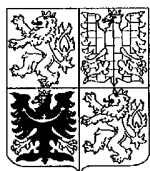


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **12.08.1997**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **15.08.1996**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1996/9617148**
(33) Země priority: **GB**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **17.05.2000**
(Věstník č. 5/2000)
(86) PCT číslo: **PCT/GB97/02176**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/06502**

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 487

(13) Druh dokumentu: **A3**

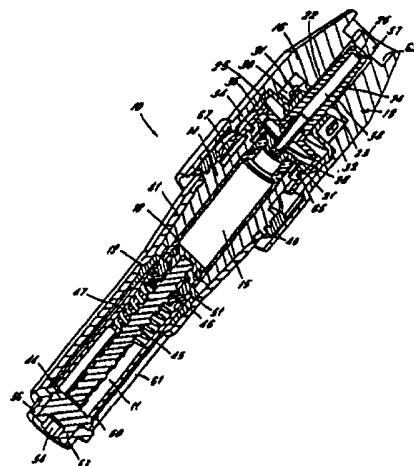
(51) Int. Cl. ⁷:
B 05 B 9/08
A 61 M 15/00

- (71) Přihlašovatel:
BESPAK PLC, King's Lynn, GB;
(72) Původce:
Ruckdeschel Thomas W., Apex, NC, US;
(74) Zástupce:
Kubát Jan Ing., Přístavní 24, Praha 7,
170 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:
Dávkovací zařízení

(57) Anotace:

Dávkovací zařízení (10), zejména k dávkování tekutých léků ve formě sprejů, sestává z nádoby (15) pro tekutinu, z výstupní trysky (22) obsahující prostředek pro přerušení proudu tekutiny pod tlakem pro její vstřikování, z pístu (18) pro vytlačování tekutiny z nádoby (15) skrze trysku (22) pod tlakem a z hnací skupiny (11) pro posouvání pístu (18) pro dávkování tekutiny z nádoby (15), jehož podstatou je, že výstupní tryska (22) obsahuje ostrou část (25) s možností axiálního posuvu pro rozlomení těsnění nádoby (15). Zařízení (10) je dále opatřeno čepičkou (16) pro uložení přes výstupní trysku (22) na čepičce (16) a hnací skupině (11) jsou uspořádány vzájemně zabírající prostředky (54, 57) pro umožnění otáčení hnací skupiny (11) čepičkou (16).



Dávkovací zařízení

Oblast techniky

Vynález se týká dávkovacího zařízení, zejména dávkovacího zařízení k dávkování tekutých léků ve formě sprejů. Zařízení se může použít k dávkování léků, a je zejména vhodné pro použití u nosních léků.

Dosavadní stav techniky

Ve spisu WO-A-91/15303 je uvedeno dávkovací zařízení sestávající z nádoby pro tekutinu, která se má dávkovat, z výstupní trysky obsahující prostředek pro přerušení proudu tekutiny pod tlakem pro její vystřikování, z pístu pro vytlačování tekutiny z nádoby a skrze trysku pod tlakem a z hnacího prostředku pro posouvání pístu v předem stanovené vzdálenosti pro dávkování předem stanoveného množství tekutiny z nádoby.

Podstata vynálezu

Vynález vytváří dávkovací zařízení sestávající z nádoby pro tekutinu, která má být dávkována, a zpočátku uzavřena na jednom konci křehkým těsněním, z výstupní trysky obsahující prostředek pro přerušení proudu tekutiny pod tlakem pro její vystřikování, z pístu pro vytlačování tekutiny z nádoby a skrze trysku pod tlakem a z hnací skupiny pro posouvání pístu v předem stanovené vzdálenosti pro dávkování předem stanoveného množství tekutiny z nádoby, podle vynálezu, jehož podstatou je, že tryska obsahuje ostrou část umístěnou těsně u křehkého

těsnění nádoby, uspořádanou s možností axiálního posuvu ostré části počátečním stlačením trysky pro rozlomení těsnění.

Tryska může obsahovat ochranný prostředek pro počáteční zabránění stlačení trysky.

Zařízení zejména obsahuje plášť pro nádobku a ochranný prostředek zejména obsahuje vzájemně zabírající člen na trysce a plášti. Vzájemně zabírající člen může být tvořen tvarovanými drážkami vytvořenými na vnější stěně pláště a zabírajícími výstupky vytvořenými na vnitřní stěně trysky.

Zařízení může obsahovat čepičku pro uložení přes výstupní trysku, když se zařízení nepoužívá a vzájemně zabírající prostředek na čepičce a hnací skupině pro umožnění otáčení hnacího prostředku čepičkou při používání zařízení.

Hnací skupina zejména obsahuje plunžr a ovládací objímku pro předběžné zatížení plunžru, kde ovládací objímka obsahuje vzájemně zabírající prostředek pro záběr s čepičkou. Ovládací objímka může být umístěna v plášti zařízení s uložením čepičky přes koncovou část pláště pro umožnění vzájemného spojení čepičky s ovládací objímkou při používání zařízení.

Otáčení ovládací objímky s výhodou akumuluje přídavnou energii do předpjaté pružiny, přičemž zařízení je opatřeno ventilem pro řízení proudu tekutiny ze zařízení, a ovládání ventilu mezi zavřenou a otevřenou polohou umožňuje uvolnění přídavné energie pružiny, a tím posouvání plunžru pro dávkování předem stanoveného množství tekutiny. Nádobka může obsahovat píst, který je v ní kluzně uložen, kde na píst působí plunžr, pro dávkování tekutiny.

Ve výhodném provedení jsou ovládací objímka a plášť opatřeny vzájemně zabírajícími šikmými plochami, takže otáčení ovládací objímky proti plášti způsobí axiální posuv této ovládací objímky proti plášti.

Podle dalšího aspektu vynálezu je vytvořen počítač dávek, kde plášť zařízení je opatřen otvorem nebo okénkem, pro pozorování počítače dávek, kde počítač dávek provádí odečet počtu dávek z počtu dávek zbývajících v zařízení.

Přehled obrázků na výkrese

Další znaky a výhody vynálezu budou patrné z následujícího popisu, pomocí příkladů výhodného provedení vynálezu, kde popis bude uveden pomocí výkresu, kde na obr.1 je uvedeno celé dávkovací zařízení v řezu, na obr.2 je uvedena v řezu spodní část (hnací skupina) dávkovacího zařízení podle obr.1, na obr.3 je uvedena ve zvětšeném měřítku spodní koncová část hnací skupiny dávkovacího zařízení podle obr.1 a na obr.4 je znázorněna horní část dávkovacího zařízení podle obr.1, v rozloženém provedení.

Příklady provedení vynálezu

Hlavní součásti dávkovacího zařízení 10 podle výkresu představují hnací skupina 11, která je uložena v dolním plášti 12, ventilová skupina 13, která je uložena v horním plášti 14, nádobka 15 s lékem, který se má dávkovat tímto zařízením a ochranná čepička 16.

Horní plášť 14 je proveden ve válcovitém odstupňovaném uspořádání a je opatřen rameny 17 vystupujícími dolů, která jsou jasněji patrná na obr.4, a v horním plášti 14 je umístěna skleněná nádobka 15 s lékem, která je také válcovitá. Nádobka 15 s lékem je opatřena pístem 18, který je zpočátku umístěn těsně u jejího spodního konce, a je v těsnicím styku s vnitřními stěnami nádoby 15. Horní konec nádoby 15 je zpočátku utěsněn, ale při prvním použití zařízení se křehké těsnění perforuje částí ventilové skupiny 13. Takže při použití může tekutý lék uložený v nádobce 15 protékat ventilovou skupinou 13 působením pístu 18.

Ventilová skupina 13 obsahuje ventilový prvek 21, který je bezprostředně umístěn u horního konce nádoby 15 a výstupní trysku 22, sestávající

z vnitřních a vnějších soustředných součástí 23 a 24, které mezi sebou vymezují dráhu průtoku pro tekutinu vystupující vzhůru tryskou 22 a ukončenou blokem profilu výstřiku na výstupním otvoru 26 trysky 22. Spodní konec vnitřní soustředné součásti 23 dosedá na ventilové jádro 25, které obsahuje boční otvor 28, který je normálně v těsnicím styku s ventilovým prvkem 21, ale netěsní při stlačení výstupní trysky 22, pro otevření bočního průchodu do nádoby 15 s lékem a umožnění dávkování léku. Vnější soustředná součást 24 obsahuje spodní válcovitou část 36 se zvětšeným průměrem.

Jak je nejlépe znázorněno na obr.4, vnitřní povrch válcovité části 36 obsahuje výstupky 65 směřující dovnitř, z nichž je na obr.4 znázorněn pouze jeden. Tyto výstupky 65 jsou umístěny uvnitř tvarovaných zářezů nebo vodících drážek 66, s nimiž jsou v záběru, kde tyto tvarované zářezy nebo vodící drážky 66 jsou vytvořeny ve vnějším povrchu horní části horního pláště 14. Takže tyto výstupky 65 a vodící drážky 66 vytvářejí vzájemně zabírající členy na výstupní trysce 22 a horním plášti 14.

Před použitím zařízení jsou tyto vzájemně zabírající členy, tvořené výstupky 65 a vodícími drážkami 66, v poloze znázorněné na obr.1, ale před použitím zařízení se výstupní tryska 22 otočí o čtvrtinu otáčky pro posunutí výstupků 65 ve vodících drážkách 66. Tento pohyb uvolní výstupní 22, což umožní její stlačení skrze ventilový člen 21, když se výstupky 65 posouvají do dolní části 67 vodících drážek 66. První stlačení výstupní trysky 22 se potom používá k přípravě zařízení, kde stlačení výstupní trysky 22 způsobí, že spodní konec ventilového jádra 25 perforuje křehké těsnění nádoby 15 a umožňuje hydraulické spojení mezi nádobkou 15 a ventilovou skupinou 13. Při použití se stlačí výstupní tryska 22 proti působení zpětné pružiny 34 a vnější soustředná součást 24 se svou válcovitou částí 36 se udržuje ve spojení s horním koncem horního pláště 14 pomocí výstupků 65, které jsou v záběru s vodícími drážkami 66.

Jak již bylo uvedeno, výstupní tryska 22 je typ určený k dávkování kapaliny pod tlakem, procházející ve formě spreje tryskou. Vnitřní soustředná součást 23 je válcovitá ve většině své délky a je uspořádána koaxiálně ve vnější soustředné součásti 24. Vnitřní soustředná součást 23 obsahuje axiální drážku 38, která je překryta vnější soustřednou součástí 24 pro vymezení dráhy průtoku po délce vnitřní soustředné součásti 23. Jak již bylo uvedeno, dráha průtoku spojuje blok profilu výstřiku vytvořený na horním konci vnitřní soustředné součásti 23, kde blok profilu výstřiku je umístěn bezprostředně pod výstupním otvorem 26 výstupní trysky 22. Na jejím spodním konci je axiální drážka 38 spojena s bočním otvorem 28 ve ventilovém jádru 25.

Hnací skupina 11 dávkovacího zařízení 10 je uložena v dolním plášti 12, kde dolní plášť 12 je pevně připevněn k hornímu plášti 14 pomocí zaskakovacího spojení v dosedacím spojovacím bodě 40. Dolní plášť 12 je obvykle válcovitý a obsahuje nálevkovitě se rozšiřující část 41 na svém horním konci, přičemž horní plášť 14 je uspořádán v této nálevkovitě se rozšiřující části 41.

Hlavní součásti hnací skupiny 11 jsou ovládací objímka 44, plunžr 45, hnací převod nebo matice 46 a pružina 47, procházející mezi ovládací objímkou 44 a maticí 46. Účelem hnací skupiny 11 je, aby se plunžr 45, vystupující z jednoho konce hnací skupiny, axiálně vysunul z dolního pláště 12 o pevně stanovenou vzdálenost. Axiální posuv plunžru 45 o uvedenou pevně stanovenou vzdálenost způsobí, že píst 18 se posune o stejnou vzdálenost a vytlačí předem stanovenou dávku tekutého léku z nádoby 15, ovládnutím ventilové skupiny 13 pro umožnění dávkování léku.

Plunžr 45 má integrálně vytvořený závit s velkým úhlem stoupání, který je v záběru s maticí 46, která má odpovídající vnitřní závit. Ovládací objímka 44 se používá k otáčení plunžru 45, což způsobí jeho posouvání v matici 46 způsobem,

který bude dále popsán. Bezprostředně nad maticí 46 v hnací skupině 11 je umístěna přídržná podložka 51, která je neotočně připevněna k dolnímu plášti 12, pro zajištění neotočné polohy nádobky 15, plunžru 45 a dalších součástí nad přídržnou podložkou 51 při otáčení ovládací objímky 44 a matice 46.

Ovládací objímka 44 má na svém spodním konci válcovitý výstupek 53, který obsahuje vnitřní klíč 54. Tento klíč 54 je tvarován pro záběr s vnějším klíčem 57, vytvořeným na čepičce 16. Válcovitý výstupek 53 ovládací objímky 44 je axiálně uložen v příslušné stupňovité válcovité části 56 dolního pláště 12. Dávkovací zařízení je opatřeno počítacem 60 dávek ve tvaru podložky umístěné kolem ovládací objímky 44, a posuvně uspořádané podél ovládací objímky 44, při jejím otáčení během postupné činnosti zařízení. Počítač 60 dávek je pozorovatelný bočním výřezem 61 dolního pláště 12 pro vizuální odečítání počtu dávek, které jsou dákovány uvedeným zařízením.

Jak je nejlépe patrné z obr.3, zabírající povrchy mezi ovládací objímkou 44 a vnitřní částí dolního pláště 12 nejsou ploché, ale zahrnují odpovídající šikmé části 62, 63. Účelem těchto šikmých částí 62, 63 je zajištění axiálního posuvu ovládací objímky 44 vzhledem k dolnímu plášti 12, při otáčení ovládací objímky 44. Tento axiální posuv probíhá, když jeden šikmý povrch přechází přes druhý šikmý povrch a ukončí se, když tyto povrchy dosáhnou polohy, znázorněné na obr.3, kde v této poloze ovládací objímka 44 přijde do styku s vnitřním povrchem dolního pláště 12. Účelem tohoto spojení šikmých povrchů je vytvoření slyšitelného a taktilního cvaknutí při otáčení ovládací objímky 44. Druhou výhodou tohoto uspořádání je, že zamezuje nevhodné otáčení ovládací objímky vzhledem k dolnímu plášti 12 při ovládání dávkovacího zařízení.

Čepička 16 dávkovacího zařízení je uložena přes horní část výstupní trysky 22, ventilové skupiny 13 a prochází kolem horního pláště 14 do polohy těsně u dosedacího spojovacího bodu 40 obou plášťů 12 a 14. Jak je patrné z obr.1,

vnitřní povrch čepičky 16 je vytvarován pro dosednutí přes tyto součásti v rozumném těsném uložení. Čepička 16 se našroubuje na vnější část horního pláště 14 a obsahuje vnitřní součást 30, vytvářející dětskou pojistku proti otevření, která je sama o sobě známá. Tato dětská pojistka, která je nejlépe patrná z obr.4, obsahuje vzájemně zabírající výstupky 31 a zářezy 32 a pružná plastová ramínka 70. Toto uspořádání je takové, že vnitřní součást 30 umožní sejmутí čepičky 16 jenom tehdy, když se čepička 16 současně stlačí vzhledem k hornímu plášti 14 a současně se otočí. Horní konec čepičky 16 obsahuje vnitřní válcovité vybrání 65, v němž je vytvořen vnější klíč 57.

Při používání dávkovacího zařízení 10 se čepička 16 nejdříve sejme jejím stlačením dolů a otočením, jak již bylo popsáno. Jestliže dávkovací zařízení 10 ještě nebylo použito, musí se nejdříve připravit otočením výstupní trysky 22, jak již bylo popsáno, k uvolnění výstupní trysky 22 a následným stlačením výstupní trysky 22 k proražení křehkého těsnění na nádobce 15. Dávkovací zařízení 10 je potom připraveno k provozu.

Pro ovládání dávkovacího zařízení 10 a připravení pro dávkování dávek léku z nádoby 15, se použije čepička 16 k otáčení ovládací objímky 44 vzájemným spojením vnějšího klíče 57 s vnitřním klíčem 54. Ovládací objímka 44 se otočí o půl otáčky, které, jak již bylo popsáno, vytvoří slyšitelné a taktilní cvaknutí, když se šikmé povrchy 62 a 63 vzájemně přesunou přes sebe. Otáčením ovládací objímky 44 se unáší matice 46, která je naklínována do ovládací objímky 44 proti působení pružiny 47. Matice 46 se tak posouvá dolů, jak je znázorněno na obr.1, v předem stanovené vzdálenosti, dané úhlem stoupání odpovídajícího závitu na plunžru 45 a v matici 46. Pružina 47 je uspořádána s předpětím pro vytlačování matice 46 vzhůru, a již popsaná ovládací činnost stlačuje dále pružinu 47, a tedy akumuluje přídavnou energii do této pružiny 47. V tomto stavu se nemůže plunžr 45 posouvat vzhůru, aby posouval píst 18, vzhledem k nestlačitelným vlastnostem

tekutiny v nádobce 15. Výstupní tryska 22 se potom stlačí uživatelem dávkovacího zařízení, jak již bylo popsáno, pro otevření ventilové skupiny 13. Plunžr 45 se potom posouvá dopředu s maticí 46 působením pružiny 47 a posouvá píst 18 ve stejné předem stanovené vzdálenosti a dávkuje dávku léku ze zařízení.

Další dávky léku se mohou dávkovat podobným způsobem, a posouvání počítáče 60 dávek směrem vzhůru ve výřezu 61 indikuje počet dávek, které byly dávkovány tímto zařízením a počet zbývajících dávek v nádobce 15. V době mezi používáním dávkovacího zařízení se čepička 16 vrátí znovu do polohy znázorněné na obr.1, pro zabránění zneužití dávkovacího zařízení.

Oceňuje se, že konstrukce tryskové skupiny 22 je taková, že zachycený objem v trysce mezi výstupním otvorem 26 a ventilovým členem 21 je mimořádně malý, a tak se minimalizuje riziko kontaminace léku v době mezi používáním dávkovacího zařízení.

Také se oceňuje, že zahluobené uspořádání vnitřního klíče 54 a nutnost, aby čepička 16 zabírala přes koncovou část pláště pro umožnění záběru vnějšího klíče 57 s vnitřním klíčem 54, minimalizuje riziko zneužití nebo nesprávného použití dávkovacího zařízení.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Dávkovací zařízení (10) sestávající z nádoby (15) pro tekutinu, která má být dávkována, a zpočátku uzavřena na jednom konci křehkým těsněním, z výstupní trysky (22) obsahující prostředek pro přerušení proudu tekutiny pod tlakem pro její vystřikování, z pístu (18) pro vytlačování tekutiny z nádoby (15) a skrze trysku (22) pod tlakem a z hnací skupiny (11) pro posouvání pístu (18) v předem stanovené vzdálenosti pro dávkování předem stanoveného množství tekutiny z nádoby (15), v y z n a č u j í c í s e t í m, že výstupní tryska (22) obsahuje ostrou část (25) umístěnou těsně u křehkého těsnění nádoby (15), uspořádanou s možností axiálního posuvu ostré části (25) počátečním stlačením výstupní trysky (22) pro rozlomení těsnění.
2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že výstupní tryska (22) obsahuje ochranné prostředky (65, 66) pro počáteční zabránění stlačení výstupní trysky (22).
3. Zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje plášť (14) pro nádobku (15), a ochranné prostředky sestávající ze vzájemně zabírajících členů (65, 66) na výstupní trysce (22) a plášti (14).
4. Zařízení podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vzájemně zabírající členy (65, 66) jsou tvořeny tvarovanými drážkami (66) vytvořenými na vnější stěně pláště (14) a zabírajícími výstupky (65) vytvořenými na vnitřní stěně výstupní trysky (22).

5. Zařízení podle nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je opatřeno čepičkou (16) pro uložení přes výstupní trysku (22), když se zařízení (22) nepoužívá, přičemž na čepičce (16) a hnací skupině (11 jsou uspořádány) vzájemně zabírající prostředky (54, 57) pro umožnění otáčení hnací skupiny (11) čepičkou (16) při používání zařízení.

6. Zařízení podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hnací skupina obsahuje plunžr (45) a ovládací objímku (44) pro předběžné zatížení plunžru (45), kde ovládací objímka (44) obsahuje vzájemně zabírající prostředek (54) pro záběr s čepičkou (16).

7. Zařízení podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ovládací objímka (44) je umístěna v plášti (12), čepička je uložena přes koncovou část pláště pro umožnění vzájemného spojení čepičky (16) s ovládací objímkou (44).

8. Zařízení podle nároku 6 nebo 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že otáčení ovládací objímky (44) akumuluje přídavnou energii do předpjaté pružiny (47), přičemž zařízení je opatřeno ventilovou skupinou (13) pro řízení proudu tekutiny ze zařízení (10), a ovládání ventilové skupiny (13) mezi zavřenou a otevřenou polohou umožňuje uvolnění přídavné energie pružiny (47), a tím posouvání plunžru (45) pro dávkování předem stanoveného množství tekutiny.

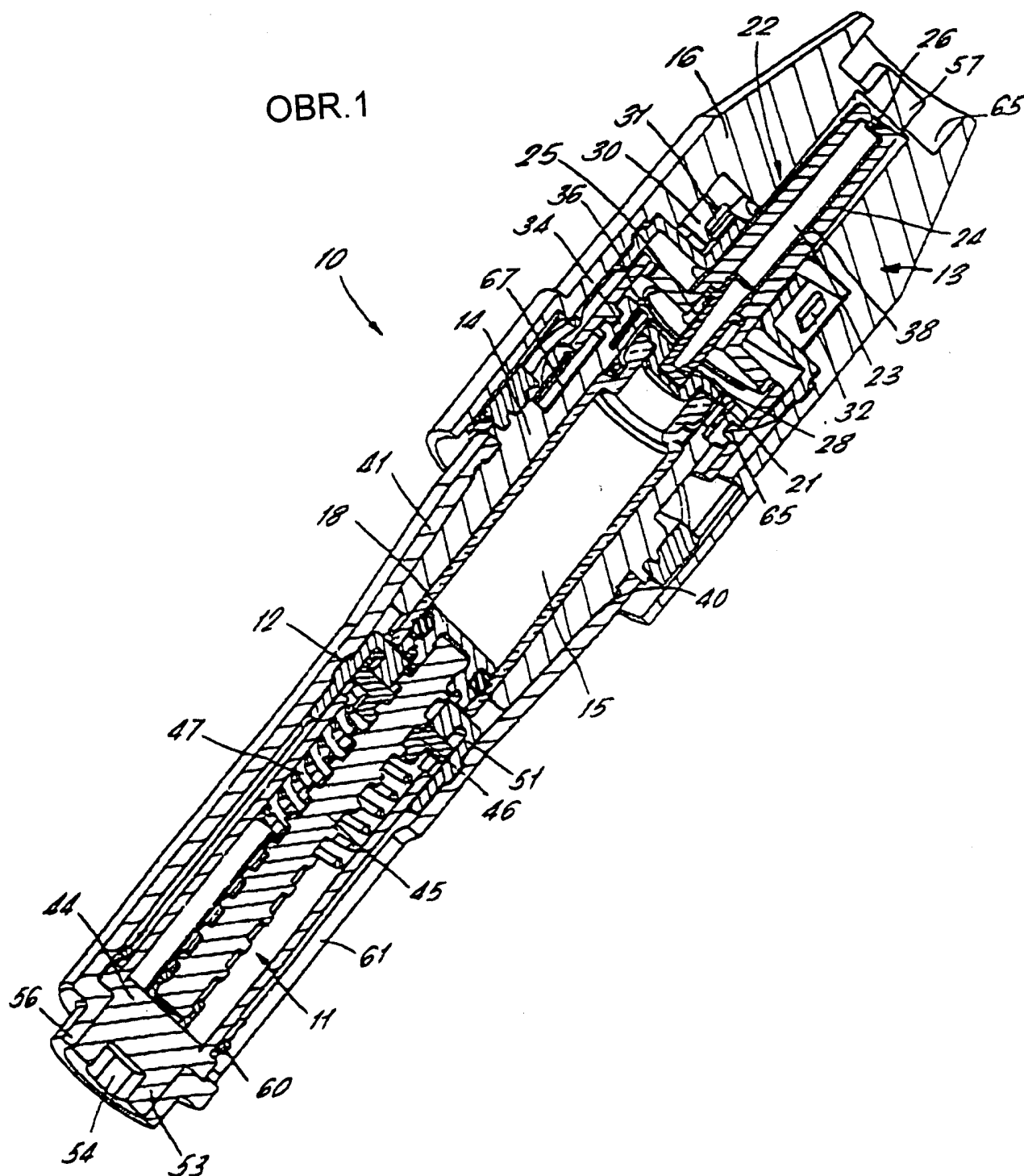
9. Zařízení podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že plunžr (45) je uspořádán s možností působení na píst (18), pro dávkování tekutiny.

10. Zařízení podle nároků 7 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ovládací objímka (44) a plášť (12) jsou opatřeny vzájemně zabírajícími šikmými plochami (62, 63) uspořádanými s možností ovládání axiálního posuvu ovládací objímky (44) proti plášti (12) při otáčení ovládací objímky (44) proti plášti (12).

12.02.99

1/4

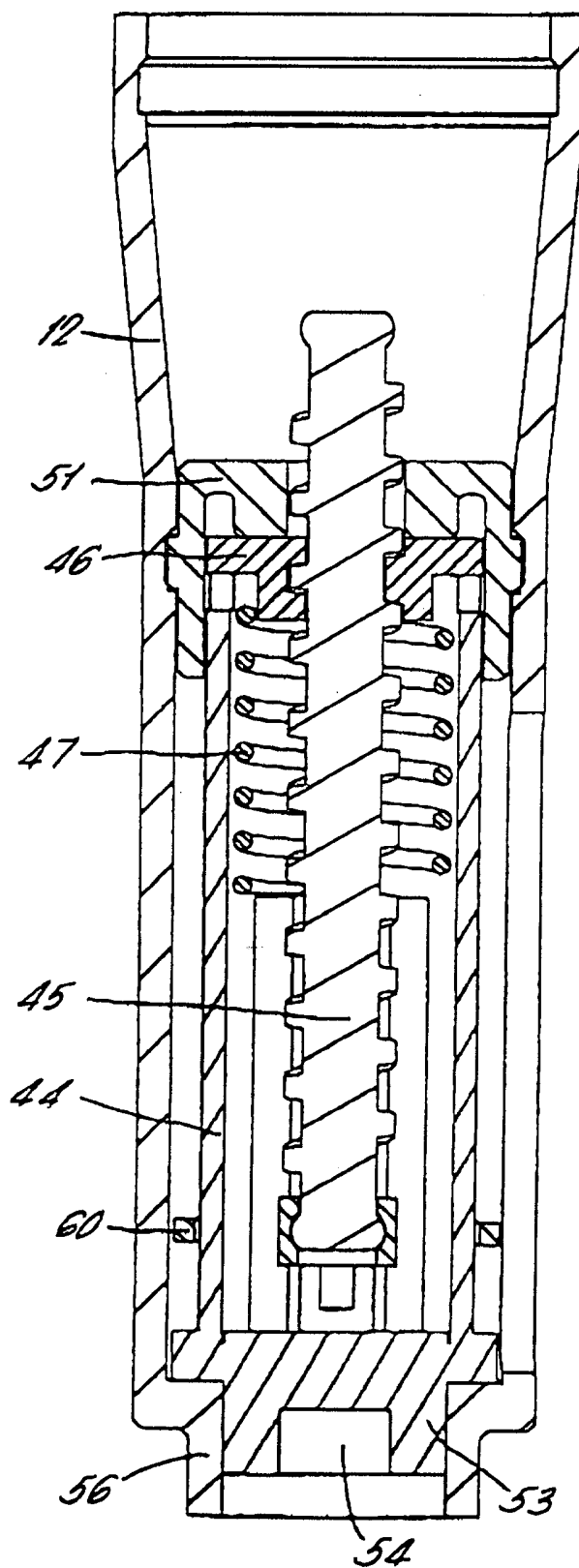
OBR. 1



12.02.99

2/4

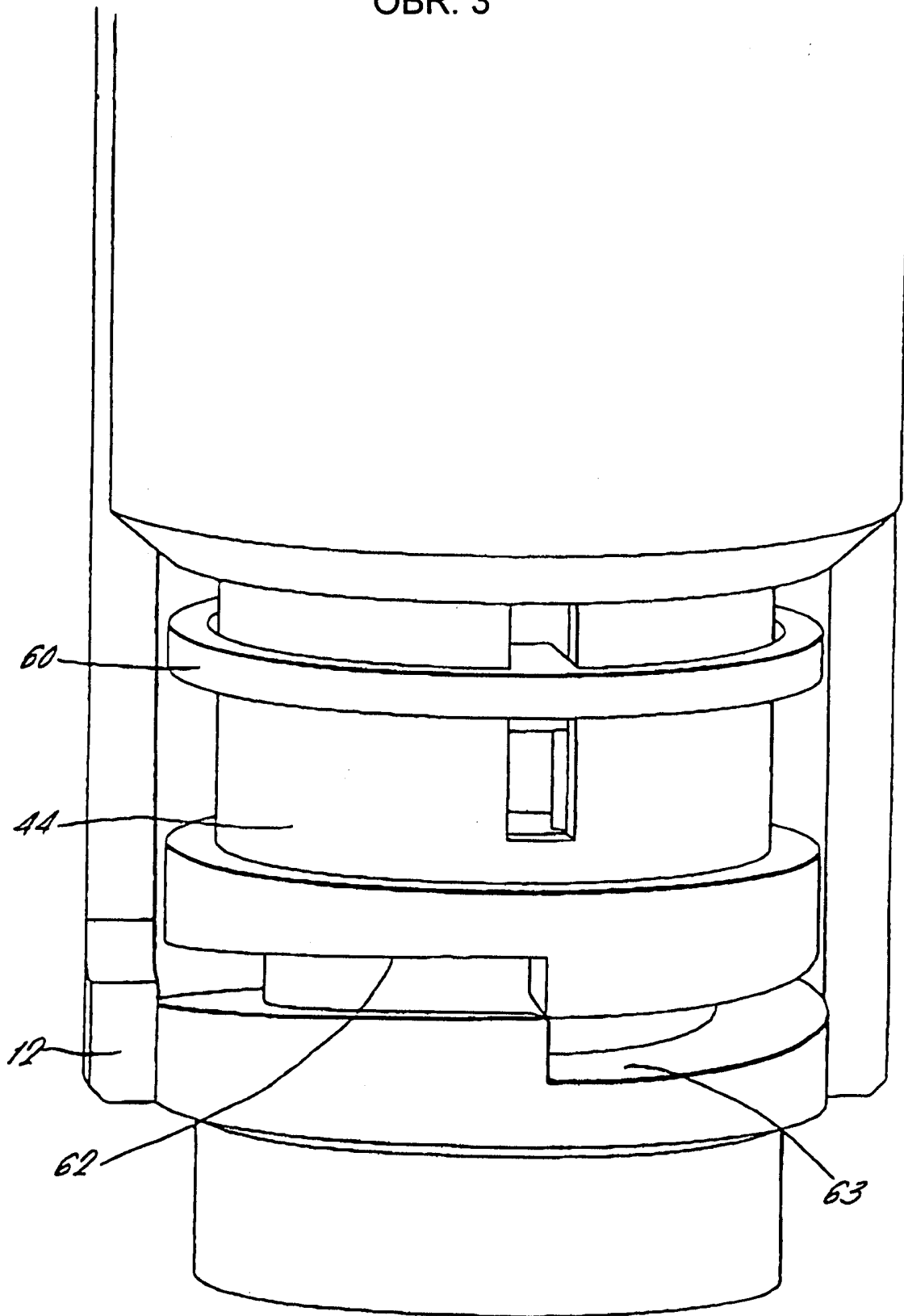
OBR. 2



12.02.99

3/4

OBR. 3



12.02.99

4/4

OBR. 4

