în cilindrul (7), cele două pistoane fiind deplasabile și poziționabile unul în raport cu celălalt prin intermediul unei piese (17) atașată pistonului (13) și care se înșurubează pe o porțiune filetată (18) de pe tija pistonului (11), realizându-se poziționarea diferențiată a capetelor celor două pistoane;

- un recipient flexibil (19) cu unguent pentru tratamentul canalului mamelonar, unguent cu un cocteil de tip C care se poate injecta în cantități/volume concordante gradului de hipercheratoză, cuantificat prin scoring-ul sfincterului mamelonar, folosindu-se o plachetă (20) pentru dirijarea periferică a unguentului în cilindrul (7) al seringii, pentru umplerea acesteia.

2. Kit de administrare diferențiată și fracționată a preparatelor terapeutice pentru mamitele bovinelor conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** o garnitură circulară (14) este atașată periferic pe fața frontală a pistonului (13), iar la capătul opus al pistonului (11) este atașată o rozetă de compresie (16).
3. Kit de administrare diferențiată și fracționată a preparatelor terapeutice pentru mamitele bovinelor conform revendicării 1 **caracterizat prin**

**aceea că** seringile/aplicatoare de inoculare asigură administrarea graduală, în funcție de gravitatea inflamației; indiferent de tipul seringii, prezintă structural aceleași componente, dar prezintă patru identificatori (nuanțe de culoare/marcaje) adecvate produsului medicamentos, astfel:

- fiecare seringă/aplicator de inoculare intra-mamară are marcajul sau nuanța de culoare adecvat conținutului din corpul de seringă (3).
  - marcajul/nuanța de culoare se intensifică odată cu creșterea concentrației și numărului ingredientelor din preparatul medicamentos.
  - concentrațiile preparatului medicamentos și numărul ingredientelor cresc odată cu gravitatea inflamației de la clasa T până la clasa a III-a ( $T > I > II > III$ ), concordant claselor de gravitate rezultate în urma depistării cu CMT.
  - aplicatorul cu marcajul/nuanța cea mai deschisă conține cocktailul de tip T, asociabil clasei CMT – mamită subclinică (T - clasa slab pozitiv, cu 150,000 -500,000 celule/ml lapte și cu 30-40% PMN)
  - aplicatorul cu marcajul/nuanța cea mai închisă conține cocktailul de tip III, asociabil clasei CMT mamită gravă (III – clasa pozitiv extrem, cu peste 5.000.000 celule/ml lapte și cu 70-80% PMN).
  - seringile/aplicatoarele pentru cocteilurile I și II asociabile claselor CMT I și II vor avea marcaje/nuanțe intermediare și distincte, marcajul/culoarea aplicatorului II va fi mai închisă decât culoarea aplicatorului I, dar mai deschisă decât marcajul/culoarea aplicatorului III, iar culoarea aplicatorului I va fi mai închisă decât culoarea aplicatorului T și mai deschisă decât culoarea aplicatorului II.
4. Kit de administrare diferențiată și fracționată a preparatelor terapeutice pentru mamitele bovinelor conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** corpul de seringă (3) este cilindric, cu o capacitate de 5-10 ml, situat central, conține preparatul medicamentos pentru cisterna mamelonară și se continuă cu canula (1) a seringii, care este conică, are o

lungime de 4-5 cm cu un diametru de 1,5-1,8 mm la vârf și 2,5 mm la bază având vârful bont și fiind prevăzută cu două orificii, unul axial și unul lateral.

**5. Metoda de utilizare** a kit-ului de administrare diferențiată și fracționată a preparatelor terapeutice pentru mamitele bovinelor este **caracterizată prin aceea că** se realizează în următoarele faze:

- Se realizează depistarea mamitei prin intermediul testului CMT (obținându-se clasele T, I, II și III) și are loc efectuarea punctajului sfincterului mamelonar (obținerea claselor N, S, R și V).

- Dependent de gravitatea inflamației (clasele CMT) se alege aplicatorul intramamar (seringa) care va conține suspensiile cu cocteilurile omoloage T, I, II sau III, astfel că pentru clasa T se alege aplicatorul cu nuanța de culoare cea mai deschisă, pentru clasa I, aplicatorul cu marcajul/nuanța I, pentru clasa II aplicatorul cu marcajul/nuanța II și pentru clasa III, aplicatorul cu marcajul/nuanța cea mai închisă -III.

- Dependent de punctajul sfincterului mamelonar (gradul hipercheratozei) se determină ce tip de aplicator intramamar (seringă) se va utiliza și anume cel de administrare succesivă tip „S” sau cel de administrare concomitentă tip „C” și se alege corespunzător subansamblul de acționare.

- Se reglează subansamblul de administrare ales potrivit necesităților terapeutice prin fixarea distanței „α” în cazul seringii de tip „S”, respectiv reglarea prin rotire a tijei tubulare a pistonului în cazul seringii de tip „C”, astfel că dacă sfincterul este foarte puternic sau puternic afectat (clasa V sau R) tija tubulară se deșurubează până la gradația 1 sau  $\frac{3}{4}$ , dacă sfincterul este afectat ușor (clasa S) atunci pistonul tubular se deșurubează până la gradația  $\frac{1}{2}$ , iar dacă sfincterul nu pare afectat, aplicatorul se deșurubează până la gradația  $\frac{1}{4}$  - chiar și în cazul canalului sănătos se administrează preventiv  $\frac{1}{4}$  din medicamentul corpului tubular (cocktailul C).

- Se montează la baza cilindrului de injectare adecvat subansamblul ales anterior reglat.

- Se atașează la partea deschisă a seringii placheta 20 de umplere și se realizează umplerea cavităților cilindrilor cu cocktailul suspensie ales și cu unguent.

- Se închide partea superioară a seringii cu atașarea canulei de injectare intramamare prin înșurubare sau clipsare.

- Se execută introducerea canulelor prin canalul mamelonar până în cisterna mamelonară și printr-o unică inoculare are loc administrarea tratamentului.

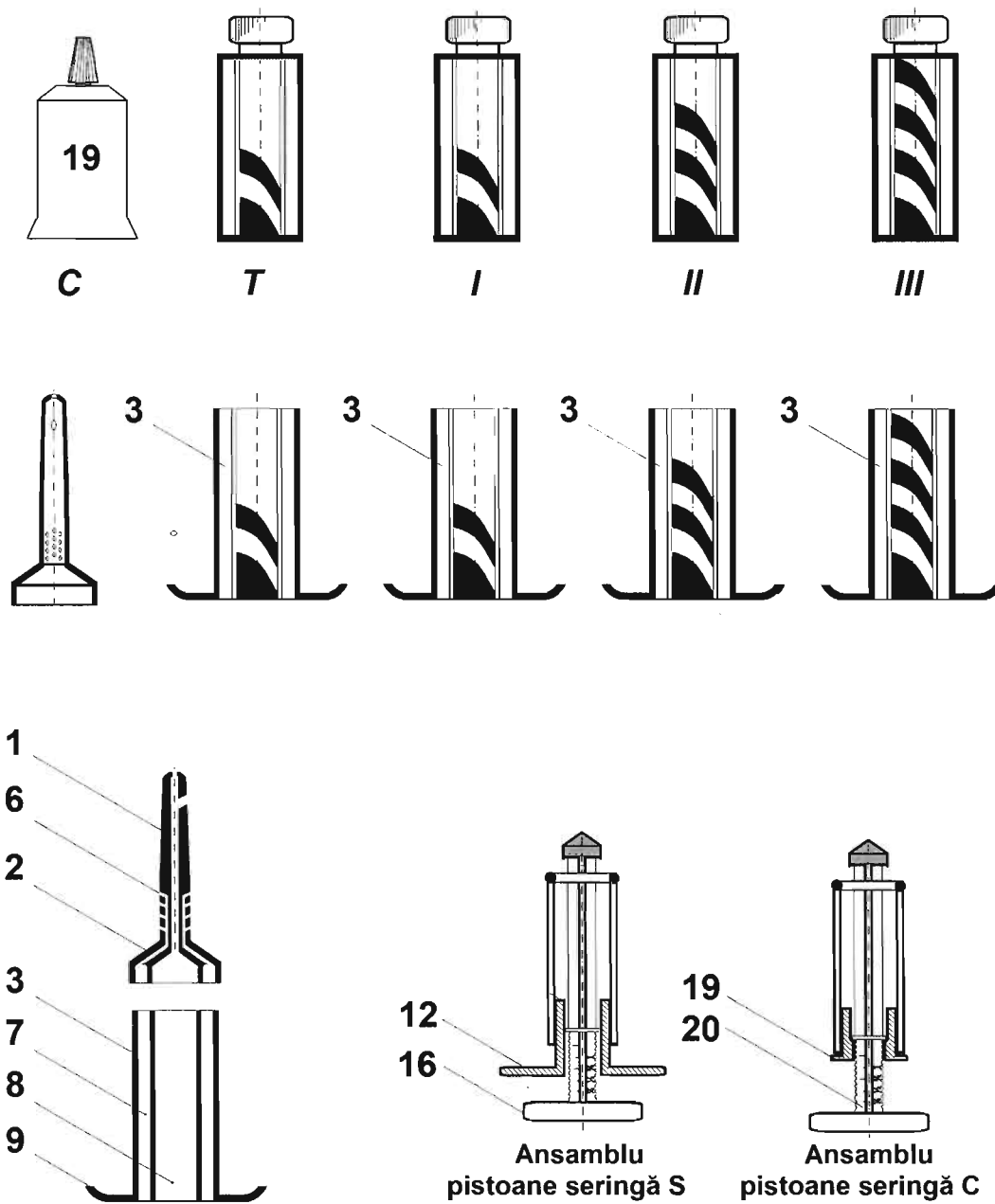


Fig. 1. - Imagine schematizată de ansamblu pentru elementele din alcătuirea kit-ului.

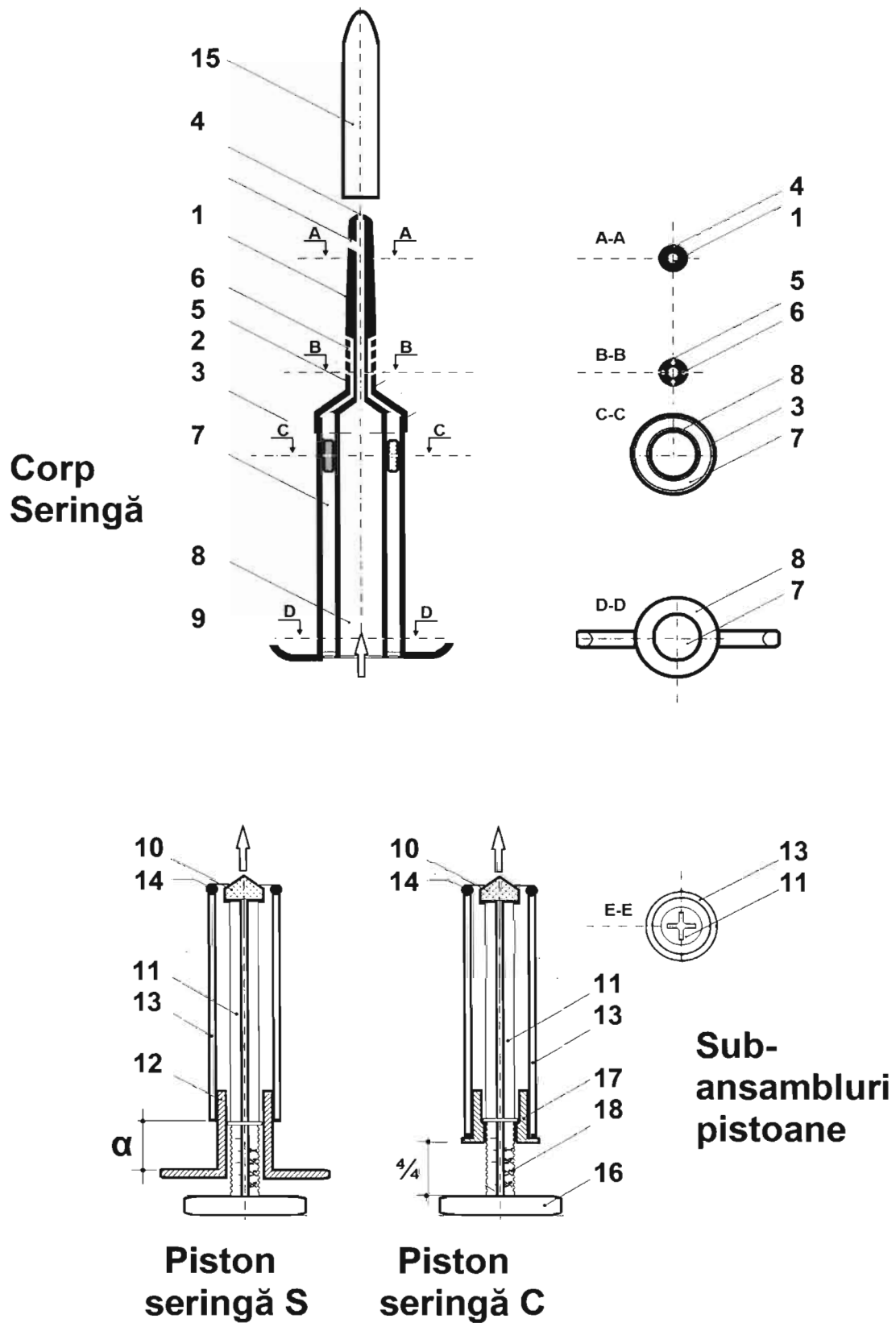
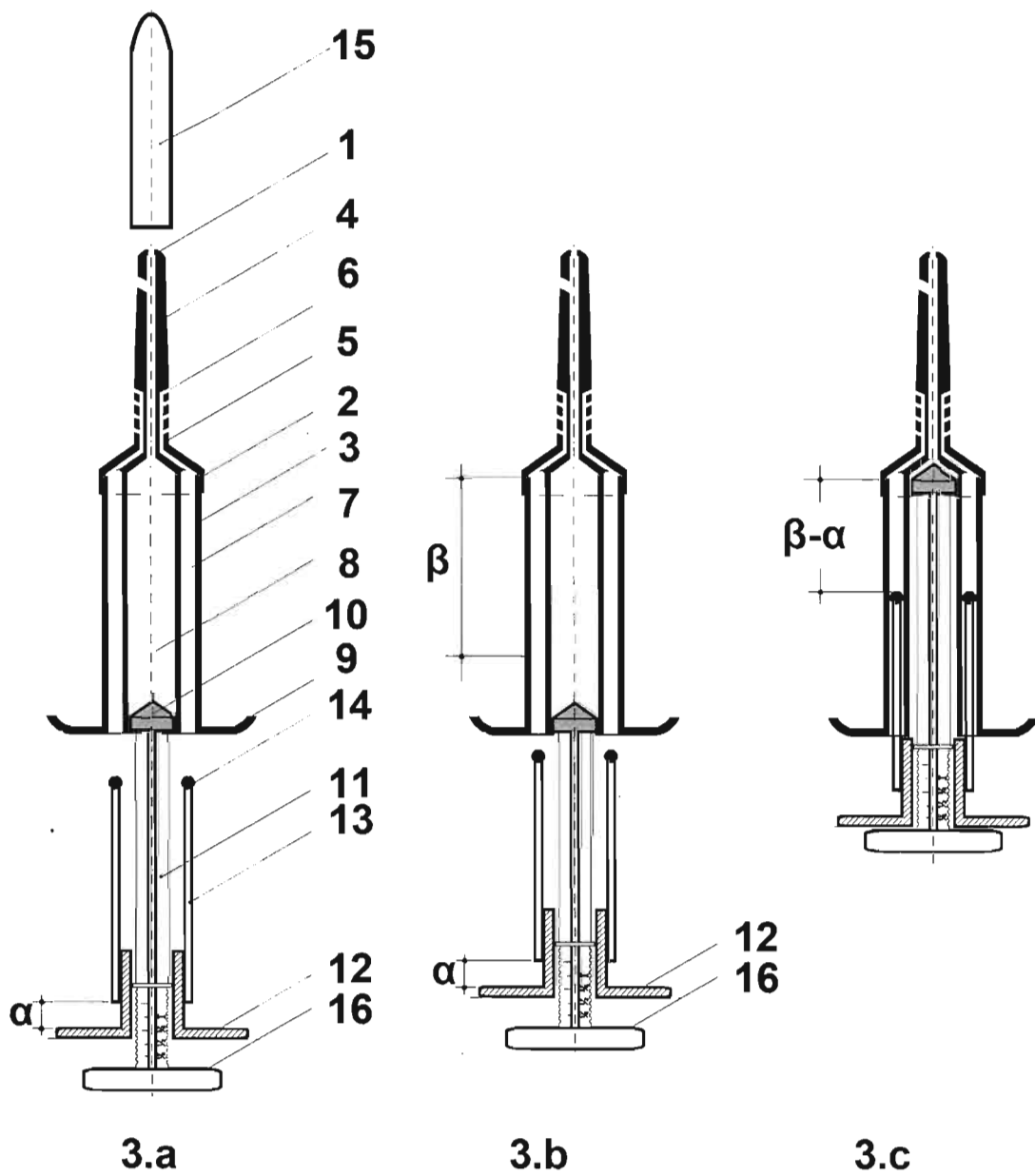


Fig. 2. –Secțiune principală cu seringă și cele două tipuri de subansambluri de administrare, de tip „S” și de tip „C”.



### Seringă de tip S

Fig. 3. - Secțiune principală prin seringă de tip „S”, pentru administrare succesivă în diferite poziții de reglare și aplicare.

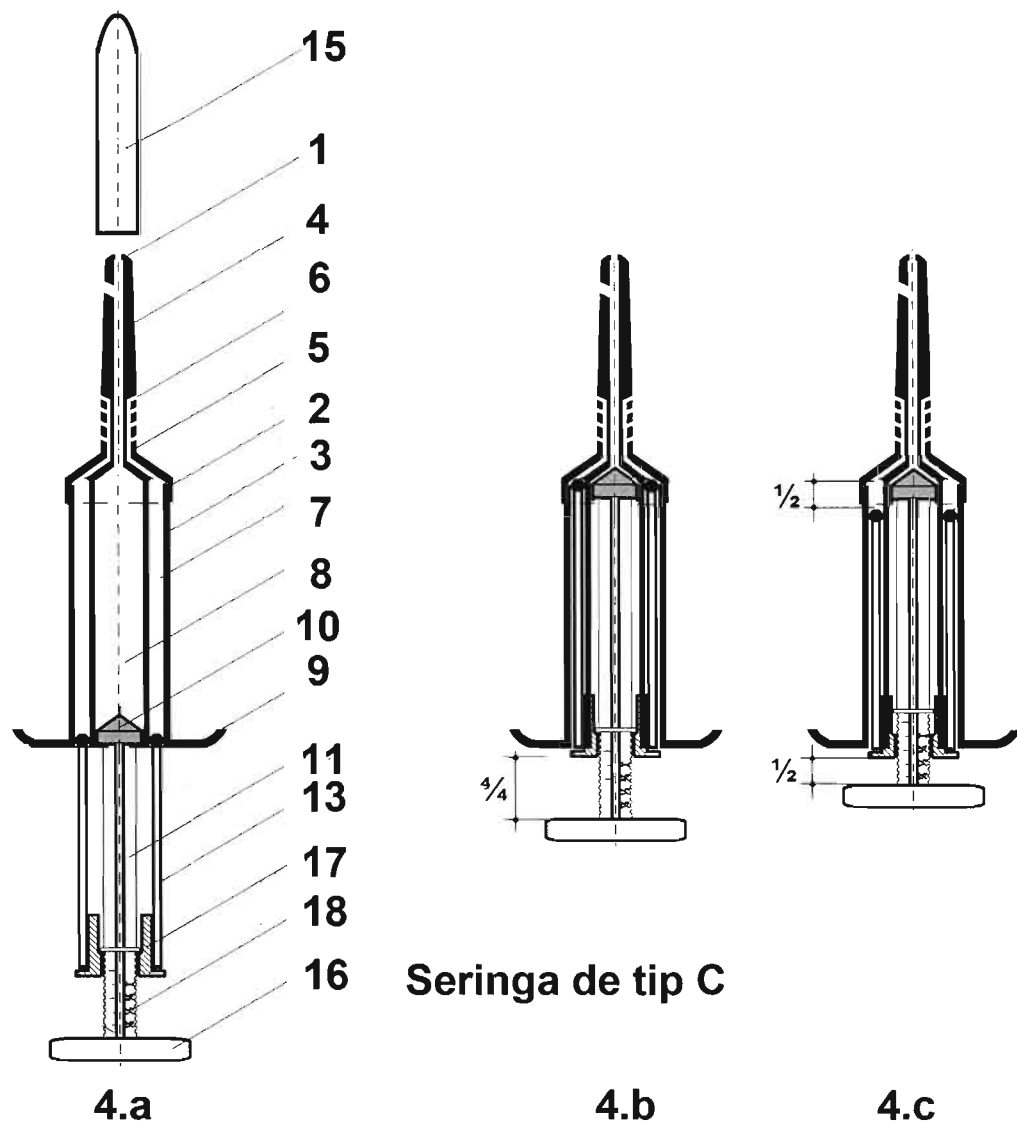


Fig. 4. - Secțiune principală prin seringă de tip „C”, pentru administrare concomitentă în diferite poziții de reglare și aplicare.

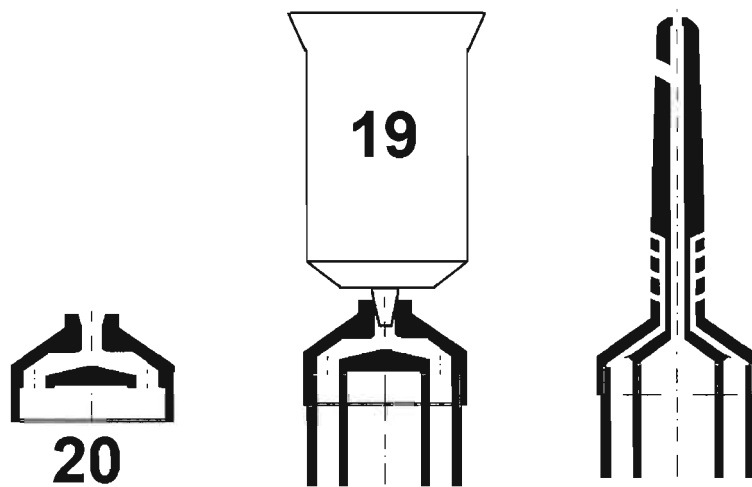


Fig. 5. – Schematizarea umplerii cu unguent și aplicare a canulei