



(12) Patentskrift

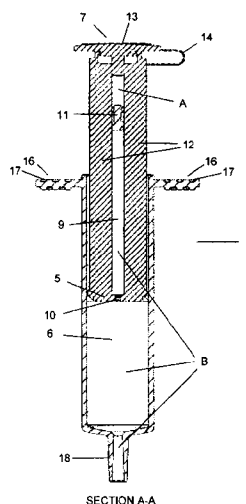
(10) SE 534 343 C2

(21) Patentansökningsnummer: 1050058-5
 (45) Patent meddelat: 2011-07-19
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2011-07-19
 (22) Patentansökan inkom: 2010-01-19
 (24) Löpdag: 2010-01-19
 (83) Deposition av mikroorganism: ---
 (30) Prioritetsuppgifter: ---

(51) Internationell klass:
A61B 17/135 (2006.01)
A61B 17/132 (2006.01)

(73) Patenthavare: St Jude Medical Systems AB, Box 6350, 751 35 Uppsala SE
 (72) Uppfinnare: Erik Hansson, Uppsala SE
 (74) Ombud: BRANN AB, Box 12246, 102 26 Stockholm SE
 (54) Benämning: Injektionstrycksättare
 (56) Anförda publikationer: ---
 (47) Sammandrag:

Uppfinningen hänför sig till en injektionstrycksättare (1) för att trycksätta en uppblåsbar anordning omfattande: -ett hölje (2) inneslutande en första hålighet (3); -en kolv (4) anpassad att passa inuti nämnda hölje (2) och försedd med en kolvförseglingsenhet (5) anpassad att definiera en andra hålighet (6) inuti nämnda hölje (2), kolven (4) är vidare försedd med en änddel (7) vid änden motsatt kolvförseglingsenheten (5); varvid nämnda kolv (4) vidare omfattar ett utsträckt rör (8) som definierar en rörhålighet (9) som sträcker sig från nämnda kolvförseglingsenhet (5) till nämnda änddel (7) av kolven (4), nämnda rörhålighet (9) är i fluidförbindelse med nämnda andra hålighet (6) via en öppning (10) i nämnda kolvförseglingsenhet (5); en tryckindikerande kolv (11) anpassad att vara flyttbart anordnad inuti nämnda rörhålighet (9), så att kolven (11) avgränsar en första volym (A) i nämnda rörhålighet (9) från en andra volym (B), så att när ett tryck byggs upp i den andra volymen (B), förflyttas kolven (11) genom trycket för att jämna ut trycken i nämnda första volym (A) och nämnda andra volym (B), och indikerar därmed trycket i den andra volymen (B). Uppfinningen hänför sig enligt en annan aspekt även till en metod för att trycksätta en anordning med en injektionstrycksättare (1).



Sammandrag

- Uppfinningen hänför sig till en injektionstrycksättare (1) för att trycksätta en uppblåsbar anordning omfattande: -ett hölje (2) inneslutande en första hålighet (3); -en kolv (4) anpassad att passa inuti nämnda hölje (2) och försedd med en kolvförseglingsenhet (5)
- 5 anpassad att definiera en andra hålighet (6) inuti nämnda hölje (2), kolven (4) är vidare försedd med en änddel (7) vid änden motsatt kolvförseglingsenheten (5); varvid nämnda kolv (4) vidare omfattar ett utsträckt rör (8) som definierar en rörhålighet (9) som sträcker sig från nämnda kolvförseglingsenhet (5) till nämnda änddel (7) av kolven (4), nämnda rörhålighet (9) är i fluidförbindelse med nämnda andra hålighet (6) via en öppning (10) i
- 10 nämnda kolvförseglingsenhet (5); en tryckindikerande kolv (11) anpassad att vara flyttbart anordnad inuti nämnda rörhålighet (9), så att kolven (11) avgränsar en första volym (A) i nämnda rörhålighet (9) från en andra volym (B), så att när ett tryck byggs up i den andra volymen (B), förflyttas kolven (11) genom trycket för att jämna ut trycken i nämnda första volym (A) och nämnda andra volym (B), och indikerar därmed trycket i den andra
- 15 volymen (B). Uppfinningen hänför sig enligt en annan aspekt även till en metod för att trycksätta en anordning med en injektionstrycksättare (1).

(Figur 3)

Titel

Injektionstrycksättare

Uppfinningens område

- 5 Den föreliggande uppfinningen hänför sig till en injektionstrycksättare för att trycksätta en uppblåsbar anordning och en metod i samband därmed. Särskilt hänför sig uppfinningen till en injektionstrycksättare som är anpassad att användas mot ett punktionsställe i ett kärl i en patient för att uppnå hemostas.

10 Uppfinningens bakgrund

För att få tillträde till en patients kärlsystem för en invasiv medicinsk procedur såsom katertrisering eller liknande procedur, görs en punktion i t.ex. den femorala artären eller den radialis artären. Följande den medicinska proceduren måste blodflödet genom punktionsplatsen stoppas, så att hemostas kan börja så snart som möjligt. Detta kan göras

15 genom att använda en kompressionsanordning.

- Ett exempel på en sådan kompressionsanordning är känd från EP 1382306, omfattande en hemostatisk anordning med en uppblåsbar ballong. En huvudballong pressas mot en punktionsplats på en patient och fylls med en första fluid för att blåsa upp ballongen. Ett
- 20 tryckelement tillhandahålls på huvudballongen, och när den fylls med en andra fluid, trycker den mot huvudballongen för att applicera en tryckande kraft mot punktionsstället som verkar i en lutande riktning med avseende på patientens led. Huvudballongen och det tryckande elementet hålls på plats mot punktionsstället med ett flexibelt band och en böjd platta. Uppblåsning av ballongen utförs genom att sätta in den utskjutande spetsen på en
- 25 spruta in i ett kopplingselement till ballongen och trycka på en tryckkolv på sprutan för att introducera fluid inifrån sprutan in i ballongen. När fluid har injicerats in i ballongen och den spetsen på sprutan dras ifrån kopplingselementet, stänger en backventil vilket hindrar fluid från att läcka ut och bibehåller därmed ballongen i ett uppblåsbart tillstånd.
- 30 Det är alltså endast den injicerade fluidvolymen från sprutan som tas i hänseende när ett tryck appliceras till punktionsstället. Om det flexibla bältet spänns hårt mot kroppen, kommer denna åtstramning att bidra till kompression av punktionsstället, eftersom

ballongen redan när den inte är uppblåst kan utöva något tryck på punktionsstället. Ifall endast den injicerade fluidvolymen tas i hänseende, kan det verkliga trycket mot punktionsstället felaktigt återges, och det kan vara svårt att i efterhand korrekt justera trycket.

5

Det är ett syfte med uppfinningen att tillhandahålla en förbättrad anordning som möjliggör en korrekt applicerad trycksättning mot ett punktionsställe, och som i synnerhet möjliggör en följande justering av det applicerade trycket mot punktionsstället.

- 10 Det är ett vidare syfte med uppfinningen att tillhandahålla en förbättrad anordning som är lätt att hantera och ekonomisk att tillverka och leverera till slutanvändaren.

Sammanfattning av uppfinningen

- Det ovan nämnda syftet uppnås genom en injektionstrycksättare för trycksättning av en
- 15 uppblåsbar anordning omfattande: ett hölje omfattande en första hålighet, en kolv anpassad att passa i nämnda hålighet och försedd med en kolvtätningssenheter anpassad att definiera en andra hålighet inuti nämnda hölje, kolven är vidare försedd med en änddel vid änden motsatt kolvtätningssenheter. Kolven omfattar vidare ett utsträckt rör som definierar en rörhålighet som sträcker sig från kolvtätningssenheter till änddelen av kolven,
- 20 rörhåligheten är i fluidkommunikation med den andra håligheten via en öppning i kolvtätningssenheter; och en tryckindikerande kolv som är anpassad att vara flyttbart anordnad inuti nämnda rörhålighet, så att pistongen avgränsar en första volym A i rörhåligheten från en andra volym B, så att när ett trycks byggs upp den andra volymen B, förflyttas kolven av trycket för att jämna ut trycken på den första volymen A och den
- 25 andra volymen B, och indikerar därmed trycket i den andra volymen B.

- Uppfinningen möjliggör således en korrekt applicering av tryck mot punktionsstället, eftersom det verkliga totala trycket mot punktionsstället indikeras genom den tryckindikerande kolven. Uppfinningen möjliggör vidare en korrekt justering av trycket
- 30 som appliceras mot punktionsstället.

När tryck appliceras mot ett punktionsställe i ett kärl för att uppnå hemostas, är det viktigt att inte helt blockera blodflödet i kärlet. Därför lättas trycket från punktionsstället efter ett tag för att vara säker på att inte stoppa blodflödet helt. När en trycksättare enligt uppfinningen används, kan blodtrycket i kärlet direkt jämföras med det indikerade trycket på trycksättaren, och justeras så att ett önskat tryck i kärlet uppnås. Trycket mot punktionsstället i kärlet kan alltså regleras med avseende på blodtrycket i kärlet.

Enligt en annan aspekt, omfattar injektionstrycksättaren ett kolvlock för att möjliggöra kalibrering av injektionstrycksättaren till lufttrycket i omgivningen i vilken trycksättaren ska användas. Således äventyras inte injektionstrycksättarens funktion av det omgivande lufttrycket.

Enligt en annan aspekt, omfattar injektionstrycksättaren en låsmekanism för att möjliggöra låsning av injektionstrycksättaren vid ett önskat uppnått tryck. En användare behöver således inte bibehålla trycket ett önskat tryck med egen kraft.

Injektionstrycksättaren är enligt en utföringsform en engångsartikel som företrädesvis är tillverkad i plast. Behovet av sterilisering av trycksättaren undviks därmed, och trycksättaren är därmed lättare att hantera än andra kända anordningar som måste steriliseras. Trycksättaren kan gjutas och är alltså enkel att tillverka. Eftersom trycksättaren är anpassad att indikera det applicerade trycket, undviks behovet av extra mätutrustning. Den tillhandahållna trycksättaren är alltså en kompakt anordning som är lätt att använda och att leverera till slutanvändaren. Ifall trycksättaren är tillverkad av ett lättviktsmaterial såsom plast, kommer vikten på trycksättaren att vara låg vilket vidare underlättar leverans till slutanvändaren.

Uppfinningen hänför sig enligt en annan aspekt till en metod för trycksättning av en uppblåsbar anordning med en injektionstrycksättare. En metod för att trycksätta en uppblåsbar anordning visas alltså som möjliggör en korrekt återspeglning av det applicerade trycket.

Föredragna utföringsformer beskrivs i de beroende kraven och i den detaljerade beskrivningen.

Kort beskrivning av de bifogade figurerna

- 5 Nedan kommer uppfinningen att beskrivas med hänvisning till de bifogade figurerna, av vilka:

Figur 1 visar ett exempel på en injektionstrycksättare enligt uppfinningen i ett omonterat tillstånd.

- Figur 2 visar ett exempel på en injektionstrycksättare enligt uppfinningen i ett monterat tillstånd.

Figur 3 visar ett tvärsnitt av injektionstrycksättaren i figur 10 längs A-A.

Figur 4 illustrerar ett exempel på en injektionstrycksättare enligt uppfinningen när kolvlocket är stängt.

- Figur 5 illustrerar ett exempel på en injektionstrycksättare enligt uppfinningen när kolvlocket är öppen.

Figur 6 illustrerar en utformning av ett hölje enligt uppfinningen sedd underifrån.

Figur 7 visar ett tvärsnitt längs B-B av höljet i figur 6.

Figur 8 visar ett tvärsnitt längs C-C av höljet i figur 7.

Figur 9 visar en uppförstorad vy av en detalj i figur 8.

- Figur 10 illustrerar en injektionstrycksättare med en låsmekanism enligt en utföringsform av uppfinningen.

Figur 11 illustrerar en uppförstorad vy av låsmekanismen som illustreras i figur 10.

Figur 12 illustrerar en injektionstrycksättare med en låsmekanism enligt en annan utföringsform av uppfinningen.

- Figur 13 illustrerar en uppförstorad vy av låsmekanismen som illustreras i figur 10.

Figur 14 illustrerar en injektionstrycksättare med en låsmekanism enligt en utföringsform av uppfinningen, när låsmekanismen är i dess låsta tillstånd.

Figur 15 visar ett tvärsnitt längs D-D i figur 14.

- Figur 16 illustrerar en injektionstrycksättare med en låsmekanism enligt en utföringsform av uppfinningen, när låsmekanismen är i dess olåsta tillstånd.

Figur 17 visar ett tvärsnitt längs E-E i figur 16.

Detaljerad beskrivning av föredragna utföringsformer av uppfinningen

I figur 1 visas en injektionstrycksättare 1 enligt uppfinningen för att trycksätta t.ex. en uppblåsbar anordning för att uppnå hemostas. Trycksättaren 1 kan exempelvis användas i samband med en femoral kompressionsanordning som visas i WO 2009/000665 för att blåsa upp den däri beskrivna uppblåsbara luftkudden, eller i samband med enradial kompressionsanordning som visas i WO 96/25110, med skillnaden att kompressionselementet i WO 96/25110 då är försett med en uppblåsbar anordning.

- Trycksättaren 1 i figur 1 omfattar ett hölje 2 som innesluter en första hålighet 3, och en kolv 4 anpassad att passa inuti höljet 2, som är försett med en kolvförseglingssenhets 5 anpassas att definiera en andra hålighet 6 (figur 3) inuti höljet 2. Kolven 4 är vidare försedd med en änddel 7 vid änden motsatt kolvförseglingssenhets 5. Kolven 4 omfattar även ett utsträckt rör 8 som definierar en rörhålighet 9 som sträcker sig från kolvförseglingssenhets 5 till änddelen 7 på kolven 4. Rörhåligheten 9 är fluidförbunden med en andra hålighet 6 via en öppning 10 i kolv tätningssenhets 5. Kolven 4 omfattar även en tryckindikerande kolv 11 som är anpassad att vara flyttbart anordnad inuti nämnda rörhålighet 9, så att kolven 11 avgränsar en första volym A i nämnda rörhålighet 9 från en andra volym B, så att när ett tryck byggs upp i den andra volymen B, förflyttas kolven 11 av trycket för att jämna ut trycken från nämnda första volym A och nämnda andra volym B, och därmed indikeras trycket i den andra volymen B (figur 3). Trycksättaren 1 kan enligt en utföringsform också omfatta ett kolvlock 13 med en fästnanordning 14 till kolven 4, och företrädesvis försett med en instruktion på dess övre sida för att t.ex. instruera en användare hur trycksättaren 1 ska användas.
- Enligt en utföringsform omfattar kolven 4 en skala 28 i dess längsgående riktning som är anpassad att indikera trycket i den andra volymen B i samarbete med nämnda kolv 11. Alltså, genom att ha en skala 28 på kolven 4, och företrädesvis en skala som indikerar tryck, kan ett tryck som appliceras med trycksättaren 1 mätas och direkt läsas av densamma. Injektionstrycksättaren 1 är enligt en utföringsform anpassad att trycksätta en uppblåsbar anordning i området 0 till 300 mmHg. Skalan 28 indikerar då med fördel trycket i området 0 till 300 mmHg.

Röret 8 är företrädesvis placerat huvudsakligen i mitten av kolven 4 vilket illustreras i figurerna. För att uppnå en sådan centralisering, är kolven 4 enligt en utföringsform försedd med flänsar 12 fästa till röret 8 för att bibehålla röret 8 centrerat i höljet 2, och för att stödja konstruktionen. Enligt en utföringsform är kolven 4 försedd med fyra flänsar 12, men vilka antal flänsar som helst är möjligt så länge som flänsarna 12 uppnår centralisering av röret 8 inuti kolven 4. Vardera av flänsarna 12 sträcker sig från utsidan av röret 8 nästan till den inre ytan på höljet 2, när kolven 4 är inpassad inuti höljet 2. Enligt en utföringsform, tillhandahålls skalan 28 på en eller flera av flänsarna 12.

- 10 Höljet 2 kan också vara försett med grepp 16 för att göra det enklare att hålla och styra trycksättaren 1. Greppen 16 kan försees med fördjupningar 17, upphöjningar 17 eller andra former av anti-glid medel 17. Höljet 2 är företrädesvis försett med en utvidgad pip 18 anpassad att vara fluidförbunden med den andra håligheten 3. Pipen 18 är företrädesvis anpassad att vara förbunden med t.ex. en fluidförbindelse som är anpassad att vara
- 15 fluidförbunden med en uppblåsbar anordning för uppblåsning av densamma.

Figur 2 illustrerar trycksättaren 1 i dess hopsatta tillstånd, och när den tryckindikerande kolven 11 är inuti röret 8 i rörhåligheten 9.

- 20 Trycksättarens 1 funktion kommer nu att förklaras med hänvisning till figur 3. Figur 3 visar ett tvärsnitt av trycksättaren 1 i figur 10 längs A-A. Innan trycksättaren 1 trycksätts, är den tryckindikerande kolven 11 placerad inuti och vid botten av rörhåligheten 9, i närheten av kolv tätning senheten 5. Alltså är trycket i den andra volymen B nu lika med trycket i den omgivande luften. Den tryckindikerande kolven 11 är som förklarats
- 25 anpassad att vara flyttbart anordnad inuti rörhåligheten 9. Kolven 11 är anpassad efter väggen på rörhåligheten 9 för att inte tillåta att fluid passerar mellan väggen på rörhåligheten 9 och kolven 11, alltså, kolven passar tätt mot väggen på rörhåligheten 9. En första volym A definieras som volymen i rörhåligheten 9 avgränsad av den inre ytan på rörhåligheten 9, kolven 11 och änddelen 7 på kolven 4 inkluderande enligt några
- 30 utföringsformer kolvlocket 13. En andra volym B definieras som volymen i rörhåligheten 9 avgränsad av insidan på rörhåligheten 9, kolven 11 och kolv tätning senheten 5, plus volymen på öppningen 10 i kolv tätning senheten 5, plus volymen definierad av

kolvtätningseenheten 5, insidan på den andra håligheten 6 inuti höljet 2 och insidan på pipen 18, plus volymen i den uppblåsbara anordningen som det är tänkt att trycksättaren 1 ska blåsa upp, och, när den finns, volymen i en fluidkoppling mellan pipen 18 och en uppblåsbar anordning.

5

Fluiden som används i samband med trycksättaren 1 kan vara luft eller någon annan lämplig gas eller vätska. Ifall fluiden inte är luft, levereras trycksättaren 1 till slutanvändaren med en förseglad volym A som innesluter fluiden.

- 10 En fluidkoppling och en uppblåsbar anordning fäst till pipen är utelämnade i figur 3. Trycksättaren 1 i figur 3 trycksätts genom att koppla in och trycka kolven 4 in i höljet 2, och alltså göra volymen i den andra håligheten 6 mindre. När ett tryck byggs upp i den andra volymen B, förflyttas kolven 11 genom trycket för att jämna ut trycken i den första volymen A och den andra volymen B, och därmed indikeras trycket i den andra volymen
- 15 på skalan 28. Trycket i den första volymen A och den andra volymen B är alltså lika stort. Trycket i den andra volymen B, som är det verkliga trycket som appliceras på t.ex. ett punktionsställe på en patient när trycksättaren 1 används för att uppnå hemostas, kan då lätt observeras och justeras om det behövs. För att uppnå en korrekt uppmätning av trycket, är det viktigt att trycksättaren 1 är kopplad till t.ex. en uppblåsbar anordning *innan*
- 20 den uppblåsbara anordningen appliceras på ett punktionsställe i ett kärl i en kropp av person eller liknande.

- Enligt en utföringsform, och som illustreras i figurerna 4 och 5, omfattar änddelen 7 ett kolvlock 13 som är anpassat att täta den första volymen A. Företrädesvis är kolvlocket 13
- 25 avtagbart anordnat 19, 20, 21 på kolven 4. Genom att ha ett kolvlock 13 för att täta den första volymen A, är det möjligt att kalibrera trycksättaren 1 till det omgivande lufttrycket när trycksättaren används. Figur 4 illustrerar trycksättaren 1 när kolvlocket 13 stängs. Figur 5 illustrerar trycksättaren 1 när kolvlocket 13 är öppet. Enligt en utföringsform är kolvlocket 13 försett med en tapp 19 för att täta rörhåligheten 9 i det utsträckta röret 8.
- 30 Tappen 19 är sedan anpassad att passa med en öppning i det utsträckta röret 8. För att möjliggöra en korrekt positionering av tappen 19 på det längsgående röret 8, är kolven 4 enligt en utföringsform försedd med stödmedel 21 för att stödja en förlängning 20

tillhandhållen på kolvlocket 13. När kolvlocket 13 är stängt vilket illustreras i figur 4, passar förlängningen 20 med stödmedlen 21 och därmed säkras korrekt positionering av tappen 19 över öppningen i det utsträckta röret 8 för att försegla volym A. I figurerna 4 och 5 visas stödmedel som fyra förlängningar som sträcker sig från flänsarna 12, som var
5 har en vinklad övre sida för att mottaga förlängningen 20 på kolvlocket 13. Förlängningen 20 illustreras som en cirkulär upphöjning från kolvlocket 13. Utföringsformerna som illustreras i figurerna är inte begränsande för uppfinningens omfattning, utan andra sorters stödmedel 21 och förlängningar 20 är möjliga för att möjliggöra en korrekt försegling av volym A. Till exempel kan tappen 19 enligt en utföringsform vara anpassad att passa
10 direkt i rörhåligheten 9 för att säkert försegla volym A. Alltså, genom att ha ett kolvlock 13, kan trycksättaren 1 kalibreras och en tryckindikering erhålls utan att fel fås från olika omgivande tryck.

Figur 6 illustrerar ett hölje 2 enligt en utföringsform av uppfinningen sedd ovanifrån, och
15 figur 7 visar ett tvärsnitt längs B-B av höljet 2 i figur 6. Här illustreras den första håligheten 3 i höljet 2, som avgränsas av den inre sidan av höljet 2. Höljet 2 har företrädesvis en cirkulär tvärsnittsform, men andra former såsom oval form är också möjlig. Figur 8 visar ett tvärsnitt längs C-C av höljet 2 i figur 7. Figur 9 visar en uppförstorad vy av ett grepp 16 fäst till höljet 2 för att göra det enklare att hålla och styra
20 trycksättaren 1.

Som illustreras i figurerna 10-17, omfattar trycksättaren 1 enligt en utföringsform en låsmekanism 22, 23, 24, 25, 26, 27 som är anpassad att låsa kolven 4 till höljet 2 när t.ex. ett önskat tryck i den andra volymen B uppnås. En användare behöver då inte hålla kolven
25 4 i relation till höljet 2 i dess trycksatta tillstånd, istället kan användaren förlita sig på låsmekanismen 22, 23, 24, 25, 26, 27 för att säkert hålla trycksättaren 1 under tryck.

I figur 10 visas trycksättaren 1 med utföringsform av låsmekanismen 22, 23, som illustreras i en förstorad vy i figur 11. Låsmekanismen 22, 23 omfattar ett första
30 förbindningsmedel 22 placerat på åtminstone en fläns 12 på kolven 4 som passar med ett andra förbindningsmedel 23 placerat på den inre ytan på höljet 2. När det första förbindningsmedlet 22 är förbundet med det andra förbindningsmedlet 23, är trycksättaren

1 låst. Det första förbindningsmedlet 22 är placerat på sidan av flänsen 12 som vetter mot insidan på höljet 2. Det första förbindningsmedlet 22 kan tillhandahållas på en eller flera flänsar 12, och kan skäras ut som utsprång 22 i flänsen 12. Det andra förbindningsmedlet 23 skjuter ut från insidan på höljet 2 och tillhandahålls företrädesvis längs en del av, eller
 5 hela av, längden på insidan av höljet 2, och företrädesvis längs en del av omkretsen på insidan av höljet 2.

I figurerna 12 och 13 visas en annan utföringsform av låsmekanismen 24, 25, 26, 27. Låsmekanismen 24, 25, 26, 27 omfattar här ett första förbindningsmedel 24, 25, 26
 10 placerat på åtminstone en fläns 12 på kolven 4 som passar med ett andra förbindelsemedel 25 placerat på insidan av höljet 2, och har en liknande funktion som låsmekanismen illustreras i figur 10 och 11. Det andra förbindningsmedlet 25 skärs alltså ut som en fördjupning 25. Det första förbindningsmedlet 24, 26, 27 har en flexibel del 24 som är kopplad till flänsen 12 och är anpassad att böja in i en hålighet 27 placerad mellan den
 15 flexibla delen 24 och flänsen 12. Den flexibla delen 24 har vidare ett litet utsprång 26 på dess änd sida som inte är kopplad till flänsen 12. När kolven 4 är förbunden och trycks in i höljet 2, tvingas den flexibla delen 24 med dess utsprång 26 att böja in i håligheten när den inte är inpassad i fördjupningarna 25, and introduktion av kolven 4 in i höljet 2 möjliggörs. När de är inpassade, stoppas kolvens 4 rörelse ut ur höljet eftersom utsprånget
 20 26 verkar emot denna rörelse eftersom ovansidan på utsprånget 26 passar in med en sida av fördjupningen 25 i riktningen av rörelsen. Vidare förflyttning av kolven 4 in i höljet 2 är därmed möjlig. Därmed har en låsmekanism 24, 25, 26, 27 tillhandahållits som låser kolven 4 mot återdragning från höljet 2.

25 Låsmekanismerna 22, 23, 24, 25, 26, 27 som illustreras i figurerna 10 till 13 är enligt en utföringsform anpassade att låsa respektive frisätta kolven 4 när kolven 4 vrids. I denna utföringsform visas fyra flänsar 12, men antalet flänsar 12 kan vara fler eller färre. Utföringsformen illustreras i figurerna 14 till 17. I figur 15 ses trycksättaren 1 i figur 14 från ovan längs D-D. I figur 15 är kolven 4 i sitt låsta tillstånd, och detta innebär att
 30 återtagning av kolven 15 från höljet inte är möjlig. Det första förbindningsmedlet 22, 24, 26, 27 placerat på åtminstone en fläns 12 på kolven 4 är nu förbunden med andra förbindningsmedel 23, 25 placerade på insidan av höljet 2.

I figur 17, ses trycksättaren 1 i figur 16 från ovan längs E-E. I figur 17 är kolven 4 i dess olåsta tillstånd, och detta innebär att återdragning av kolven 15 från höljet 2 möjliggörs. Kolven 4 har nu vridits i relation till höljet 2 så att det första förbindelsemedlet 22, 24, 26, 27 placerat på åtminstone en fläns 12 på kolven 4 inte är förbunden med andra förbindningsmedel 23, 25 placerat på insidan av höljet 2. Det andra förbindelsemedlet 23, 25 är endast placerat på delar av insidan av höljet 2, och när kolven 4 vrids så att det första förbindelseelementet 22, 24, 26, 27 inte är placerat motsatt något annat förbindelsemedel 23, 25, är kolven 4 oläst. Därmed tillhandahålls en lätthanterad låsning av kolven 4 som kan användas för att bibehålla ett särskilt tryck i trycksättaren 1.

Enligt en utföringsform är trycksättaren 1 åtminstone delvis tillverkad av ett transparent material, t.ex. glas eller plast. Till exempel kan höljet 2 och röret 8 tillverkas av transparent material. Därmed är det möjligt att se den tryckindikerande kolven 11 inuti trycksättaren 1 och läsa av skalan 28 oberoende av hur långt kolven 4 är introducerad inuti höljet 2. Figuren visar inte ett transparent hölje 2, men det kan vara en nödvändig egenskap för att göra det möjligt att läsa av skalan 28 ifall den tryckindikerande kolven 11 indikerar ett värde på skalan 28 när kolven 11 är inuti höljet 2.

Som nämnts tidigare, är injektionstrycksättaren 1 enligt en utföringsform anpassad att blåsa upp en uppblåsbar anordning i ett kompressionssystem för att trycka mot ett punktionsställe i ett kärl i en patient. Injektionstrycksättaren 1 enligt uppfinningen kan även vara anpassad att användas för att blåsa upp exempelvis en manschett, eller för att blåsa upp en anordning i en annan applikation där ett korrekt tryck är önskat.

Uppfinningen hänför sig enligt en annan utföringsform till en metod för att trycksätta en uppblåsbar anordning med en injektionstrycksättare 1. Injektionstrycksättaren 1 omfattar ett hölje 2 som innesluter en första hålighet 3 och en kolv 4 anpassad att passa inuti höljet 2. Metoden omfattar att: koppla in kolven 4 in i höljet 2, fästa injektionstrycksättaren 1 till den uppblåsbara anordningen, försegla en första volym A i en rörhålighet 9 i ett utsträckt rör 8 tillhandahållen i kolven 4; trycka kolven 4 in i höljet 2 så att en tryckindikerande kolv 11 anpassad att vara flyttbart anordnad inuti rörhåligheten 9 och avgränsande en

första volym A i nämnda rörhållighet 9 från en andra volym B, indikerar ett önskat tryck som byggts upp i den andra volymen B när kolven 11 förflyttas av trycket för att jämna ut trycken i den första volymen A och den andra volymen B. Således visas en metod för att trycksätta en uppblåsbar anordning vilken metod möjliggör korrekt mätning och visning av det applicerade trycket.

Enligt en utföringsform, omfattar metoden att vrida på kolven 4 för att låsa kolven 4 till höljet 2. Enligt en ytterligare utföringsform omfattar metoden att vrida kolven 4 för att låsa kolven 4 till höljet 2. Enligt en ytterligare utföringsform omfattar metoden att vrida kolven 4 för att låsa upp kolven 4 från höljet 2. Således uppnås en metod för att bibehålla ett önskat tryck utan att använda handkraft.

Den föreliggande uppfinningen är inte begränsad till de ovan beskrivna utföringsformerna. Olika alternativ, modifieringar och ekvivalenter kan användas. Därför begränsar inte de ovan nämnda utföringsformerna uppfinningens omfattning, som definieras av de bifogade kraven.

Ändrade krav 14 mars 2011, ändringar markerade

1. Injektionstrycksättare (1) för trycksättning av en uppblåsbar anordning i ett kompressionssystem för trycksättning mot ett punktionsställe i ett kärl hos en patient,

5 omfattande:

-ett hölje (2) inneslutande en första hålighet (3);

-en kolv (4) anpassad att passa inuti nämnda hölje (2) och försedd med en kolvförseglingsenhet (5) anpassad att definiera en andra hålighet (6) inuti nämnda hölje (2), kolven (4) är vidare försedd med en änddel (7) vid änden motsatt

10 kolvförseglingsenheten (5);

k ä n n e t e c k n a d a v a t t

nämnda kolv (4) vidare omfattar

- ett utsträckt rör (8) som definierar en rörhålighet (9) som sträcker sig från nämnda kolvförseglingsenhet (5) till nämnda änddel (7) av kolven (4), nämnda rörhålighet
15 (9) är i fluidförbindelse med nämnda andra hålighet (6) via en öppning (10) i nämnda kolvförseglingsenhet (5);

- en tryckindikerande kolv (11) anpassad att vara flyttbart anordnad inuti nämnda rörhålighet (9), så att kolven (11) avgränsar en första volym (A) i nämnda
20 rörhålighet (9) från en andra volym (B), så att när ett tryck byggs upp i den andra volymen (B), förflyttas kolven (11) genom trycket för att jämna ut trycken i nämnda första volym (A) och nämnda andra volym (B), och indikerar därmed trycket i den andra volymen (B).

Formaterat: Svenska
(Sverige)

2. Injektionstrycksättare enligt krav 1, varvid kolven (4) omfattar en skala (28)
i dess längsgående riktning anpassad att indikera trycket i den andra volymen (B) i
25 kombination med nämnda kolv (11).

3. Injektionstrycksättare enligt krav 1 eller 2, varvid nämnda änddel (7) omfattar ett kolvlock (13) som är anpassad att försegla nämnda första volym (A).

30 4. Injektionstrycksättare enligt krav 3, varvid nämnda kolvlock (13) är avtagbart anordnat (19, 20, 21) på nämnda kolv (4).

5. Injektionstrycksättare enligt något av föregående krav, varvid nämnda rör (8) är placerat huvudsakligen i centrum av nämnda kolv (4).

Borttaget: enligt krav

6. Injektionstrycksättare enligt krav 5, varvid nämnda kolv (4) är försedd med flänsar (12) fästa till röret (8) för att bibehålla röret (8) centrerat i nämnda hölje (2).

7. Injektionstrycksättare enligt något av föregående krav, som omfattar en låsmekanism (22, 23, 24, 25, 26, 27) anpassad att låsa kolven (4) till höljet (2) när exempelvis ett önskat tryck har uppnåtts i den andra volymen (B).

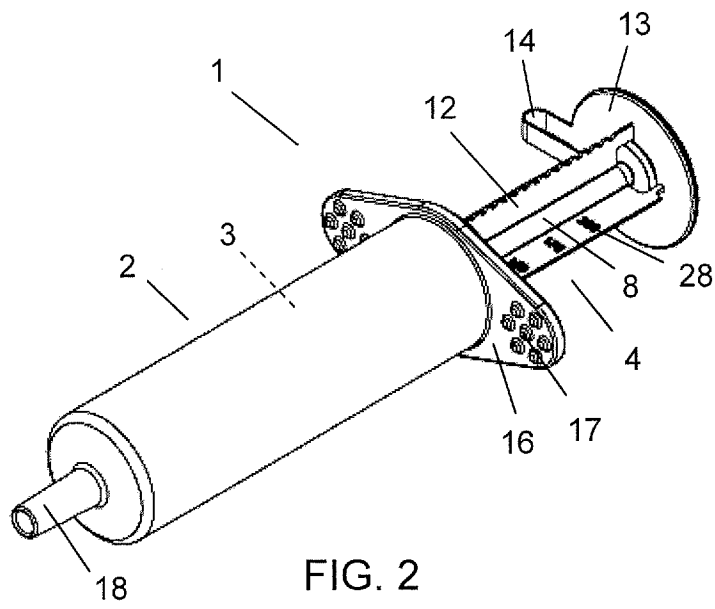
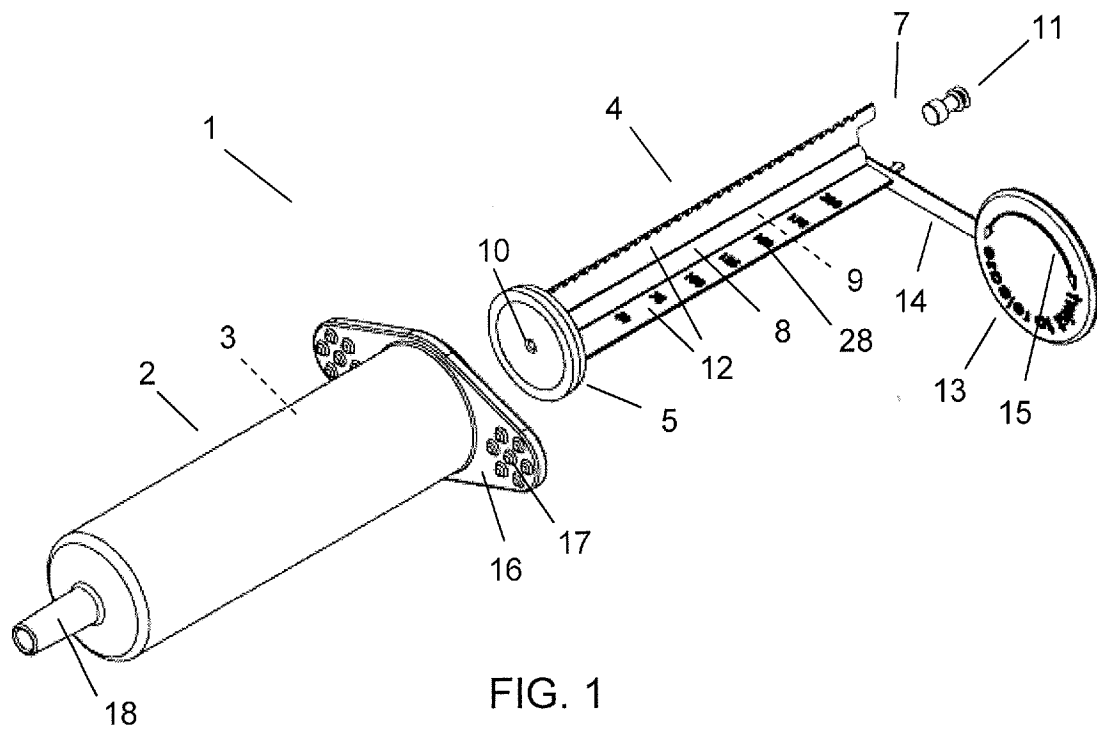
8. Injektionstrycksättare enligt kraven 6 och 7, varvid nämnda låsmekanism (22, 23, 24, 25, 26, 27) omfattar ett första förbindningsmedel (22, 24, 26, 27) placerade på åtminstone en fläns (12) på kolven (4) som passar med ett andra förbindningsmedel (23, 25) placerade på insidan av höljet (2).

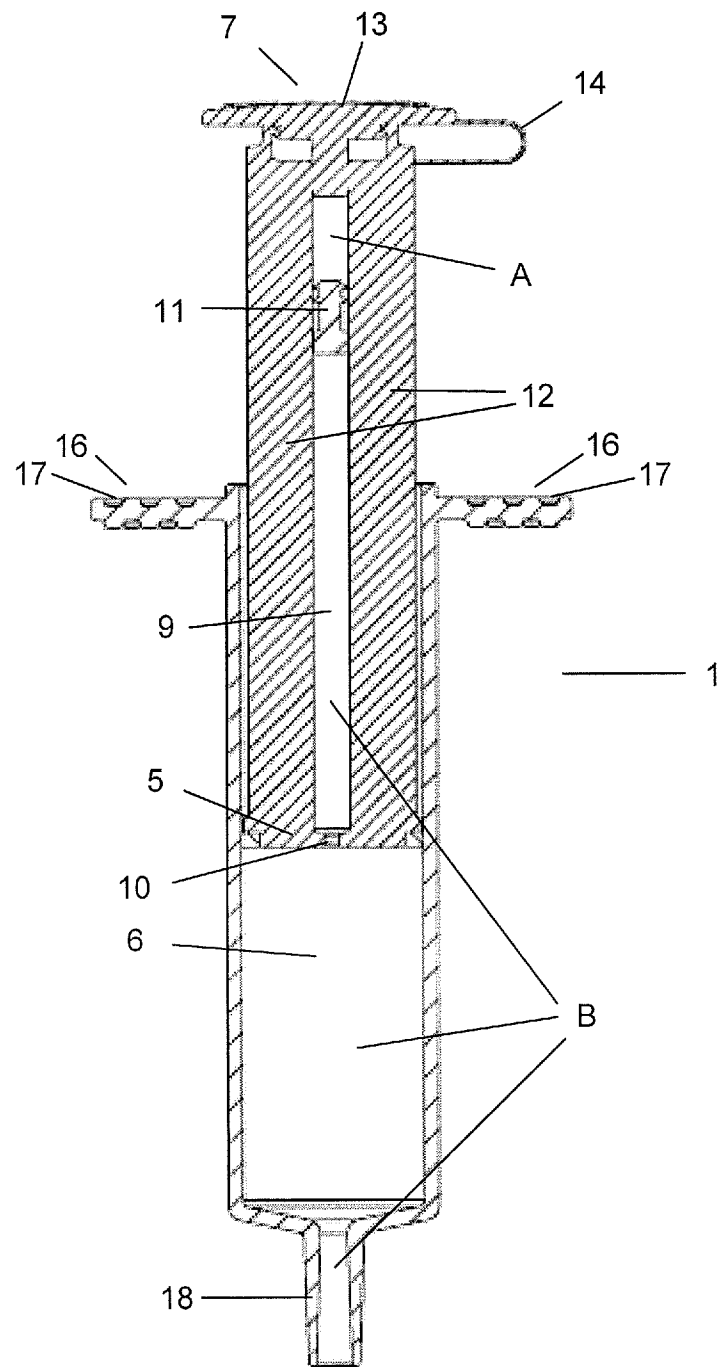
9. Injektionstrycksättare enligt krav 7 eller 8, varvid nämnda låsmekanism (22, 23, 24, 25, 26, 27) är anpassad att låsa respektive frisätta kolven (4) när kolven (4) vrids.

10. Injektionstrycksättare enligt något av föregående krav, varvid injektionstrycksättaren åtminstone delvis är tillverkat av ett transparent material.

Borttaget: a

11. Injektionstrycksättare enligt något av föregående krav, varvid höljet (2) är försett med en utsträckt pip (18) anpassad att vara i fluidförbindelse med nämnda andra hållighet (3).





SECTION A-A

FIG. 3

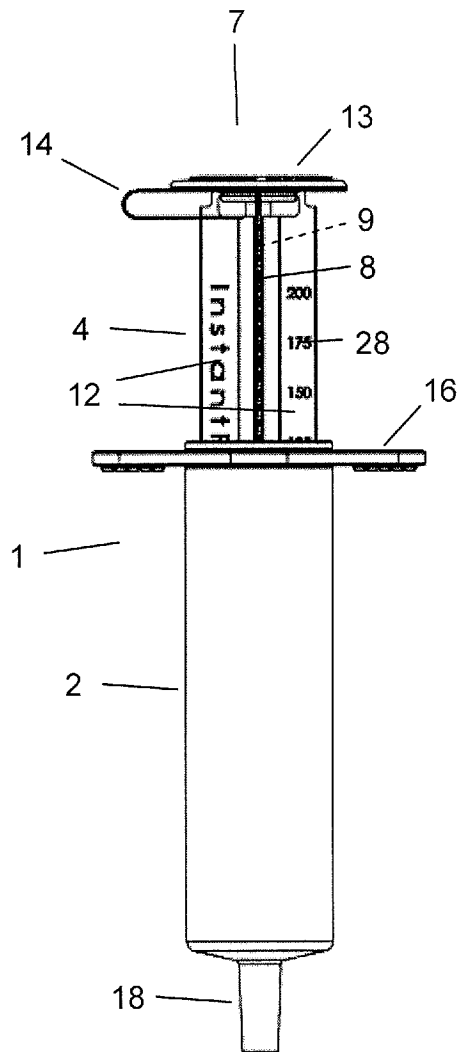


FIG. 4

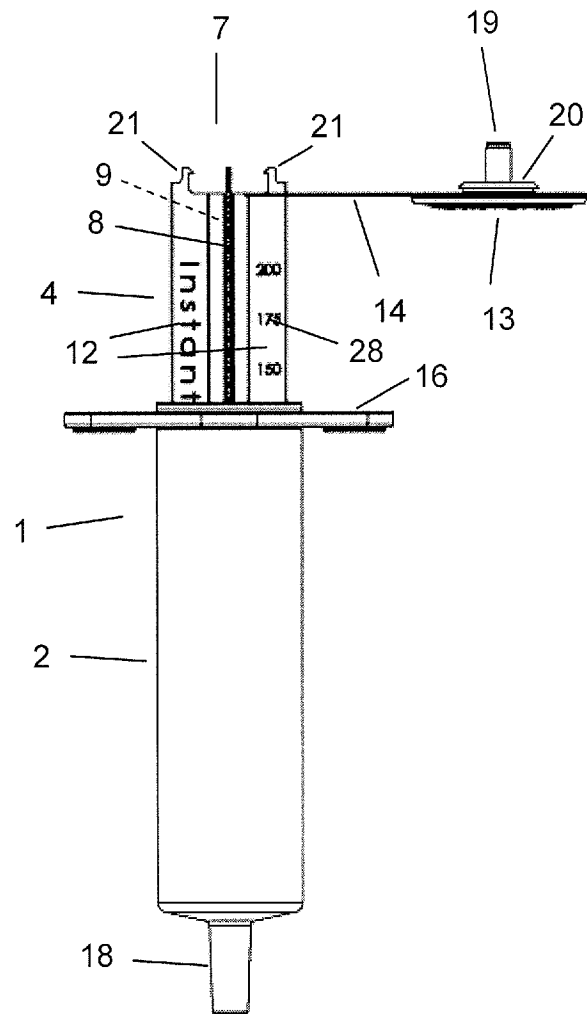


FIG. 5

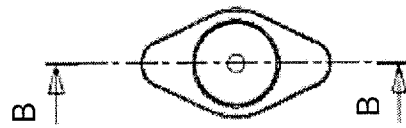


FIG. 6

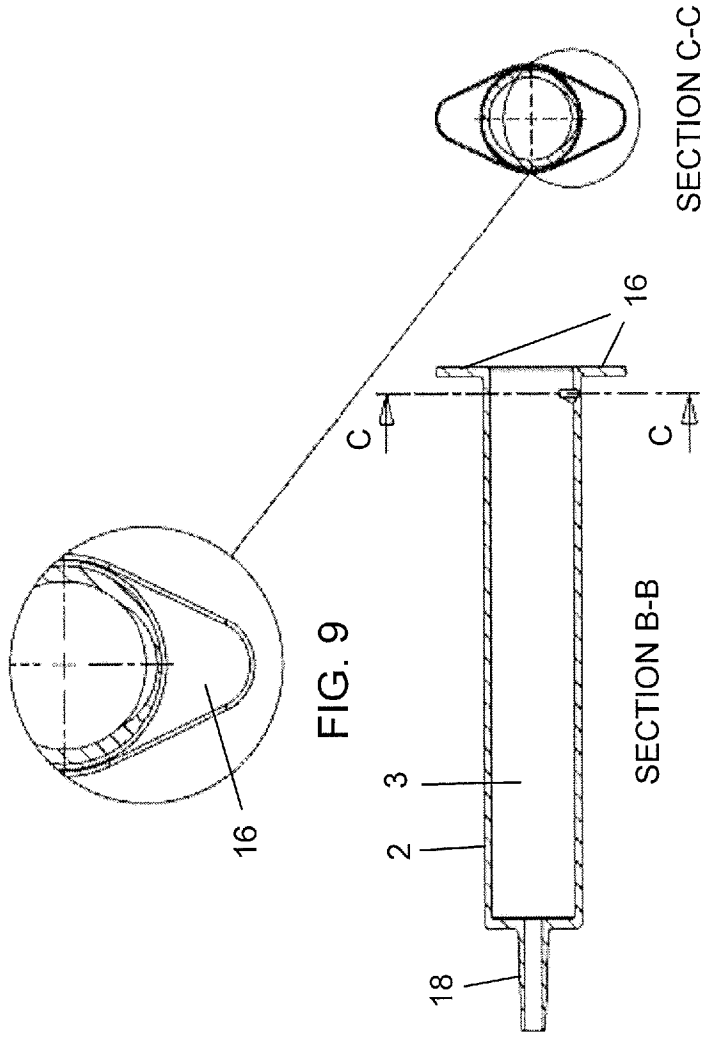
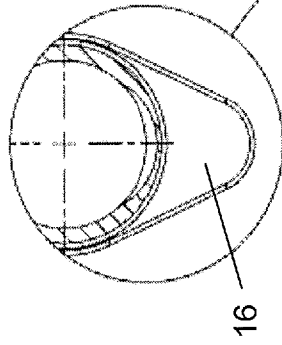


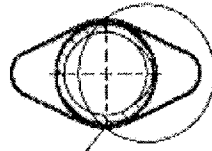
FIG. 7

FIG. 9



SECTION C-C

FIG. 8



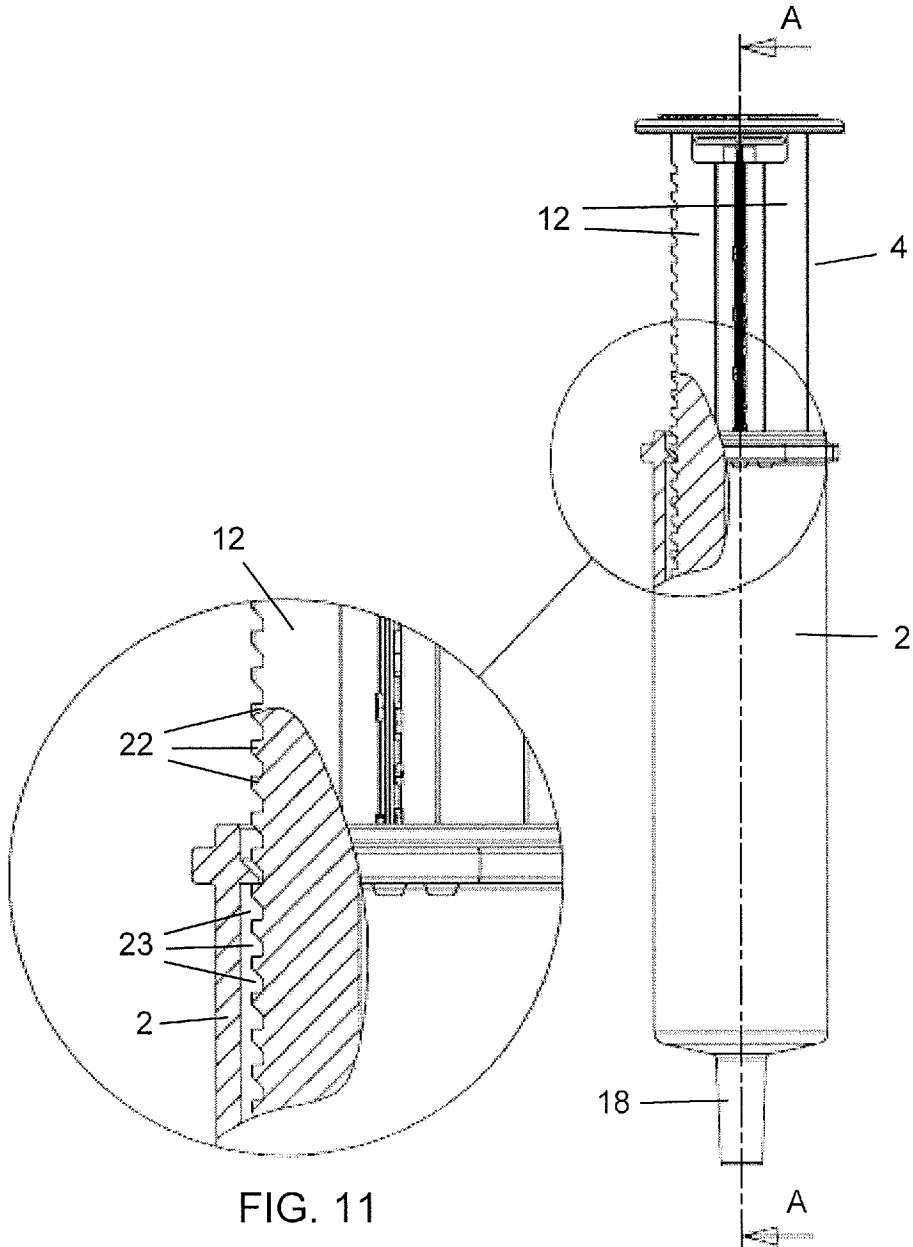


FIG. 10

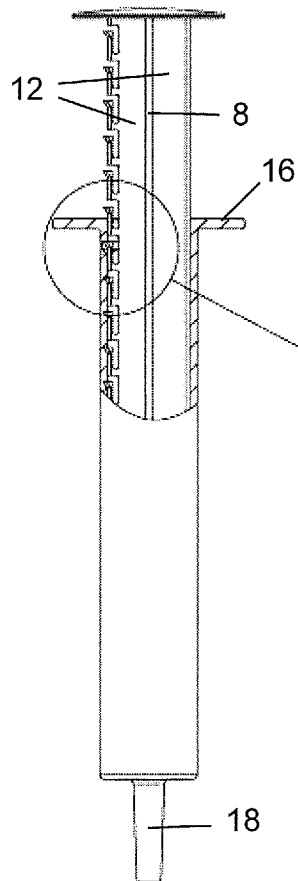


FIG. 12

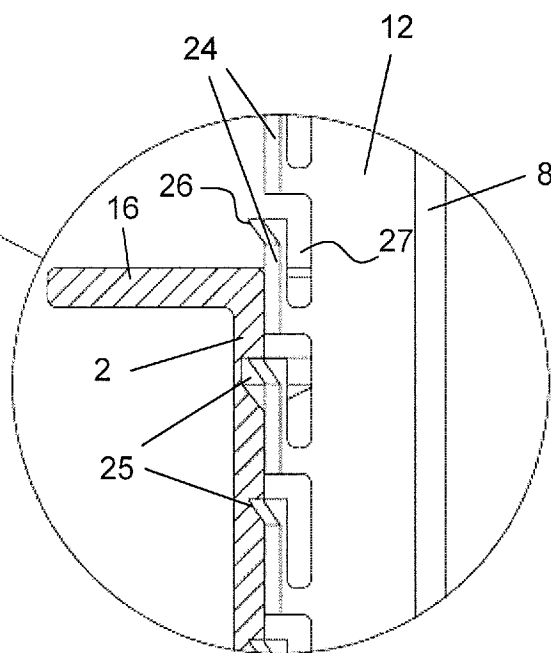


FIG. 13

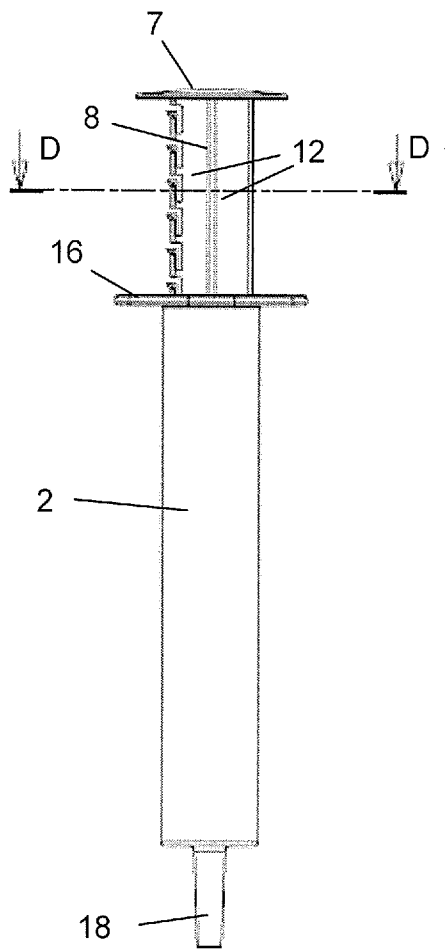


FIG. 14

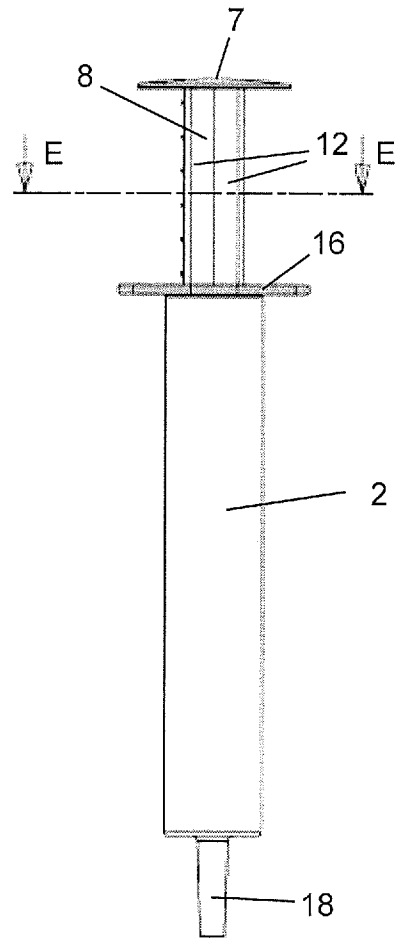
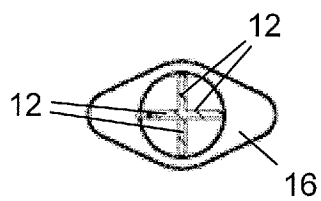


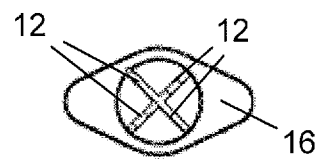
FIG. 16



SECTION D-D

"LOCKED"

FIG. 15



SECTION E-E

"UNLOCKED"

FIG. 17