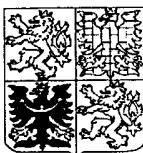


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

287 479

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1997 - 349**

(22) Přihlášeno: **10.08.1995**

(30) Právo přednosti:

18.08.1994 GB 1994/9416710
05.05.1995 GB 1995/9509224

(40) Zveřejněno: **14.05.1997**
(Věstník č. 5/1997)

(47) Uděleno: **06.10.2000**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **13.12.2000**
(Věstník č. 12/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/GB95/01894**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/05879**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

A 61 M 5/32
A 61 B 5/15
A 61 M 5/19

(73) Majitel patentu:

NMT GROUP PLC, Bellshill, GB;

(72) Původce vynálezu:

McMahon Keith Herd Younie, Rosyth, GB;

(74) Zástupce:

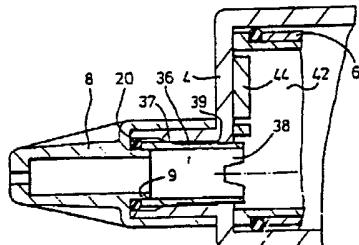
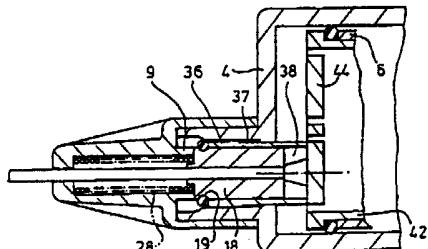
Malůšek Jiří Ing., Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300;

(54) Název vynálezu:

Injekční stříkačka se zasouvatelnou jehlou

(57) Anotace:

Injekční stříkačka (1) se zasouvatelnou jehlou (10), u které je jehla (10) pohyblivá z pracovní polohy do zasunuté polohy uvnitř válce (4), přičemž násada (8) je opařena tlačnou pružinou (28) pro zatlačení jehly (10) do zasunuté polohy. Jehla (10) je uložena v objímce (18), uložené v násadě (8), která je opatřena kroužkem (20), uloženým v drážce (19) objímky (18), na který doléhá strhávací pouzdro (36), nasazené na objímce (18), které při pohybu dopředu strhne kroužek (20) z drážky (19) a tím umožní působením pružiny (28) zapadení jehly (10) s objimkou (18) dovnitř pistu (6).



B6
CZ 287479



CZ 287479B6
Batch : DEC2000

Injekční stříkačka se zasouvatelnou jehlou

Oblast techniky

5

Vynález se týká injekční stříkačky se zasouvatelnou jehlou, sestávající z válce s násadou, pístu a jehly, přičemž jehla je přesunutelná z pracovní vysunuté polohy do zasunuté polohy uvnitř válce, přičemž násada je opatřena tlačnou pružinou pro zatlačení jehly do zasunuté polohy a jehla je uložena v objímce, umístěné v násadě, která je opatřena zadržovacím prostředkem k polohování jehly ve vysunuté pracovní poloze.

10

Dosavadní stav techniky

15

Ve zdravotnictví se široce používá injekčních stříkaček, opatřených jehlami, a to pro podávání různých injekcí, odběru krve a podobně, a to často i v situacích, kdy je třeba odebrat pacientovi několik vzorků v průběhu určitého časového období. Je důležité, aby jehly takových stříkaček byly uvedeny do takového stavu, aby se zabránilo zranění či opětovnému použití při riziku kontaminace.

20

Jsou známy injekční stříkačky, opatřené ochrannými násadami. Zde je však rizikem lidský faktor, protože záleží na odpovědnosti obsluhy, zda jehlu bezpečně zakryje.

25

Proto se začalo s vývojem stříkaček, které jsou uzpůsobeny tak, že k zasnutí jehly dojde automaticky po aplikaci injekce. Je známo řešení z US patentu 4,966,593, kdy je zúžená válcová koncovka válce stříkačky opatřena kolem stěny uloženou trubičkou. Ta jednak mírně přečnívá dovnitř válce a zároveň je na spodním konci opatřena vnitřní přírubou, do které je vtlačena objímka, která před aplikací injekce pevně svírá jehlu, která je zároveň předpjatá díky tlaku pružiny na vnitřní přírubu jehly, která se nachází na straně jehly uvnitř válce. Jakmile je injekční látka vytlačena, píst ve válci dosedne na přečnívající část trubičky, kterou vtlačí dovnitř násady. Tím se uvolní objímka jehly, ze které se vlivem tlaku pružiny na vnitřní přírubu jehly jehla odtlačí dovnitř násady. Toto řešení je konstrukčně náročné se složitou montáží a hlavně je pružina celou dobu smáčena injekční látkou, což je nevyhovující z důvodů možné kontaminace.

35

U řešení z EP přihlášky 0 438 368 A1 je varianta, kdy je jehla rovněž předpjatá a pevně uložena v upevňovacím kroužku, ale pružina je v nejnižší části nástavce válce a mimo kontakt s injekční kapalinou. Těsně před zúžením válce do násady jsou v přechodu vytvořeny šikmé vnitřní chlopně, které zapadají do kruhové drážky objímky, do které je pevně vsazena jehla. Vnitřní průměr kruhu, který vytvářejí konce chlopní, je o něco menší než vnější průměr drážky v objímce a tudíž jsou vlivem tlaku pružiny chlopně mírně vzpříčeny v drážce a objímka s jehlou jsou stabilizovány. Z upevňovacího kroužku však vyčnívají ve směru posuvu pístu odtlačovací výstupky, které jen lehce dosedají v klidové poloze na chlopně z jejich horní strany. Jakmile je kapalina vytlačena, píst stlačí upevňovací kroužek, jehož odtlačovací výstupky, vytlačí chlopně z drážky v objímce, čímž se tato uvolní a vlivem tlaku pružiny je objímka s jehlou odtlačena dovnitř stříkačky. Toto provedení sice řeší problém kontaktu pružiny s kapalinou, ale je opět konstrukčně a montážně složité, neboť spuštění operace vtažení jehly je závislé na dokonalé funkci mnoha jemných a výrobně náročných dílců, jako jsou zmíněné chlopně či odtlačovací výstupky. Vynález si klade za cíl představit injekční stříkačku, kdy se jehla po použití automaticky zatáhne dovnitř korpusu stříkačky pomocí jednoduchého mechanismu, který je mimo kontakt s kapalinou ve stříkačce, čímž se úplně zabrání náhodnému opětovnému použití nebo zranění.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky odstraňuje do značné míry injekční stříkačka se zasouvatelnou jehlou, sestávající z válce s násadou, pístu a jehly, přičemž jehla je přesunutelná z pracovní vysunuté polohy do zasunuté polohy uvnitř válce, přičemž násada je opatřena tlačnou pružinou pro zatlačení jehly do zasunuté polohy a jehla je uložena v objímce, umístěné v násadě, která je opatřena zadřžovacím prostředkem k polohování jehly ve vysunuté pracovní poloze. Podstata vynálezu spočívá v tom, že zadřžovací prostředek je tvořen kroužkem, uloženým v drážce objímky, přičemž na kroužek je shora usazeno strhávací pouzdro, které je při základní vysunuté poloze jehly dopředně výsuvné.

Ve výhodném provedení je strhávací pouzdro opatřeno osazením, které v základní vysunuté poloze jehly dosedá na přírubu, vytvořenou na válci.

V jiném výhodném provedení je pod spodním kruhovým čelem objímky v dutině násady uložena tlačná pružina, přičemž druhý konec pružiny doléhá na spodní přírubu dutiny násady.

Podle dalšího výhodného provedení doléhá v pracovní vysunuté poloze jehly kroužek na kruhový výčnělek, jehož vnitřní průměr se směrem dolů zvětšuje.

V dalším provedení má ve válci uložený píst tvar trubky, opatřené na spodní straně spodní zátkou, ve které jsou provedena zapuštění s krajovými zeslabeními, přičemž alespoň jedno zapuštění je souosé se středovou osou strhávacího pouzdra. Jiné provedení je typické tím, že násada je excentrická a uložena na obvodu válce. V dalším provedení jsou válec a píst vytvořeny s průřezy, které definují jejich žádoucí vzájemnou polohu pro znemožnění nesprávné montáže a uložení spodní zátky.

U jiného provedení jsou válec a píst v průřezu symetrické a ve smontované poloze do sebe zapadají, přičemž je jedna osa vždy delší než druhá.

U jiného provedení jsou průřezy válce a pístu provedeny jako elipsy a píst je i na horním konci opatřen horní zátkou.

U dalšího provedení je válec upraven pro zasunutí tvarového tlačníku, přičemž dno válce je opatřeno kruhovým čelním zapuštěním, jehož vnitřní průměr odpovídá vnějšímu průměru tvarového nákružku tvarového tlačníku. U dalšího výhodného provedení je strhávací pouzdro částečně uloženo v kruhovém zapuštění ve válci, přičemž vnitřní průměr tvarového nákružku tvarového tlačníku je menší než vnější průměr strhávacího pouzdra.

40

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže popsán pomocí výkresů, na kterých obr. 1 představuje čelní pohled na injekční stříkačku podle vynálezu před použitím, obr. 2 znázorňuje podélný řez stříkačkou z obr. 1 podle čáry II-II ve zvětšeném provedení, obr. 3 představuje pohled na horní čelo pístu, obr. 4 znázorňuje řez podle čáry IV-IV z obr. 2 při pohledu směrem nahoru, obr. 5 představuje řez podle čáry IV-IV z obr. 2 při pohledu směrem dolů, obr. 6 znázorňuje podélný řez stříkačkou podobný tomu z obr. 2, kdy je vidět konečná fáze stlačení pístu, obr. 7 představuje podobnou situaci s už zataženou jehlou, obr. 8 je částečným podélným řezem spodního konce stříkačky ve zvětšeném provedení v situaci, znázorněné na obr. 2, obr. 9 je částečným podélným řezem spodního konce stříkačky ve zvětšeném provedení v situaci, znázorněné na obr. 6, obr. 10 je částečným podélným řezem spodního konce stříkačky ve zvětšeném provedení v situaci, znázorněné na obr. 7, obr. 11 je částečným příčným řezem spodního konce stříkačky ve zvětšeném provedení v situaci, znázorněné na obr. 6.

ném provedení, obr. 12 znázorňuje podobnou situaci se zasouvanou jehlou a obr. 13 představuje příčný řez stříkačky s kompletně zataženou jehlou.

5 Příklady provedení vynálezu

- Injekční stříkačka 2 z obr. 1 sestává z dutého válce 4, do kterého je shora zasouván píst 6. Na spodní čelní stěně 14 válce 4 je provedena násada 8 pro vedení jehly 10 s válcovou dutinou. Válec 4 je opatřen na horní části rozšířením 15. Násada 8 doléhá na čelní stěnu 14 válce 4 a její osa nesplývá s osou válce 4, ale násada 8 je na válci 4 usazena excentricky, což usnadňuje aplikaci jehly 10 do žily v menším úhlu. Vnitřní konec jehly 10 je usazen v objímce 18 s kruhovou drážkou 19, ve které je nasazen kroužek 20. Objímka 18 je pevně nasazena na jehle 10 a tvoří s ní integrální kus.
- 15 Jak je nejlépe zřejmé z obr. 3 až 5, válec 4 a píst 6 mají eliptický průřez, který zabraňuje jejich vzájemné rotaci. Násada 8 je uvnitř opatřena dutinou pro průchod jehly 10, která je zakončena spodní přírubou 26, a v dutině je uložena tlačná pružina 28, obklopující jehlu 10. Spodek objímky 18 tvoří kruhové čelo 30. Když je tlačná pružina 28 stlačována kruhovým čelem 30 v dutině, je ve stlačeném stavu udržována kroužkem 20, usazeným v kruhové drážce 19 a stlačeným mezi kruhovým výčnělkem 32 válce 4 a objímkou 18. Nad horním koncem objímky 18 jsou usporádány výstupky 38 strhávacího pouzdra 36 a tyto výstupky 38 vyčnívají dovnitř válce 4 v nezatiženém stavu, znázorněném na obr. 2 a 8. Toto strhávací pouzdro 36 také doléhá opačným koncem, než jsou výstupky 38, shora na kroužek 20. Na obr. 8 je vidět mezikruží 35, provedené před kroužkem 20 směrem do násady 8. Strhávací pouzdro 36 je opatřeno na své straně, orientované dovnitř válce 4, osazením 37 s přírubou 39 k zabránění zpětného pohybu strhávacího pouzdra 36 z jeho počáteční polohy, znázorněné na obr. 2 a 8. Píst 6 je dutý a je ukončen horní zátkou 40. Průměr pístu 6 je větší v jeho ovládací části 13, do které je usazena horní zátka 40. Na tlačný konec pístu 6 je pevně nasazena spodní zátka 42, ve které jsou provedena zapuštění 44 s okrajovými zeslabeními 46, které umožní vymáčknutí zapuštění 44 při kontaktu s výstupky 38. Vytvoření dvou zapuštění 44 je vedeno potřebou zabezpečit zasunutí jehly i při usazení pístu, otočeného o 180°. Při práci je injekční stříkačka naplněna tekutinou normálním způsobem a stříkačka je připravena k použití s vysunutým pístem 6 z válce 4, což je zobrazeno na obr. 2. Spodní zátka 42 pístu 6 funguje jako těsnění pro kapalinu ve válci 4. Jakmile se začne působit na píst 6 a stlačovat jej, díky spodní zátce 42 je kapalina tlačena do jehly 10. Obr. 9 znázorňuje polohu části bezprostředně před vytlačením obsahu tekutiny. Je vidět, že čelní plocha spodní zátky 42 dolehne na výstupky 38 strhávacího pouzdra 36 a tlačí na strhávací pouzdro 36. Nicméně, tekutina stále může proudit zapuštěním 44 do jehly 10. Na obr. 10 vidíme pohyb strhávacího pouzdra 36, protože toto tlakem na kroužek 20 v drážce 19 přinutilo k pohybu dopředu také objímku 18 a stlačila se tak tlačná pružina 28 do plně stlačeného stavu. Mimoto se přitom uvolní kroužek 20 z usazení v drážce 19 a tento se dostane do mezikruží 35, omezeného z vnitřní strany vnitřním výčnělkem 9 násady 8. Odpor objímky 18 je překonán. Zcela stlačená tlačná pružina 28 už tedy není podrobena zátěži a velmi rychle se roztahuje a odtlačuje objímku 18 i s jehlou 10 dovnitř pístu 6. Strhávací pouzdro 36 a výstupky 38 mají spolu takovou délku, aby stále vyčnívaly do válce 4. Výstupky 38 tedy představují tlačné hroty vůči zapuštění 44, které se vytrhává po linii zeslabení 46. Jehla 10 je tedy volná a může projet strhávacím pouzdrem 36 do dutého prostoru pístu 6, takže jehla je vtažena a nemůže už být znova použita. Je zřejmé, že píst 6 nemůže být vytlačen z válce 4, a to díky rozšířené ovládací části 13 pístu 6, která pevně dosedne do rozšíření 15 válce 4. Takto je injekční stříkačka 2 zabezpečena proti nežádoucímu dalšímu použití.
- 50 Obr. 11 představuje částečný příčný řez spodního konce stříkačky ve zvětšeném provedení s provedením pro opakováný odběr vzorků krve. Provedení sestává z válce 50 s otevřeným horním koncem, do kterého je zasunuta odběrná trubice 52 s membránou 54, která se protrhne působením vnitřního konce 56 oboustranně otevřené jehly 58, takže vzorek může být nasát do odběrné trubice 52. Jehla 58 může být ve své poloze po nutnou dobu odběrů, ale když jsou

odběry ukončeny, musí být jehla 58 opět z bezpečnostních důvodů zatažena dovnitř. Mechanismus k jejímu zatažení je znázorněn na obr. 11 až 13 a podobá se provedení již popsanému pomocí obr. 1 až 10. Jehla 58 má oba konce otevřené a prochází objímkou 18. Na vnitřním čele válce 50 je provedeno čelní zapuštění 82 s čelním kruhovým sedlem 86, o který se opírá odběrná trubice 52. Je tedy zřejmé, že mezi odběrnou trubicí 52 a výstupky 38 nedojde ke kontaktu.

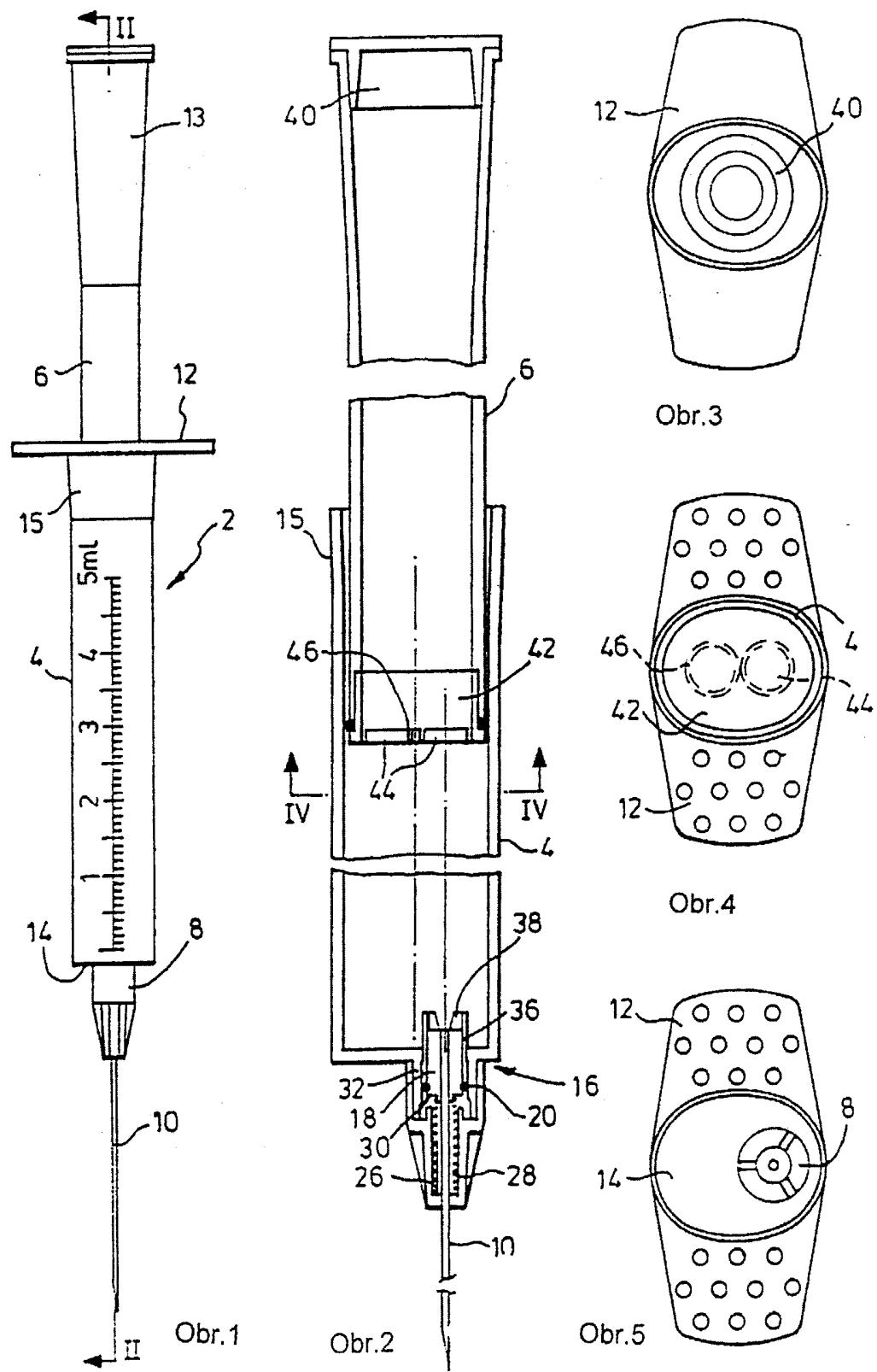
Obr. 12 představuje prostředky, pomocí kterých je jehla 58 vytažena z pracovní polohy do polohy, kdy už nemůže být znova použita ani nikoho zranit. Takže, když je odebrán poslední vzorek a je třeba zasunout jehlu a vytáhnout ji z pacientova těla, do válce 50 se vsune tvarový tlačník 88. Tlačník 88 má válcovou stěnu 90 a tvarový nákrúžek 92, od nějž vycházejí čelní plochy 94. Tvarový nákrúžek 92 má otvor 96. Jakmile je tlačník 88 zasunut do válce 50, vnitřní konec 56 jehly 58 pronikne do otvoru 96 v nákrúžku 92 a sám nákrúžek 92 zajede do čelního zapuštění 82 ve válci 50. Čelo nákrúžku 92 dolehne na výstupky 38 a tlačí je dopředu, což způsobí dopředný posuv i strhávacího pouzdra 36, což má za následek svlečení kroužku 20 a to umožní uvolnění jehly 58 a její zasunutí do prostoru tvarového tlačníku 88. Přídržná membrána 98 okolo tlačníku 88 zajistí, aby jehla s objímkou ani náhodou nevypadla z válce 50.

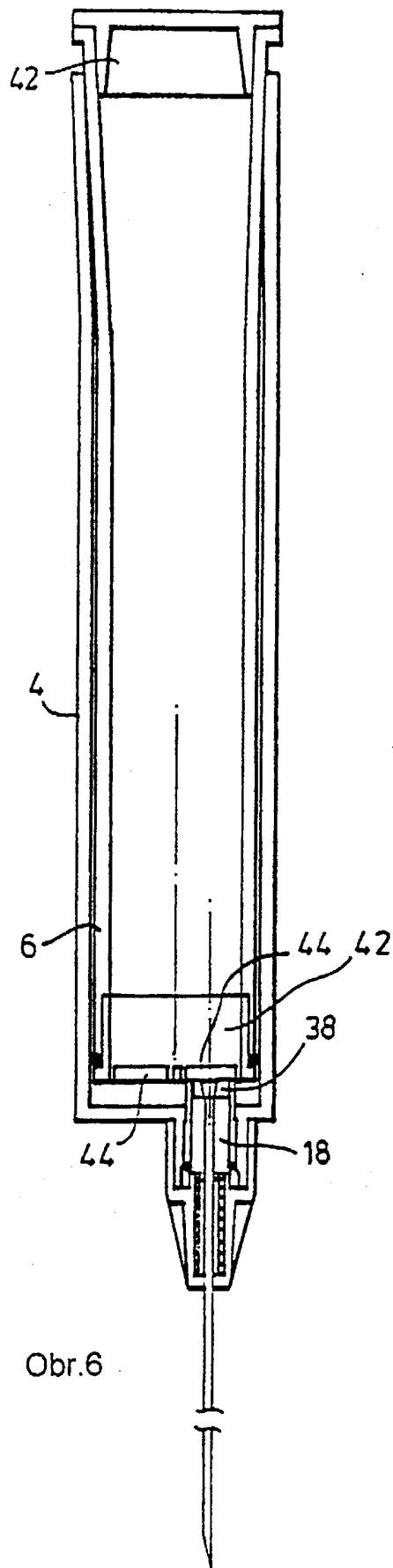
20

P A T E N T O V É N Á R O K Y

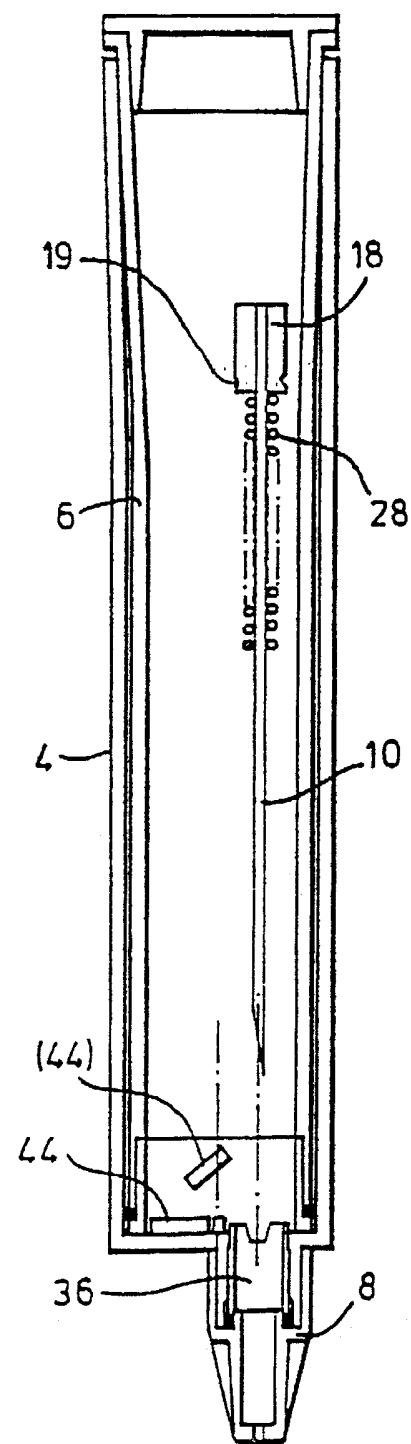
- 25 1. Injekční stříkačka se zasouvatelnou jehlou, sestávající z válce (4) s násadou (8), pístu (6) a jehly (10), přičemž jehla (10) je přesunutelná z pracovní vysunuté polohy do zasunuté polohy uvnitř válce (4), přičemž násada (8) je opatřena tlačnou pružinou (28) pro zatlačení jehly (10) do zasunuté polohy a jehla (10) je uložena v objímce (18), umístěné v násadě (8), která je opatřena zadržovacím prostředkem k polohování jehly (10) ve vysunuté pracovní poloze, **v y z n a č u - j í c í s e t í m**, že zadržovací prostředek je tvořen kroužkem (20), uloženým v drážce (19) objímky (18), přičemž na kroužek (20) je shora usazeno strhávací pouzdro (36), které je při základní vysunuté poloze jehly (10) dopředně výsuvné.
- 30 2. Injekční stříkačka podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že strhávací pouzdro (36) je opatřeno osazením (37), které je v základní vysunuté poloze jehly (10) uloženo na přírubu (39), vytvořenou na válci (4).
- 35 3. Injekční stříkačka podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pod spodním kruhovým čelem (30) objímky (18) je v dutině násady (8) uložena tlačná pružina (28), přičemž druhý konec pružiny (28) je uložen na spodní přírubu (26) dutiny násady (8).
- 40 4. Injekční stříkačka podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že v pracovní vysunuté poloze jehly (10) je uložen kroužek (20) na kruhový výčnělek (32), jehož vnitřní průměr se směrem dolů zvětšuje.
- 45 5. Injekční stříkačka podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že ve válci (4) uložený píst (6) má tvar trubky, opatřené na spodní straně spodní zátkou (42), ve které jsou provedena zapuštění (44) s okrajovými zeslabeními (46), přičemž alespoň jedno zapuštění (44) je souosé se středovou osou strhávacího pouzdra (36).
- 50 6. Injekční stříkačka podle nároků 1 a 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že násada (8) je excentrická a je uložena na obvodu válce (4).

7. Injekční stříkačka podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že válec (4) a píst (6) jsou vytvořeny s průřezy, které definují jejich žádoucí vzájemnou polohu pro zabránění nesprávné montáže a uložení spodní zátoky (42).
- 5 8. Injekční stříkačka podle nároku 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že válec (4) a píst (6) jsou ve svých průřezech symetrické a ve smontované poloze do sebe zapadají, přičemž je jedna osa vždy delší než druhá.
- 10 9. Injekční stříkačka podle nároku 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že průřezy válce (4) a pístu (6) jsou ve tvaru elipsy a píst (6) je i na horním konci (13) opatřen horní zátkou (40).
- 15 10. Injekční stříkačka podle jednoho z nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že válec (4) je upraven pro zasunutí tvarového tlačníku (88), přičemž dno válce (4) je opatřeno kruhovým čelním zapuštěním (82), jehož vnitřní průměr odpovídá vnějšímu průměru tvarového nákrúžku (92) tvarového tlačníku (88).
- 20 11. Injekční stříkačka podle nároku 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že strhávací pouzdro (36) je částečně uloženo v kruhovém zapuštění (88) ve válci (4), přičemž vnitřní průměr tvarového nákrúžku (92) tvarového tlačníku (88) je menší než vnější průměr strhávacího pouzdra (36).

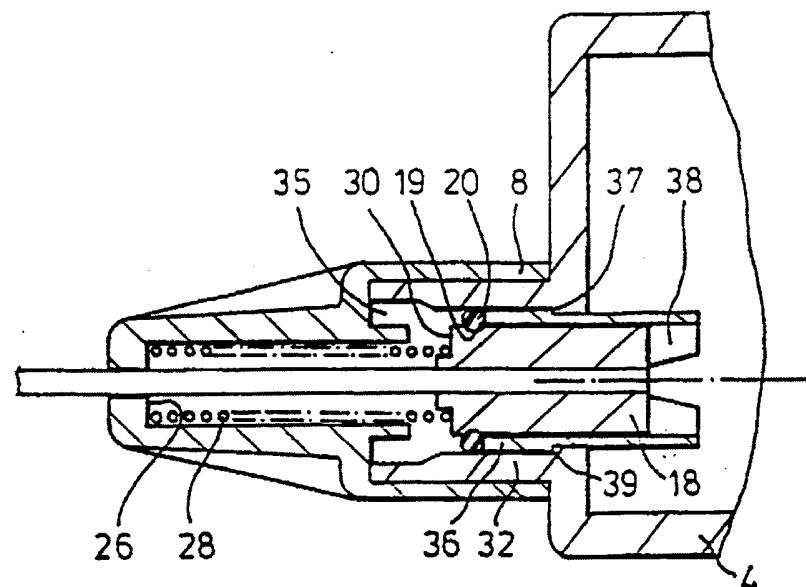




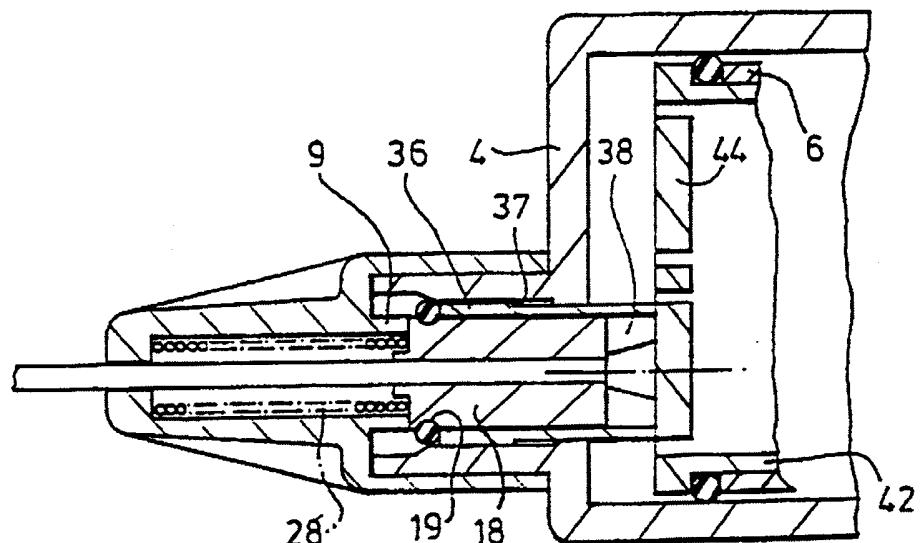
Obr.6



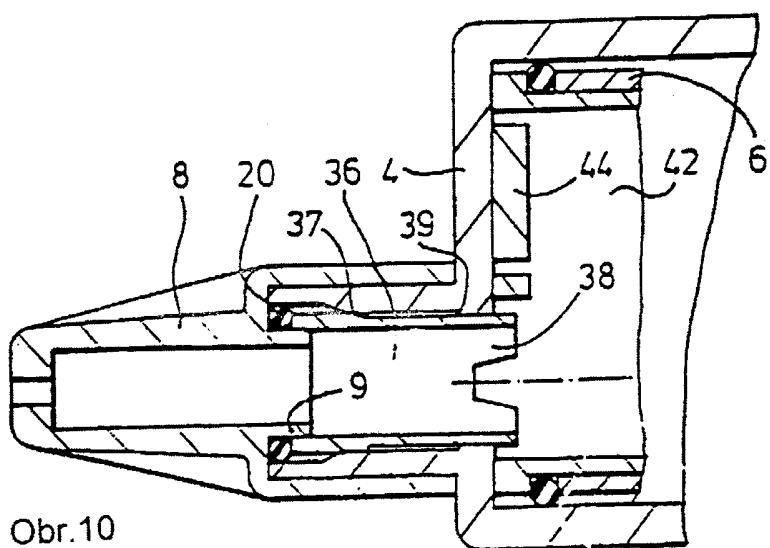
Obr.7



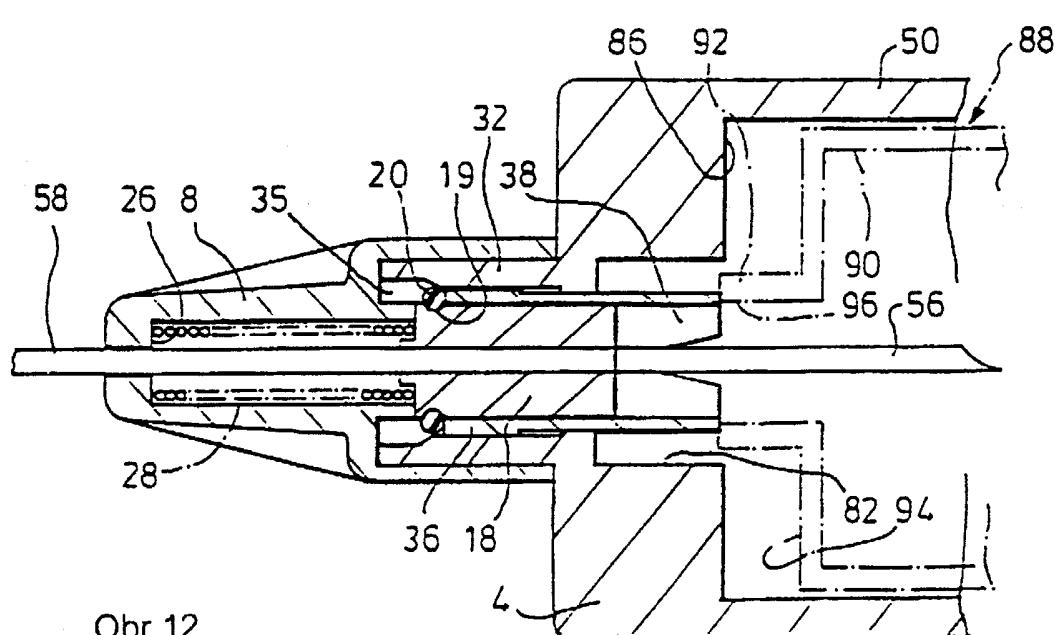
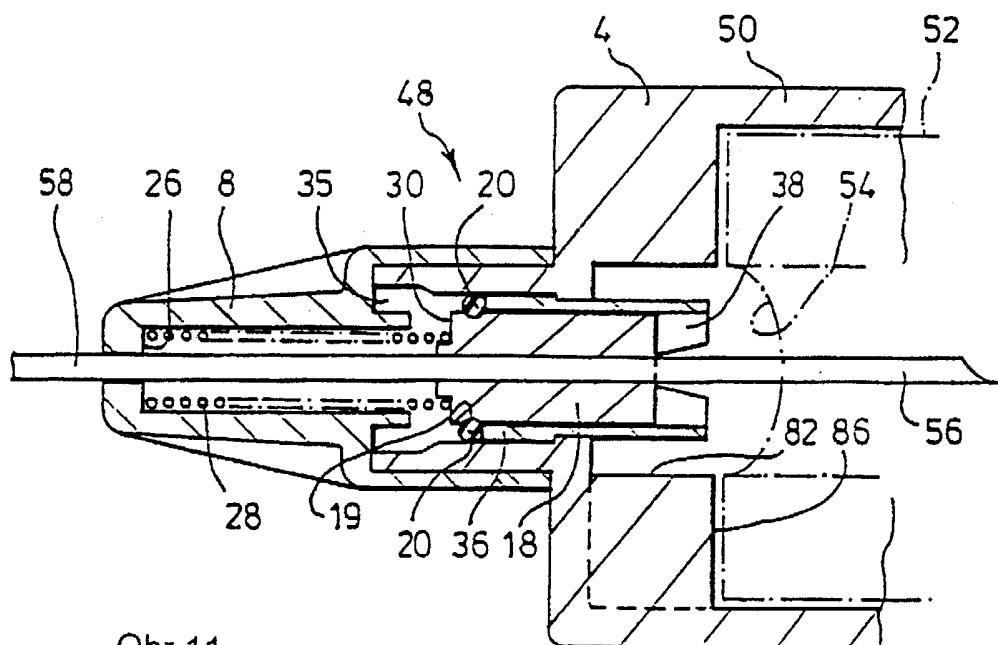
Obr.8

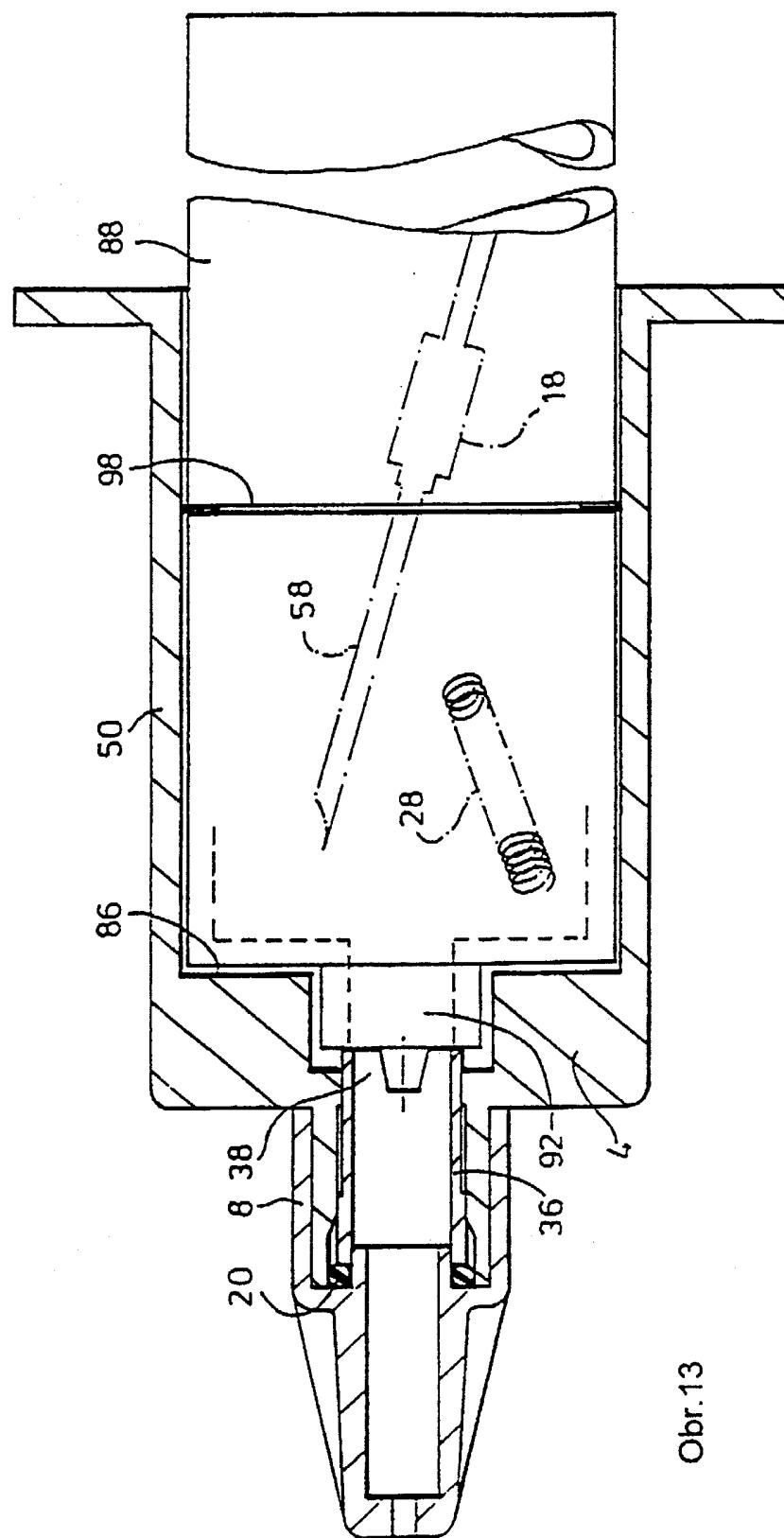


Obr.9



Obr.10





Obr.13

Konec dokumentu