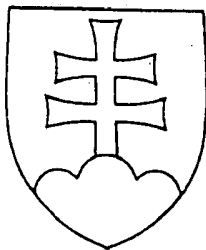


SLOVENSKÁ  
REPUBLIKA

(19)



ÚRAD  
PRIEMYSELNÉHO  
VLASTNÍCTVA

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA  
VYNÁLEZU

(21) 795-93

(13) A3

5(51) A 61 M 5/178

(22) 27.07.93

(32) 28.07.92, 21.10.92

(31) 92/5651, 92/8125

(33) ZA, ZA

(40) 09.02.94

(71) INJECT DEVELOPMENT LIMITED, Tortola, VG, Britské  
panenské ostrovy;

(72) WADMAN Alexis Adrian Felipe, Bedfordview,  
Transvaal Province, ZA; VAN DER MEYDEN Hendrikus  
Johannes, Transvaal Province, ZA;

(54) Injekčná striekačka

(57) Injekčná striekačka /1/ obsahuje valcovú nádržku /2/, v ktorej je uložený vratne posuvný piest /6/ vybavený priechodným kanálikom pre kvapalinu, priebiehajúcim medzi obidvoma koncami piestu /6/. Vonkajší koniec piestu /6/ je pripojiteľný k ihle. Okolo valcovej nádržky /2/ je uložené i posuvné rúrkové puzdro /40/ s otvorenými koncami, vybavené ihlovým koncom /41/ a manipulačným koncom /42/ a spojitelné s piestom /6/, ktoré je uložené okolo valcovej nádržky /2/, ak je piest /6/ presunutý k manipulačnému koncu /4/ valcovej nádržky /2/. Piest /6/ je voliteľne odpojiteľný od ochranného puzdra /40/ a je pohyblivý po takom odpojení a pri vyťahovaní valcovej nádržky /2/ z ochranného puzdra /40/ pre voliteľné vyťahovanie ihlovej jednotky, pripojenej k piestu /6/ v ochrannom puzdre /40/.

## Injekčná striekačka

### Oblasť techniky

Vynález sa týka injekčnej striekačky, hlavne takej injekčnej striekačky, ktorá je nazývaná "bezpečnou injekčnou striekačkou".

### Doterajší stav techniky

So stále sa zvyšujúcim uvedomovaním si možnosti prenosu infekcie ihlou nasadenou na použitej injekčnej striekačke boli navrhnuté početné riešenia pre ochranu pacientov pred dotykom s použitými ihlami na injekčných striekačkách.

K týmto známym riešeniam patria likvidačné jednotky pre likvidáciu použitých injekčných striekačiek, ktoré umožňujú také uloženie použitých ihlách v týchto jednotkách, ktoré znemožňuje kontakt s ihlou, a spaľovacie ústrojenstvá pre spaľovanie ihlách, ktoré likvidujú použité ihly.

Boli už tiež navrhnuté rôzne ochranné zariadenia a ústrojenstvá, ktoré strážia použité ihly a znemožňujú nežiadúci a náhodný kontakt s okolím.

Jedna skupina takých zariadení obsahuje ochranné púzdra, ktoré je možné uložiť okolo ihlách. Príklady vyhotovenia takých ochranných púzdier sú popísané v US-PS 5 106 379, ktorý popisuje ochranné púzdro uložené okolo valcovej nádržky injekčnej striekačky, ktoré sa môže uviesť do pohybu smerom dopredu pôsobením predpätej pružiny a ktoré môže byť v konečnej polohe uložené okolo ihly. Iné také známe zariadenie s ochranným púzdrom je obsiahnuté v PCT-PA WO 90/07349 a umožňuje zatiahnutie ihly do ochranného púzdra, ktoré ju potom obklopuje, pričom riešenie je zamerané predovšetkým na ochranu pred dotykom s ihlou hlavne v prípade jej opakovaného použitia, napríklad pri odsávaní krvi pri vnútro svalových injekciách alebo pri vyhla-

dávaní žily pri vnútrožilových injekciách. Ďalší príklad ochranného púzdra je popísaný vo FR-PS 9002944, obsahujúcom zariadenie s ochranným púzdrom upraveným pre zatahovanie ihly do ochranného púzdra na konci pohybu ochranného púzdra. V tomto spise sú popísané rôzne mechanizmy pre spojenie ihly s koncom ochranného púzdra.

Ďalším príkladom vonkajšieho ochranného púzdra je púzdro popísané v US-PS 4 915 699, ktoré je uložené okolo podstatne kratšej valcovej nádoby, posuvnej smerom dozadu dovnútra ochranného púzdra pri záverečnej fáze zatahovania nádoby do ochranného púzdra. Rôzne trenie zaistuje injekčný kĺzavý pohyb medzi nádobkou a ochranným púzdrom, ktorý má prednosť pred pohybom valcovej nádoby vo vnútri vonkajšieho ochranného púzdra.

Ďalší variant tohto riešenia je tvorený ihlovou súpravou, ktorá je tlačaná do dutého ochranného púzdra, obklopujúceho ihlu. Príkladom tohto riešenia je zariadenie popísané v US-PS 4 927 414, ktoré umožňuje zatahovanie ihly do dutého ochranného púzdra. Mechanizmus zaistujúci toto zatahovanie je mimoriadne zložitý a jeho výroba by bola zrejme nákladná. PCT-PA WO 91/10461 popisuje iné zariadenie, ktoré je vybavené ovládačom na konci ochranného púzdra, ktorý umožňuje uvoľnenie ihly a jej nasadzovacej jednotky a pohyb týchto častí injekčnej striekačky do komory dutého ochranného púzdra.

Väčšina riešení, ktoré sú súčasťou známeho stavu techniky, je charakteristická zložitou ich mechanizmov a veľkým počtom súčastí. Pre výrobu takých injekčných striekačiek je potom nutné mať k dispozícii značný počet foriem a zostavovanie injekčných striekačiek sa musí vykonávať s veľkým počtom pracovných operácií, čo zvyšuje výrobné náklady. Predpokladá sa, že najväčší počet použitia jednorázových bezpečných injekčných striekačiek bude v rozvojových zemiach, takže výrobné náklady známych injekčných striekačiek sú pre tieto oblasti kritické.

Pokiaľ by nebolo možné vyrábať jednorázové bezpečné injekčné striekačky s výrobnými nákladmi, ktoré by boli len nepatrne vyššie než výrobné náklady bežných jednorázových injekčných striekačiek, nebolo by možné počítať s ich uplatnením v praxi.

Úlohou vynálezu je preto vyriešiť konštrukciu injekčnej striekačky, ktorá by odstraňovala uvedené nevýhody.

#### Podstata vynálezu

Táto úloha je vyriešená injekčnou striekačkou podľa vynálezu, ktorej podstata spočíva v tom, že injekčná striekačka obsahuje valcovú nádržku majúcu manipulačný koniec a ihlový koniec, piest s pracovno vnútorným koncom a vonkajším koncom, pohyblivý priamočiarymi vratnými pohybmi vo vnútri valcovej nádržky a obrátený svojím vonkajším koncom a ihlovému koncu valcovej nádržky, pričom medzi obidvoma čelnými plochami piestu je vytvorený priechodný otvor pre kvapalinu, ktorý je napojiteľný na vonkajšom konci piestu na ihlovú jednotku, a všeobecne rúrkové vonkajšie ochranné púzdro, majúce ihlový koniec a manipulačný koniec a posuvné vo vnútri valcovej nádržky, pričom vonkajšie ochranné púzdro je pripojiteľné k piestu a je uložené okolo valcovej nádržky, ak je piest premiestnený k manipulačnému koncu valcovej nádržky, a piest je uvoľniteľný od ochranného púzdra a pohyblivý po tomto uvoľnení a pri vyťahovaní valcovej nádržky z ochranného púzdra pre voliteľné zatiahovanie ihlovej jednotky, spojenej s piestom, do ochranného púzdra.

Vo výhodnom vyhotovení injekčnej striekačky podľa vynálezu prebieha manipulačný koniec ochranného púzdra okolo valcovej nádržky až k bežnej polohe piestu, ak je piest pripojený pri použití k ochrannému púzdru, pričom manipulačný koniec ochranného púzdra je vybavený oporou pre prsty.

V inom výhodnom vyhotovení vynálezu je piest pozdĺžny a je vybavený hlavou na svojom vnútornom konci, ktorá je utesenene uložená a vratne posuvná vo valcovej nádržke a ktorá je vybavená na svojom vonkajšom konci pripojovacími prostriedkami pre umožnenie spojenia piestu s ochranným púzdom, pričom pripojovacie prostriedky obsahujú naklápacie prvky s uvoľňovacími prvkami, ovládateľnými z vnútra ochranného púzdra pre uvoľnenie naklápacieho spoja medzi piestovou sústavou a ochranným púzdrom.

Valcová nádržka má výhodne ihlový koniec tvarovaný pre ovládanie uvoľňovacích prvkov pri plnom zatlačení valcovej nádržky do ochranného púzdra a naklápacími prvkami sú radiálne smerom von predpäté západky, ktoré sú zachytiteľné za bežne radiálne dovnútra smerované plochy obvodu ihlového konca ochranného púzdra.

Západky sú v ďalšom výhodnom vyhotovení podľa vynálezu vybavené plochami, ktoré sú sklonené radiálne von smerom k vnútornému piestovému koncu v prevádzkovej polohe pre zachytenie povrchovej plochy ochranného púzdra zaháknutím a pre zamedzenie axiálneho zatiahnutia v smere od ihlového konca, pričom západky sú vybavené napínacími členmi usporiadanými v polohe prispôsobenej pre dosadenie pri použití na vnútornú plochu na koniec ochranného púzdra a pre ťahanie zachytených západiek tesne proti koncu ochranného púzdra.

Uvoľňovacie prostriedky obsahujú v inom výhodnom vyhotovení vynálezu najmenej jednu páku, ktorá je pohyblivá v podstate axiálne pre natáčanie západiek radiálne smerom dovnútra zo záberu s koncom ochranného púzdra. Ihlový koniec valcovej nádržky je tvarovaný pre záber s uvoľňovacími prostriedkami dotykom páky uvoľňovacích prostriedkov s valcovou nádržkou pri jej pohybe axiálnym smerom pre ovládanie pohybu páky axiálne smerom k ihlovému koncu a natočenie západiek zo záberu.

V ďalšom výhodnom vyhotovení vynálezu je ihlový koniec valcovej nádržky umiestniteľný okolo koncov pák, ak sú páky v pružne radiálne dovnútra stlačenom stave pri prvom vsunutí valcovej nádržky do ochranného púzdra, pričom páky sú pružne predpäté pre pohyb radiálne smerom von do dráhy axiálneho pohybu valcovej nádržky po vytiahnutí konca valcovej nádržky z jeho uloženia okolo koncov pák.

Piest je tvorený piestovou súpravou obsahujúcou hlavu piestu, uloženou utesnene a posuvnou vratnými pohybmi vo vnútri valcovej nádržky, a pozdĺžny zužujúci sa rúrkový klin prebiehajúci súsovo od hlavy piestu smerom k ihlovému koncu injekčnej striekačky, pričom vo vnútri vonkajšieho rúrkového plášťa nesúceho západkové členy je uložený klin, vybavený axiálnou drážkou prebiehajúcou v celej dĺžke klinu a tvoriacu spoločne s vonkajším plášťom kanálik pre vedenie kvapaliny, prechádzajúcej piestom.

V alternatívnom výhodnom vyhotovení injekčnej striekačky podľa vynálezu je piest tvorený piestovou súpravou obsahujúcou piest uložený utesnene a vratne posuvne vo vnútri valcovej nádržky a majúcou rúrku, ktorá obsahuje zužujúcu sa dutinu s kruhovým priečnym prierezom, prebiehajúcim od najširšej časti pri hlave piestu, a ktorá je vybavená západkovými členmi pri druhom svojom konci, pričom valcová nádržka je vybavená zasúvacou tyčkou uloženou posuvne v dutine rúrky a zužujúcou sa podľa zúženia vnútornej dutiny rúrky, takže pri umiestnení hlavy piestu pri vnútornej strane manipulačného konca valcovej nádržky priľieha zasúvacia tyčka tesne na vnútornú plochu dutiny zužujúcej sa časti rúrky piestovej súpravy.

V inom alternatívnom vyhotovení vynálezu je ochranné púzdro tvorené dvojstennou rúrkou spojenou na ihlovom konci a piest je pripojiteľný ku koncu vnútornej rúrky, ktorá je vratne posuvná spoločne s piestom vo vnútri valcovej nádržky a val-

cová nádržka je uložená pri svojom posuvnom pohybe medzi vnútornou plášťovou rúrkou a vonkajšou plášťovou rúrkou.

Piest je podľa iného výhodného vyhotovenia odpojitelný od ochranného púzdra zlomením spoja medzi vnútornou rúrkou a vonkajšou rúrkou ochranného púzdra pozdĺž línie zoslabenia.

Línia zoslabenia je vytvorená na podpernej rúrke v mieste vzdialenom od ihlového konca ochranného púzdra a je vybraná tak, že po zlomení pozdĺž línie zoslabenia zostane dovnútra prebiehajúca obruba.

Injekčná striekačka je v ďalšom výhodnom vyhotovení vybavená útvarmi udržiavajúcimi ochranné púzdro v požadovanej polohe pri zatahovaní piestu spoločne s valcovou nádržkou a hlavne udržiavajúcimi ochranné púzdro v stave, kedy je vratné pôsobenie aspoň tlmené.

Piest je pružne predpätý pre vyvolanie výkyvného pohybu piestovej sústavy zo stredu, ak je piest zatahovaný spoločne s valcovou nádržkou pri použití injekčnej striekačky, pričom naklonenie je upravené pre usmernenie pripojenej ihlovej jednotky smerom k stene ochranného púzdra za jeho ponechanou obrubou.

Piest môže byť pripojený k ochrannému púzdra a odpojený od ochranného púzdra pomocou otočného spoja.

Piest je v inom alternatívnom vyhotovení vynálezu uložený vo valcovej nádržke dostatočne tesne, aby sa uviedol do pohybu spoločne s valcovou nádržkou pri použití injekčnej striekačky, ak je piest oddelený od ochranného púzdra.

Vynález sa týka tiež piestu injekčnej striekačky, ochranného púzdra a valcovej nádržky, ktoré sú upravené pre použitie

v injekčnej striekačke definovanej v predchádzajúcej časti. Vynález sa tiež týka podkožnej injekčnej ihly, upravenej pre použitie na injekčnej striekačke, popísanej v predchádzajúcej časti.

#### Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude bližšie objasnený pomocou príkladov vyhotovenia injekčnej striekačky, zobrazených na výkresoch, kde znázorňujú obr. 1 až 5 pozdĺžne rezy prvým príkladným vyhotovením injekčnej striekačky v jednotlivých fázach jej použitia od jej zostavenia až po prvé naplnenie, vyprázdnenie a zatiahnutie ihly do bezpečnej polohy,

obr. 6 bočné pohľady na jednotlivé súčasti injekčnej striekačky podľa obr. 1 až 5 v rozloženom stave,

obr. 7 až 11 pozdĺžne rezy druhým príkladným vyhotovením v jednotlivých fázach jej použitia od zostavenia cez prvé naplnenie a vyprázdnenie až po zatiahnutie ihly do bezpečnej polohy,

obr. 12 bočné pohľady na jednotlivé súčasti injekčnej striekačky podľa obr. 7 až 12 v rozloženom stave,

obr. 13 až 15 pozdĺžne rezy injekčnou striekačkou v treťom príkladnom vyhotovení v rôznych fázach jej použitia a

obr. 16 až 18 pozdĺžne rezy injekčnou striekačkou vo štvrtom príkladnom vyhotovení v rôznych fázach jej použitia.

#### Príklady realizovania vynálezu

Injekčná striekačka 1 v prvom príkladnom vyhotovení podľa obr. 1 a 6 je vybavená valcovou nádržkou 2, ktorá má otvorený ihlový koniec 3 a uzatvorený manipulačný koniec 4, okolo ktorého je vytvorená von vystupujúca radiálna prírubá 5 tvoriaca uchopovaciu časť, ktorú je možné zachytiť prstami.

Vo valcovej nádržke 2 je utesnene vedený pozdĺžny dvojdielny piest 6, ktorý je vybavený hlavovou časťou 7 piestu 6 nesúcou na svojom obvode tesnenie, ktoré oddeľuje vnútorný priestor valcovej nádržky 2 od ostatných častí injekčnej striekačky. Hlava je vybavená koaxiálne prebiehajúcou zužujúcou sa tyčkou 8, ktorá je smerovaná proti pracovnému ihlovému koncu injekčnej striekačky 1. Zužujúca sa tyčka 8 je vybavená pozdĺžnou klinovou drážkou 9, prebiehajúcou po celej jej dĺžke od jej ihlového konca 10 až k otvoru 11, prechádzajúceho hlavou do miskovitého vybrania 12 na čele alebo vo vnútornom konci hlavy piestu 6.

Druhý diel piestu 6 je tvorený vonkajším rúrkovým plášťom 15, ktorý môže byť uložený súsovo so zužujúcou sa tyčkou 8 a ktorý je vybavený prírubou 16 na svojom hlavovom konci, ktoré je uložená pevne vo vnútri naklápacieho útvaru 17, vytvoreného vo vonkajšom čele hlavy hlavovej časti 7 piestu 6. Smerom k protihľému koncu vonkajšieho rúrkového plášťa 15, tvoriaceho ihlový koniec 18, je umiestnená naklápacia sústava 19.

Naklápacia sústava 19 obsahuje dvojicu vzájomne protihľých a smerom von obrátených západiek 20 upravených pre zachytenie za vonkajší ihlový koniec 41 vonkajšieho ochranného púzdra 40, ako bude popísané v ďalšej časti popisu. Na obvode vonkajšieho rúrkového plášťa 15 je uložená dvojica pružných upínacích jazdcov 21, ktoré sú umiestnené diametrálne, vzájomne protihľe a v uhle  $90^{\circ}$  voči západkám 20, ktoré prebiehajú radiálne smerom von a môžu byť zachytené vnútornou plochou ihlového konca 41 vonkajšieho ochranného púzdra 40, zmieneného v predchádzajúcej časti popisu.

Každá západka 20 je vybavená natáčacím kĺbom 25, ktorý je vytvorený vcelku jednak so západkou 20 a jednak s vonkajším rúrkovým plášťom 15, a je tvorená axiálnou zaklápacou časťou 26 vystupujúcou zo základne v mieste natáčacieho kĺbu 25 smerom k ihlovému koncu 18, kde je zakončená spätným háčikovým

dielom 27, ktorý je svojim koncovým háčikom smerovaný späť k prírubu 16 vonkajšieho rúrkového plášťa 15. Z vonkajšieho konca natáčacieho kíbu 25 vystupuje radiálne vonkajšia páka 30, ktorá je v podstate pokračovaním natáčacieho kíbu 25 a základne naklápacej sústavy 19 a ktorá je vybavená na svojom voľnom okraji axiálnym prstencovým výstupkom 31, vystupujúcim v axiálnom smere späť smerom k prírubu 16 na konci patriacom k hlavve piestu 6.

Vonkajšie ochranné púzdro 40 je rúrkové a je na svojom ihlovom konci 41, obrátenom k ihlovému koncu zostavenej injekčnej striekačky 1, otvorené, pričom jeho manipulačný koniec 42 je rovnako otvorený a je vybavený radiálne smerom von vystupujúcou zachytávacou prírubou 43, ktorú je možné zachytiť prstami ruky. Ihlový koniec 41 vonkajšieho ochranného púzdra 40 je vybavený na svojom čele prstencovým vonkajším vybraním 44 a sklopenou čelnou plochou a je upravený pre vloženie háčikového dielu 27 naklápacej sústavy 19. Na vnútornej strane ihlového konca 41 je vytvorená prstencová vnútorná operná plocha 45, upravená pre dosadenie upínacieho jazdca 21.

Pri zostavovaní injekčnej striekačky 1 do zloženého stavu podľa obr. 1 sa vloží zužujúca sa tyčka 8 s piestom 6 dovnútra vonkajšieho rúrkového plášťa 15, ktorý zapadne svojou koncovou prírubou 16 do naklápacieho útvaru 17. V tejto polohe tvorí pozdĺžna klinová drážka 9 a otvor 11 v pieste 6 jeden spoločný priechodný otvor, prechádzajúci od hlavovej časti 7 až k ihlovému koncu 10.

Zostavený piest 6 injekčnej striekačky 1 je potom vložený do valcovej nádržky 2 a je plne zasunutý svojou hlavovou časťou 7 až na koniec vnútornej dutiny valcovej nádržky 2, kde táto hlavová časť 7 dosadne svojim čelom na vnútornú plochu manipulačného konca 4 valcovej nádržky 2. Valcová nádržka 2 je vybavená na svojom vnútornom konci konvexnou plochou 46, ktorá

je komplementárna s plochou miskového vybrania 12 na hlave piestu 6. V tejto polohe je ihlový koniec 3 valcovej nádržky 2 uložený okolo páky 30 naklápacej sústavy 19 tak, že úložná plocha jej prstencového výstupku 31 je uložená vo vnútri ihlového konca 3 valcovej nádržky 2. Tým sú ďalej tlačené háčikové diely 27 do radiálne vonkajšej polohy, do ktorej sa dostávajú natočením von okolo ich natáčacích kĺbov 25.

Poslednou operáciou pri zostavovaní injekčnej striekačky 1 je vloženie valcovej nádržky 2 s piestovou súpravou, popísanou v predchádzajúcej časti, do vonkajšieho ochranného púzdra 40. Vkladenie sa robí od manipulačného konca 42 smerom k ihlovému koncu 41. Piestová súprava sa vtláča do vonkajšieho ochranného púzdra 40 až háčikové diely 27 prejdú na prstencovú polodrážku vonkajšieho vybrania 44 na vonkajšom konci vonkajšieho ochranného púzdra 40. V tejto polohe súčasne upínacie jazdce 21 dosadnú na vnútornú opernú plochu 45 konca vonkajšieho ochranného púzdra 40, takže sa naklápacia sústava 19 naklapne s predpätím medzi vnútorné a vonkajšie prstencové plochy ihlového konca 41 vonkajšieho ochranného púzdra 40.

Pri použití sa injekčná striekačka 1 podľa vynálezu vybaví neznázornenou ihlou, ktorá sa nasadí na vonkajší ihlový koniec 18 piestu 6, ktorý vyčnieva z ihlového konca 41 vonkajšieho ochranného púzdra 40.

Potom sa začne vyťahovať valcová nádržka 2, aby sa natiahla kvapalina nasadenou ihlou, pozdĺžnou klinovou drážkou 9 zužujúcej sa tyčky 8 a otvorom 11 v pieste 6 do vnútorného priestoru 50, vytvoreného medzi hlavovou časťou 7 piestu 6 a vnútróm vytiahnutej valcovej nádržky 2.

V tejto polohe sa ihlový koniec 3 valcovej nádržky 2 presunul mimo vonkajšie konce pák 30 naklápacej sústavy 19. Tým sa umožnil pôsobením pružných síl pohyb týchto koncov pák 30

smerom von a do dráhy axiálneho pohybu ihlového konca 3 valcovej nádržky 2.

Po vybraní miesta aplikácie injekcie a vpichu ihly sa valcová nádržka 2 vtlača do vonkajšieho ochranného púzdra 40 až k piestu 6 a tým sa vytlača kvapalina podobne ako u bežných injekčných striekačiek a ako je to zrejmé z obr. 3. Na konci dráhy pohybu piestu 6 dovnútra valcovej nádržky 2 dosadne ihlový koniec 3 valcovej nádržky 2 na prstencový výstupok 31 na konci pák 30 naklápacej sústavy 19, ktorý sa predtým dostal do dráhy axiálneho pohybu ihlového konca 3 valcovej nádržky 2. Ďalším zatlačením valcovej nádržky 2 do vonkajšieho ochranného púzdra 40 sa zachytia konce pák 30 naklápacej sústavy 19 a vyklonia sa do polohy zobrazenej na obr. 4, v ktorej sa zachytávajúce háčikové diely 27 vyklonia zo záberu s ihlovým koncom 41 vonkajšieho ochranného púzdra 40. Naklápacia sústava 19 sa teraz môže voľne pohybovať. Trenie medzi hlavou piestu 6 a vnútornou stenou valcovej nádržky 2 je za týchto okolností dostatočné pre uvedenie piestu 6 do pohybu spoločne s valcovou nádržkou 2 a valcová nádržka 2 môže byť opäť vytiahnutá z vonkajšieho ochranného púzdra 40, ako je to zobrazené na obr. 5, pričom súčasne unáša piestovú súpravu a neznázornenú ihlu, ktorá je nasadená na prednom konci tejto piestovej súpravy. Na konci tohto zatahovacieho pohybu je ihla bezpečne uložená vo vnútri vonkajšieho ochranného púzdra 40.

Na manipulačnom konci 42 vonkajšieho ochranného púzdra 40 a na ihlovom konci 3 valcovej nádržky 2 sú s výhodou vytvorené zarážkové výstupky 51, ktoré majú udržiavať obidve tieto časti pohromade a v bezpečnej vzájomnej polohe, v ktorej je ihla zatahnutá dovnútra vonkajšieho ochranného púzdra 40.

Na obr. 7 a 11 je zobrazené druhé príkladné vyhotovenie injekčnej striekačky 60. Toto príkladné vyhotovenie obsahuje mnoho súčastí podobných vyhotoveniu z obr. 1 až 6, takže v

príkladoch na obr. 7 až 12 sú použité niektoré vzťahové značky z prvého príkladného vyhotovenia z obr. 1 až 6.

Injekčná striekačka 60 je vybavená vonkajším ochranným púzdom 61 podobného vyhotovenia ako v predchádzajúcom príklade a injekčnou valcovou nádržkou 62, ktorá má v podstate rovnaké vyhotovenie ako v predchádzajúcom príklade, ale je vybavená zasúvacou tyčkou 63, prebiehajúcou súsovo v jej vnútri od manipulačného konca 4 valcovej nádržky 62 k jej ihlovému koncu 3.

Zasúvacia tyčka 63 sa zužuje od svojej najširšej časti 65 v oblasti svojej základne, ktorou je spojená s vnútornou stenou manipulačného konca 4 valcovej nádržky 62, do svojej najužšej časti 66, ktorou vyčnieva z ihlového konca 3 valcovej nádržky 62. V tomto príklade je piest 70 vytvorený iba z jedného kusa a je vybavený hlavou 71 piestu 70, ktorá je utesnene uložená vo vnútri valcovej nádoby 62 a je v nej posuvná vratnými posuvnými pohybmi, pričom súčasťou piestu 70 je vonkajší rúrkový plášť 72 podobný vonkajšiemu rúrkovému plášťu 15 z predchádzajúceho príkladu, vedenému na vonkajšej strane zužujúcej sa tyčky 8. Pozdĺžna dutina vo vnútri vonkajšieho rúrkového plášťa 72 sa kúželovito zužuje podobne ako vonkajšia plocha zasúvacej tyčky 63. Vonkajší rúrkový plášť 72 je vybavený naklápacou sústavou 75, ktorá bola podrobnejšie popísaná v predchádzajúcom príklade vyhotovenia.

Injekčná striekačka 60 sa zostavuje do konečného zostaveného stavu podľa obr. 7 zasunutím piestu 70 do valcovej nádržky 62, pri ktorom sa zasúvacia tyčka 63 zasúva do otvoru v pieste 70 a do zužujúcej sa pozdĺžnej dutiny vo vonkajšom rúrkovom plášti 72. Hlava 71 piestu 70 po zasnutí dosadne na vnútornú stranu manipulačného konca 4 valcovej nádržky 62 a zasúvacia tyčka 63 vyplní celú vnútornú dutinu vonkajšieho rúrkového plášťa 72. Ihlový koniec 3 valcovej nádržky 62 je umiest-

nený okolo vykláňacích pákových prvkov západiek rovnako ako v predchádzajúcom príkladnom vyhotovení.

Pôsobenie naklápacích a zachytávacích prvkov tohto druhého príkladného vyhotovenia a ich spolupôsobenie s vonkajším rúrkovým plášťom 72 a valcovou nádržkou 62 pre zaistenie zatiahnutia ihly dovnútra vonkajšieho ochranného púzdra 61 je rovnaké ako v prvom príkladnom vyhotovení, zobrazenom na obr. 1 až 6.

Pri plnení injekčnej striekačky 60 sa valcová nádržka 62 vytiahne z vonkajšieho ochranného púzdra 61 a zasúvacia tyčka 63 sa vytiahne z vonkajšieho rúrkového plášťa 72 piestu 70 a tým sa otvorí prepojenie do dutiny 76 vo vnútri valcovej nádržky 62, do ktorej sa môže nasávať kvapalina okolo zasúvacej tyčky 63.

Pri vyprázdňovaní injekčnej striekačky 60 /obr. 9/ sa zasúvacia tyčka 63 zatláča dovnútra do zužujúcej sa dutiny piestu 70 a tým vytláča všetku kvapalinu, obsiahnutú v tejto dutine, pričom po dosadnutí hlavy 71 piestu 70 na vnútornú plochu valcovej nádržky 62 je celý vnútorný priestor dutiny vyplnený zasúvacou tyčkou 63, takže tu nezostáva žiadna nevytlačená kvapalina. Súčasne ihlový koniec 3 valcovej nádržky 62 dosadne na klinové prvky naklápacej sústavy, ako to bolo v príklade na obr. 3.

Záverečné pôsobenie ihlového konca 3 valcovej nádržky 62 na naklápaciu sústavu je zobrazené na obr. 10, načo sa môže valcová nádržka 62 vytiahnuť z vonkajšieho ochranného púzdra 61, ako je to zobrazené na obr. 11, kedy je piest 70 vytiahnutý spoločne s valcovou nádržkou 62 a tým je ihla zatiahnutá do vonkajšieho ochranného púzdra 40 do bezpečnej polohy.

Na obr. 13 je injekčná striekačka 101 vybavená valcovou nádržkou 102 majúcou vonkajší manipulačný koniec 103 s radiál-

ne von vystupujúcou oporou 104 pre palec a protitiahlý vnútorný ihlový koniec 105. Vnútorný ihlový koniec 105 je uložený vo vnútri vonkajšieho ochranného púzdra 106.

Vonkajšie ochranné púzdro 106 je tvorené dvojstennou rúrkou a pozostáva z vnútornej rúrky 107, ktorá má vnútorný ihlový koniec 108 uložený okolo piestu 109 z elastomérneho alebo gumového materiálu, a z vonkajšej plášťovej rúrky 112. Piest 109 je posuvný vratnými pohybmi vo vnútri valcovej nádržky 102, v ktorej je uložený. Vnútorná rúrka 107 prebieha od piestu 109 smerom von od manipulačného konca valcovej nádržky 102 v pracovnom smere pre v podstate celú dĺžku dráhy valcovej nádržky 102 pozdĺž piestu 109 ku koncu vonkajšieho ihlového konca 110.

Vonkajší ihlový koniec 110 je vytvorený vcelku s radiálne prebiehajúcou obrubou 111, ktorá je vytvorená vcelku s vonkajšou plášťovou rúrkou 112, ktorá je umiestnená okolo celého obvodu vnútornej rúrky 107 a v odstupe od nej. Vonkajšia plášťová rúrka 112 prebieha od obruby 111 okolo vnútorného ihlového konca 108 vnútornej rúrky 107 a je zakončená radiálnou prírubovou oporou 113 pre prsty, ktorá sa nachádza približne okolo polohy piestu 109. Odstup medzi vonkajšou plášťovou rúrkou 112 a vnútornou rúrkou 107 je tak veľký, že valcová nádržka 102 môže kĺzať medzi obidvoma týmito rúrkami 107, 112 vonkajšieho ochranného púzdra 106, pokiaľ vnútorný koniec 113A piestu 109 nedsadne na vnútornú stenu vonkajšieho manipulačného konca 103 valcovej nádržky 102.

Piest 109 je vybavený axiálnym otvorom 114, ktorý ním prechádza od vnútorného konca k vonkajšiemu koncu 116, tvarovanému pre nasadenie podkožnej ihlovej jednotky 117.

Podkožná ihlová jednotka 117 je vybavená na svojom pracovnom vnútornom konci klobúčikom 119 pre nasadenie na vonkajšiu plochu vonkajšieho konca piestu 109 a prebieha vo forme opor-

nej rúrky okolo ocelevej ihly 120 ku svojmu vonkajšiemu koncu 121. Vonkajší koniec 121 je zosilnený a je tvorený koncovým útv-  
varom 122, ktorý dosadá na vnútornú plochu vnútornej rúrky 107. Tento koncový útvar 122 sa môže posúvať vo vnútri vnútornej rúrky 107, ak je piest 109 vysunutý z kontaktu s vonkajším och-  
ranným púzdom 106 a pohybuje sa spoločne s valcovou nádržkou 102. Ocelová ihla 120 vystupuje smerom von zo zosilneného von-  
kajšieho konca 121 v dĺžke 123, ktorá je zakončená v hrote 124 ocelevej ihly 120.

Piest 109 je pripojený k vnútornej rúrke 107 bajonetovým spojom 107A, takže môže byť vsunutý do konca vonkajšieho och-  
ranného púzdra 106 a otočením okolo svojej pozdĺžnej osi môže byť zaistený proti možnosti axiálneho pohybu z tejto polohy. Ak sa piest 109 otočí alebo vykývne do uvoľnenej polohy, môže sa vytiahnuť v axiálnom smere z vnútornej rúrky 107 vonkajšieho ochranného púzdra 106.

Na obr. 14 je valcová nádržka 102 úplne zatlačená okolo piestu 109 tak, že injekčný zásobník je zasunutý do valcovej medzery medzi vnútornou rúrkou 107 a vonkajšou plášťovou rúr-  
kou 112, umiestnenou v odstupe od vnútornej rúrky 107 vonkaj-  
šieho ochranného púzdra 106.

Pri použití injekčnej striekačky 101, ktorej časti sa na-  
chádzajú vo vzájomných polohách zobrazených na obr. 14, sa oce-  
lová ihla 120 vsunie do látky, ktorá má byť injektovaná a val-  
cová nádržka 102 sa vytiahne smerom von do polohy zobrazenej  
na obr. 13. Tým sa dosiahne natiahnutie injekčnej látky do val-  
covej nádržky 102 dutinou ocelevej ihly 120 a otvorom v pieste  
109 a jej naplnenie potrebnou dávkou injekčnej látky.

Ihla 120 sa potom môže vpichnúť do injekčného miesta a  
injekčná látka sa môže vytlačiť. V tejto fáze sa injekčná strie-  
kačka 101 vracia do polohy popísanej pri vysvetľovaní obr. 14,

kedy je valcová nádržka 102 úplne zatlačená do vonkajšieho ochranného púzdra 106 a ocelová ihla 120 vyčnieva z konca vonkajšieho ochranného púzdra 106.

Pre zachovanie bezpečnosti injekčnej striekačky 101 sa teraz musí valcová nádržka 102 pootočiť vzhľadom k vonkajšiemu ochrannému púzdra 106. Opora 104 pre palec a radiálna prírubová opora 113 pre prsty sú vhodnými pomôckami k tomuto natáčaniu. Natáčanie sa uskutočňuje od jedného koncového dorazu bajonetového spoja 107A k druhému dorazu, takže piest 109 sa oddelí od konca vonkajšieho ochranného púzdra 106.

Trenie medzi piestom 109 a valcovou nádržkou 102 je dostatočne veľké, aby sa piest 109 spoločne s pripojenou podkožnou ihlovou jednotkou 117 pohyboval spoločne s valcovou nádržkou 102, ak je valcová nádržka 102 vyťahovaná z vonkajšieho ochranného púzdra 106. V ďalšej fáze sa valcová nádržka 102 vyťahuje a unáša so sebou piest 109 na svojom vonkajšom manipulačnom konci 103. Tým sa dosahuje zatahovanie ocelevej ihly 120 do vonkajšieho ochranného púzdra 106, v ktorom je chránená proti nežiadúcemu kontaktu so svojim okolím a nemôže spôsobiť zranenie.

Injekčná striekačka 101 je výhodne vybavená jednocestným zaklápacím mechanizmom 124A, takže keď je injekčná striekačka 101 vyťahovaná, posúva sa jej časť voči vonkajšiemu ochrannému púzdra 106, až sa zablokuje zaklapnutím a nemôže byť zatláčaná dopredu do vytlačacej akcie. Tým je zaistené vytvorenie krytu okolo ihly 120 a je tak podporovaná možnosť opätovného použitia injekčnej striekačky 101.

Na obr. 16, 17 a 18 je zobrazené štvrté príkladné vyhotovenie vynálezu, pri ktorom sú podobné súčasti injekčnej striekačky 101 označené rovnakými vzťahovými značkami ako v príkladoch na obr. 13 až 15. V týchto príkladoch je však vnútorná rúrka vonkajšieho ochranného púzdra 106 uložená okolo pozdĺžnej rúrkovej časti 133 piestu 134. Piest 134 a tiež jeho pozdĺžna

rúrková časť 133 sú vybavené strednou axiálnou dierou 135, prebiehajúcou od vnútorného konca 136 piestu 134 až k vonkajšiemu koncu 137 piestu 134, umiestnenému presne medzi koncami súosových rúriek 130, 132 vonkajšieho ochranného púzdra 106. Začiatočný úsek 138 vnútornej rúrky 132, ktorý obklopuje vonkajší koniec 137 piestu 134, má mierne väčší priemer než zostávajúci úsek vnútornej rúrky 132. Radiálne stupňovitý spoj medzi týmito obidvoma úsekmi, to znamená medzi začiatočným úsekom 138 a zostávajúcím úsekom, tvorí prstencovú líniu zoslabenia 139. Vonkajší koniec 137 piestu 134 je vytvarovaný pre nasadenie štandardnej podkožnej ihly 140.

Pri použití injekčnej striekačky 101 podľa tohto štvrtého príkladného vyhotovenia sa najprv valcová nádržka 102 v polohe podľa obr. 17 úplne zatlačí dovnútra, takže jej valcová stena kľíže medzi vonkajšou rúrkou 130 a vnútornou rúrkou 132 vonkajšieho ochranného púzdra 106, kým vnútorný koniec 136 piestu 134 nedosadne na vnútornú stenu vonkajšieho manipulačného konca 103 valcovej nádržky 102. Injekčná kvapalina sa natiahne do valcovej nádržky 102 posuvným pohybom tejto valcovej nádržky 102 do polohy popísanej pri vysvetľovaní príkladu na obr. 4.

Potom sa môže začať so vstrekaním injekčnej látky a valcová nádržka 102 sa vracia do svojej polohy popísanej pri vysvetľovaní príkladu na obr. 5, kde je úplne zatlačená do vonkajšieho ochranného púzdra 106.

V tejto polohe dosadne piest 104 na vnútornú stranu vonkajšieho manipulačného konca 103 valcovej nádržky 102 a opora 104 pre palec na valcovej nádržke 102 je vzdialená od radiálnej prírubovej opory 113 pre prsty, ktorá je vytvorená na vonkajšom ochrannom púzdre 106. Piest 104 je zaistený voči vnútornej rúrke 132 tým, že vnútorná rúrka 132 je uložená okolo zúženej rúrkovej časti 133 piestu 104.

Pre zaistenie bezpečnosti injekčnej striekačky 101 sa in-

jekčná striekačka 101 uchopí tak, aby smerovala svojim vonkajším manipulačným koncom 103 nadol a potom sa udrie pomerne silno o tvrdú podložku. Tým sa uvedie valcová nádržka 102 do pohybu vo vnútri vonkajšieho ochranného púzdra 106 v rozsahu zodpovedajúcom vzdialenosti medzi oporou 104 pre palec a radiálnou prírubovou oporou 113 pre prsty a tým sa rozlomí vnútorná rúrka 132 vonkajšieho ochranného púzdra 106 pozdĺž línie jej zoslabenia 139.

Piest 134 sa potom oddelí od vonkajšieho ochranného púzdra 106 a môže sa vytiahnuť spoločne s valcovou nádržkou 102 injekčnej striekačky 101. Po uskutočnení tejto operácie sa ihla 140, ktorá je upevnená na vonkajšom konci 137 piestu 134, zatiahne do vonkajšej rúrky 130 vonkajšieho ochranného púzdra 106.

Konštrukčné znaky tohto príkladného vyhotovenia zaistujú pružné predpätie vo vnútri piestovej rúrkovej časti 133, ktoré nakláňa piest 134 axiálne na jednu stranu, ak valcová nádržka 102 dosiahne koncovú polohu na svojej vyťahovacej dráhe. Toto riešenie spôsobuje, že koniec piestu 134 spoločne s ihlou 140 sa nakláňajú mimo os vonkajšej rúrky 130 tak, že hrot ihly 140 je uložený za začiatočným úsekom 138. Ak je v tejto polohe valcová nádržka 102 opäť zatláčaná pre vykonávanie vytlačacieho pohybu k vytlačeniu injekčnej látky, ihla sa začne pohybovať smerom dopredu a zostane zachytená v priestore medzi začiatočným úsekom 138 a vonkajšou rúrkou 130 vonkajšieho ochranného púzdra 106.

## P A T E N T O V É      N Á R O K Y

1. Injekčná striekačka, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že obsahuje valcovú nádržku /2, 62, 102/ majúcu manipulačný koniec /4, 103/ a ihlový koniec /3, 105/, piest /6, 70, 109, 134/ s pracovno vnútorným koncom a vonkajším koncom, pohyblivý priamočiarymi vratnými pohybmi vo vnútri valcovej nádržky /2, 62, 102/ a obrátené svojim vonkajším koncom a ihlovému koncu /3, 105/ valcovej nádržky /2, 62, 102/, pričom medzi obidvoma čelnými plochami piestu /6, 70, 109, 134/ je vytvorený priechodný otvor /11, 114/ pre kvapalinu, ktorý je napojiteľný na vonkajšom konci piestu /6, 70, 109, 134/ na ihlovú jednotku /117/, a bežne rúrkové vonkajšie ochranné púzdro /40, 61, 106/, majúce ihlový koniec /41/ a manipulačný koniec /42/ a posuvné vo vnútri valcovej nádržky /2, 62, 102/, pričom vonkajšie ochranné púzdro /40, 61, 106/ je pripojiteľné k piestu /6, 70, 102, 134/ a je uložené okolo valcovej nádržky /2, 62, 102/, ak je piest /6, 70, 109, 134/ premiestnený k manipulačnému koncu /4, 103/ valcovej nádržky /2, 62, 102/, a piest /6, 70, 109, 134/ je uvoľniteľný od ochranného púzdra /40, 61, 106/ a pohyblivý po tomto uvoľnení a pri vyťahovaní valcovej nádržky /2, 62, 102/ z ochranného púzdra /40, 61, 106/ pre voliteľné zatahovanie ihlovej jednotky /117/, spojenej s piestom /6, 70, 109, 134/, do ochranného púzdra /40, 61, 106/.

2. Injekčná striekačka podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že manipulačný koniec /42/ ochranného púzdra /40, 61, 106/ prebieha okolo valcovej nádržky /2, 62, 102/ až k bežnej polohe piestu /6, 70, 109, 134/, ak je piest /6, 70, 109, 134/ pripojený pri použití k ochrannému púzdru /40, 61, 106/, pričom manipulačný koniec /42/ ochranného púzdra /106/ je vybavený oporou /113/ pre prsty.

3. Injekčná striekačka podľa nároku 2, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že piest /6, 70, 109, 134/ je pozdĺžny

a je vybavený hlavou na svojom vnútornom konci, ktorá je utesnene uložená a vratne posuvná vo valcovej nádržke /2, 62, 102/ a ktorá je vybavená na svojom vonkajšom konci pripojovacími prostriedkami pre umožnenie spojenia piestu /6, 70, 109, 134/ s ochranným púzdom /40, 61, 106/.

4. Injekčná striekačka podľa nároku 3, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že pripojovacie prostriedky obsahujú naklápacie prvky s uvoľňovacími prvkami, ovládateľnými z vnútra ochranného púzdra /40, 61, 106/ pre uvoľnenie naklápacieho spája medzi piestovou sústavou a ochranným púzdrom /40, 61, 106/.

5. Injekčná striekačka podľa nároku 4, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že valcová nádržka /2, 62, 102/ má ihlový koniec tvarovaný pre ovládanie uvoľňovacích prvkov pri úplnom zatlačení valcovej nádržky /2, 62, 102/ do ochranného púzdra /40, 61, 106/.

6. Injekčná striekačka podľa nároku 5, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že naklápacími prvkami sú radiálne smerom von predpäté západky /20/, ktoré sú naklopiteľné na bežne radiálne dovnútra smerované plochy na obvode ihlového konca /41/ ochranného púzdra /40/.

7. Injekčná striekačka podľa nároku 6, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že západky /20/ sú vybavené plochami, ktoré sú sklonené radiálne von smerom k vnútornému piestovému koncu v prevádzkovej polohe pre zachytenie povrchovej plochy ochranného púzdra /40/ zahákováním a pre zamedzenie axiálneho zatiahnutia v smere od ihlového konca, pričom západky /20/ sú vybavené upínacími členmi usporiadanými v polohe prispôsobenej pre dosadenie pri použití na vnútornú plochu konca /41/ ochranného púzdra /40/ a pre priťahovanie zachytených západiek /20/ tesne proti koncu /41/ ochranného púzdra /40/.

8. Injekčná striekačka podľa nároku 6 alebo 7, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že uvoľňovacie prostriedky obsahujú najmenej jednu páku /30/, ktorá je pohyblivá v podstate axiálne pre natáčanie západiek /20/ radiálne smerom dovnútra zo záberu s koncom /41/ ochranného púzdra /40/.

9. Injekčná striekačka podľa nároku 8, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že ihlový koniec /3/ valcovej nádržky /2/ je tvarovaný pre záber s uvoľňovacími prostriedkami dotykom páky /30/ uvoľňovacích prostriedkov s valcovou nádržkou /2/ pri jej pohybe axiálnym smerom pre ovládanie pohybu páky /30/ axiálne smerom k ihlovému koncu /41/ a natočeniu západiek /20/ zo záberu.

10. Injekčná striekačka podľa nároku 9, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že ihlový koniec /3/ valcovej nádržky /2/ je umiestniteľný okolo koncov pák /30/, ak sú páky /30/ v radiálne dovnútra a pružne stlačenom stave pri prvom vsunutí valcovej nádržky /2/ do ochranného púzdra /40/, pričom páky /30/ sú pružne predpäté pre pohyb radiálne smerom von do dráhy axiálneho pohybu valcovej nádržky /2/ po vytiahnutí konca valcovej nádržky /2/ z jeho uloženia okolo koncov pák /30/.

11. Injekčná striekačka podľa nároku 10, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že piest /6/ je tvorený piestovou súpravou obsahujúcou hlavu piestu /6/, uloženou utesnene a posuvnou vratnými pohybmi vo vnútri valcovej nádržky /2/, a pozdĺžny zužujúci sa rúrkový klin prebiehajúci súosovo od hlavy piestu /6/ smerom k ihlovému koncu /41/ injekčnej striekačky /1/, pričom vo vnútri vonkajšieho rúrkového plášťa nesúceho západkové členy je uložený klin, vybavený axiálnou drážkou /9/ prebiehajúcou v celej dĺžke klinu a tvoriaci spoločne s vonkajším plášťom kanálik pre vedenie kvapaliny, prechádzajúcej piestom /6/.

12. Injekčná striekačka podľa nároku 10, v y z n a č u -

j ú c a s a t ý m, že piest je tvorený piestovou súpravou obsahujúcou piest /70/ uložený utesnene a vratne posuvne vo vnútri valcovej nádržky /62/ a majúci rúrku, ktorá obsahuje zužujúcu sa dutinu s kruhovým priečnym prierezom, prebiehajúcu od najširšej časti /65/ pri hlave /71/ piestu /70/, a ktorá je vybavená západkovými členmi pri druhom svojom konci, pričom valcová nádržka /62/ je vybavená zasúvacou tyčkou /63/ uloženou posuvne v dutine rúrky a zužujúcu sa podľa zúženia vnútornej dutiny rúrky, takže pri umiestnení hlavy /71/ piestu /70/ pri vnútornej strane manipulačného konca /4/ valcovej nádržky /62/ prilieha zasúvacia tyčka /63/ tesne na vnútornú plochu dutiny zužujúcej sa časti rúrky piestovej súpravy.

13. Injekčná striekačka podľa nároku 2, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že ochranné púzdro /106/ je tvorené dvojitennou rúrkou spojenou na ihlovom konci /110, 131/ a piest /109, 134/ je pripojiteľný ku koncu vnútornej rúrky /107, 132/, ktorá je vratne posuvná spoločne s piestom /109, 134/ vo vnútri valcovej nádržky /102/ a valcová nádržka /102/ je uložená pri svojom posuvnom pohybe medzi vnútornou plášťovou rúrkou /107, 132/ a vonkajšou plášťovou rúrkou /112, 130/.

14. Injekčná striekačka podľa nároku 13, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že piest /134/ je odpojiteľný od ochranného púzdra /106/ zlomením spoja medzi vnútornou rúrkou /132/ a vonkajšou rúrkou /130/ ochranného púzdra /106/ pozdĺž línie zoslabenia /139/.

15. Injekčná striekačka podľa nároku 14, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že línia zoslabenia /139/ je vytvorená na opornej rúrke v mieste vzdialenom od ihlového konca /131/ ochranného púzdra /106/ a je vybraná tak, že po zlomení pozdĺž línie zoslabenia /139/ zostane do vnútra prebiehajúca obruba.

16. Injekčná striekačka podľa nároku 15, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že je vybavená útvarmi udržiavujúcimi och-

ranné púzdro /106/ v požadovanej polohe pri zatahovaní piestu /109, 134/ spoločne s valcovou nádržkou /102/ a hlavne udržiavajúcimi ochranné púzdro /106/ v stave, kedy je vratné pôsobenie aspoň tlmené.

17. Injekčná striekačka podľa nároku 16, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že piest /134/ je pružne predpätý pre vyvolanie výkyvného pohybu piestovej sústavy zo stredu, ak je piest /134/ zatahovaný spoločne s valcovou nádržkou /102/ pri použití injekčnej striekačky /101/, pričom naklonenie je upravené pre usmernenie pripojenej ihlovej jednotky smerom k stene ochranného púzdra /106/ za jeho ponechanou obrubou.

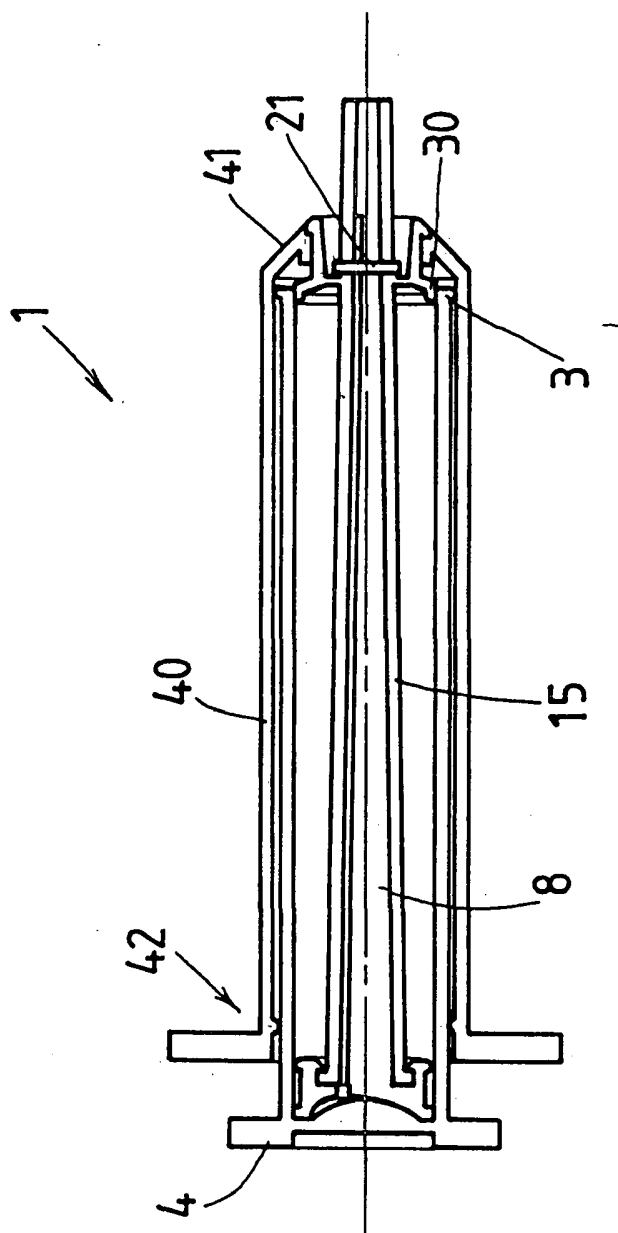
18. Injekčná striekačka podľa nároku 16, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že piest /109, 134/ je pripojiteľný k ochrannému púzdra /106/ a odpojiteľný od ochranného púzdra /106/ pomocou otočného spoja.

19. Injekčná striekačka podľa nároku 8, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že piest /6/ je uložený vo valcovej nádržke /2/ dostatočne tesne, aby sa uviedol do pohybu spoločne s valcovou nádržkou /2/ pri použití injekčnej striekačky /1/, ak je piest /6/ oddelený od ochranného púzdra /40/.

20. Injekčná striekačka podľa nároku 19, v y z n a č u - j ú c a s a t ý m, že piest /6/ je tvarovaný tak, že dosahuje v prevádzkovej polohe v podstate k voľnému koncu ochranného púzdra /40/.

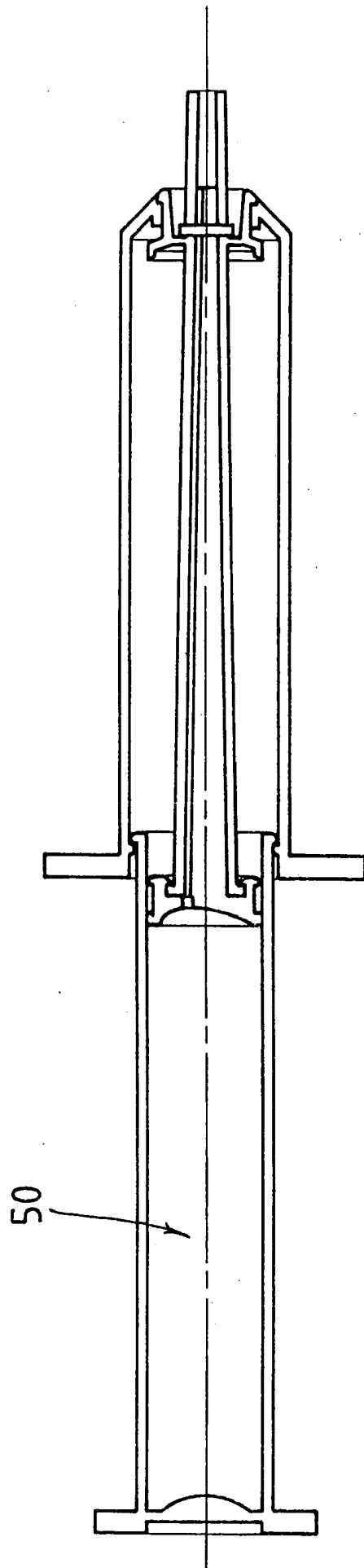
21. Ochranné púzdro upravené pre použitie v injekčnej striekačke podľa najmenej jedného z nárokov 1 až 20.

22. Piest upravený pre použitie v injekčnej striekačke podľa najmenej jedného z nárokov 1 až 20.

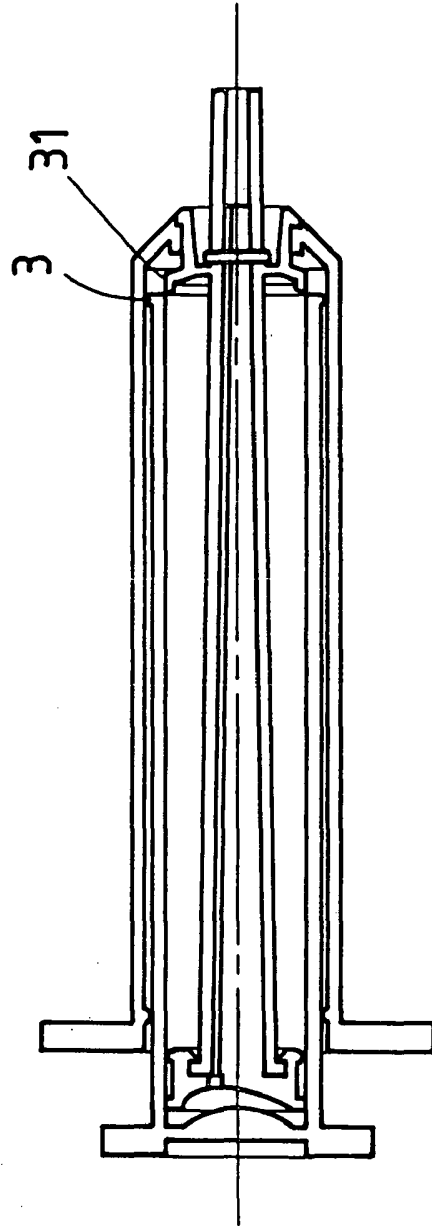


OB.R. 1

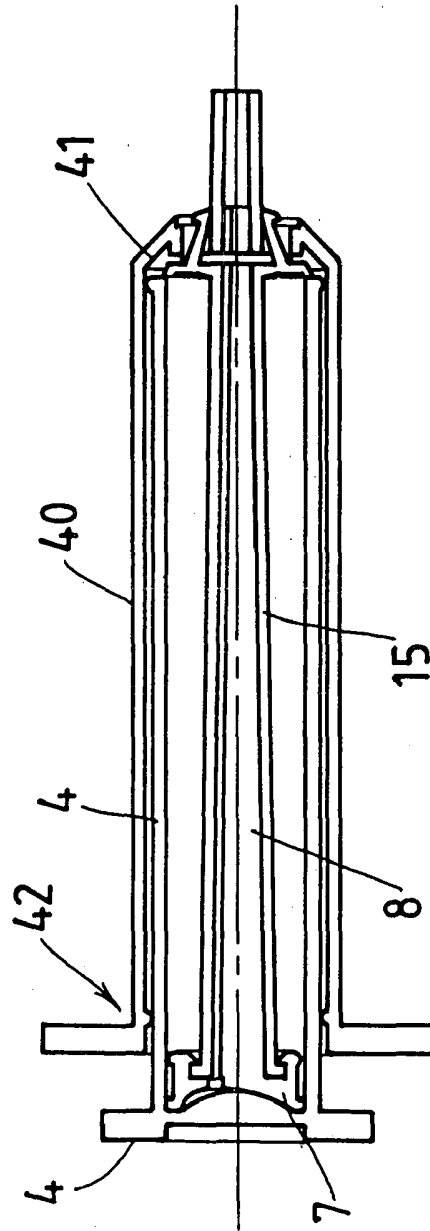
PV 495-93



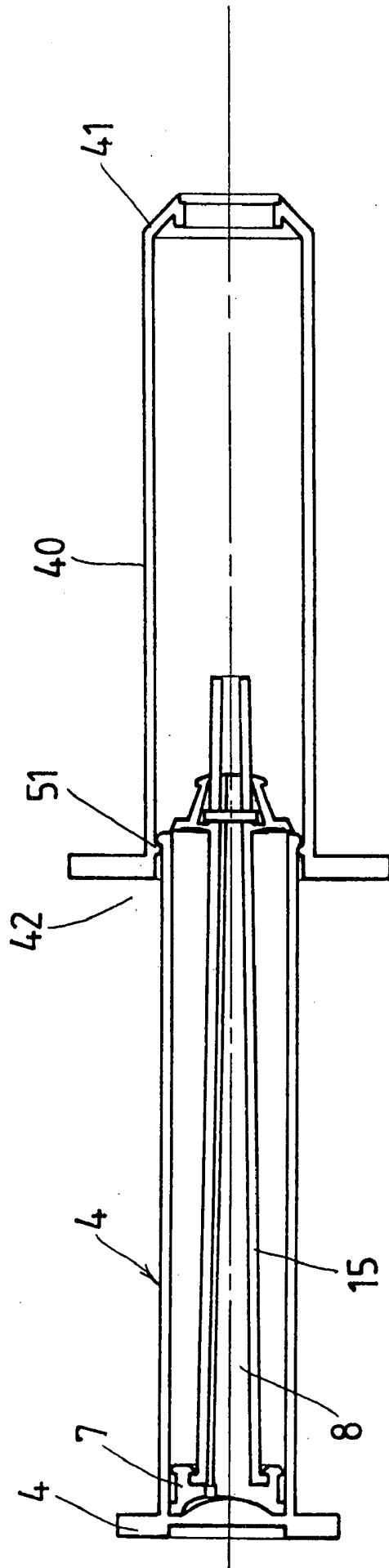
OBR. 2



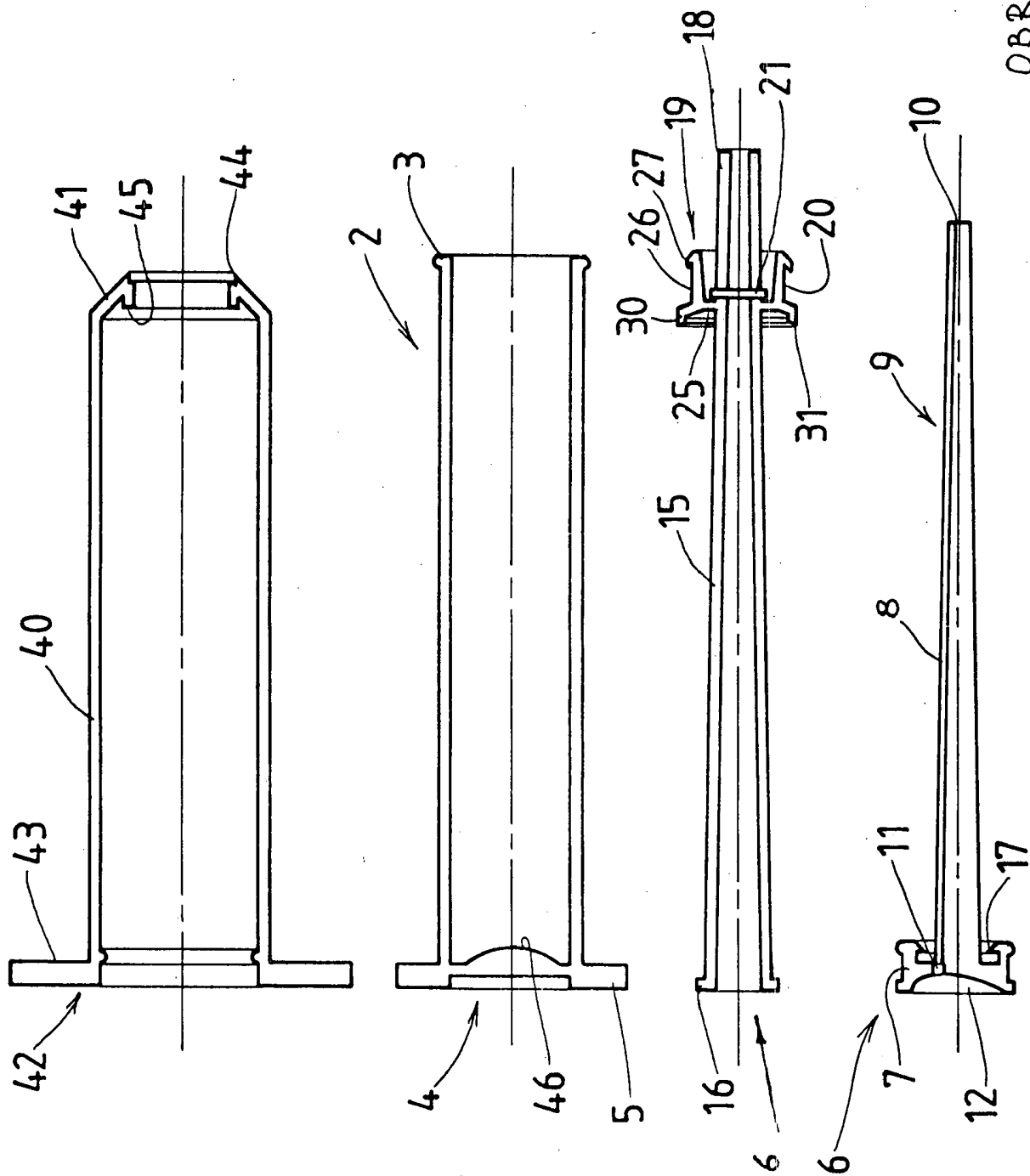
OBR. 3

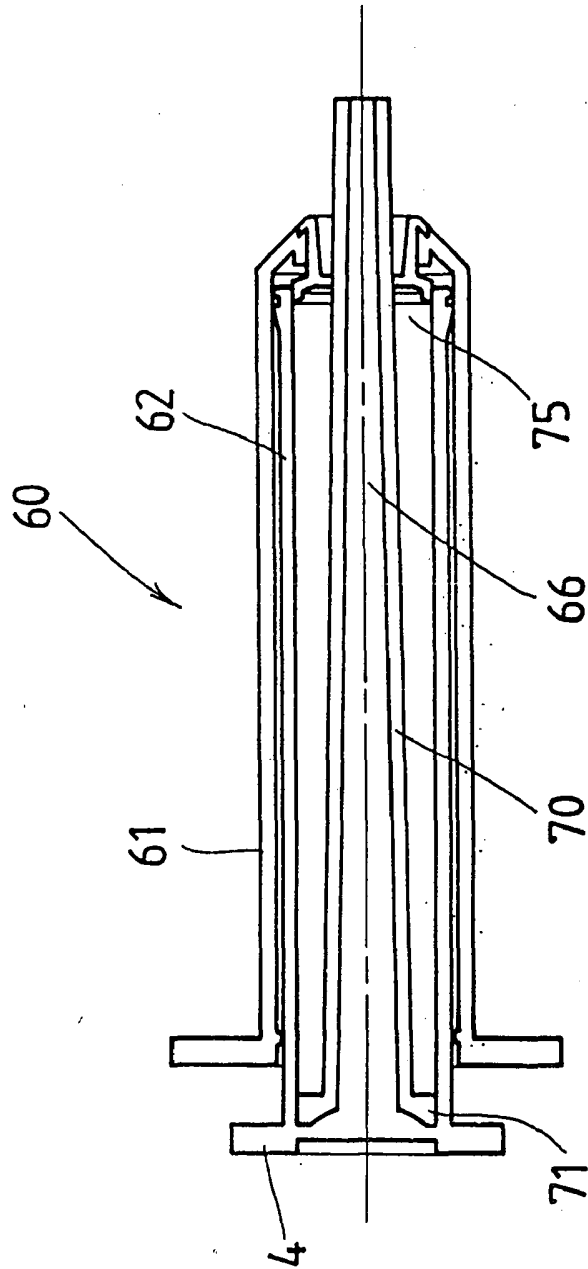


OBR. 4

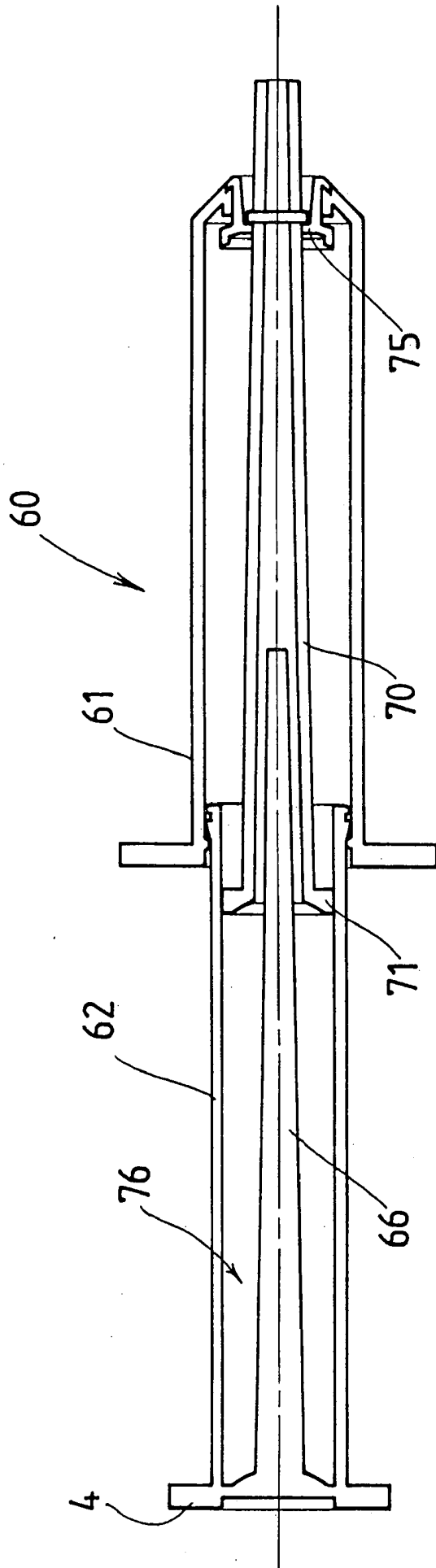


OBR. 5

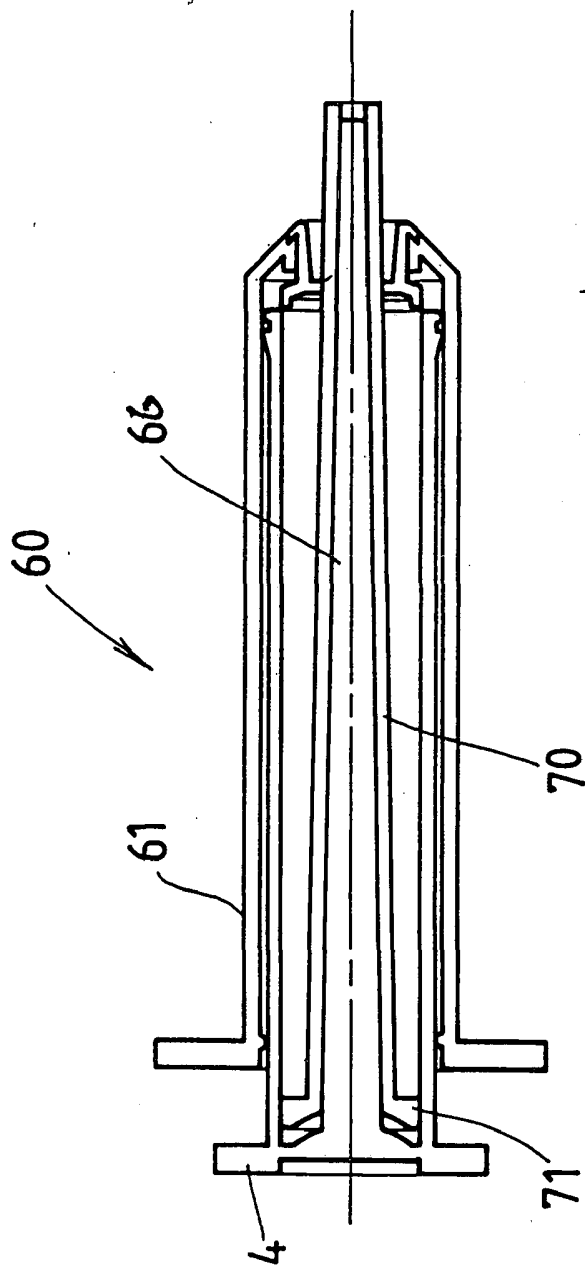




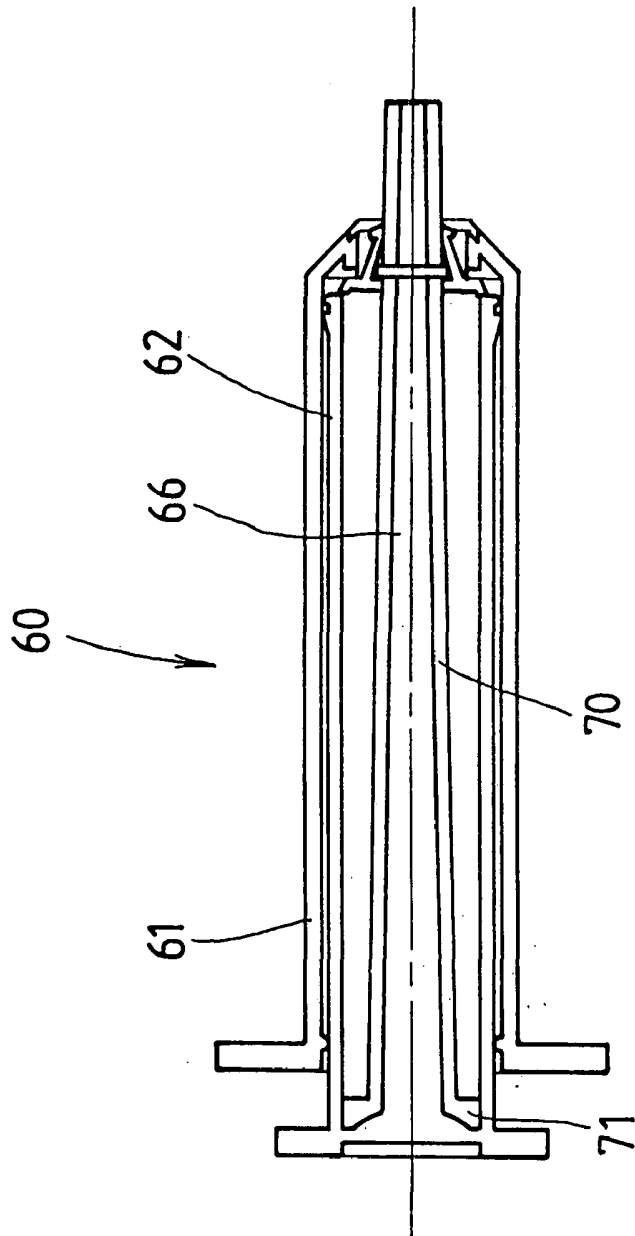
OBR. 7



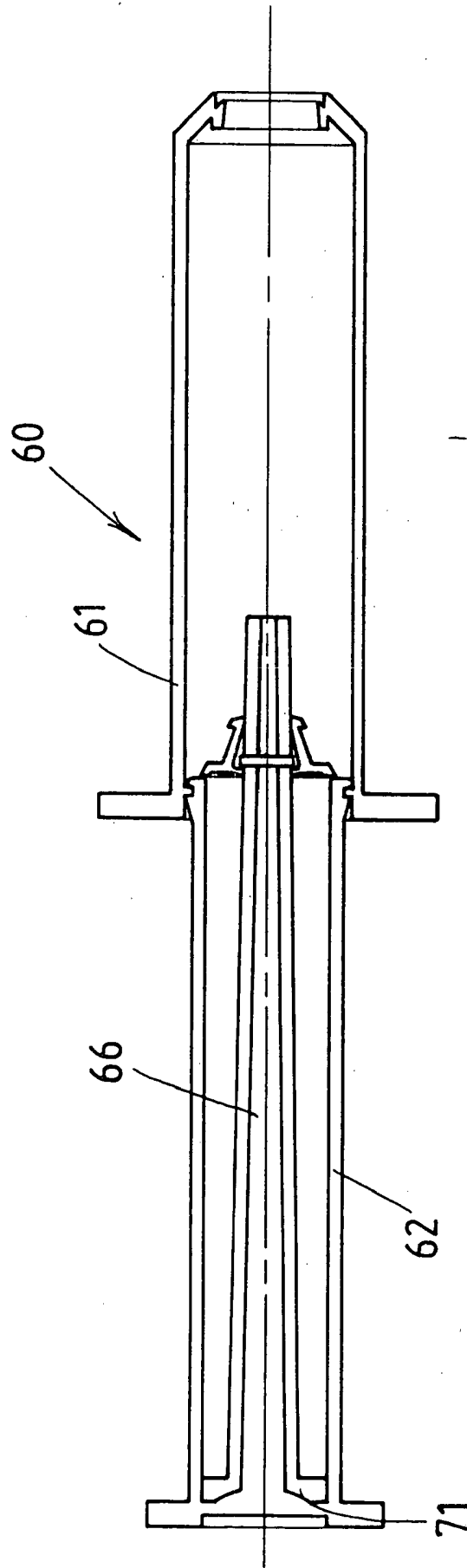
OBR. 8



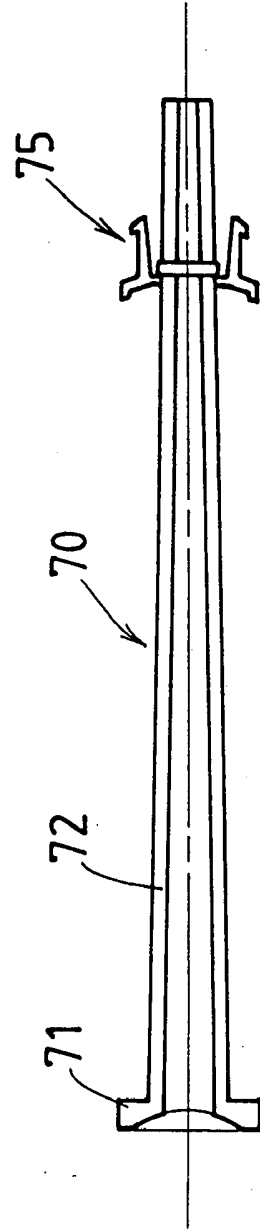
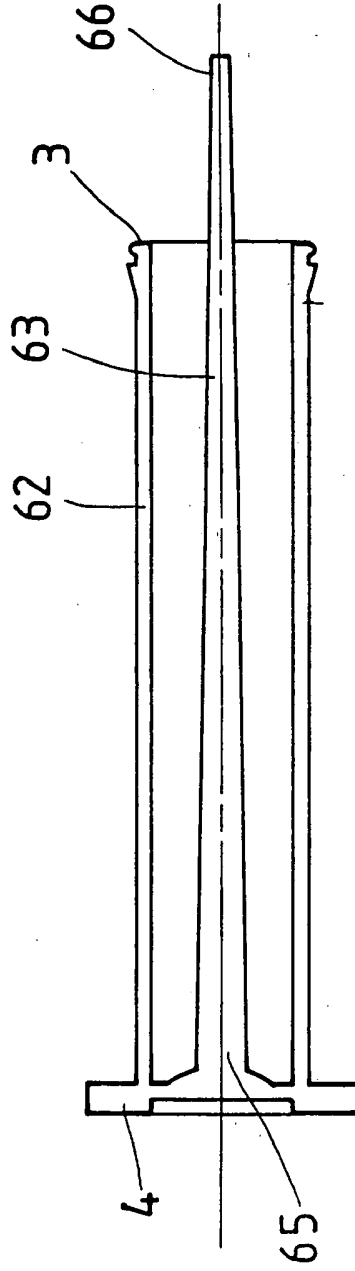
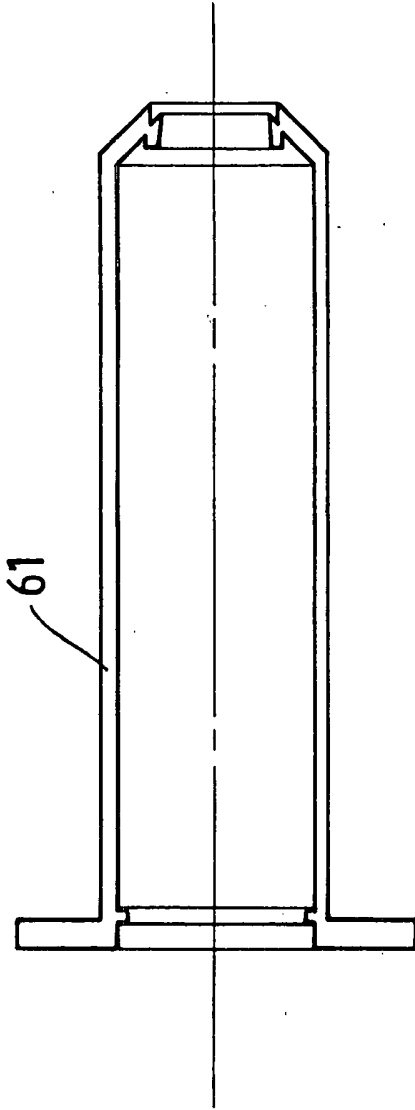
OB.R. 9



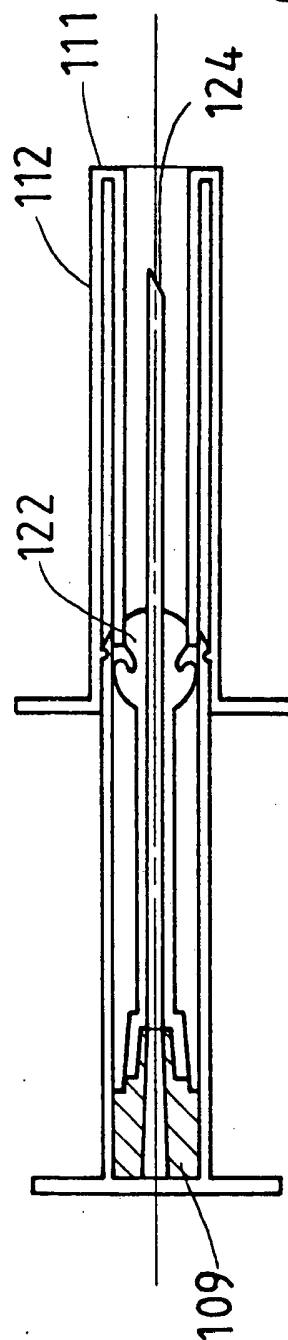
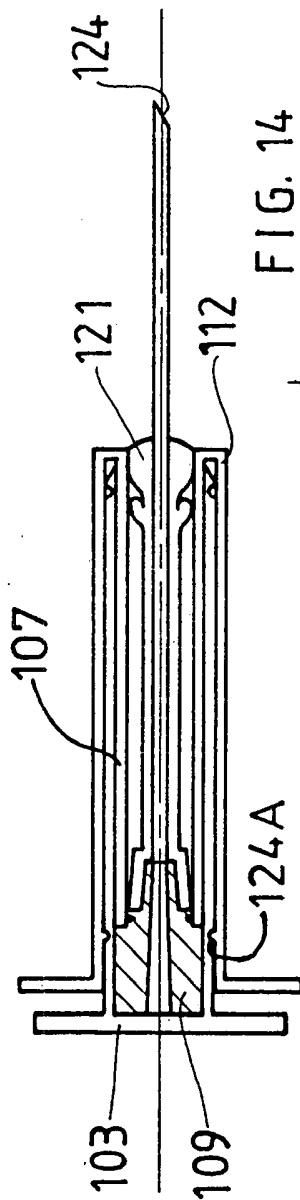
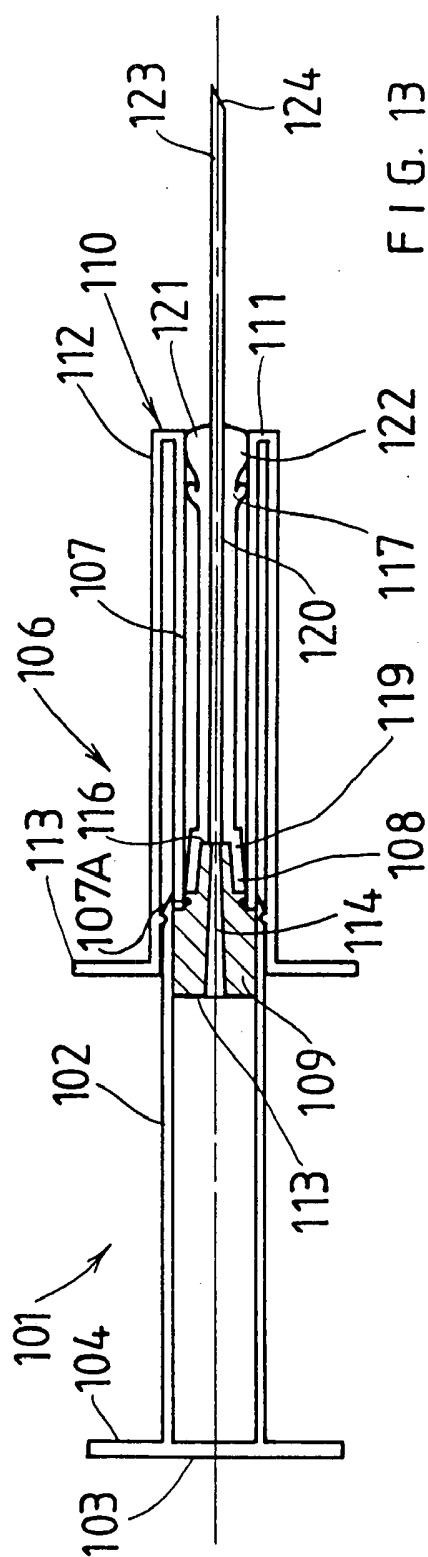
OBJ. 10



OBR. 11



OBR. 12



08R. 15

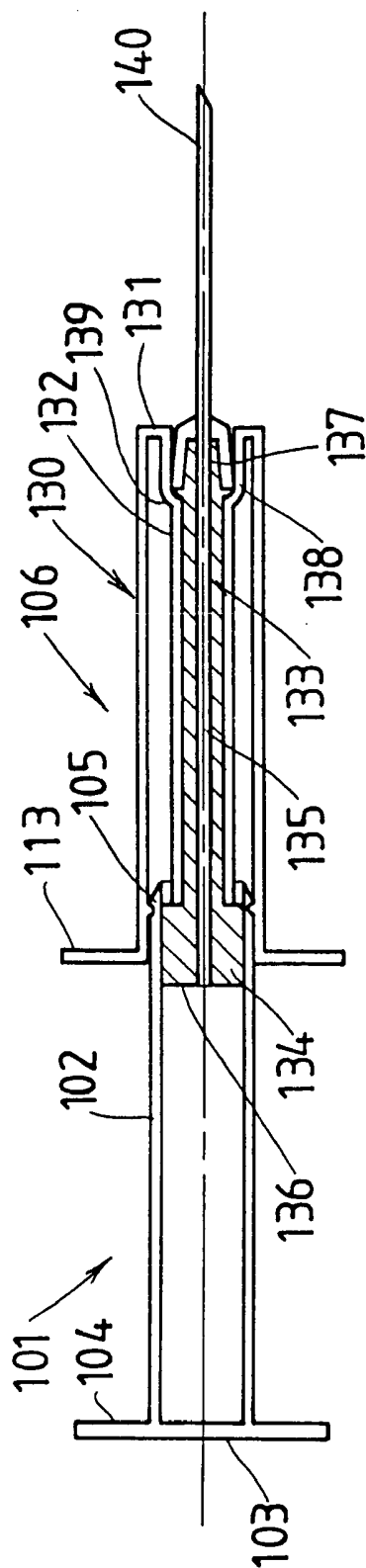


FIG. 16

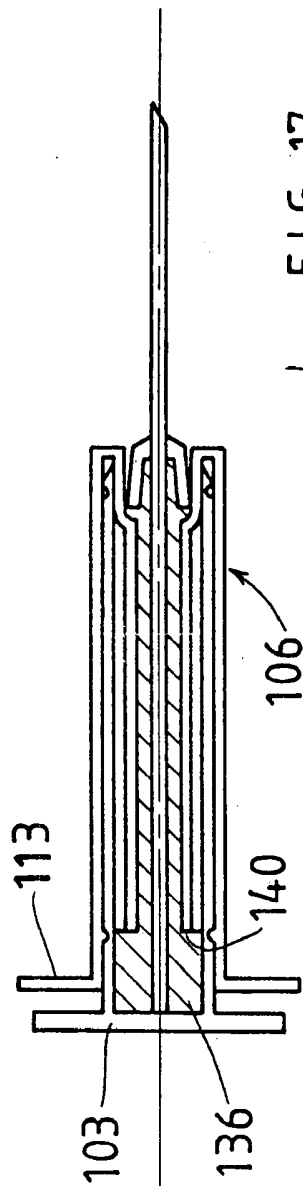


FIG. 17

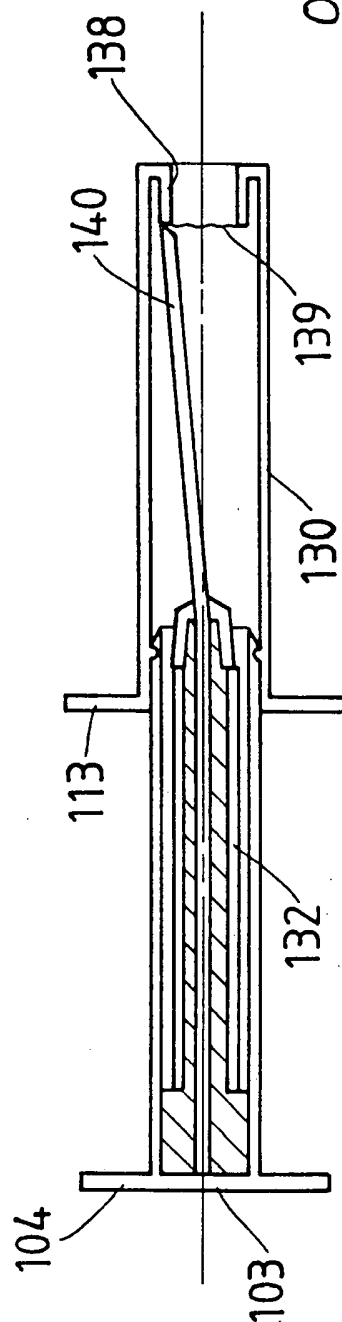


FIG. 18