

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2007 - 18587**
(22) Přihlášeno: **26.02.2007**
(47) Zapsáno: **28.05.2007**

(11) Číslo dokumentu:

17541

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A61M 5/178 (2006.01)

A61M 5/158 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

(73) Majitel:
Zeman Jan, Statenice, CZ

(72) Původce:
Zeman Jan, Statenice, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Jana Vandělíková, Havanská 17, Praha 7, 17000

(54) Název užitého vzoru:
Injekční stříkačka s chráněnou jehlou

CZ 17541 U1

Injekční stříkačka s chráněnou jehlou

Oblast techniky

Technické řešení se týká injekčních stříkaček, kde po použití lze jehlu zatahnout do dutiny stříkačky a také ji lze zde zajistit proti dalšímu vysunutí, přičemž zasunutí je umožněno specifickým způsobem uložení jehly v pouzdře injekční stříkačky a současně provedením úpravy pro spojení jehly s pístem, pomocí kterého je pak jehla vtažena do dutiny injekční stříkačky.

Dosavadní stav techniky

V současnosti jsou známy injekční stříkačky, kde jehla je fixována v plášti stříkačky, přičemž po vyprázdnění obsahu stříkačky, kdy se píst přesune směrem k jehle, zachytí se na principu zpětného háčku či háčků zadní část jehly na čelní straně pístu, načež zpětným pohybem pístu se vtahuje jehla do dutiny stříkačky, přičemž se současně uvolňuje nebo přemáhá fixace jehly v pouzdře stříkačky, takže jehla může být unášena pístem do dutiny stříkačky, kde je pak bezpečně chráněna před kontaktem s vnějšími předměty. To je také hlavním účelem takové úpravy, přičemž ochrana má prvořadý účel ve vztahu k ochraně osob před zraněním od jinak volného konce jehly a především před možnou infekcí při tomto poranění hrozící.

Známa provedení řeší různým způsobem uchycení jehly v plášti stříkačky a uchycení jehly na čelo pístu, kterým má jehla být při zpětném pohybu zatahována do dutiny ve stříkačce. Tak například ve spise US 5405327 se řeší uložení v plášti stříkačky přes vložený O-kroužek, což je jednoduché, ale nemusí to vždy zajistit jehlu proti nechtěnému vtlačení do stříkačky při vpichování jehly, čímž se celá naplněná stříkačka i s obsahem znehodnotí. Podobně je upevněna jehla v plášti u stříkačky dle spisu CZ PV 1996-3167, pouze s tím rozdílem, že opěrný kroužek je vytvořen přímo na vnitřním povrchu nátrubku pro nasazení jehly, takže nelze očekávat analogické riziko předčasného vsunutí jehly do stříkačky. Podobně je jehla kotvena v plášti v provedení dle spisu US 5417661. Spolehlivější uchycení jehly v plášti stříkačky je provedeno v konstrukci stříkačky dle spisu CZ PV 1996-3021, kde jehla se fixuje v plášti pomocí pojistky, v citovaném spise označované jako závlačka, kde tato pojistka se při zachytávání jehly výběžkem na čele pístu deformuje a vysouvá se přitom z drážky na vnitřní straně pláště stříkačky, čímž se jehla v plášti uvolní a může být snadno následně vtažena do dutiny ve stříkačce. Co se týče zachycení jehly vůči pístu, pak jsou známy konstrukce, kde je vytvořen výběžek na pístu, a to výběžek s hranami na principu zpětných háčků, spolupracujících s hranou na jehle. Posledně uvedené konstrukce jsou známy, mimo jiné, ze spisů CZ 1996-3021, CZ 1996-3167, US 5405327. Zde se u posledně citovaných spisů používá výběžek s tvarem hříbku, vtlačovaný svojí hlavou, pro spojení s jehlou, do dutiny v základu jehly, resp. v nosiči tohoto základu jehly. V provedení dle CZ 1996-3021 je navíc tvar hříbku modifikován do podoby kužele, opatřeného válcovým výběžkem, který se zavádí do odpovídající dutiny, vytvořené v základu jehly, resp. zde v nosiči tohoto základu. Zde ovšem je třeba řešit problém vsunutí této válcové části do uvedené dutiny. Toto vsunutí, i přes následné uložení s určitou vůlí, může činit potíže, neboť jednak obecně nelze zaručit zcela přesnou sousost uvedené válcové části vůči odpovídající dutině v základu jehly či v nosiči tohoto základu jednak pro dosažení záměrného vyosení jehly, uložené potom v dutině stříkačky, tvaruje se často záměrně výstupek a tedy i z něj vpřed vybíhající válcová část nesouose vůči uvedené dutině. Dosavadní řešení, a sice podle spisu CZ PV 1996-3021, řeší zakončení vpřed vybíhající válcové části jako symetricky zaoblené. To sice napomůže, a to navíc ve spolupráci s kuželovým náběhem, směřujícím k odpovídající dutině, k navedení válcového zakončení výběžku do příslušné dutiny, ale přece jenom v některých případech zde může docházet k zablokování na vstupu do této dutiny, nebo k odlomení přední části válcového výběžku. Tato situace pak bude tím pravděpodobnější, čím bude volen větší úhel vychýlení jehly po vtažení do dutiny stříkačky, resp. čím bude volen větší odpovídající úhel vychýlení výběžku s válcovou vpřed vybíhající částí. Přitom pro vyšší zabezpečení proti opětovnému vysunutí jehly bylo zjištěno v konstrukci

tohoto typu, že dosud nejčastěji používané úhly okolo 15 úhlových stupňů vychýlení od podélné osy injekční stříkačky nejsou zcela dostačující.

Podstata technického řešení

- Uvedené nevýhody se řeší, ve shodě s předkládaným technickým řešením, injekční stříkačkou, obsahující plášť a v plášti obsahující jednak zasunutou připojovací paty jehly nebo zasunutý náboj, upravený pro nasazení připojovací paty jehly, kde v připojovací patě jehly nebo v náboji je vytvořena válcová dutina s kuželovým náběhem, a plášť dále obsahuje zasunutý píst, opatřený na čele nástavbou tvaru kužele s vpřed vybíhajícím válcovým výčnělkem, kde podstata spočívá v tom, že válcový výčnělek má na svém volném konci vytvořeno šikmé zkosení. S výhodou šikmé zkosení je provedeno jako rovinné. Zejména je výhodné, jestliže šikmé zkosení je provedeno pod úhlem 30 až 60 úhlových stupňů. Nejvýhodnější se pak jeví vytvoření zkosení pod úhlem 45 úhlových stupňů, s oboustrannou tolerancí do 5 úhlových stupňů. Dále pak je výhodné, jestliže průměr válcového výčnělku kuželové nástavby pístu má velikost, odpovídající 50 až 90 % průměru válcové dutiny v připojovací patě jehly nebo válcové dutiny v náboji. Také je výhodou, jestliže objem kuželové nástavby pístu s válcovým výčnělkem odpovídá 2 až 10 % zdvihového funkčního objemu injekční stříkačky. Výhodou je ještě, je-li kuželová nástavba pístu na pístu upevněna přes válcový krček, s průměrem, odpovídajícím 50 až 200 % průměru válcového výčnělku kuželové nástavby pístu, kde poměr výšky tohoto krčku k průměru tohoto krčku je od 0,5 do 2,0. U kuželové nástavby je také výhodné, jestliže tato kuželová nástavba pístu je v upevnění na pístu přes válcový krček vyosena, ve vztahu k podélné ose válcové dutiny v patě jehly nebo k podélné ose válcové dutiny v náboji. Vyosení kuželové nástavby pístu má ve výhodném provedení velikost od 20 do 30 úhlových stupňů. Z hlediska celkové konstrukce uložení jehly v plášti injekční stříkačky, a sice přednostně v provedení s uložení paty jehly v plášti injekční stříkačky prostřednictvím náboje, vloženého do pláště injekční stříkačky, je výhodné, jestliže v náboji, upraveném pro nasazení připojovací paty jehly, je vytvořena příčná šterbina, ve které je vložena destička, která má ve svém středu otvor a svými volnými konci, které jsou zaobleny nebo střechovitě zkoseny, přesahuje vnější povrch tohoto náboje, přičemž tyto volné konce, v uvolněném stavu vložené destičky, zasahují vždy do prohlubně nebo drážky, vytvořené ve vnitřním povrchu pláště injekční stříkačky.
- Tak se dosáhne vytvoření injekční stříkačky, s jehlou po použití chráněnou pláštěm injekční stříkačky, kde se dosahuje výhody bezpečného zavedení válcového výběžku kuželové nástavby pístu do odpovídající dutiny, přičemž navíc, s ohledem na rozložení materiálu u špičky válcového výběžku a také na tvar tohoto výběžku, jehož špička je relativně pružná, je tento výběžek bezpečný proti zablokování a také proti odlomení při počátku zavádění do odpovídající dutiny, a to zejména v provedení, kdy je použito záměrného vyosení nástavby pístu vůči ose dutiny v jehle nebo v náboji. Kuželová nástavba pístu se zavádí do odpovídající dutiny v patě jehly nebo v náboji paty jehly za účelem zachycení této jehly, nebo zachycení jejího náboje, pístem a pro následné zatažení jehly, resp. náboje s jehlou, do dutiny v plášti injekční stříkačky.

Přehled obrázků na výkresech

- Předkládané technické řešení je dále podrobněji popsáno a vysvětleno na příkladném provedení, též s pomocí přiložených výkresů, kde na obr. 1 je detail kuželové nástavby s válcovým výběžkem v pozici zavádění do odpovídající dutiny, a to v osovém řezu, na obr. 2 je, v půdoryse, znázorněna samotná pojistná destička kuželové nástavby pístu, na obr. 3 je potom celá sestava injekční stříkačky před aplikací, a to v osovém řezu, a na obr. 4 je, opět v osovém řezu, ještě celá sestava injekční stříkačky po aplikaci a po zatažení jehly do dutiny ve stříkačce.

Příklad provedení technického řešení

Injekční stříkačka v příkladném provedení sestává z pláště 1, ve kterém je uložen píst 2 a v přední části pláště 1 stříkačky, zde ve zúženém nátrubku 11, je vložen náboj 3 paty 41 jehly 4. V

tomto náboji 3 je zde ještě, symetricky s jeho podélnou osou, vytvořena válcová dutina 32 s kuželovým náběhem 31. Na čele pístu 2 je vytvořena nástavba 21, kuželového tvaru, která je propojena s pístem 2 přes krček 211. Z přední části nástavby 21 potom vybíhá ještě válcovitý výčnělek 212. Tento válcovitý výčnělek 212 je zde na svém volném konci zkosen, a to rovinným zkosením 2121, kde rovina zkosení 2121 svírá s podélnou osou tohoto válcového výčnělku 212 úhel 45 úhlových stupňů. Dále pak je zde patrné vytvoření válcového výčnělku 212 kuželové nástavby 21 pístu 2 v provedení, kde tento válcový výčnělek 212 má velikost, odpovídající 80 % průměru válcové dutiny 32 v náboji 3. Co se týče celkové velikosti kuželové nástavby 21 pístu 2, pak zde objem této kuželové nástavby 21 pístu 2 s válcovým výčnělkem 212 odpovídá 4 % zdvihového funkčního objemu injekční stříkačky. Kuželová nástavba 21 pístu 2 je zde na tomto pístu 2 upevněna přes válcový krček 211, s průměrem, odpovídajícím 100 % průměru válcového výčnělku 212 kuželové nástavby 21 pístu 2, přičemž současně zde poměr výšky tohoto krčku 211 k průměru tohoto krčku 211 má hodnotu 1,0. U kuželové nástavby 21 pístu 2 je zde také ještě tato kuželová nástavba 21 pístu 2, při svém upevnění na pístu 2 přes válcový krček 211, vyosena, posuzováno ve vztahu k podélné ose válcové dutiny 32 v náboji 3. Přitom vyosení této kuželové nástavby 21 pístu 2, v nezátíženém stavu, má v tomto příkladném provedení velikost 20 úhlových stupňů. Z hlediska celkové konstrukce uložení jehly 4 v plášti 1 injekční stříkačky, a sice ve znázorněném příkladném provedení s uložení paty 41 jehly 4 v plášti injekční stříkačky prostřednictvím náboje 3, vloženého do pláště 1 injekční stříkačky, je zde ještě patrné, jak v náboji 3, upraveném pro nasazení připojovací paty 41 jehly 4, je vytvořena příčná štěrbina 33, ve které je vložena pojistná destička 34, která má ve svém středu otvor 341 a svými volnými konci 342, které jsou zde střechovitě zkoseny, přesahuje vnější povrch tohoto náboje 3, přičemž tyto volné konce 342, v uvolněném stavu vložené pojistné destičky 34, zasahují vždy do drážky 111, vytvořené ve vnitřním povrchu pláště 1 injekční stříkačky, zde konkrétně drážky 111, vytvořené ve zúženém nátrubku 11 pláště 1, vytvořeném v přední části této injekční stříkačky. Injekční stříkačka nebo jehla 4 je zde také vybavena krytem, resp. pouzdem 5, které chrání jehlu 4 a/nebo vstup do dutiny pláště 1 injekční stříkačky před poškozením a kontaminací, ve fázi před použitím této injekční stříkačky. Po použití injekční stříkačky lze výhodně toto pouzdro 5 vsunout svým užším koncem do zúženého nátrubku 11 pláště 1 injekční stříkačky, čímž se jednak uzavře prostor v plášti 1 injekční stříkačky, jednak se přidavně pojistí jehla 4 proti pozdějšímu případnému vysunutí ven, které je vždy již nežádoucí.

Funkce celého zařízení, vytvořeného dle popsaného příkladného provedení, je následující. Na náboj 3 se nasadí jehla 4 a pokud není stříkačka dodána jako naplněná, pak se nasaje kapalina k aplikaci z ampule, nebo případně se nasátím odebere vzorek kapaliny, načež se nasátá kapalina aplikuje, nebo případně se nasátý odběr vytlačí do transportní ampule. Na konci výtlačku se vsouvá válcovitý výčnělek 212 napřed do kuželového náběhu 31 a potom do válcovité dutiny 32 v náboji 3, kde nakonec spodní okraj 210 kuželové nástavby 21 pístu 2 zapadne za zúžený spodní okraj 311 kuželového náběhu 31 válcové dutiny 32 náboje 3. Během pronikání kuželové nástavby 21 kuželovým náběhem 31 napřed projde kuželová nástavba 21 otvorem v pojistné destičce 34, načež dále pak tuto pojistnou destičku 34 deformuje a současně i vtahuje do kuželového náběhu 31, čímž se ovšem volné konce 342 pojistné destičky 34 vytahují z drážek 111 v plášti 1 injekční stříkačky a celý náboj 3 přestává být v plášti 1 upevněn. Následně pak se vtahuje píst 2 do pláště 1 injekční stříkačky a současně je i vtažován náboj 3, nesoucí na něm nasazenou jehlu 4. Po vtažení jehly 4 do dutiny pláště 1 se jehla 4 vychyluje z přímého osového směru, a to díky vyosení nástavby 21 pístu 2. V takovém vychýlení pak již není možné zpět jehlu 4 vysunout, což je hlavním účelem u těchto typů injekčních stříkaček. Nakonec se otvor ve zúženém nátrubku 11 zaslepí obráceně nasazeným, resp. vsunutým pouzdem 5.

Pro dosažení konečného cíle, tedy ochrany jehly, je důležité jednak, na začátku celé akce, pojištění proti vtlačení jehly, resp. jehly s nábojem, do dutiny v plášti injekční stříkačky, což se zde s výhodou děje pojistnou destičkou, dále pak spolehlivé uvolnění náboje z pláště před vtažením do dutiny, což se zde s výhodou děje odaretováním této pojistné destičky jejím vtažením do náboje, a pro spolehlivé navedení během vsouvání válcovitého výčnělku do kuželového náběhu válcové dutiny náboje, resp. především do válcové dutiny samotné, je důležité, aby tento válcový výčně-

lek měl především takový tvar svého konce, který usnadní i při určité nesouososti toto vsouvání a současně bude co nejodolnější proti zablokování ve vstupu do válcové dutiny na straně jedné a co nejodolnější proti odlomení konce válcového výčnělku na straně druhé. Optimalizace tvaru tohoto konce válcovitého výčnělku, resp. výsledné optimální meze takového tvaru, jsou právě
 5 základní myšlenkou předkládaného technického řešení, kde toto uspořádání potom výhodně, jako celek, pracuje zejména ve spojení s dalšími prvky, které jsou předmětem dalších zlepšení, v předkládaném technickém řešení.

Hospodářská využitelnost

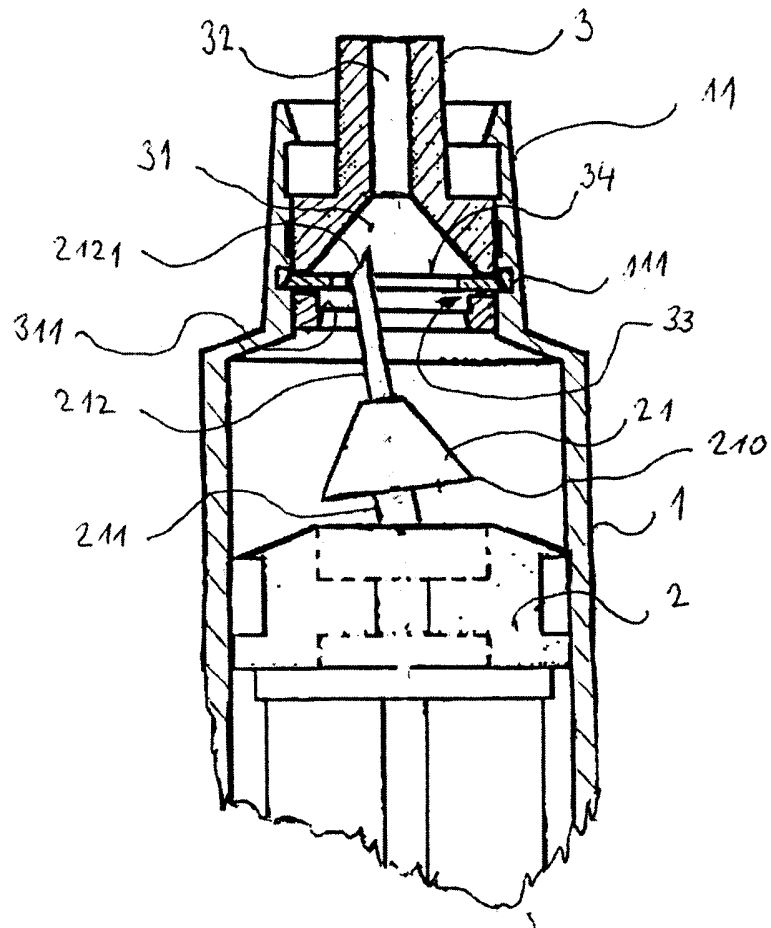
Zařízení je využitelné jako bezpečná injekční stříkačka pro jednorázové použití, přičemž využití
 10 se nabízí všude tam, kde je požadována levná, ale spolehlivá konstrukce, bránící zranění od injekční jehly, a to včetně ochrany proti opětovnému vysunutí chráněné jehly.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

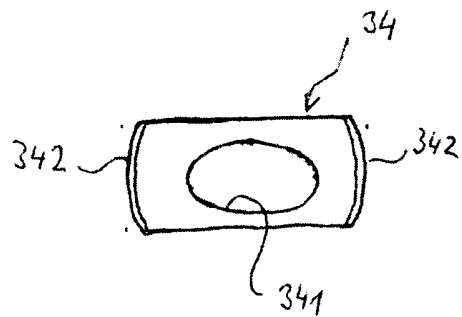
1. Injekční stříkačka, obsahující plášť (1) a v plášti (1) obsahující jednak zasunutou připojovací patu (41) jehly (4) nebo zasunutý náboj (3), upravený pro nasazení připojovací paty (41)
 15 jehly (4), kde v připojovací patě (41) jehly (4) nebo v náboji (3) je vytvořena válcová dutina (32) s kuželovým náběhem (31), a plášť (1) dále obsahuje zasunutý píst (2), opatřený na čele nástavbou (21) ve tvaru kužele s vpřed vybíhajícím válcovým výčnělkem (212), **v y z n a č e n á t í m**, že válcový výčnělek (212) má na svém volném konci vytvořeno šikmé zkosení (2121).
2. Injekční stříkačka, podle nároku 1, **v y z n a č e n á t í m**, že šikmé zkosení (2121) je
 20 provedeno jako rovinné.
3. Injekční stříkačka, podle nároků 1 a 2, **v y z n a č e n á t í m**, že šikmé zkosení (2121) je provedeno pod úhlem 30 až 60 úhlových stupňů.
4. Injekční stříkačka, podle nároků 1 až 3, **v y z n a č e n á t í m**, že šikmé zkosení (2121) je vytvořeno pod úhlem 40 až 50 úhlových stupňů.
- 25 5. Injekční stříkačka, podle nároků 1 až 4, **v y z n a č e n á t í m**, že průměr válcového výčnělku (212) kuželové nástavby (21) pístu (2) má velikost, odpovídající 50 až 90 % průměru válcové dutiny (32) v připojovací patě (41) jehly (4) nebo válcové dutiny (32) v náboji (3).
6. Injekční stříkačka, podle nároků 1 až 5, **v y z n a č e n á t í m**, že objem kuželové nástavby (21) pístu (2) s válcovým výčnělkem (212) odpovídá 2 až 10 % zdvihového funkčního
 30 objemu injekční stříkačky.
7. Injekční stříkačka, podle nároků 1 až 6, **v y z n a č e n á t í m**, že kuželová nástavba (21) pístu (2) je na pístu (2) upevněna přes válcový krček (211), s průměrem, odpovídajícím 50 až 200 % průměru válcového výčnělku (212) kuželové nástavby (21) pístu (2), kde poměr výšky tohoto krčku (211) k průměru tohoto krčku (211) je od 0,5 do 2,0.
- 35 8. Injekční stříkačka, podle nároku 7, **v y z n a č e n á t í m**, že kuželová nástavba (21) pístu (2) je v upevnění na pístu (2) přes válcový krček (211) vyosena, ve vztahu k podélné ose válcové dutiny (32) v patě (41) jehly (4) nebo k podélné ose válcové dutiny (32) v náboji (3).
9. Injekční stříkačka, podle nároku 8, **v y z n a č e n á t í m**, že vyosení kuželové nástavby (21) pístu (2) má velikost od 20 do 30 úhlových stupňů.

10. Injekční stříkačka, podle nároků 1 až 9, **v y z n a ě n á t í m**, že v náboji (3), upraveném pro nasazení připojovací paty (41) jehly (4), je vytvořena příčná štěrbina (33), ve které je vložena pojistná destička (34), která má ve svém středu otvor (341) a svými volnými konci (342), které jsou zaobleny nebo střežovitě zkoseny, přesahuje vnější povrch tohoto náboje (3), přičemž tyto volné konce (342), v uvolněném stavu vložené pojistné destičky (34), zasahují vždy do prohlubně nebo drážky (111), vytvořené ve vnitřním povrchu pláště (1) injekční stříkačky.

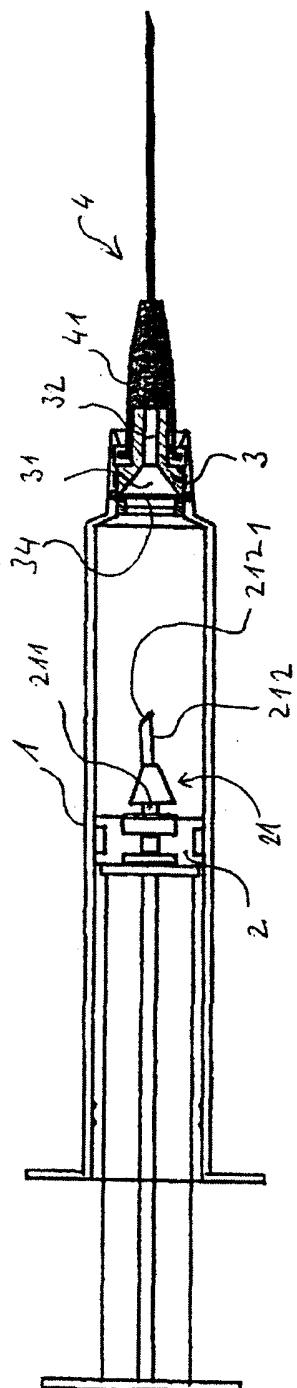
2 výkresy



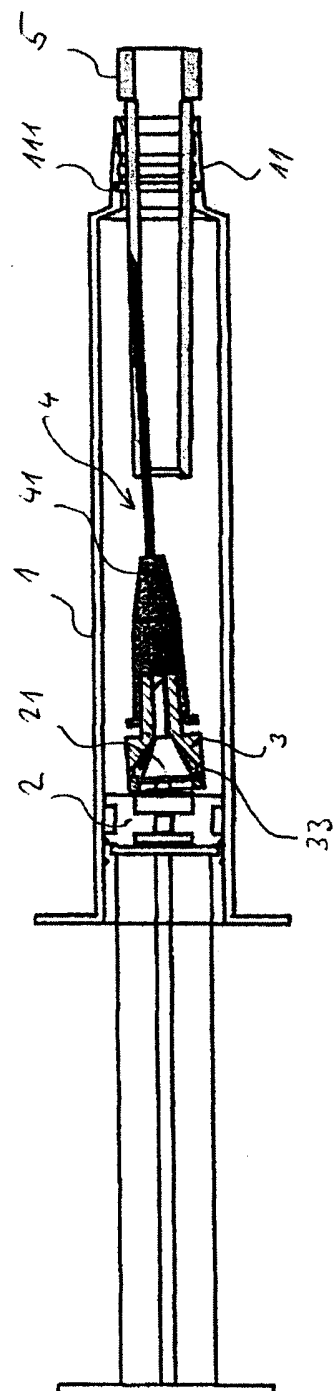
obr. 1



obr. 2



Obr. 3



Obr. 4