

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

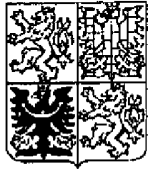
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

4334-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10. 06. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **05.07.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/0757**

(33) Země priority: **DK**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14. 04. 99**
(Věstník č. 4/99)

(86) PCT číslo: **PCT/DK97/00254**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 98/01173**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

A 61 M 5/315

(71) Přihlášovatel:

NOVO NORDISK A/S, Bagsvaerd, DK;

(72) Původce:

Klitgaard Peter Christian, Smorum, DK;

(74) Zástupce:

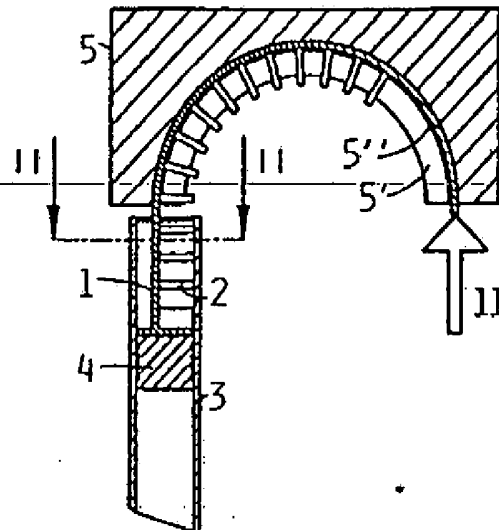
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1,
Praha 4, 14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

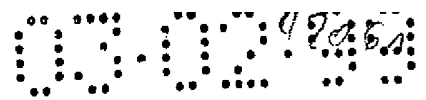
Ohebná písní tyčka

(57) Anotace:

Ohebná písní tyčka pro použití ve válcových ampulích se skládá z páskovitě tvarovaného tělesa /1/, které je podél své délky opatřeno opěrkami /2, 6, 16/ provedenými alespoň na jedné straně pásky. Páska /1/ má šířku a opěrky délku takovou, že okraje pásky a volné konce opěrek dosedají na vnitřní stěnu ampule /3/ nejméně ve třech místech podél vnitřního obvodu ampule /3/ a ne všechny styčné body leží na stejné polovině kruhového průřezu, ale jsou vzájemně rozmístěny o zhruba 120°. Písní tyčka se pohybuje hřebenem /12/ spojeným s převodem na pásku buď na straně nenesoucí opěrky nebo na hraně pásky na straně nesoucí opěrky.



CZ 4334-98 A3



OHEBNÁ PÍSTNÍ TYČKA

Oblast techniky

Vynález se týká ohebné pístní tyčky pro injekční stříkačky.

Dosavadní stav techniky

Injekční stříkačky jsou většinou opatřeny tuhou pístní tyčkou, kterou je píst posouván z jednoho konce ampule k vytlačení obsahu uvedené ampule injekční jehlou upevněnou na druhém konci. Takové injekční stříkačky mají většinou nejméně dvojnásobnou délku než je délka ampule.

K získání kratších stříkaček byly navrženy ohebné pístní tyčky. Tyto tyčky mohou být vyhnuty tak, že jejich vnější konec je rovnoběžný s vedlejší ampulí a není ve směru její prodloužené osy.

WO 95/09021 popisuje ohebnou pístní tyčku pro stříkačku skládající se z držáku ampule a nasazovací dávkovací části. Potřebné dávky jsou vytlačovány z ampule ohebnou pístní tyčkou, která je vyhnuta o 180° vedením pístu umístěným bezprostředně za ampulí. Stříkačka tohoto typu může prázdnou ampulí nahradit novou poté, co pístní tyčka byla vytažena zpět z prázdné ampule. Vedení pístní tyčky musí být navrženo tak, aby mohlo podpírat pístní tyčku v obou směrech tlaku i tahu přenášených pístní tyčkou. Toho se dosáhne použitím vedení pístní tyčky ve tvaru zakřivené trubice opírající na všech stranách pístní tyčku vyrobenou jako pevná vinutá ocelová pružina.

Pro použití ve stříkačce s ohebnou pístní tyčkou musí vedení pístní tyčky během přenášení tlaku na píst v ampulí jen podpírat



pístní tyčku a v důsledku toho může být použito mnohem jednodušší vedení pístní tyčky. Dále je třeba vyrobit pístní tyčku ze stejného materiálu jako je materiál, ze kterého je vyrobena předmětná ampule, tj. umělé hmoty. Kombinace kovových a plastických částí snižuje možnosti recyklace. Pístní tyčka je tedy kompromisem mezi potřebou pístní tyčky, která je dostatečně tuhá a neohýbá se, a požadavkem na minimální spotřebu materiálu.

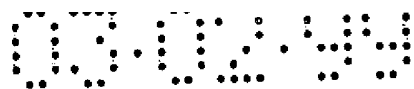
Z EP 110687 je známo použití pružné stlačné pásky posouvající pístem v ampuli. Páska je vyrobena z plastu, např. lisovaného polypropylenu a potřebná tuhost je získána tím, že páska má obloukovitý průřez a má lem podél bočních hran. Zakřivený tvar průřezu odpovídá zakřivení vnitřní stěny ampule tak, že páska může dosednout celou svojí šířkou na vnitřní stěnu.

Když je páska se zakřiveným průřezem ohnuta tak, aby odpovídala oblouku kruhu, musí nicméně páska dostat lineární průřez. Umělá hmota získává dále tvarovou paměť, takže průřez, který zachovává po určitou dobu přímocharost, nedosáhne automaticky původního zakřiveného tvaru, když příslušná část již dále nesleduje oblouk kružnice. V důsledku toho průřez, který chce následovat kruhový tvar vnitřní stěny ampule, bude nejistý.

Podstata vynálezu

Předmětem vynálezu je získání ohebné pístní tyčky vyrobené z umělé hmoty, která se může vyhnout vně ampule a použít pro zatlačení pístu do ampule bez ohnutí v ampuli.

Toho je dosaženo pístní tyčkou skládající se z páskovitě tvarovaného tělesa, která je podél své délky opatřena opěrkami



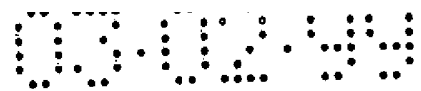
provedenými alespoň na jedné straně pásky, páska má šířku a opěrky délku takové, že okraje pásky a konce opěrek dosedají na vnitřní stěnu ampule alespoň na třech místech podél vnitřního obvodu ampule s tím, že ne všechny opěrné body leží ve stejné polovině kruhového průřezu.

V předloženém provedení pístní tyčky podle vynálezu má těleso tvarované pásky šířku odpovídající délce tělavy o rozpětí oblouku asi 120° vnitřního kruhového průřezu ampule a opěrky provedené kolmo k okraji pásky s lemováním v ose ampule přiléhající na její vnitřní stěnu v rozmístění 120° na všechny strany tělesa tvarované pásky.

Podle vynálezu mohou být opěrky provedeny v roztečích umožňujících vyhnutí pístní tyčky do strany nesoucí opěrky. Opěrky mohou být provedeny po obou stranách pásky ke zvýšení tuhosti pístní tyčky v ampuli. U takových pístních tyček musí být jejich vedení opatřeno drážkou ve směru pohybu pístní tyčky, která je přizpůsobena opěrkám.

Alternativně mohou být opěrky vzájemně rozmístěny tak, že pístní tyčka se může vyhnout pouze na stranu, která nemá opěrky. Vedení pístní tyčky musí být opatřeno drážkou přizpůsobenou navrženým opěrkám.

V provedení pístní tyčky podle vynálezu mohou mít opěrky tvar destiček orientovaných v podélném směru tělesa pístní tyčky kolmo k tomuto tělesu a jsou připojeny k tělesu pístní tyčky spojením o malé délce v podélném směru pístní tyčky. Tato konstrukce má zvětšenou tuhost a pokud je připojení destiček k pístní tyčce krátké, např. stejného rozměru jako je tloušťka pásky tvořící pístní tyčku, nesníží se v podélném směru této tyčky její ohebnost.



V jiném provedení písní tyčky podle vynálezu může být tato tyčka složena z částí tvarované pásky, které mají destičkově formované opěrky upevněné podél celé délky, kdy části jsou připojeny čepy umožňujícími jejich vyhnutí na stranu, která nenese opěrky. V tomto provedení částí tvarované pásky tvořící písní tyčku je získána dobrá tuhost na účet celkové pružnosti písní tyčky.

Pro posun písní tyčky podle vynálezu mohou být provedeny hřebeny buď na straně, kde nejsou opěrky nebo vedle těchto opěrek podél okraje písní tyčky na stejné straně jako tyto opěrky. V provedení s tuhými částmi pásky může být hřeben složen z dělených prvků přizpůsobených poháněcímu pastorku.

Příklady provedení vynálezu

Vynález je dále podrobně popsán s odkazy na obrázky.

Obr. 1 ukazuje boční pohled na provedení písní tyčky podle vynálezu

vložené do ampule a vyhnuté vedením písní tyčky

Obr. 2 ukazuje řez podél linie II – II na obr. 1

Obr. 3 ukazuje jiné provedení vyhnuté písní tyčky podle vynálezu

Obr. 4 ukazuje ještě jiné provedení vyhnuté písní tyčky podle vynálezu

Obr. 5 ukazuje další provedení písní tyčky podle vynálezu.

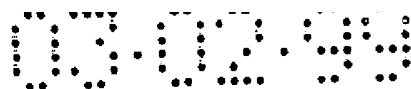
Obr. 6 ukazuje ještě další provedení písní tyčky podle vynálezu.

Na obr. 1 je písní tyčka 1 ve tvaru pásky, která je podél jedné ze stran opatřena tvarovanými opěrkami 2. Písní tyčka je znázorněna při vložení do ampule 3 a přiléhá k pístu 4 uvedené ampule. Bezprostředně vně ampule je písní tyčka vyhnuta vedením písní tyčky 5. Toto vedení má zakřivený povrch opírající vypouklou stranu



ohnuté pístitní tyčky. Na svých okrajích má vedení tyčky 5 nákrůžky 5' a každý z nich nese další nákrůžek 5'' rovnoběžný se zakřiveným povrchem vedení pístitní tyčky ve vzdálenosti odpovídající tloušťce pásky tvořící pístitní tyčku. Tímto je vytvořena dráha vedení, která zabraňuje „zlomení“ pístitní tyčky podél těživy zakřivené plochy, kdy na pístitní tyčku nepůsobí stlačovací síly. Obr. 2 ukazuje, jak boční hrany tvarované pásky pístitní tyčky 1 a konce opěrek přiléhají na vnitřní obvod ampule. Páskovitě tvarovaná pístitní tyčka dosedá na vnitřní obvod ampule tak, že pravouhlý řez pásky tvoří těživu kruhového průřezu ampule. Opěrky provedené kolmo k okraji pásky lemují střed kruhového řezu části ampule a zamezují vyhnutí pásky v tomto směru. Vyhnutí ve směru ven ze středu kruhového řezu brání skutečnost, že páska musí docílit zakřiveného řezu, který dovoluje takové vyhnutí. Pokud je šířka pásky malá, páska bude mít dostatečnou tuhost, aby zabránila tomuto vyhnutí. Nieméně v ampulích o velkém průměru mohou být vhodné opěrky 2' na obr. 3 na straně pásky, která nelemuje střed průřezu ampule.

V provedení znázorněném na obr. 1 vyklání vedení pístitní tyčky tuto tyčku ve směru opěrek. To vytvoří poloměr zakřivení, který může dovolit vyhnutí závislé na vzdálenosti mezi opěrkami. Na obr. 4 je uvedeno provedení pístitní tyčky, kde při uspořádání vzájemně dosedajících opěrek je pístitní tyčka přímá a není vyhnutá. To dává přímé pístitní tyčce dobrou tuhost. Pístitní tyčka může být vyhnuta neznázorněným vedením pístitní tyčky, pokud je vyhnutí pouze ke straně páskovitě tvarované pístitní tyčky, která nemá žádné navržené opěrky. Vedení pístitní tyčky musí být opatřeno drážkou, která může působit na opěrky vyčnívající nyní z okrajů pásky směrem k vedení pístitní tyčky.



V provedení podle obr. 1 mají opěrky pouze malé rozšíření v podélném směru pístití tyčky, takže nebudou překážet vyhnutí pístití tyčky. V provedení podle obr. 4 jsou opěrky jako destičky ve tvaru členů 6 spojených s pístití tyčkou 1 spojkami 7, které mají pouze malé rozšíření v podélném směru pístití tyčky.

Další provedení pístití tyčky podle vynálezu je načrtnuto na obr. 5. Páskovitě tvarovaná pístití tyčka je složena z částí pásky 8 a každá část 8 má podélnou destičku 9 provedenou kolmo k jedné z jeho stěn. Části pásky 8 jsou spolu zavěšeny v čepech 10 a vytvářejí pístití tyčku, která může být vyhnuta jen ohnutím ve svých čepech.

Pístití tyčka může být posouvána přidáváním tlaku na její konec vně ampule, jak je znázorněno šipkou 11 na obr. 1. Alternativně může být pístití tyčka na páskovitě tvarovaném tělese opatřena ohebným hřebenem 12 znázorněným na obr. 4, kde pístití tyčka je posouvána pastorkem zabírajícím do uvedeného hřebene a otáčejícím se podle požadovaného pohybu pístití tyčky. Hřeben může být proveden buď na straně pístití tyčky, která nese opěrky jako na obr. 4, nebo vedle opěrek podél hran pásky tvarované pístití tyčky /není znázorněno/. Alternativně může být podél okrajů pístití tyčky provedeno děrování a pohyb pístití tyčky může být získán ozubeným kolečkem zabírajícím do tohoto děrování.

Pokud pístití tyčka není úplně pružná, ale je ohebná pouze v čepech částí mezi závěsy, které jsou tuhé a neohebné, hřeben na straně nenesoucí opěrky může být tvořen z prvků kolečka s vnitřním ozubením zabírajícím do vnějšího ozubení pastorku posouvajícího pístití tyčkou, jak je načrtnuto na obr. 6, kde tuhé části 13 pístití tyčky jsou opatřeny zahnutými hřebeny zabírajícími do pastorku 14. Pístití tyčka oproti destičkám se zakřiveným hřebenem je opatřena opěrkami

16. Vyhnutí pístní tyčky se docílí jejím ohnutím v čepch 15 spojujících tuhé části tvarované pístní tyčky.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Ohebná písní tyčka pro použití ve válcových ampulích v y z n a -
č u j í c í s e t í m , ž e písní tyčka se skládá z páskovitě
tvarovaného tělesa, které je podél své délky opatřeno opěrkami
provedenými alespoň po jedné straně pásy, páska má šířku a
opěrky o délce umožňující dosednutí okrajů pásy a konců opěrek
na vnitřní stěnu ampule nejméně ve třech místech podél vnitřního
obvodu ampule a ne všechny styčné body leží ve stejné polovině
kruhového průřezu.
2. Ohebná písní tyčka podle nároku 1 v y z n a č u j í c í s e t í m ,
ž e páskovitě tvarované těleso má šířku odpovídající délce tětivy
o rozpětí oblouku asi 120° kruhového vnitřního průřezu ampule a
opěrky provedené kolmo k okraji pásy v ose ampule dosedající na
vnitřní stěnu této ampule v poloze asi 120° a rozmístěné na každé
straně páskovitě tvarovaného tělesa.
3. Ohebná písní tyčka podle nároků 1 nebo 2 v y z n a č u j í c í s e
t í m , ž e opěrky jsou provedeny v rozteči umožňující vyhnutí
písní tyčky ke straně nesoucí opěrky.
4. Ohebná písní tyčka podle nároků 1 nebo 2 v y z n a č u j í c í s e
t í m , ž e opěrky jsou rozmístěny vzájemně přilehle k sobě,
takže písní tyčka může být vyhnuta pouze ke straně vzdálené od
opěrek.
5. Ohebná písní tyčka podle nároku 4 v y z n a č u j í c í s e t í m ,
ž e opěrky mají tvar plátků orientovaných v podélném směru



tělesa písní tyčky kolmo k tomuto tělesu a jsou připojeny k tělesu písní tyčky spojením o malé délce v podélném směru písní tyčky.

6. Ohebná písní tyčka podle nároku 4 vyznačující se tím, že písní tyčka je složena z tvarovaných částí pásky, z nichž každá má plátkovité opěrky připevněné celou svojí délkou, části jsou spojeny čepy umožňujícími vyhnutí částí do strany nenesoucí opěrky.
7. Ohebná písní tyčka podle kteréhokoliv z předchozích nároků vyznačující se tím, že hřeben je proveden na straně nenesoucí opěrky.
8. Ohebná písní tyčka podle kteréhokoliv z předchozích nároků vyznačující se tím, že hřeben je proveden na straně nesoucí opěrky podél okrajů tělesa písní tyčky.
9. Ohebná písní tyčka podle nároku 6 vyznačující se tím, že okraj části tvarovaného pásku nenesoucí opěrky je opatřen tvarovanými hřebenovitými prvky, z nichž každý má zakřivení dovolující jejich záběr s pastorkem.
10. Ohebná písní tyčka podle nároku 2 vyznačující se tím, že opěrky jsou provedeny na straně páskovitě tvarované písní tyčky netvořící osu ampule.

