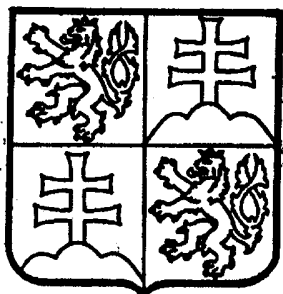


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA

(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 905-89.R

(13) A3

(51) A 61 M 5/00

(22) 10.02.89

(32) 10.02.88

(31) 88/692

(33) DK

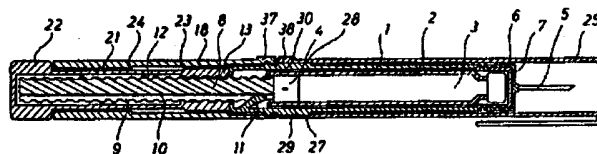
(40) 16.12.92

(71) D.C.P. AF 1988 A/S, Vaerlose, DK;

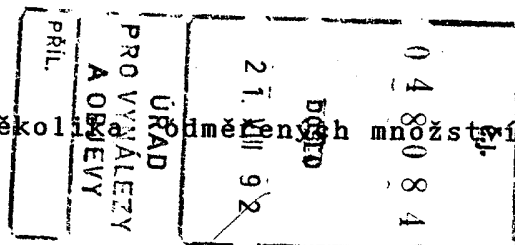
(72) Holm Niels Erik, Birkerød, DK;
Spork Allan, Lyngby, DK;
Thogersen Klaus, Klampenborg, DK;
Bressendorff Anders, Virum, DK;

(54) Dávkovací jednotka na dávkování několika
měřených množství kapaliny

(57) Dávkovací jednotka zahrnuje válcové pouzdro (1) pro ampuli (2), jehož jeden konec je opatřen upevňovacím prostředkem jehly (5), a pístní tyč (8) pohánějící píst (4) v ampuli (2). Na pouzdru (1) je otočně uložen regulační prostředek (18) délky zdvihu pístní tyče (8). Mezi pouzdrzem (1) a pístní tyčí (8) je uložen rohatkový prostředek (10, 11), dovolující přemístění pístní tyče (8) k výstupnímu konci pouzdra (1) a zabráňující jeho přemístění v opačném směru. Regulační prostředek (18) je namontován na pouzdru (1) otočně. Pístní tyč (8) je opatřena vnějším závitem (12) a je chráněna před rotací vůči pouzdru (1). Mezi pístní tyčí (8) a regulačním prostředkem (18) je uložen šroubový prostředek (13), jehož vnitřní závit je v záběru axiálně přestavitelně s regulačním prostředkem (18), jehož otáčení způsobuje rotaci šroubového prostředku (13) vůči pístní tyči (8) a současně přemístění ukazatele (21). Ukazatel (21) je opatřen měřicí stupnicí axiálního přestavení vůči regulačnímu prostředku (18) a v důsledku toho i žádaného množství dávky, přičemž dávkování se provádí tlakem na pístní tyč (8) ukazatelem (21) při jeho tlačení zpět dovnitř regulačního prostředku.



Dávkovací jednotka pro dávkování několika
kapalin



Oblast techniky

Vynález se týká dávkovací jednotky na dávkování několika odměřených množství kapaliny, která má válcové pouzdro pro dávku příslušné kapaliny, přičemž kapalina je uložena v samostatné ampuli, a výstupní konec pouzdra je opatřen upevňovacím prostředkem jehly pro výstup kapaliny. Dávkovací jednotka dále obsahuje pístní tyč pohybující pístem, který vytlačuje kapalinu ven a je umístěn v ampuli, a regulační prostředek namontovaný otočně na pouzdu a vymezující jako regulátor délku zdvihu pístní tyče vzhledem k měřicí stupnici indikující požadovaný objem dávky. Dávkovací jednotka je dále opatřena ozubeným prostředkem uspořádaným mezi pouzdem a pístní tyčí, který dovoluje přemístění pístní tyče k výstupnímu konci pouzdra a zabraňuje jejímu přemístění v opačném směru.

Dosavadní stav techniky

Pro dávkování vhodných množství inzulínu jsou známy různé typy dávkovacích jednotek, přičemž tyto jednotky používají ampule obsahující různé koncentrace inzulínu. Obvykle taková ampule obsahuje 1,5 ml případně 3 ml a inzulín je například v koncentraci 100 jednotek inzulínu na 1 ml, přičemž ampule obsahuje 150 jednotek inzulínu. Při použití dávkovací jednotky se má injekcí dodat předem stanovené množství, s výhodou až 40 jednotek inzulínu na vstřík. Dávkovací jednotka může být tedy použita pro více vpichů na ampuli. Tato posledně zmíněná procedura vyžaduje velmi přesné nastavení dávky, která se má po čase vpíchnout.

Znamé dávkovací jednotky jsou relativně komplikované a často jsou vytvořeny tak, že se jejich rozměr v podélném směru zmenšuje, protože se vstřikuje více a více dávek. Takové dávkovací jednotky mají nedostatky zčásti i s ohledem na

skladnost a zčásti proto, že se jejich vzhled postupně zhoršuje. Použití jsou navíc stále a stále obtížnější, protože jejich délka v podélném směru klesá.

Jsou známé dávkovací jednotky, jejichž rozměr se udržuje konstantní. Takové jednotky však vyžadují stupňovité vstřikování příslušného dávkovaného množství. Obdobně je relativně komplikovaný i příslušný mechanismus, což je důvod, proč je výroba také dávkovací jednotky poměrně drahá.

Podstata vynálezu

Úkolem stávajícího vynálezu je vytvořit dávkovací jednotku zachovávající před i po používání konstantní délku a dovolující předběžné rozdělení celkového dávkovaného objemu, která by byla současně nenáročná na výrobu.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje a vytčený úkol řeší dávkovací jednotka na dávkování několika odměřených množství kapaliny podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že regulační prostředek je otočně uchycen na pouzdru, ve kterém je posuvně uložená pístní tyč, přičemž šroubový prostředek uspořádaný mezi pístní tyčí a regulačním prostředkem je svým vnějším povrchem uložen axiálně posuvně v regulačním prostředku a je spojen s ukazatelem, který vyčnívá z konce regulačního prostředku. Uvedený indikátor je opatřen stavěcím prostředkem axiálního pohybu k opačnému konci dávkovací jednotky a dále je opatřen měřicí stupnicí, která snímá velikost jeho osového posuvu vzhledem k regulačnímu prostředku a následně požadované dávkované množství, t.j. velikost axiálního přestavení vůči regulačnímu prostředku úměrného velikosti dávky.

Podle vynálezu je rovněž výhodné, když šroubový prostředek má alespoň jeden radiálně vyčnívající a axiálně položený výběžek nebo vyvýšení na vnější straně, který je kluzně uložen v osově uspořádaném žlábků na vnitřní straně regulačního prostředku.

Dále je výhodné, jestliže je šroubový prostředek dávkovací jednotky podle vynálezu a ukazatel, který je s ním spojen, opatřen prostředkem pro zabránění jejich axiálního pohybu

od vzdáleného konce dávkovací jednotky, např. obvodovým podpěrným povrchem, přičemž je možné chránit dávkovací jednotku před nastavením na případně nebezpečně vysokou velikost dávky.

Šroubový prostředek a ukazatel mohou být dále podle vynálezu vytvořeny vcelku, přičemž se může získat částečně jednoduché tělesné vytvoření vynálezu.

Podle vynálezu mohou být šroubový prostředek a ukazatel jsou souosé s tlačítkem na vnějším konci, přičemž vnější průměr uvedeného tlačítka odpovídá vnějšímu průměru regulačního prostředku. Tím je jednoduše zastaven axiální pohyb ukazatele a následně pístní tyče a pístu směrem ke vzdálenému konci dávkovací jednotky.

Snímatelné víko dávkovací jednotky, chránící jehlu, může být podle vynálezu vytvořena takového axiálního rozměru, že při nasazení sousedí přímo se vzdáleným koncem regulačního prostředku, takže přiléhající konce snímatelného víka a regulačního prostředku mají korelativní části měřící stupnice, indikující nastavení dávkovaného množství během natáčení regulačního prostředku vůči snímatelnému víku. Jednoduchým způsobem je tedy možno provést nastavení žádaného množství, protože části měřící stupnice indikují příslušné množství díly úplného otočení regulačního prostředku, zatímco měřící stupnice přiřazená k ukazateli indikuje dávkovaná množství každého úplného otočení regulačního prostředku.

Podle dalšího výhodného provedení může být na pouzdru a na regulačním prostředku vytvořen značkovací prvek, např. zářezy, který dovoluje stupňovité natáčení regulačního prostředku a hmatatelnou a volitelně slyšitelnou indikací tohoto pohybu, přičemž snímatelné víko se může libovolně polohovat proti měřící stupnici regulačního prostředku v kterékoliv její poloze dosažené stupňovitým natáčením. Takto je vždy možné uspořádat část měřící stupnice snímatelného víka proti neměnné nule na regulačním prostředku, přičemž uvedená nula tvoří výchozí bod pro nastavení požadované velikosti dávky. Další výhoda je, že uživatel dávkovací jednotky jasně cítí změny regulace a má jistotu správného nastavení.

Konečně, pístní tyč může být podle vynálezu chráněna proti natáčení vůči pouzdru pomocí rohatkového prostředku, takže na

pouzdra je vytvořena alespoň jedna západka, která je v záběru s podélnou drážkou v pístní tyči, kde dno uvedené drážky je opatřeno vhodným ozubením spolupracujícím se západkou.

Dávkovací jednotku podle vynálezu je možné předem nastavit na požadované množství dávky, protože otáčením regulačního prostředku se otáčí i šroubový prostředek s následným osovým přemístěním indikátoru, tedy ukazatele, který je k němu připojen, relativně vůči regulačnímu prostředku a pístní tyči. Požadovanou velikost dávky je možné seznat pomocí vhodné měřicí stupnice, indikující představení ukazatele vůči regulačnímu prostředku. Po předběžném nastavení se příslušná injekce provede pouze přitlačením na ukazatel tak, že se tento ukazatel osově přemístí vůči regulačnímu prostředku zpět do své relativní počáteční polohy. Protože je šroubový prostředek v záběru s pístní tyčí a tato pístní tyč je chráněna před relativní rotací vůči pouzdra, přemístění ukazatele je převedeno na pohyb pístní tyče a pístu ampule. Rohatkový prostředek mezi pouzdem a pístní tyčí zajišťuje, že píst není během regulace odtahován z pouzdra.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále popsán podrobněji a s odvoláním na přiložené výkresy, na kterých je

obr. 1 - perspektivní pohled na výhodné tělesné vytvoření dávkovací jednotky podle vynálezu, která je připravena pro vstřík předem stanoveného množství kapaliny,

obr. 2 - pohled na osový řez dávkovací jednotky před nastavením předem stanoveného množství dávky,

obr. 3 - pohled na osový řez dávkovací jednotkou z obr. 1,

obr. 4 - pohled na řez vedený podél čáry IV-IV na obr. 3,

obr. 5 - pohled na řez vedený podél čáry V-V na obr. 3,

obr. 6 - je perspektivní pohled na provedení ukazatele vytvořeného v jednom celku s příslušným šroubovým prostředkem s částmi posunutými kvůli jasnosti a

obr. 7 - pohled na osový řez provedením podle obr. 6.

Dávkovací jednotka podle vynálezu znázorněná na obrázcích 1 až 5 obsahuje pouzdro 1 pro ampuli 2 obsahující kapalinu 3. Ampule 2 se skládá z pístu 4, který tlačí kapalinu 3 ven jehlou 5 uloženou na protějším konci, přičemž uvedená jehla 5 je zajištěna v pouzdru 1 obecně známým způsobem zašroubováním do čepičky 6 hrncovitého tvaru. Jak je znázorněno na obr. 2 a 3, může být ampule 2 držena v pouzdru 1 pomocí přídržného víčka 7 libovolně zajištěného v pouzdru 1 zaklapnutím. Přídržné víčko 7 dovoluje zavedení neznázorněného vysunutého konce jehly 5, přičemž tento konec zasahuje volitelně do vnitřního prostoru ampule 2. Toto zavedení a zasunutí jehly 5 je s výhodou provedeno našroubováním čepičky 6 jehly 5 na přídržné víčko 7 pouzdra 1.

Na konci protilehlém jehle 5 má dávkovací jednotka pístní tyč 8 ovládající píst 4 v ampuli 2. Tato pístní tyč 8 má podélnou drážku 9 vytvořenou ve spodní části s příčnými hroty 10, které jsou vroubkované, což je vidět v pohledu na její podélný řez. Tyto příčné hroty 10 spolupracují se západkou 11 vytvořenou na pouzdru 1 a opatřenou zoubky, které spolupracují s hroty 10 na pístní tyči 8. Příčné hroty 10 a západka 11 jsou vytvořeny tak, aby dovolovaly pouze přemístění pístní tyče 8 k pístu 4 ampule 2 a bránily v přemístění v opačném směru. Jak je znázorněno na obr. 5, šířka západky 11 a podélné drážky 9 zabraňuje pístu 4 v otáčení vůči pouzdru 1.

Pístní tyč 8 je dále opatřena závitem 12 vytvořeným podél vnějšího obvodu na kterém je našroubován šroubový prostředek 13. Na vnější straně má šroubový prostředek 13 radiálně vyčnívající výběžky 14 a 15 uspořádané axiálně podél vnější strany šroubového prostředku 13 a uložené v odpovídajících žlábcích 16 a 17, případně podle obr. 4 v regulačním prostředku 18 vytvořeném jako objímka. Tento regulační prostředek 18 má na konci přivráceném pouzdru 1 obvodovou drážku 19, která zachycuje obvodový výstupek 20 na pouzdru 1. V důsledku toho je možné otáčet regulačním prostředkem 18 a současně zabránit tomu, aby se axiálně přemísťoval.

Maticový prostředek 13 je vytvořen jako celistvý s ukazatelem 21 trubkového tvaru uspořádaným souose s pístní tyčí 8 mimo pouzdro 1 mezi pístní tyčí 8 a regulačním

prostředkem 18. Na průměru volného konce vně regulačního prostředku 18 obsahuje ukazatel 21 koncové tlačítko 22 v podstatě o stejném vnějším průměru jako regulační prostředek 18. Jak je znázorněno na obrázcích 2 a 3, je šroubový prostředek 13 opatřen obvodovým podpěrným povrchem 23 u přechodu do trubkového ukazatele 21. Shodně s tím má regulační prostředek 18 vnitřní obvodový podpěrný povrch 24, přičemž obvodový podpěrný povrch 23 na šroubovém prostředku 13 podpírá obvodový podpěrný povrch 24 regulačního prostředku 18 během přemísťování šroubového prostředku 13 v axiálním směru relativně vzhledem k pístu 4, přičemž zmíněný pohyb se zastaví v žádaném místě. Žlábký 16 a 17 vytvořené na vnitřní straně regulačního prostředku 18 umožňují šroubovému prostředku 13 volný posuv v axiálním směru relativně k pístu 4 a regulačnímu prostředku 18 mezi sousedním koncem pouzdra 1 a vnitřním podpěrným povrchem 24 na regulačním prostředku 18.

Dávkovací jednotka dále obsahuje snímatelné víko 25, které chrání jehlu 5, když se dávkovací jednotka nepoužívá. Při nasazení je volná obruba 26 snímatelného víka 25 uspořádána těsně u regulačního prostředku 18. Axiální osazení nebo drážky jsou vytvořeny těsně u volné obruby 26 snímatelného víka 25, přičemž uvedená osazení jsou uspořádána v téže vzájemné úhlové vzdálenosti podle vnitřní strany snímatelného víka 25. Osazení 27, 28 mají příslušně vytvarované vystupující výčnělky 29, 30, a to na vnější straně pouzdra 1. Tímto způsobem může být víko 25 umístěno vždy v předem stanovené poloze natočení vůči obvodu pouzdra 1. Výčnělky 29 a 30 na pouzdru 1 jsou uloženy v osazeních 27 a 28 snímatelného víka 25.

Jak je znázorněno na obr. 5, je pouzdro 1 opatřeno axiálně vytvořenými zářezy 31, 32, 33, 34 a 35 po obvodu. Tyto zářezy 31 a 35 jsou uspořádány se vzájemnou stejnou úhlovou roztečí jako žlábký nebo osazení 27 a 28 na vnitřní straně snímatelného víka 25. Tyto zářezy 31 až 35 na vnější straně pouzdra 1 spolupůsobí s žebrem 36 na regulačním prostředku 18, které vyčnívá dovnitř. Při otáčení regulačního prostředku 18 vůči pouzdru 1 zajišťuje žebro 36 v zářezech 31 až 35 jednak slyšitelné stupňovité posunování regulačního prostředku 18 v požadovaném místě, a jednak zadržení regulačního prostředku

18 vzhledem k pouzdra 1.

Podle obr. 1 je na vnější straně regulačního prostředku 18 vytvořena na konci přivráceném snímatelném víku 25 stupnice 40. Tato stupnice 40 má plošinu 37, na které je číslice 0. Snímatelné víko 25 má naproti tomu hlavu 38, která má být uspořádána proti plošině 37. Volitelné polohování víka 25 podle obvodu pouzdra 1 a odpovídající polohování regulačního prostředku 18 také relativně k obvodu pouzdra 1 umožňuje uživateli, aby mohl vždy nastavit hlavu 38 proti plošině 37 před zahájením regulace.

Dávkovací jednotka pracuje následujícím způsobem. Při polohování hlavy 38 proti plošině 37 regulačního prostředku 18 je požadovaná velikost dávky nastavena otáčením regulačního prostředku 18 relativně vzhledem k pouzdra 1 a snímatelnému víku 25, které je po něm upevněno. V důsledku toho je šroubový prostředek 13 nucen následovat rotaci, přičemž podepření uvedeného šroubového prostředku 13 oproti konci pouzdra 1 brání otáčení regulačního prostředku 18 v nesprávném směru. Rotace šroubového prostředku 13 vůči pístní tyči 8 spočívá v tom, že je závit 12 tlačén ve směru od ampule 2, přičemž se ukazatel 21 pohybuje směrem od volného konce regulačního prostředku 18. Následkem toho se na vnější straně ukazatele 21 objeví hrubá měřicí stupnice 39. Rozdělení měřicí stupnice s výhodou umožňuje čtení příslušné velikosti dávky pro každé celé otočení regulačního prostředku 18 vůči hlavě 38 a víku 25, zatímco stupnice 40 na konci regulačního prostředku 18, který sousedí s víkem 25, indikuje velikost dávky díly úplného otočení regulačního prostředku 18 vzhledem k hlavě 38.

Když byla požadovaná velikost dávky nastavena, zastaví se otáčení regulačního prostředku 18 ve vhodném místě, kde se otáčení zastaví pomocí usazení vnitřního žebra 36 do jednoho ze zářezů 31 až 35 na vnější straně pouzdra 1. Uživatel následně odstraní snímatelné víko 25 a umístí dávkovací jednotku na požadovaném místě vpichu jehly 5. Pak je ukazatel 21 tlačén zpět do regulačního prostředku 18 tlakem na koncové tlačítko 22, dokud je není pohyb zastaven opřením šroubového prostředku 13 o konec pouzdra 1 nebo opřením koncového tlačítka 22 o přivrácený konec regulačního prostředku 18. Protože západka

11 chrání pístní tyč 8 před rotací, způsobuje přemístění ukazatele 21 přestavení pístní tyče 8 v odpovídající vzdálenosti, přičemž je píst 4 ampule 2 tlačén k výstupnímu konci kapaliny 3. V důsledku toho se vytlačuje kapalina 3 z ampule 2 a množství odpovídá množství naměřenému na měřících stupnicích 39, 40. Dávkovací jednotka má tedy vždy po dokončení vstřiku kapaliny 3 stejnou délku jako před použitím a její vzhled je tedy kompaktní a estetický a splňuje tedy všechny kritéria.

Pouzdro 1 je s výhodou průhledné, takže uživatel se může vždy přesvědčit, zda je kapalina 3 v ampuli 2. Snímatelné víko 25 současně zajišťuje, že je obsah ampule 2 chráněn proti slunečnímu svitu. Různé části dávkovací jednotky jsou s výhodou vytvořeny tlakovým litím z plastů jako polypropylen a jsou tedy relativně jednoduše zhotovitelné. Dále je rovněž možné přizpůsobit příslušný materiál dávkovací jednotky kapalině 3, která se injektuje.

Obr. 6 a 7 představují další provedení ukazatele 21 a připojeného šroubového prostředku 13. Tento ukazatel 21 má na vnější straně vyvýšení 41 uspořádané v odpovídajícím vybrání na vnitřní straně regulačního prostředku 18. Na konci protilehlém vyvýšení 41 je vytvořen obvodový zápch 42 pro upevnění neznázorněné hlavy volného konce, která je vytvořena jako koncové tlačítko 22.

Vynález byl popsán s odvoláním na výhodné tělesné vytvoření. Mohou se však vytvořit ještě mnohé obměny bez odchylek od podstaty vynálezu. Pístní tyč 8 může mít například různé příčné průřezy v závislosti na tvaru ozubeného prostředku, kde se může zábrana pístní tyče 8 před otáčením zajistit vhodným vytvořením otvoru, jímž pístní tyč 8 prochází do pouzdra 1. Pístní tyč 8 musí být opatřena závitem 12, který spolupracuje s šroubovým prostředkem 13. Na konci šroubového prostředku 13 přivráceném pouzdru 1 stejně jako na sousedním konci pouzdra 1 může být vytvořen ozub. Tento ozub je vytvořen jako spolupracující hroty, zabraňující vzájemnému natáčení pouzdra 1 a šroubového prostředku 13 při silnějším napětí. Tyto hroty dovolují mírné natáčení v opačném směru.

Místo použití samostatné ampule 2 jako nádrže na kapalinu 3, která je injektována, je také možné použít nádržky vytvořené v jednom celku s pouzdem 1, takže pouzdro 1 může být použito jako nádržka na kapalinu 3, která se injektuje.

Jak je znázorněno na obr. 1, je snímatelné víko 25 nekruhového tvaru a to v místě styku s regulačním prostředkem 18. Snímatelné víko 25 je tak zajištěno v dávkovací jednotce usnadňuje tak manipulaci s celou jednotkou. Dále je na dávkovací jednotce vytvořena spona 43, která umožňuje přichytit dávkovací jednotku ke kapse jako plnicí pero.

Průmyslové využití

Dávkovací jednotku podle vynálezu je určena zejména pro přesně odměřené injekce inzulinu, ale lze ji používat i pro aplikaci jiných injekcí, například morfia i jiných látek.

P A T E N T O V É

PRIL. N A	URAD PRO VYNALEZY A OBJEVY	21. VIII 92	bodec	48084	č.j.

pv 901-89R

1. Dávkovací jednotka pro dávkování několika odměřených množství kapaliny, sestávající z válcového pouzdra pro dávku kapaliny, která je uspořádána ze samostatné ampule, jehož jeden konec je opatřen upevňovacím prostředkem výstupní jehly kapaliny vytlačované pístem uspořádaným v ampuli, na který dosedá pístní tyč opatřená vnějším závitem, který je v záběru s vnitřním závitem šroubového prostředku, přičemž na pouzdru je otočně namontován regulační prostředek délky zdvihu pístní tyče vůči měřicí stupnici velikosti dávky a mezi pouzdrem a pístní tyčí je uspořádán ozubený prostředek pouze pro posun pístní tyče k opačnému konci pouzdra, a jehla je chráněna snímatelným víkem, v y z n a č u j í c í s e t í m , že regulační prostředek (18) je otočně uchycen na pouzdru (1), ve kterém je posuvně uložená pístní tyč (8), přičemž šroubový prostředek (13) uspořádaný mezi pístní tyčí (8) a regulačním prostředkem (18) je svým vnějším povrchem uložen axiálně posuvně v regulačním prostředku (18) a je spojen s ukazatelem (21), který vyčnívá z konce regulačního prostředku (18) a má stavěcí prostředek axiálního pohybu k opačnému konci dávkovací jednotky a měřicí stupnici (39) axiálního přestavení vůči regulačnímu prostředku (18) úměrnému velikosti dávky.

2. Dávkovací jednotka podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že šroubový prostředek (13) má na vnější straně alespoň jeden radiálně vyčnívající a axiálně probíhající výběžek (14, 15) nebo vyvýšení (41), uspořádané kluzně v příslušném axiálně uspořádaném žlábků (16, 17) na vnitřní straně regulačního prostředku (18).

3. Dávkovací jednotka podle bodu 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že šroubový prostředek (13) s připojeným ukazatelem (21) je opatřen obvodovým podpěrným povrchem (23) axiálního pohybu od pístu (5).

4. Dávkovací jednotka podle bodu 1,2 nebo 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že šroubový prostředek (13) a ukazatel (21) jsou vytvořeny spojitě.

5. Dávkovací jednotka podle bodu 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že šroubový prostředek (13) a ukazatel (21) jsou souosé s tlačítkem (22), přičemž vnější průměr tlačítka (22) odpovídá vnějšímu průměru regulačního prostředku (18).

6. Dávkovací jednotka podle bodu 1,2 nebo 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že tím, že na výstupní konec regulačního prostředku (18) dosedá těsně snímatelné víko (25), přičemž dosedající konce snímatelného víka (25) a regulačního prostředku (18) mají korelativní části tvořené hlavou (38) a plošinou (37) měřicí stupnice (40) velikosti dávky.

7. Dávkovací jednotka podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že na pouzdru (1) s regulačním prostředkem (18) jsou vytvořeny zářezy (31, 32, 33, 34, 35, 36) stupňovitěho otáčení regulačního prostředku (18) s hmatatelnou a slyšitelnou indikací pohybu, přičemž snímatelné víko (25) je umístitelné příslušnou částí měřicí stupnice (46) proti části (37) měřicí stupnice (40) regulačního prostředku (18) ve všech jeho polohách.

8. Dávkovací jednotka podle bodů 1 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že pístní tyč (8) je opatřena omezovacím prostředkem rotace, který je tvořen ozubeným mechanismem, jehož západka (11) je vytvořena v pouzdru (1) a je v záběru s podélnou drážkou (9) v pístní tyči (8), jejíž dno je opatřeno ozubením, které je ve styku s protilehlou plochou západky (11).

113 56
4652

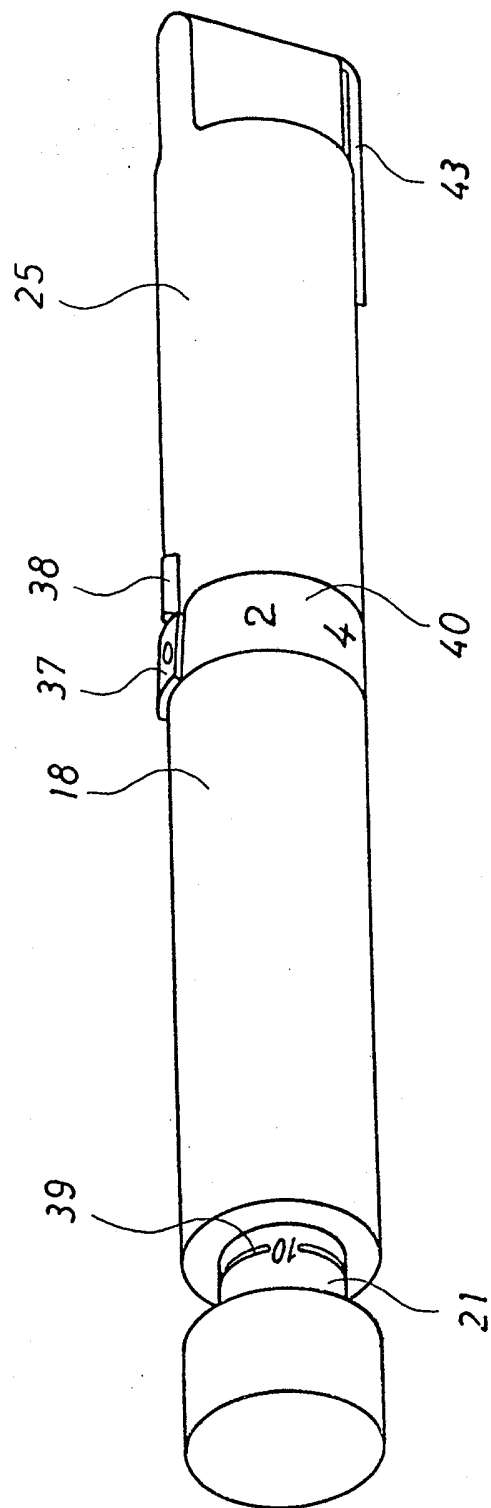


Fig. 1

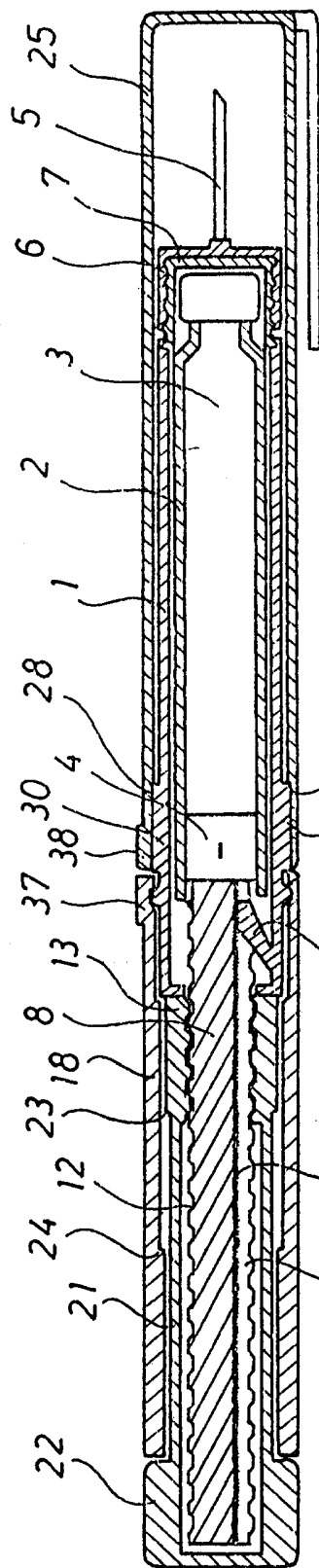


Fig. 2

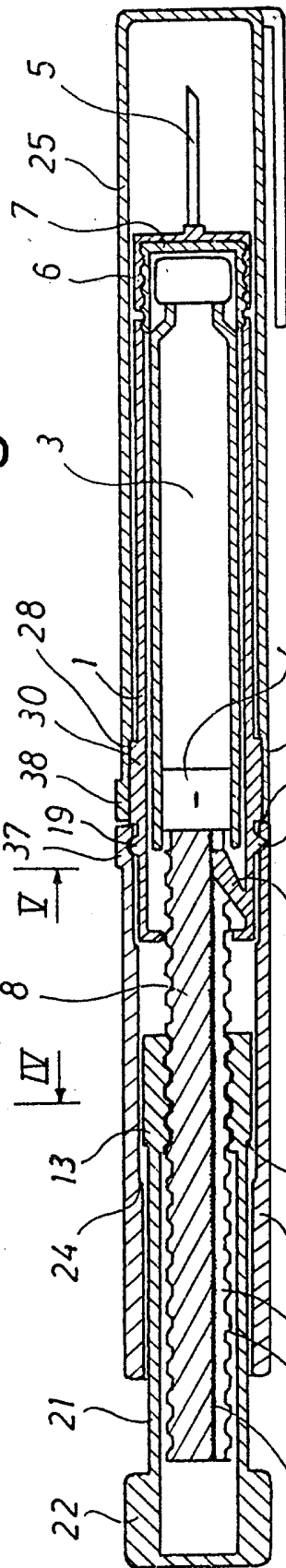


Fig. 3

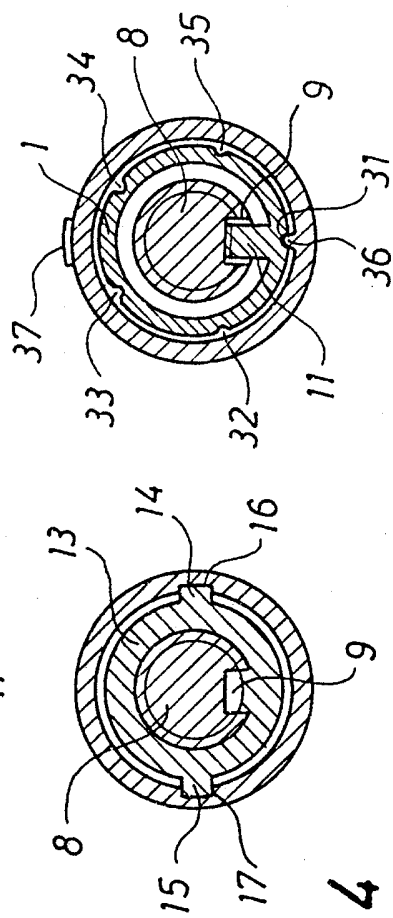


Fig. 4

Fig. 5

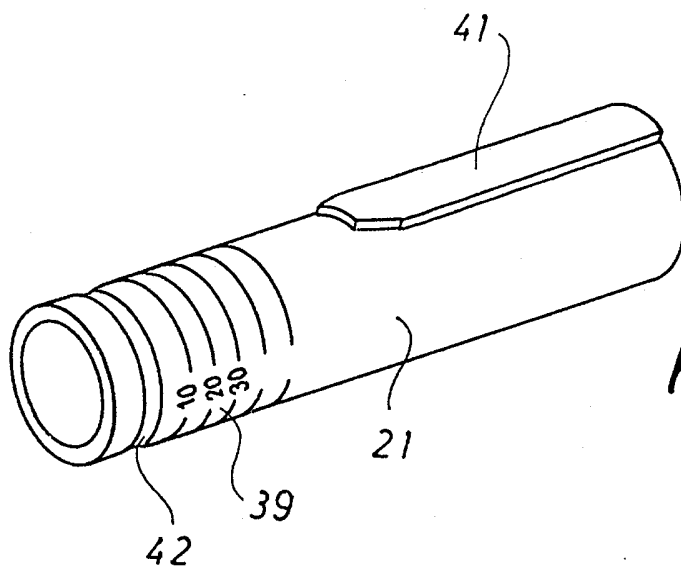


Fig. 6

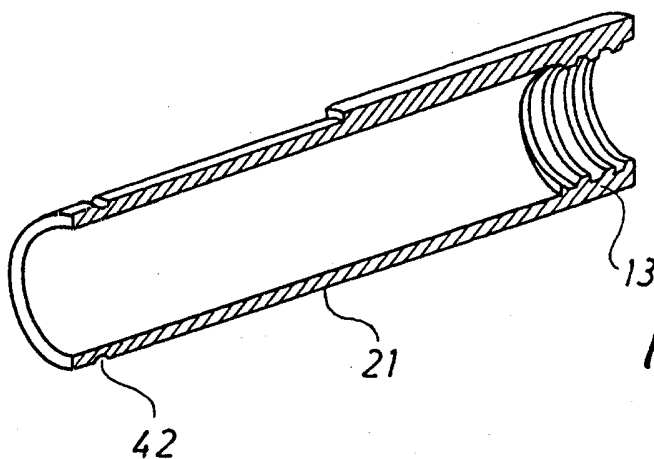


Fig. 7