

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2014-242

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

A61M 5/315 (2006.01)
A61M 5/178 (2006.01)
A61M 5/32 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09.04.2014**

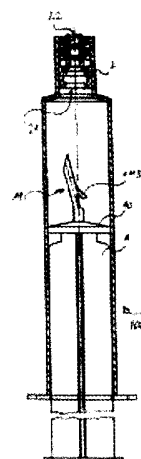
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **24.06.2015**
(Věstník č. 25/2015)

- (71) Přihlašovatel:
JUDr. Jan Kavalírek, Praha 7, CZ
- (72) Původce:
JUDr. Jan Kavalírek, Praha 7, CZ
- (74) Zástupce:
Bohemia Patent, Ing. Jana Vandělíková, Vodičkova
791/41, 110 00 Praha 1

předního výběžku (11) pístu (1), kterážto vzdálenost je o 1 až 2 mm větší než je nejmenší poloměr zúženého vstupu (211) ve zúžené vstupní části náboje (2) jehly.

- (54) Název přihlášky vynálezu:
Spojovací ústrojí jehly s pístem pro bezpečnostní injekční stříkačku

- (57) Anotace:
Spojovací ústrojí (101) sestává z předního výběžku (11) pístu (1) a z tvarované axiální dutiny (21) v náboji (2) jehly, kde přední výběžek (11) je vytvořen na přední části pístu (1) a obsahuje vyosenou část (111). Proti přednímu výběžku (11) je v náboji (2) jehly vytvořena tvarovaná axiální dutina (21) se zúženým vstupem (211). Přední výběžek (11) pístu (1) je vytvořen jako prizmatický útvar, vycházející, v ose pístu (1) i stříkačky (100), kolmo ze středu čela (10) pístu (1) svojí kolmou částí (110) a po 15 až 25% své celkové délky pokračující vyosenou částí (111), s vyosením o velikosti 10 až 20 úhlových stupňů. Vyosená část (111) vykazuje od místa počínajícího vyosení zeslabený úsek (1111) se zeslabeným průřezem a to zeslabeným, ve vztahu ke kolmé části (110), v ploše svého průřezu o 35 až 50%. Zeslabený úsek (1111) má délku rovnou 80 až 120% délky kolmé části (110). Za zeslabeným úsekem (1111) vyosené části (111) předního výběžku (11) pístu (1) dále vpřed navazuje plný úsek (1112) vyosené části (111) předního výběžku (11) pístu (1) s průřezem tohoto plného úseku (1112), odpovídajícím kolmé části (110) předního výběžku (11) pístu (1). V místě přechodu mezi zeslabeným úsekem (1111) vyosené části (111) předního výběžku (11) pístu (1) a navazujícím plným úsekem (1112) vyosené části (111) předního výběžku (11) pístu (1) je vytvořen šikmo zpět vybihající a v ohybu pružící trn (1113), zasahující, ve stavu pružně zmenšeného vyosení vyosené části (111) předního výběžku (11) pístu (1) na úhel nejvýše 5 úhlových stupňů od osy stříkačky (100), svým volným koncem, do vzdálenosti, od osy kolmé části (110)



~~71872~~
-1-

~~14-2044-242~~
09.04.14

PV 2014-242

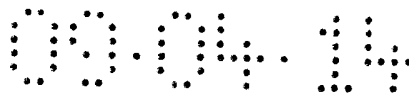
Spojovací ústrojí jehly s pístem pro bezpečnostní injekční stříkačku

Oblast techniky

Vynález se týká injekčních stříkaček s chráněným uložením jehly uvnitř stříkačky, a to v situaci po aplikaci injektované látky, především pro bezpečné uložení stříkačky v odpadu a současně pro zamezení opětovného použití stříkačky i jehly. Jedná se především o ústrojí pro spojení pístu stříkačky s jehlou, resp. s nábojem jehly, kde pomocí tohoto spojení se může po použití stříkačky jehla zatáhnout do dutiny ve válci stříkačky, kde je pak již bezpečně uložena a současně není možno běžnou manipulací jehlu znovu vysunout.

Dosavadní stav techniky

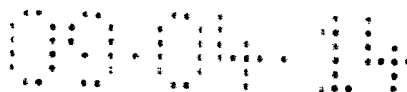
V současnosti je známo mnoho provedení bezpečnostních injekčních stříkaček, kde se zabezpečení jehly po použití stříkačky řeší jejím zatažením do dutiny ve válci této stříkačky. K zatažení dochází tak, že po vytlačení obsahu stříkačky při vlastní aplikaci injektované látky se dalším, pokračujícím dopředným pohybem dosáhne spojení pístu stříkačky s jehlou, resp. s nábojem jehly, a následným zpětným pohybem pístu se zatahuje jehla do dutiny v této stříkačce. Pro úsporu místa se potom buď ulamuje ovládací tyčka pístu, po zatažení jehly zpětným pohybem pístu vyčnívající na zadním konci stříkačky z dutiny jejího válce, nebo se opět píst zatlačuje do dutiny válce této stříkačky, přičemž u jehly, pokud se v zatažené poloze nasměrovala mimo přední otvor ve válci stříkačky, dochází k její deformaci ohybem, čímž je potom jednak uložena v menším prostoru, jednak je tím s vysokou bezpečností i pojištěna proti opětovnému vysunutí a také proti opětovnému použití. Přitom je současně po celou dobu manipulace se stříkačkou i po jejím odložení do odpadu zamezeno zranění osob o jehlu stříkačky, neboť i při další manipulaci, spojené s odkládáním do odpadu a také při následné manipulaci s tímto odpadem je jehla spolehlivě uložena uvnitř válce stříkačky.



U popsaných známých konstrukcí je jedním z důležitých konstrukčních uzlů právě ústrojí či zámek, sloužící ke spojení přední části pístu stříkačky s jehlou, tedy zpravidla s nábojem této jehly, kde náboj je během vlastní pracovní, resp. aplikační fáze použití stříkačky přiměřeně pevně uložen v předním otvoru válce stříkačky a ve fázi následného bezpečnostního zatahování jehly do válce stříkačky se musí z tohoto uložení uvolnit. Proto je nutné, aby na jednu stranu bylo uložení náboje v předním otvoru válce stříkačky dosti pevné a tak i zabezpečené proti vysunutí náboje během aplikace injektované látky, kde vnitřní přetlak působí na náboj směrem ven ze stříkačky, a na druhé straně, aby se toto spojení náboje se stěnami předního otvoru stříkačky mohlo uvolnit při síle vtahující náboj do válce stříkačky, kde tato síla zase nesmí být příliš velká, aby mohla být přenesena spojovacím ústrojím či zámkem, vytvořeným mezi přední částí pístu a nábojem jehly a přivedeném do propojeného stavu na konci aplikačního zdvihu pístu při pokračujícím pohybu tohoto pístu ve směru původního vytlačování aplikované látky pracovním pohybem pístu.

Pro zajištění spolehlivého spojení přední části pístu s nábojem jehly je v současnosti známo mnoho provedení příslušných spojovacích ústrojí. Zde je vždy požadavek na to, aby při počátku propojovacího zdvihu pístu vznikl znatelný odpor, signalizující, že dalším zdvihem pístu již dojde k jeho propojení s nábojem jehly, ale přitom další zvýšený odpor při vlastním uzamykacím zdvihu nesmí být příliš velký, čímž by mohl vznikat u obsluhy pocit, že uzamykací zdvih je již dokončen, nebo není možno ho dokončit, a tak by akce jako celek nebyla završena zachycením jehly, nebylo by možno ji zpětným pohybem pístu vtáhnout do dutiny ve válci stříkačky a stříkačka, zejména pak jehla, by nebyly při následné manipulaci ani při dalším uložení v odpadu zabezpečeny proti způsobení zranění osob nebo proti opakovanému použití.

K vyřešení popsané situace je v současnosti známo více různých řešení uvedeného konstrukčního uzlu pro spojení přední části pístu s nábojem jehly, kde se například vyskytuje provedení pístu s předním výběžkem, který je upraven pro proniknutí do otvoru v náboji jehly a tam je zachycen na principu zpětného háčku, takže při zpětném pohybu se již nevysouvá z tohoto náboje, ale celý náboj naopak vtahuje do dutiny válce stříkačky. Pro zabezpečení, aby po vtažení jehly do válce se hrot jehly ocitl mimo přední otvor ve válci stříkačky, jsou známy konstrukce pro naklonění jehly po jejím vtažení do válce. Naklonění jehly se u známých řešení provádí vyoseným, resp. skloněným vytvořením buď předního výběžku pístu, nebo

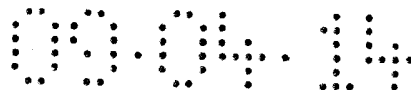


otvoru v tomto výběžku, případně zvětšenou vůlí ve spojení výběžku pístu s nábojem jehly, kde se pak spoléhá na vyosení vtažené jehly její vlastní vahou. Mnohá z těchto známých řešení celkem spolehlivě plní svoji funkci, ale vždy zůstává jedním z kritických míst takové konstrukce naladění optimálního kompromisu mezi dostatečným signálním odporem v záchytném ústrojí jehly na počátku spojovacího kroku a nikoli nepřiměřeně velkým odporem při vlastní záchytné akci během pokračujícího zdvihu pístu. Pokud je totiž první, signální odpor příliš malý, dojde často k propojení pístu s nábojem jehly již při vytlačování pístu před nasátím injektované látky a při jejím nasávání pak je jehla již vtahována do stříkačky, čímž se znehodnotí stříkačka. Pokud je odpor při vlastní záchytné akci příliš velký, akce často není provedena a stříkačka po použití není zabezpečena.

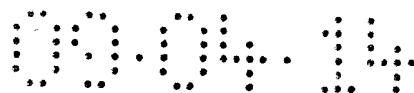
Úkolem vynálezu je tak vytvoření záchytného ústrojí bezpečnostní stříkačky, kde by signalizační odpor byl dostatečný a současně uzamykací odpor nebyl nepřiměřeně vysoký. Přitom je žádoucí, aby popsané odpory bylo možno ještě navíc modifikovat podle konkrétních požadavků, například při různých rozměrech stříkačky s různými pasivními i vytlačovacími odpory, neboť i k těmto dalším provozním odporům musí být možno naladit shora popsaný signální odpor i uzamykací odpor v optimální relaci. Přitom uvedená modifikace by měla být proveditelná bez nutnosti měnit princip celé konstrukce, tedy s pomocí pouze dílčích, převážně rozměrových úprav. Zásadním požadavkem je jednoduchost konstrukce a současně i technologická nenáročnost při výrobě jednotlivých součástí zámku, což je důležité nejen pro dosažení nízkých výrobních nákladů, ale stejně tak i z důvodu spolehlivého udržování nejvyšší tvarové přesnosti jednotlivých součástí zámku. Například při vysoce složitých tvarových prvcích lze sice dosáhnout jejich vyrobitelnosti zde obvykle používanou technologií vstřikování plastů, ale dochází zde k častějšímu výskytu zmetků, což vyvolává nutnost komplikovanějšího systému kontroly kvality, a tak se dále, vedle rizika nekvalitní výroby, zvyšují i výrobní náklady.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody dosavadních řešení se v podstatné míře omezují a úkol vynálezu, spočívající v optimalizaci signálního a uzamykacího odporu, a to ovšem současně při konstrukci s využitím co nejjednodušších tvarových prvků vlastního



zámku, se řeší spojovacím ústrojím jehly bezpečnostní injekční stříkačky, podle předkládaného vynálezu, kde spojovací ústrojí sestává z předního výběžku pístu a z tvarované axiální dutiny v náboji jehly, kde přední výběžek pístu je vytvořen na přední části pístu a obsahuje vyosenou část, a proti přednímu výběžku pístu je v náboji jehly vytvořena tvarovaná axiální dutina se zúženým vstupem, a kde podstata spočívá v tom, že přední výběžek pístu je vytvořen jako prizmatický útvar, vycházející, v ose pístu i stříkačky, kolmo ze středu čela pístu svojí kolmou částí a po 15 až 25% své celkové délky pokračující vyosenou částí, s vyosením o velikosti 10 až 20 úhlových stupňů, ^{přičemž tato} ~~kteřáto~~ vyosená část vykazuje od místa počínajícího vyosení zeslabený úsek se zeslabeným průřezem, a to zeslabeným, ve vztahu ke kolmé části, v ploše svého průřezu o 35 až 50% ^{přičemž tento} ~~a kterýto~~ zeslabený úsek má délku rovnou 80 až 120% ^{přičemž tato} ~~kteřáto~~ délky kolmé části, načež za zeslabeným úsekem vyosené části předního výběžku pístu dále vpřed navazuje plný úsek vyosené části předního výběžku pístu s průřezem tohoto plného úseku, odpovídajícím průřezu kolmé části předního výběžku pístu, přičemž v místě přechodu mezi zeslabeným úsekem vyosené části předního výběžku pístu a navazujícím plným úsekem vyosené části předního výběžku pístu je vytvořen šikmo zpět vybíhající a v ohybu pružící trn, zasahující, ve stavu pružně zmenšeného vyosení vyosené části předního výběžku pístu na úhel nejvýše 5 úhlových stupňů od osy stříkačky, svým volným koncem, do vzdálenosti, od osy kolmé části předního výběžku pístu, ^{přičemž tato} ~~kteřáto~~ vzdálenost je o 1 až 2 mm větší než je nejmenší poloměr zúženého vstupu ve zúžené vstupní části náboje jehly. Výhodné je, jestliže vstup tvarované axiální dutiny náboje jehly vykazuje za zúženou vstupní částí vnitřní rozšíření, obsahující zpětnou opěrnou plochu tvaru mezikruží, kolmou k ose stříkačky, o největším poloměru o 1 až 2 mm větším, než je nejmenší poloměr vstupu zúžené vstupní části náboje jehly. S výhodou zpět vybíhající a v ohybu pružící trn má na svém volném konci zpětné zkosení, vytvářející zpětnou hrotovou část na svém okraji vzdálenějším od osy stříkačky. Výhodné je také, jestliže plný úsek vyosené části předního výběžku pístu má na svém volném konci přední zkosení, vytvářející přední hrotovou část na svém okraji bližším k ose stříkačky. S výhodou ještě zúžený vstup do dutiny náboje jehly vykazuje ven se rozšiřující kuželový náběh. Konečně je též výhodou, jestliže kuželový náběh zúženého vstupu do tvarované axiální dutiny náboje jehly má na své vstupní hraně větší poloměr, než je vzdálenost hrotu přední hrotové části plného úseku vyosené části předního výběžku pístu od osy stříkačky. Výhodné je, jestliže průřez předního



výběžku pístu má čtyřhranný tvar. V některé situaci, zejména, je-li vyžadováno znatelné zvýšení a trvání odporu před vstupem zpětného trnu do dutiny náboje jehly, je výhodou, jestliže průřez předního výběžku pístu je oválný, eliptický, nebo kruhový, přičemž plocha jeho průřezu je v rozmezí 80 až 95% plochy vnitřního průchozího průřezu výstupního nátrubku náboje jehly. Ve všech dříve popsanych alternativách je ještě výhodné, a to především pro usnadnění technologie výroby, jestliže v náboji jehly je vytvořen příčný průchozí otvor, plochého prizmatického čtyřhranného průřezu, a to nad rovinou zpětné opěrné plochy v axiální dutině náboje jehly.

Tím se dosáhne vytvoření zámku náboje jehly, kde obě akční součásti zámku, a to jak přední výběžek pístu, tak i tvarovaná axiální dutina v náboji jehly, mají jednoduchý tvar a spolehlivou funkci a současně je zajištěn první signální odpor před koncem zdvihu pístu, a to v situaci, kdy nabíhá volný konec výběžku pístu do axiální dutiny v náboji jehly, načež pak se ještě odpor stupňuje, neboť průřez pro průtok vytlačované kapaliny je po vstupu předního výběžku pístu do tvarované axiální dutiny náboje jehly zmenšen, a konečně při vstupu šikmo zpět vybíhajícího v ohybu pružícího trnu do tvarované axiální dutiny náboje jehly se odpor ještě zvýší, načež následně již volný konec tohoto trnu zaskočí do rozšíření axiální dutiny náboje jehly a při zpětném pohybu se opře o zpětnou opěrnou plochu v této tvarované axiální dutině, čímž může následovat zpětným pohybem vtažení jehly do dutiny ve válci stříkačky.

Objasnění výkresů

Předkládaný vynález je podrobněji popsán a vysvětlen na příkladném provedení, též s pomocí přiložených výkresů, kde na obr.1 je bezpečnostní stříkačka v příčném svislém řezu, a to s pístem, kde přední výběžek pístu je patrný v bočním pohledu, na obr.2 je potom tentýž řez, ale s pístem pootočeným tak, že přední výběžek pístu je v čelním pohledu, dále pak obr.3 je bočním pohledem na samotný náboj jehly, a to v poloze, kdy příčná dutina v tomto náboji probíhá napříč, na obr.4 je pak tentýž náboj jehly v půdoryse, na obr.5 je samotný náboj jehly v příčném, svislém řezu, a to tentokrát v poloze, kdy příčná dutina je viditelná jako průchozí v předozadním směru, dále pak na obr.6 je ještě pro názornost viditelný tentýž samotný náboj jehly v šikmém bočním horním pohledu načež konečně ještě na obr.7

je patrný zvětšený příčný svislý řez nábojem jehly, odpovídající obr.5, kde je nyní ale doplněn, a to v bočním pohledu, předním výběžkem pístu, a to v situaci, kdy je šikmo zpět vybíhající v ohybu pružící trn vychýlen do své blokovací polohy, a kde je současně tento trn opřen o zpětnou opěrnou plochu v tvarované axiální dutině náboje jehly, načež ještě je pro přehlednost připojen obr.8, který odpovídá obr.7, ale s vyjmutým čelem pístu i výběžkem tohoto pístu, a podobně pro přehlednost je ještě připojen obr.9, který odpovídá obr.7, ale tentokrát se zobrazením samotného čela pístu s jeho předním výběžkem.

Příklad uskutečnění vynálezu

Spojovací ústrojí jehly bezpečnostní injekční stříkačky, podle předkládaného vynálezu, je zde příkladně vytvořeno tak, že toto spojovací ústrojí 101 sestává z předního výběžku 11 pístu 1 a z tvarované axiální dutiny 21 v náboji 2 jehly, kde přední výběžek 11 pístu 1 je zde vytvořen na přední části pístu 1 a obsahuje vyosenou část 111, a proti přednímu výběžku 11 pístu 1 je v náboji 2 jehly vytvořena tvarovaná axiální dutina 21 se zúženým vstupem 211. Podstatné je, že přední výběžek 11 pístu 1 je vytvořen jako prizmatický útvar, vycházející, v ose pístu 1 i stříkačky 100, kolmo ze středu čela 10 pístu 1 svojí kolmou částí 110 a, v tomto případě, po 20% své celkové délky pokračující vyosenou částí 111, s vyosením zde o velikosti 15 úhlových stupňů, ^{příčmě} ~~prizmatickým~~ vyosená část 111 vykazuje od místa počínajícího vyosení zeslabený úsek 1111 se zeslabeným průřezem, a to v tomto případě zeslabeným, ve vztahu ke kolmé části 110, v ploše svého průřezu o 40% a ^{příčmě} ~~prizmatickým~~ kterýžto zeslabený úsek 1111 má zde délku rovnou 100% délky kolmé části 110, načež za zeslabeným úsekem 1111 vyosené části 111 předního výběžku 11 pístu 1 dále vpřed navazuje plný úsek 1112 vyosené části 111 předního výběžku 11 pístu 1 s průřezem tohoto plného úseku 1112, odpovídajícím kolmé části 110 předního výběžku 11 pístu 1, přičemž v místě přechodu mezi zeslabeným úsekem 1111 vyosené části 111 předního výběžku 11 pístu 1 a navazujícím plným úsekem 1112 vyosené části 111 předního výběžku 11 pístu 1 je vytvořen šikmo zpět vybíhající a v ohybu pružící trn 1113, zasahující zde, ve stavu pružně zmenšeného vyosení vyosené části 111 předního výběžku 11 pístu 1 na úhel 5 úhlových stupňů od osy stříkačky 100, svým hrotem své zpětné hrotové části 11132 do vzdálenosti, měreno

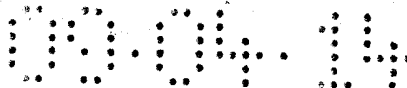
od osy kolmé části 110 předního výběžku 11 pístu 1, kterážto vzdálenost je zde o 2mm větší než je nejmenší poloměr zúženého vstupu 211 ve zúžené vstupní části tvarované axiální dutiny 21 náboje 2 jehly. Vstupní část tvarované axiální dutiny 21 náboje 2 jehly vykazuje za zúženou vstupní částí vnitřní rozšíření 212, obsahující zpětnou opěrnou plochu 2120 tvaru mezikruží, kolmou k ose stříkačky 100, o největším poloměru zde o 2mm větším, než je nejmenší poloměr zúženého vstupu 211 zúžené vstupní části tvarované axiální dutiny 21 náboje 2 jehly. S výhodou šikmo zpět vybíhající a v ohybu pružící trn 1113 v příkladném provedení má zde na svém volném konci zpětné zkosení 11131, vytvářející zpětnou hrotovou část 11132 na svém okraji vzdálenějším od osy stříkačky 100. V tomto příkladném provedení je také patrná úprava, kde na volném konci plného úseku 1112 vyosené části 111 předního výběžku 11 pístu 1 je vytvořeno přední zkosení 11121, vytvářející přední hrotovou část 11122 na svém okraji bližším k ose stříkačky 100. Patrná je na tomto příkladném provedení i výhodná úprava, kde zúžený vstup 211 do tvarované axiální dutiny 21 náboje 2 jehly vykazuje ven se rozšiřující kuželový náběh 2111. Tento kuželový náběh 2111 zúženého vstupu 211 do dutiny 21 náboje 2 jehly má zde na své vstupní hraně 2110 větší poloměr, než je vzdálenost přední hrotové části 11122 volného konce plného úseku 1112 vyosené části 111 předního výběžku 11 pístu 1 od osy stříkačky 100. Na popisovaném příkladném provedení je zde patrná konstrukce, kde průřez předního výběžku 11 pístu 1 má čtyřhranný tvar. V situaci, kdyby bylo vyžadováno znatelné zvýšení a trvání odporu před vstupem šikmo zpět vybíhajícího a v ohybu pružícího trnu 1113 do tvarované axiální dutiny 21 náboje 2 jehly, bylo by řešením, aby průřez předního výběžku 11 pístu 1 byl oválný, eliptický, nebo kruhový, přičemž plocha jeho průřezu by byla s výhodou v rozmezí 80-95% plochy vnitřního průchozího průřezu výstupního nátrubku 22 náboje 2 jehly. Pro usnadnění technologie výroby je zde v náboji 2 jehly vytvořen příčný průchozí otvor 23, plochého prizmatického čtyřhranného průřezu, a to nad rovinou zpětné opěrné plochy 2120 v axiální dutině 21 náboje 2 jehly.

Tak se i v tomto příkladném provedení dosáhne vytvoření zámku náboje jehly, kde obě akční součásti zámku, a to jak přední výběžek pístu, tak i tvarovaná axiální dutina v náboji jehly, mají jednoduchý tvar a spolehlivou funkci a současně je zajištěn signální odpor před koncem zdvihu pístu, a to celkově při následující funkci zařízení. Volný konec předního výběžku pístu u konce vytlačování kapaliny pístem z dutiny válce stříkačky nabíhá do tvarované axiální dutiny v náboji jehly, načež pak, při

relativně větším průřezu předního výběžku pístu, se ještě odpor stupňuje, neboť průřez pro průtok vytlačované kapaliny je po vstupu takového předního výběžku pístu do tvarované axiální dutiny náboje jehly zmenšen, a konečně při vstupu šikmo zpět vybíhajícího a v ohybu pružícího trnu do tvarované axiální dutiny náboje jehly se odpor ještě zvýší, načež následně již volný konec tohoto trnu zaskočí do rozšíření tvarované axiální dutiny náboje jehly a při zpětném pohybu pístu se opře o zpětnou opěrnou plochu v této tvarované axiální dutině, čímž může následovat, a to zpětným pohybem pístu, vtažení jehly do dutiny ve válci stříkačky. Pružným odkloněním šikmé části předního výběžku pístu od osy stříkačky se vtažený náboj jehly i s touto jehlou odchýlí od přímého směru a při případném novém vytlačovacím pohybu pístu se pak hrot jehly opře o čelo, resp. dno válce stříkačky a nelze tak jehlu z dutiny válce stříkačky vysunout, nanejvýše při větší tlakové síle se může jehla ohnout, čímž dojde k jejímu znehodnocení, což je žádoucí.

Průmyslová využitelnost

Zařízení podle předkládaného vynálezu je použitelné pro konstrukci injekční stříkačky, kde se požaduje zvýšená bezpečnost proti opětovnému použití stříkačky a pro bezpečné skladování a odložení použité stříkačky také bezpečná úschova jehly uvnitř válce stříkačky.



PATENTOVÉ NÁROKY

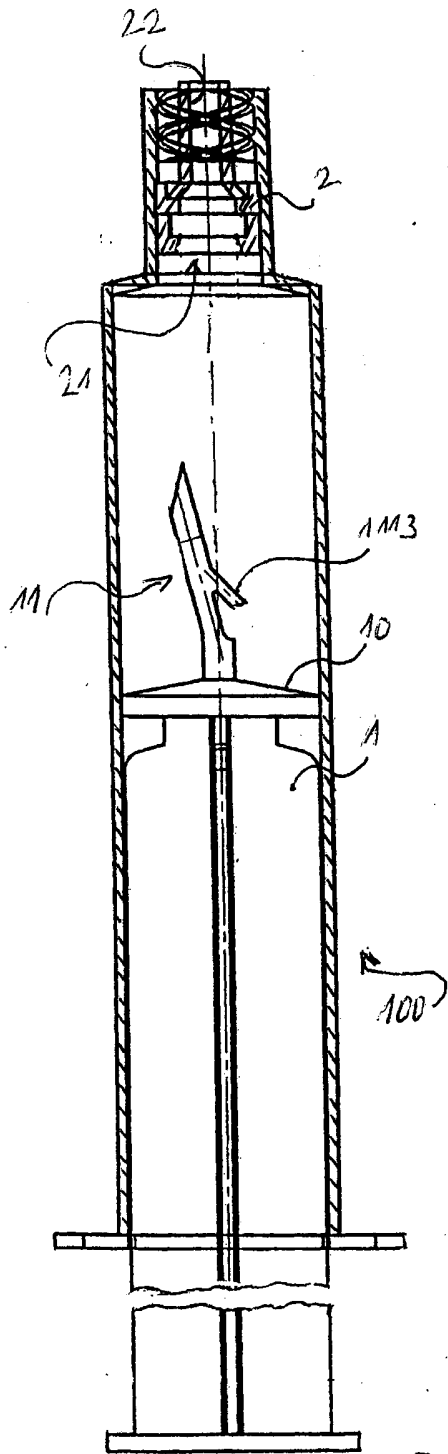
1. Spojovací ústrojí jehly bezpečnostní injekční stříkačky, kde spojovací ústrojí (101) sestává z předního výběžku (11) pístu (1) a z tvarované axiální dutiny (21) v náboji (2) jehly, kde přední výběžek (11) je vytvořen na přední části pístu (1) a obsahuje vyosenou část (111), a proti přednímu výběžku (11) je v náboji (2) jehly vytvořena tvarovaná axiální dutina (21) se zúženým vstupem (211), v y z n a č e n é t í m, že přední výběžek (11) pístu (1) je vytvořen jako prizmatický útvar, vycházející, v ose pístu (1) i stříkačky (100), kolmo ze středu čela (10) pístu (1) svojí kolmou částí (110) a po 15 až 25% své celkové délky pokračující vyosenou částí (111), s vyosením o velikosti 10 až 20 úhlových stupňů, ~~kte~~^{příslušný úsek} vyosená část (111) vykazuje od místa počínajícího vyosení zeslabený úsek (1111) se zeslabeným průřezem, a to zeslabeným, ve vztahu ke kolmé části (110), v ploše svého průřezu o 35 až 50% a ~~kte~~^{příslušný úsek} zeslabený úsek (1111) má délku rovnou 80 až 120% délky kolmé části (110), načež za zeslabeným úsekem (1111) vyosené části (111) předního výběžku (11) pístu (1) dále vpřed navazuje plný úsek (1112) vyosené části (111) předního výběžku (11) pístu (1) s průřezem tohoto plného úseku (1112), odpovídajícím kolmé části (110) předního výběžku (11) pístu (1), přičemž v místě přechodu mezi zeslabeným úsekem (1111) vyosené části (111) předního výběžku (11) pístu (1) a navazujícím plným úsekem (1112) vyosené části (111) předního výběžku (11) pístu (1) je vytvořen šikmo zpět vybíhající a v ohybu pružící trn (1113), zasahující, ve stavu pružně zmenšeného vyosení vyosené části (111) předního výběžku (11) pístu (1) na úhel nejvýše 5 úhlových stupňů od osy stříkačky (100), svým volným koncem, do vzdálenosti, od osy kolmé části (110) předního výběžku (11) pístu (1), ~~kte~~^{příslušný úsek} vzdálenost je o 1 až 2mm větší než je nejmenší poloměr zúženého vstupu (211) ve zúžené vstupní části náboje (2) jehly.

2. Spojovací ústrojí podle nároku 1, v y z n a č e n é t í m , že vstup tvarované axiální dutiny (21) náboje (2) jehly vykazuje za zúženou vstupní částí (211) vnitřní rozšíření (212), obsahující zpětnou opěrnou plochu (2120) tvaru mezikruží, kolmou k ose stříkačky (100) o největším poloměru o 1 až 2 mm větším, než je nejmenší poloměr vstupu zúžené vstupní části (211) náboje (2) jehly.
3. Spojovací ústrojí podle nároků 1 nebo 2, v y z n a č e n é t í m , že zpět vybíhající a v ohybu pružící trn (1113) má na svém volném konci zpětné zkosení (11131), vytvářející zpětnou hrotovou část (11132) na svém okraji vzdálenějším od osy stříkačky (100).
4. Spojovací ústrojí podle některého z nároků 1 až 3, v y z n a č e n é t í m , že plný úsek (1112) vyosené části (111) předního výběžku (11) pístu (1) má na svém volném konci přední zkosení (11121), vytvářející přední hrotovou část (11122) na svém okraji bližším k ose stříkačky (100).
5. Spojovací ústrojí podle některého z nároků 1 až 4, v y z n a č e n é t í m , že zúžený vstup (211) do tvarované axiální dutiny (21) náboje (2) jehly vykazuje ven se rozšiřující kuželový náběh (2111).
6. Spojovací ústrojí podle nároků 4 a 5, v y z n a č e n é t í m , že kuželový náběh (2111) zúženého vstupu (211) do tvarované axiální dutiny (21) náboje (2) jehly má na své vstupní hraně (2110) větší poloměr, než je vzdálenost hrotu přední hrotové části (11122) plného úseku (1112) vyosené části (111) předního výběžku (11) pístu (1) od osy stříkačky (100).
7. Spojovací ústrojí podle některého z nároků 1 až 6, v y z n a č e n é t í m , že průřez předního výběžku (11) pístu (1) má čtyřhranný tvar.

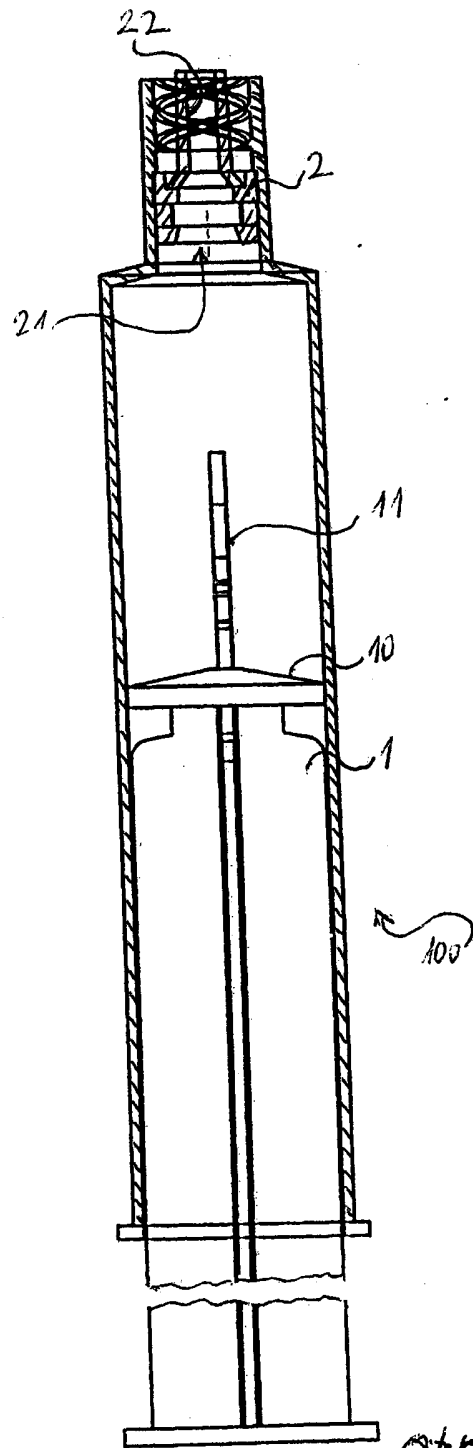
8. Spojovací ústrojí podle některého z nároků 1 až 6, v y z n a č e n é t í m , že průřez předního výběžku (11) pístu (1) je oválný, eliptický, nebo kruhový, přičemž plocha jeho průřezu je v rozmezí 80-95% plochy vnitřního průchozího průřezu výstupního nátrubku (22) náboje (2) jehly.
9. Spojovací ústrojí podle některého z nároků 1 až 8, v y z n a č e n é t í m , že náboji (2) jehly je vytvořen příčný průchozí otvor (23), plochého prizmatického čtyřhranného průřezu, a to nad rovinou zpětné opěrné plochy (2120) v tvarované axiální dutině (21) náboje (2) jehly.

1/5
T1812

RU 2017-242
09.04.14



Обр. 1

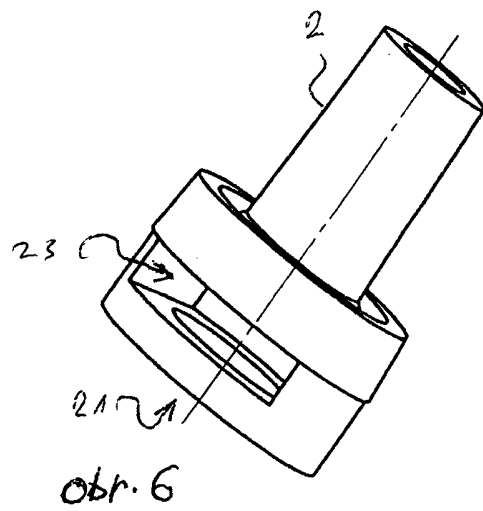
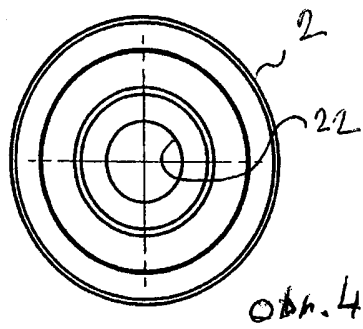
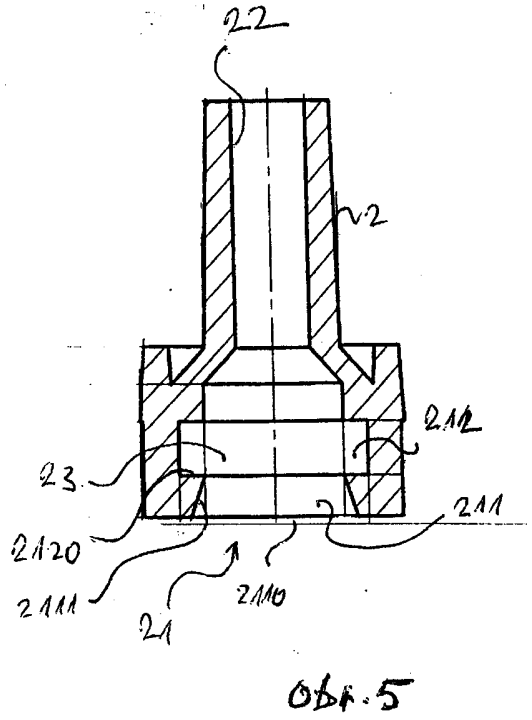
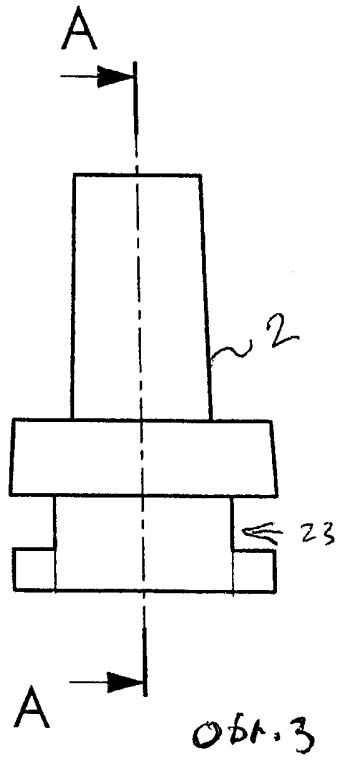


Обр. 2

2/5
TISK

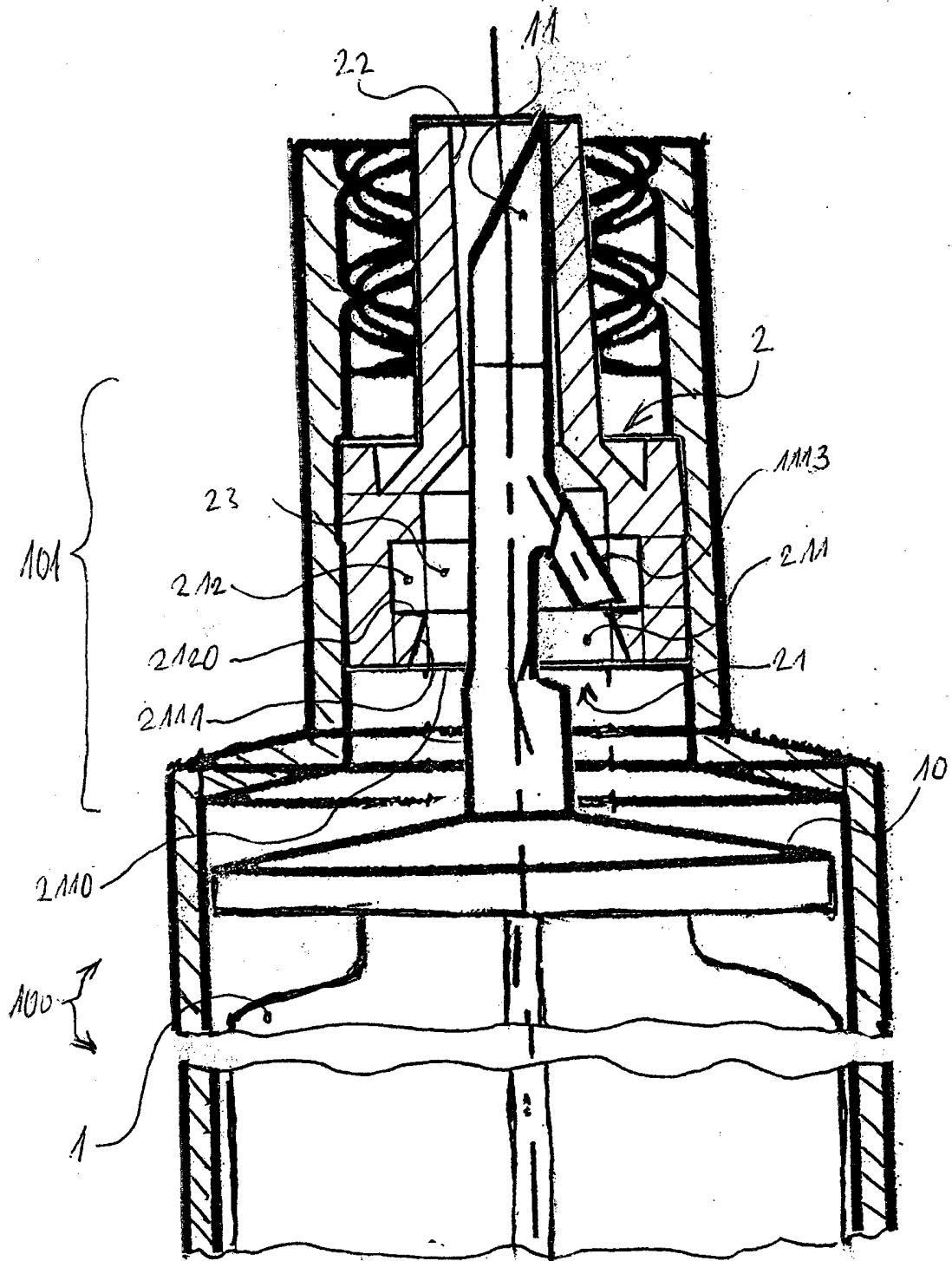
01.04.14

ŘEZ A-A



9/5
T18/2

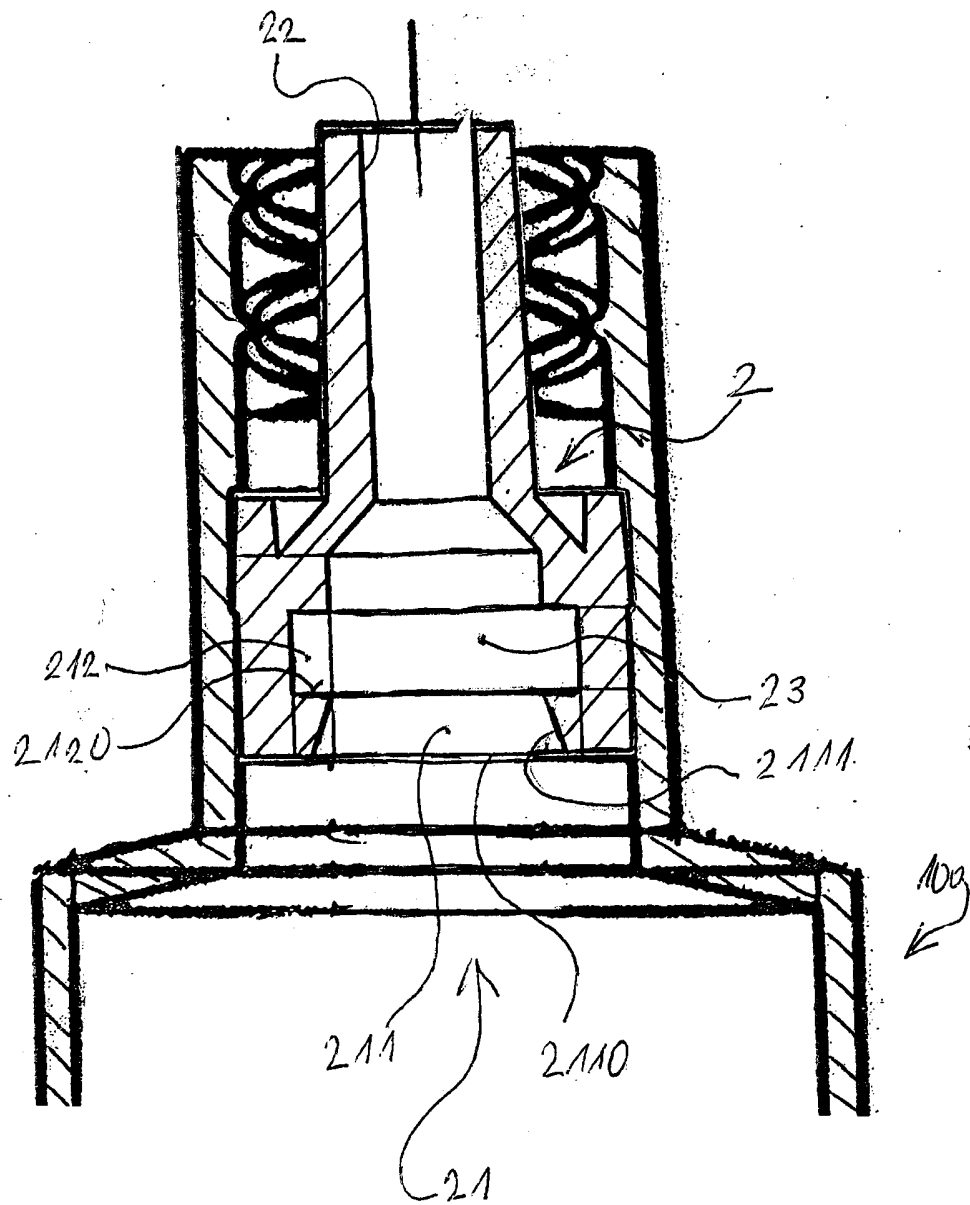
00:04:14



Obt. 7

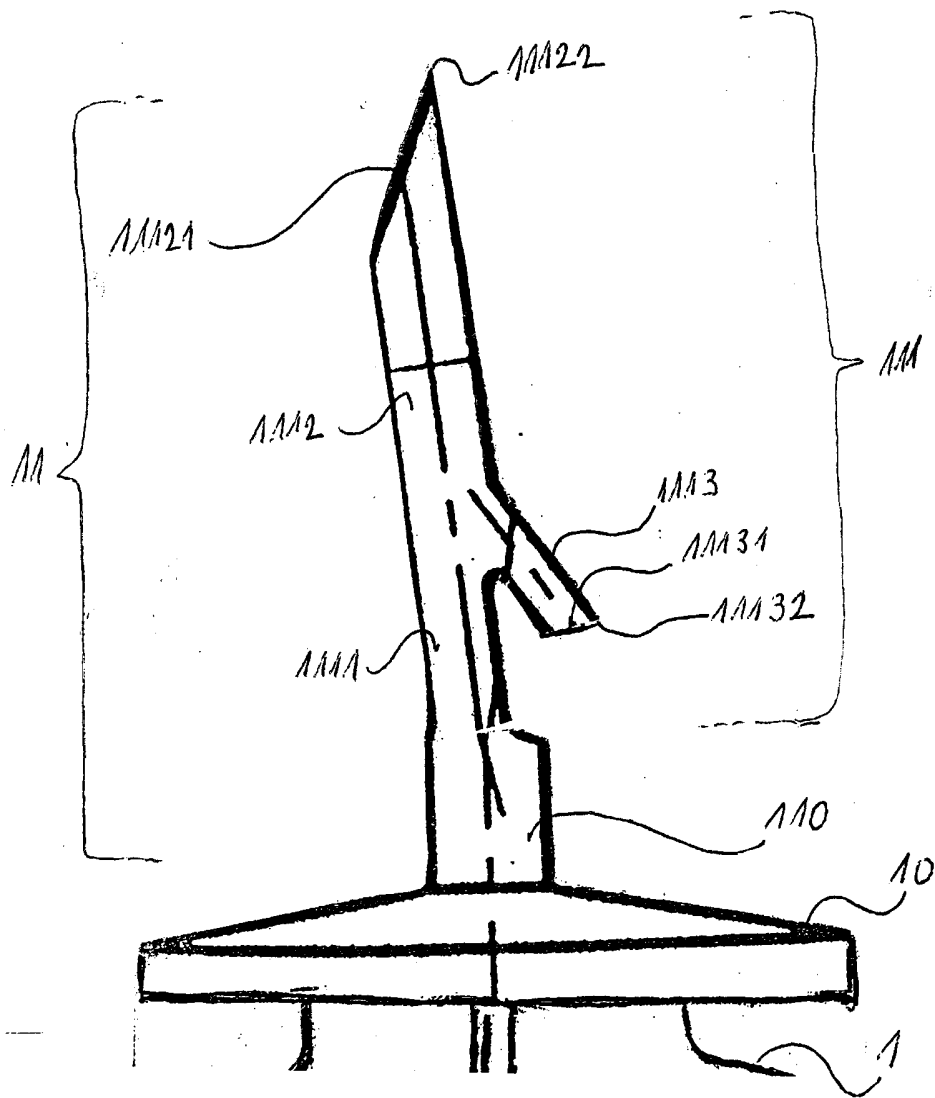
4/5
TISK

0004.14



obr. 8

9/5
T1 S12



Obt. 9