



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262307

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

A 61 M 5/31

(22) Přihlášeno 13 06 85

(21) PV 4266-85

(40) Zveřejněno 16 08 88

(45) Vydáno 14 07 89

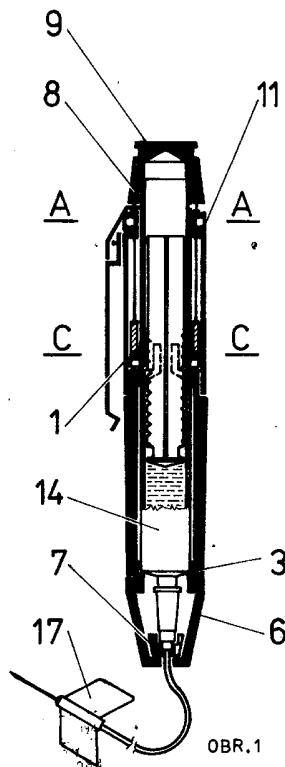
(75)

Autor vynálezu

JANŮ KAREL, HRANICE, CHLUP RUDOLF MUDr., OLMOUC

(54) Manuální mechanický dávkovač kapaliny

Úkolem řešení je vyvinout mechanický manuální dávkovač kapaliny, zejména inzulinu při jeho aplikaci, který by neobsahoval složité aretační zařízení a který by umožňoval rovněž aplikaci inzulinu tlakem na píst injekční stříkačky, jehož je součástí. Za tím účelem je dávkovač, který sestává ze dvou částí, ve spodní části opatřen injekční stříkačkou z umělé hmoty k jednorázovému použití a v horní části samořeznou maticí šroubového mechanismu, jehož šroub je tvořen žebry pístnice pístu injekční stříkačky, jimiž je píst veden v podélných drážkách spodní části dávkovače. Podle vynálezu je rovněž závit samořezné matice opatřen podélnými drážkami pro vedení žebry pístnice pístu injekční stříkačky z umělé hmoty k jednorázovému použití.



Vynález se týká manuálního mechanického dávkovače malých množství kapaliny, například pro dávkování inzulínu při jeho aplikaci diabetikem.

Je znám manuální mechanický dávkovač inzulínu ve tvaru plnicího pera, který sestává ze dvou částí, kde první část je opatřena šroubovým mechanismem, jehož šroub je tvořen válcovým tělesem pístnice pístu injekční stříkačky a druhá část cejchovaným válcem injekční stříkačky, který je s první částí spojen rozebíratelně a ukončen hadičkou s injekční jehlou.

Nevýhodou tohoto manuálního mechanického dávkovače inzulínu je to, že píst s pístnicí, která je trvalou součástí první části tohoto dávkovače, je nutno před plněním cejchovaného válce injekční stříkačky sterilizovat, dále to, že jeho používáním vzniká vůle mezi šroubem a maticí šroubového mechanismu, což má negativní dopad na přesnost dávkování inzulínu a to, že je opatřen pouze ukazatelem, jedné otáčky matice šroubového mechanismu, což odpovídá konstantnímu množství dávkovacího inzulínu, takže nelze přesně dávkovat menší nebo větší množství inzulínu než odpovídá jedné otáčce matice šroubového mechanismu.

Je dále znám manuální mechanický dávkovač inzulínu ve tvaru plnicího pera, který sestává ze dvou částí, kde první část je opatřena samořeznou maticí šroubového mechanismu, ukončenou kuličkovým aretovacím zařízením, jehož šroub je tvořen pístnicí pístu injekční stříkačky druhé části, která je rozebíratelně spojena s první částí. Samořezná matice šroubového mechanismu je ve tvaru jednostranně otevřeného dutého tělesa a šroub tvořen žebry pístnice pístu^{*} injekční stříkačky z umělé hmoty pro jednorázové použití. Obě části dávkovače jsou navzájem spojeny spojkou, mezi níž je ucpávka s výřezy pro průchod žeber pístnice injekční stříkačky.

Nevýhody tohoto manuálního mechanického dávkovače inzulínu spočívají v náročnosti výroby jeho aretačního kuličkového zařízení a jeho údržby, dále to, že manipulace s ním při jeho plnění inzulínem je komplikovaná, protože je nutno částečně demontovat kuličkové aretační zařízení. Další jeho nevýhodou je to, že vykazuje ztíženou možnost kontroly jeho odvzdušnění při jeho plnění inzulínem, dále to, že aplikace inzulínu nelze provádět opakovaným vpichem pouze jednou rukou a to, že množství aplikovaného inzulínu lze určit pouze podle počtu kroků kuličkového aretačního zařízení.

Uvedené nevýhody dosud známých manuálních mechanických dávkovačů kapaliny se odstraní manuálním mechanickým dávkovačem podle vynálezu ve tvaru plnicího pera, který sestává ze dvou částí, kde ve spodní části je uložena injekční stříkačka k jednorázovému použití z plastické hmoty a v horní části samořezná matice šroubového mechanismu, ukončená kloboučkem, kde samořezná matice má tvar dutého válce a šroub šroubového mechanismu je tvořen žebry pístnice pístu injekční stříkačky z plastické hmoty, kde pístnice je vedena drážkami pro průchod žeber pístnice do vnitřního prostoru samořezné matice šroubového mechanismu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že samořezná matice má závit přerušen podélnými drážkami o šířce větší než je tloušťka žeber pístnice pístu injekční stříkačky.

Výhodou manuálního mechanického dávkovače kapaliny podle vynálezu je to, že nemá aretační zařízení, dále, že plnění injekční stříkačky a její odvzdušnění lze provádět také mimo dávkovač. Jeho další výhodou je to, že je možno volit aplikaci inzulínu buď krokováním nebo vytlačením předem zvoleného množství inzulínu tlakem na píst injekční stříkačky, což lze provádět jednou rukou a dále to, že vytlačení celé dávky inzulínu je signalizováno akusticky.

Manuální mechanický dávkovač kapaliny podle vynálezu je jako příklad znázorněn na příloženém výkresu, kde obr. 1 znázorňuje svislý řez dávkovačem při spojení jeho závitorezné matice se žebry pístnice pístu jeho injekční stříkačky z umělé hmoty k jednorázovému použití, obr. 2 znázorňuje svislý řez tímtož dávkovačem v poloze žeber pístu injekční stříkačky v podélných drážkách závitu závitorezné matice, obr. 3 znázorňuje řez dávkovačem rovinou A-A z obr. 1 a představuje jištění pohybu závitorezné matice v osovém směru, obr. 4 znázorňuje řez dávkovačem rovinou B-B z obr. 2 a představuje polohu pístnice a závitorezné matice při dávkování kapaliny krokováním, obr. 5 znázorňuje řez rovinou C-C z obr. 1 a představuje polohu

pístnice a závitořezné matice rovněž při dávkování kapaliny krokováním, obr. 6 znázorňuje řez rovinou D-D z obr. 2 a představuje vzájemnou polohu žeber pístnice a podélných drážek závitořezné matice, umožňující osový posuv závitořezné matice po pístnici a obr. 7 znázorňuje rozvinutý plášť závitořezné matice se čtyřmi drážkami s označením množství inzulinu v jednotkách.

Podle příkladného provedení sestává manuální mechanický dávkovač kapaliny ze dvou dutých válcových částí, kde ve spodní duté válcové části 2 je uložena a objímkou 3 zajištěna injekční stříkačka 14 z umělé hmoty pro jednorázové použití. Horní konec spodní duté válcové části 2 je jak na povrchu, tak v dutině osazen, kde osazení dutiny slouží k opření horního konce cejchovaného válce injekční stříkačky 14 a osazení povrchu k opření spodního konce horní duté válcové části 1. Osazení dutiny spodní duté válcové části 2 je opatřeno čtyřmi podélnými drážkami, ve kterých jsou suvně uložena žebra 15 pístnice pístu injekční stříkačky 14 z umělé hmoty k jednorázovému použití, která jsou zaústěna do samořezné matice 8 šroubového mechanismu, kde samořezná matice má tvar dutého válce. Závit samořezné matice 8 má rovněž čtyři podélné drážky pro posuv žeber 15 pístnice pístu injekční stříkačky 14 z umělé hmoty pro jednorázové použití. Spodní konec spodní duté válcové části 2 je ukončen krytem 6 s vložkou 7, jíž prochází hadička křídlové jehly 17 nebo krytem 4 a zátkou 5 pro uzavření injekční jehly 16. Horní konec závitořezné matice 8 je uzavřen kloboučkem 9. Poloha závitořezné matice 8 v axiálním směru je zajištěna objímkou 11 a stabilizační vidlicí 10, která se opírá o osazení na spodním konci závitořezné matice 8 a o klobouček 9. Horní konec horní duté válcové části 1 je na povrchu osazen a zploštěn a v osazení vytvořena drážka. Na osazení horní duté válcové části 1 je nasunuta zploštělá objímka 11. Zploštělé osazení horní duté válcové části 1 a stabilizační vidlice 10 po nasunutí na sebe vytvářejí válcový povrch s drážkou, na kterém je nasunuta zploštělá objímka 11 vytvářející závoru, jejíž poloha je zajišťována západkou 12 situovanou v místě držáku 14 a radiálně přestavitelnou k ose dávkovače.

Plnění injekční stříkačky inzulinem se provádí vně dávkovače stejným způsobem jako u klasické injekční stříkačky. Naplněná a odvzdušněná injekční stříkačka 14 se vloží do spodní duté válcové části 2 po sejmutí krytu 4, 5 nebo 6 a po vyšroubování objímky 3 tak, že žebra 15 pístnice se zasunou do drážek osazení dutiny spodní duté válcové části 2 a současně do podélných drážek závitu závitořezné matice 8. Po úplném zasunutí injekční stříkačky do spodní duté válcové části 2 dávkovače se uzavře příslušnými kryty 4, 5 nebo 6.

Odměření jednotlivých dávek inzulinu je možno provádět dvěma způsoby. Podle prvního způsobu otáčením kloboučku 9 ve směru hodinových ručiček po předchozím zajištění axiálního posuvu vidlice 10 a závitořezné matice 8 objímkou 11. S kloboučkem 9 se otáčí i závitořezná matice 8, která se zařezává do žeber 15 pístnice, čímž ji posouvá ve směru osy. Po otočení kloboučku 9 o 90° dostanou se žebra 15 pístnice znovu do drážek přerušujících šroubovici závitu závitořezné matice 8, takže odpor proti otočení je téměř nulový. To umožňuje rozpoznat každý krok pístu injekční stříkačky 14 jehož délku určuje stoupání závitu samořezné matice 8, takže množství aplikovaného inzulinu může diabetik určovat počtem kroků pístu injekční stříkačky 14.

Podle druhého způsobu se dávkování inzulinu provádí vytlačením celé předem zvolené dávky tlakem na klobouček 9 shora. Příprava dávkovače pro tento způsob odměření dávky inzulinu se provede takto: vyvozením síly F na volný konec západky 12 je uvolněná objímka 11, která se pootočením přesune do polohy vyznačené na obr. 4, čímž se uvolní stabilizační vidlice 10, takže závitořeznou matici 8 lze tahem vysouvat z dávkovače. Po částečném vysunutí lze závitořeznou matici 8 otáčet, aniž by se posouval píst injekční stříkačky 14. Volba velikosti dávky se provede vysunutím a otáčením závitořezné matice 8 tak, aby hrot západky 12 zapadl do drážky s údajem požadovaného množství dávky inzulinu. Přitom západka 12 zajistí polohu objímky 11.

Pootočením kloboučku 9 ve směru hodinových ručiček se závitořezná matice 8 svým závitem připevní k pístnici 15 v požadovaném místě a stiskem kloboučku 9 dojde k vytlačení zvoleného množství inzulinu.

Ukončení dávkování inzulínu je akusticky signalizováno zapadnutím hrotu západky 12 do nepřerušované drážky v horní části závitořezné matice 8. Je také možno vyrobit dávkovač kapaliny pouze pro jeden z obou možných způsobů odměření velikosti dávek.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Manuální mechanický dávkovač kapaliny, sestávající ze dvou částí, kde ve spodní části je uložena injekční stříkačka z plastické hmoty k jednorázovému použití a v horní části samořezná matice šroubového mechanismu, která je ukončena kloboučkem, kde samořezná matice má tvar dutého válce a šroub šroubového mechanismu je tvořen žebry pístnice pístu injekční stříkačky z plastické hmoty, kde pístnice je vedena podélnými drážkami ve spodní části dávkovače pro průchod žebry pístnice do vnitřního prostoru samořezné matice šroubového mechanismu, vyznačený tím, že rovněž samořezná matice (8) má závit přerušen podélnými drážkami o šířce větší než je tloušťka žebry (15) pístnice pístu injekční stříkačky (14).

1 výkres

262307

