

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

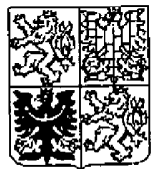
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

3266-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **21. 03. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **11.04.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/9607549**

(33) Země priority: **GB**

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

(86) PCT číslo: **PCT/GB97/00812**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 97/37705**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

A 61 M 5/20
A 61 M 5/30

(71) Přihlášovatel:

**WESTON MEDICAL LIMITED, Stradbroke,
GB;**

(72) Původce:

Weston Terence Edward, Stradbroke, GB;

(74) Zástupce:

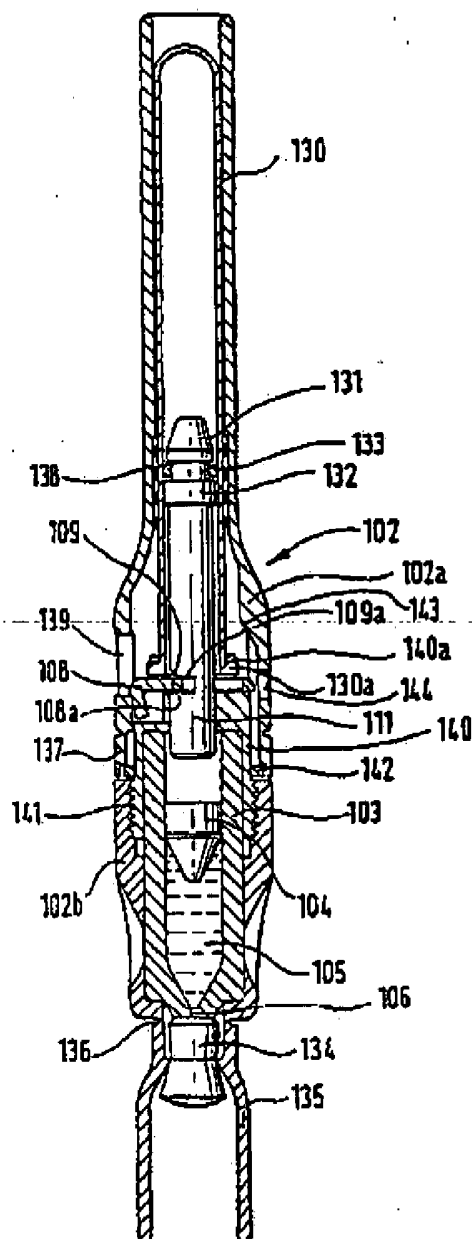
**Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1,
11000;**

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Pružinou poháněné dávkovací ústrojí pro
zdravotnické účely**

(57) Anotace:

Dávkovací ústrojí, jako je například bezjehlový injektor, je opatřeno pružinou, tvořenou například válcem /130/, která slouží k uchovávání energie, a dávkovacím členem, tvořeným například beranidlem /111/, který je pohyblivý za účelem dávkování působením síly uvedené pružiny. Západka /108/ má první polohu, ve které zabráňuje pohybu dávkovacího členu, a druhou polohu, ve které tento pohyb dávkovacího členu umožňuje. Dávkovací ústrojí je opatřeno bezpečnostním mechanismem, který je s výhodou vytvořen ve formě vhodně tvarované štěrbin v dávkovacím členu, tvořeném například beranidlem /111/, a který je určen k zabránění pohybu západky do její druhé polohy peště předtím, než je dané ústrojí úplně zkompletováno. Uvedená štěrbina je opatřena nejenom vačkovou povrchovou plochou /109/, ale rovněž i uzamykací povrchovou plochou /109a/, která leží kolmo k ose beranidla /111/ a která je umístěna radiálně směrem dovnitř od vačkové povrchové plochy /109/.



CZ 3266-98 A3

01-2159-98-Če/Čj

Pružinou poháněné dávkovací ústrojí pro zdravotnické účely

Oblast techniky

Vynález se týká dávkovacího ústrojí, které je opatřeno pružinou pro pohánění dávkovacího členu za účelem rozptylování například dávky kapaliny, prášku nebo tabletky. Touto pružinou může být například mechanická pružina, jako je kovová pružina, nebo pružina na základě stlačeného plynu, například stlačeného vzduchu.

Dosavadní stav techniky

Jedním příkladem shora uvedeného dávkovacího ústrojí může být bezjehlový injektor. Bezjehlové injektory různých typů jsou popsány mimo jiné v mezinárodních patentových přihláškách WO 93/03779 a WO 95/03844, které byly podány přihlašovatelem tohoto vynálezu. Daný vynález bude podrobně popsán s odkazem na bezjehlový injektor, je však třeba mít na zřeteli, že může být uplatněn i u jiných typů pružinou poháněných dávkovacích ústrojí.

U pružinou poháněných bezjehlových injektorů takového typu, jaký je popsán například ve shora uvedených mezinárodních patentových přihláškách, jejich pružina nepřetržitě vyvozuje sílu na dávkovací člen ještě před jejich použitím, přičemž jsou zde uspořádány zabraňující prostředky,

které zamezují tomu, aby se mohl dávkovací člen pohybovat působením uvedené pružiny.

Bezjehlový injektor je spouštěn tak, že se tento bezjehlový injektor přesune do polohy, ve které zabraňující prostředky již nadále nemají zamezující účinek, takže se dávkovací člen může pohybovat.

Zde však existuje významný potenciální problém při montáži takových ústrojí, který spočívá v tom, že má-li být ústrojí lehce manipulováno uživatelem může rovněž snadno dojít k tomu, že ústrojí může náhodně spustit během procesu jeho výroby. Tím může nejenom docházet k plýtvání, ale může tím vznikat i nemalé nebezpečí pro obsluhující personál.

Podstata vynálezu

Účelem tohoto vynálezu je odstranit shora uvedené nedostatky a vyvinout prostředky pro překonání shora uvedeného problému.

Podle tohoto vynálezu bylo vyvinuto ústrojí pro dávkování materiálu nebo předmětů, které obsahuje pružinu, která představuje energetickou zásobu, pohyblivý dávkovací člen pro účely dávkování působením síly pružiny, západkové prostředky, mající první polohu, ve které zabraňují pohybu dávkovacího členu, a druhou polohu, ve které tento pohyb dávkovacího členu umožňují, spouštěcí prostředky, ovladatelné uživatelem pro přesunutí západkových prostředků z uvedené první polohy do uvedené druhé polohy, a bezpečnostní mechanismus, působící ještě předtím, než bylo dané ústrojí

zcela smontováno, a to za účelem zabránění pohybu západkových prostředků do uvedené druhé polohy.

U výhodného provedení předmětu tohoto vynálezu, které bude podrobněji popsáno v dalším, je do západkového členu zabudován bezpečnostní mechanismus, který má bezpečnostní polohu, ve které se západkový člen nemůže pohybovat do své druhé polohy pomocí spouštěcích prostředků, a který má nebezpečnostní polohu, ve které je tento pohyb možný.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v dalším blíže vysvětlen na příkladech jeho provedení s odkazy na připojené výkresy, kde:

obr. 1 znázorňuje podélný řez uspořádáním bezjehlového injektoru podle tohoto vynálezu, kde je zobrazen bezjehlový injektor před použitím, to znamená s jeho západkou, nalézající se ve své bezpečnostní poloze;

obr. 1a znázorňuje ve zvětšeném měřítku západku, použitou u provedení podle obr. 1; a

obr. 2a, obr. 2b a obr. 2c znázorňují schematicky část uspořádání podle obr. 1 a podle obr. 1a, a to ve třech za sebou následujících etapách, konkrétně se západkou v bezpečnostní poloze, se západkou v její nebezpečnostní poloze před spuštěním, a se západkou v její poloze během spouštění.

Příklady provedení vynálezu

U uspořádání podle obr. 1 je injektážní síla vyvozována pružinou se stlačeným plynem. Tato pružina je provedena ve formě válce 130, který je na svém horním konci uzavřen, a který obsahuje plyn, zejména vzduch, který je pod tlakem, přičemž tento tlak bývá obvykle v rozmezí od 5,5 MPa (800 psi) do 20,7 MPa (3 000 psi).

Ve shora uvedeném válci 130 je uloženo beranidlo 111. Konec tohoto beranidla 111 je opatřen komolou kuželovou částí 131 a osazením 132, mezi nimiž je uložen těsnicí O-kroužek 133. Před použitím je beranidlo 111 udržováno ve zobrazené poloze pomocí západky 108, zapadající do drážky v beranidle 111, přičemž horní povrchová plocha této drážky vytváří vačkovou povrchovou plochu.

Západka 108 je ve zvětšeném měřítku znázorněna na obr. 1a. V poloze, vyobrazené na obr. 1, se západka 108 nemůže pohybovat směrem doleva, neboť se opírá o vnitřní stěnu objímky 102.

Spodní konec válce 130 je opatřen směrem ven směřujícím osazením 130a, které umožňuje, aby byl válec 130 udržován obrubou osazení 130a pod směrem ven směřujícím osazením na horním konci spojky 140. Objímka 102 je vytvořena s horní částí 102a objímky 102, ve které je umístěn válec 130, a ze spodní části 102b objímky 102. Spodní část 102b objímky 102 je spojena se spojkou 140 vzájemně zabírajícími šroubovými závity 141, vytvořenými na vnitřní stěně spodní části 102b objímky 102 a na vnější stěně spojky 140.

Injektor obsahuje léčivovou patronu 103, ve které je kluzně a utěsněně umístěn píst 104, který je ve styku s léčivem 105. Jak je patrné z horní části vyobrazení na obr. 1, může píst 104 obsahovat válcovou část, válcovou těsnicí část o větším průměru a komolou kuželovou část, například tak, jak je znázorněno na obr. 1 mezinárodní patentové přihlášky PCT/GB96/00551, o které bude ještě zmínka dále.

Léčivová patrona 103 je opatřena výstupním otvorem 106. Tento výstupní otvor 106 je utěsněn pružným těsněním 134, které je udržováno na svém místě prostřednictvím těsnivového nosiče 135. Tento těsnivový nosič 135 je připojen ke spodní části 102b objímky 102 křehkým snadno zlomitelným spojem 136.

Jako bezpečnostní opatření proti náhodnému spuštění je jako spodní část horní části 102a objímky 102 uspořádán odtrhávací pásek 137. Spodní okraj tohoto odtrhávacího pásu 137 se opírá o prstenec 142, který je připojen k vnějšímu povrchu spojky 140 nebo je s touto spojkou 140 vytvořen integrálně (na vyobrazení neznázorněno).

Funkce uvedeného prstence 142 je taková, že má zabránit pohybu horní části 102a objímky 102 směrem dolů vzhledem ke spojce 140, a to až do té doby, kdy je zde přítomen odtrhávací pásek 137. Proto se tedy nemusí prstenec 142 rozkládat úplně kolem celého obvodu spojky, přičemž může být nahrazen jedním nebo více samostatnými prvky.

Na vnitřní stěně objímky 102 je v místě, kde tato objímka 102 přiléhá k válci 130, vytvořen prstencovitý



prostor 138, který je vyplněn tlumicím mazivem (které je na obr. 1 vyznačeno schematicky několika černými páskami), takže toto mazivo je v těsném styku jak s objímkou 102, tak i s válcem 130. Zde je nutno poznamenat, že ačkoliv je uvedený prstencovitý prostor 138 výhodný z hlediska přesného umístění maziva, může být rovněž vynechán a mazivo může být jednoduše namazáno na celý nebo pouze na část vnějšího povrchu válce 130 a/nebo vnitřního povrchu objímky 102.

Pokud je provedení podle obr. 1 nutno použít, pak uživatel odlomí těsnivový nosič 135 v jeho křehkém snadno zlomitelném spoji 136, přičemž tento těsnivový nosič vezme s sebou i pružné těsnění 134, čímž se uvolní výstupní otvor 106. Uživatel poté odstraní odtrhávací pásek 137, uchopí horní část objímky 102 a přitlačí výstupní otvor 106 proti příslušnému substrátu (například proti uživatelově vlastní pokožce), který má být injektován.

Tím dojde k pohybu horní části 102a objímky 102 směrem dolů vzhledem ke spodní části 102b objímky 102. Tímto pohybem se otvor 139 ve stěně horní části 102a objímky 102 posune přímo proti západce 108, která se tak může pohybovat do strany směrem do otvoru 139, a to působením síly plynu, který je obsažen ve válci 130 a který působí na západku 108 ve směru vačkové povrchové plochy 109, vytvořené v beranidle 111. Tímto způsobem dojde ke spuštění injektoru.

Jako bezpečnostní opatření pro případ, že by nedošlo k pohybu západky 108 působením vačkové povrchové plochy 109, je zde na vnitřním povrchu horní části 102a objímky 102 provedena pomocná vačková povrchová plocha 143. Způsobený odraz je tlumen pomocí tlumicího maziva.

Pouze formou příkladu jsou dále uváděny typické rozměry uspořádání podle obr. 1:

Průměrová vůle mezi vnějším průměrem plynového válce a vnitřním průměrem kluzné objímky	0,05 mm
Oblast stříhu (to jest průřezová plocha mazadla) přibližně	375 mm ²
Viskozita mazadla	2,2 kilopoise
Moment beranidla při úderu	0,06 kg·m/s
Hmotnost horní části <u>102a</u>	1,3 g
Hmotnost beranidla	2,5 g
Nárazová mezera mezi beranidlem a válcem	4,0 mm
Tlak plynu	6,2 MPa
Vrtání plynového válce	5,0 mm

Ve shora uvedeném popise bylo popisováno mazadlo jako výhodné tlumicí médium. Obdobných výsledků je však možno dosáhnout i s použitím vzduchových nebo olejových tlumicích ústrojí, které obvykle používají kombinace válce a pístu, to znamená takzvaných „tlumičů“, kde je tekutinová substance nucena proudit přes určité omezení, čímž je odoláváno příslušnému pohybu.

Jiná viskózní tlumicí ústrojí využívají lopatku nebo většího počtu lopatek, otáčejících se v tlumicím médiu, kterým může být například vzduch, což může být rovněž využito, pokud je to vhodné pro určité konkrétní uplatnění. Účel a účinky tlumicího mazadla jsou blíže a podrobněji popsány v naší mezinárodní patentové přihlášce PCT/GB96/00551.

Zde je nutno zdůraznit, že je velice důležité, aby bezjehlové injektory nebo samozřejmě i jakékoliv jiné injektory, v nichž je uchovávána určitá energie, nemohly být spuštěny předčasně nebo náhodně. Jak již bylo shora popsáno, je tohoto účelu u shora popisovaného zařízení dosaženo přítomností odtrhávacího pásku 137, neboť dokud není tento odtrhávací pásek 137 odstraněn, nemůže být dávkovací ústrojí spuštěno.

V této souvislosti však existuje potenciální problém při montáži daného ústrojí, který spočívá v tom, že předposlední součástí, která má být smontována, je horní část 102a objímky 102, která nese odtrhávací pásek 137 (poslední součástí, která má být smontována, je léčivová patrona 103), takže dokud není tato horní část 102a objímky 102 na svém místě, je náhodné či předčasné spuštění možné.

Náhodné či předčasné spuštění během montážního procesu je tedy velice reálnou možností.

Za prvé bezprostředně před instalací horní části 102a objímky 102 se vyskytuje etapa, ve které má částečně sestavené ústrojí takzvané období „karantény“, v němž se prověřuje, zda neuniká plyn.

Za druhé pak v průběhu instalace horní části 102a objímky 102 bývá ústrojí podrobena působení celé řady sil a vibrací, které jsou vyvolávány montážními nástroji a zařízeními.

A dokonce i po instalaci horní části 102a objímky 102 mohou pak montážní napětí, k nimž dochází při instalaci léčivové patrony 103, být postačujícími k tomu, aby způsobily náhodné spuštění daného přístroje, a to nezávisle na přítomnosti odtrhávacího pásku 137.

Za účelem vyřešení shora uvedeného problému je předmětné ústrojí vybaveno bezpečnostním mechanismem.

U vyobrazeného provedení tento bezpečnostní mechanismus spočívá v tom, že je vytvořena štěrbina v beranidle 111 nejenom s vačkovou povrchovou plochou 109, ale rovněž i s uzamykací povrchovou plochou 109a, která leží kolmo k ose beranidla a je umístěna radiálně směrem dovnitř od vačkové povrchové plochy 109.

Za účelem umožnění toho, aby kombinace vačkové povrchové plochy 109 a uzamykací povrchové plochy 109a mohla být používána k zamýšleným účelům, je horní část 102a objímky 102 opatřena otvorem 144, který touto horní částí 102a prochází v místě, které leží před spuštěním vlastního ústrojí v jedné rovině s koncem západky 108, který je na vzdálené straně od štěrbin v beranidle 111.

Způsob, jakým uvedený bezpečnostní mechanismus pracuje lze seznat z obr. 2a, obr. 2b a obr. 2c.

Jsou-li západka 108 a beranidlo 111 spolu vzájemně původně sestaveny, zaujímá západka 108 polohu, znázorněnou na obr. 2a, to znamená takzvanou bezpečnostní polohu. Zde působí na západkovou část 108a, zabírající s beranidlem 111, uzamykací systém 109a. Třecí síly zajišťují, že západka 108

Pokud bylo ústrojí smontováno, a to zejména zcela zkompletováno, a pokud je alespoň do rozsahu horní části 102a objímky 102 vše na místě, je ústrojí nataženo vložением nástroje do otvoru 144 a zatlačením západky 108 ve směru šipky F na obr. 2 do polohy, znázorněné na obr. 2b (a na obr. 1). V této poloze je západková část 108a, která zabírá s beranidlem 111, ve styku s radiálním vnitřním koncem vačkové povrchové plochy 109.

Z uvedených důvodů proto tedy je-li předmětné ústrojí spouštěno shora uvedeným způsobem, je schopno být spuštěno, přičemž se západka 108 pohybuje do polohy, znázorněné na obr. 2c.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Injektor pro dávkování tekutiny vyznačující se tím, že obsahuje pružinu, která představuje energetickou zásobu, pohyblivý dávkovací člen pro účely dávkování působením síly pružiny, západkové prostředky, mající první polohu, ve které zabraňují pohybu dávkovacího členu, a druhou polohu, ve které tento pohyb dávkovacího členu umožňují, spouštěcí prostředky, ovladatelné uživatelem pro přesunutí západkových prostředků z uvedené první polohy do uvedené druhé polohy, a bezpečnostní mechanismus, působící ještě předtím, než bylo dané ústrojí zcela smontováno, a to za účelem zabránění pohybu západkových prostředků do uvedené druhé polohy, přičemž je tento bezpečnostní mechanismus opatřen štěrbinou, zasahující do dávkovacího členu z jeho vnější plochy, tato štěrбина je určena částečně dvojicí se západkou zabírajících povrchových ploch, západkové prostředky mají bezpečnostní polohu, ve které s nimi nelze pohybovat do uvedené druhé polohy pomocí spouštěče, a ve které zabírají s jednou z povrchových ploch, a zabírají s druhou z povrchových ploch, pokud jsou ve své první poloze.

2. Injektor podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedená první
povrchová plocha je v podstatě kolmá na požadovaný směr
pohybu dávkovacího členu a uvedená druhá povrchová plocha je
skloněna k uvedenému směru pohybu tak, že pohyb dávkovacího
členu v uvedeném směru vyvozuje sílu na západkové prostředky,
pokud jsou tyto západkové prostředky ve své uvedené první
poloze, a žene je směrem k jejich uvedené druhé poloze.

7. Ústrojí podle kteréhokoliv z nároků 1 až 5
v y z n a č u j í c í s e t í m , že pružinou je
mechanická pružina.

8. Ústrojí pro dávkování materiálu nebo předmětů v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje pružinu, která představuje energetickou zásobu, pohyblivý dávkovací člen pro účely dávkování působením síly pružiny, západkové prostředky, mající první polohu, ve které zabráňují pohybu dávkovacího členu, a druhou polohu, ve které tento pohyb dávkovacího členu umožňují, spouštěcí prostředky, ovladatelné uživatelem pro přesunutí západkových prostředků z uvedené první polohy do uvedené druhé polohy, a bezpečnostní mechanismus, působící ještě předtím, než bylo dané ústrojí zcela smontováno, a to za účelem zabránění pohybu západkových prostředků do uvedené druhé polohy.

9. Ústrojí podle nároku 8 v y z n a č u j í c í s e t í m , že bezpečnostní mechanismus je opatřen západkovými prostředky, majícími bezpečnostní polohu, ve které se nemohou pohybovat do uvedené druhé polohy působením spouštěče.

10. Ústrojí podle nároku 9 v y z n a č u j í c í s e t í m , že dávkovací člen je opatřen dvojicí se západkou zabírajících povrchových ploch, přičemž západkové prostředky zabírají s jednou z uvedených povrchových ploch, pokud jsou ve své bezpečnostní poloze, a s druhou z uvedených povrchových ploch, pokud jsou ve své uvedené první poloze.

11. Ústrojí podle nároku 10 v y z n a č u j í c í s e t í m , že dávkovací člen je opatřen štěrbinou, která do něj vede od jeho vnějšího povrchu, přičemž je tato štěrбина zčásti vymezena uvedenou dvojicí povrchových ploch.

12. Ústrojí podle nároku 10 nebo 11 v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedená jedna povrchová plocha je v podstatě kolmá na zamýšlený směr pohybu dávkovacího členu, a uvedená druhá povrchová plocha je k tomuto směru pohybu dávkovacího členu skloněna tak, že pohyb dávkovacího členu v uvedeném směru vyvozuje sílu na západkové prostředky, pokud jsou tyto západkové prostředky ve své uvedené první poloze, přičemž je tato síla přemísťuje do jejich uvedené druhé polohy.

13. Ústrojí podle kteréhokoliv z nároků 9 až 12 v y z n a č u j í c í s e t í m , že je opatřeno vnějším krytem, obklopujícím dávkovací ústrojí a západkové prostředky, přičemž tento vnější kryt je opatřen v oblasti západkových prostředků průchozím otvorem, kterýžto průchozí otvor umožňuje přístup a umožňuje vložení nástroje do vnitřku vnějšího krytu za účelem posunutí západkových prostředků z jejich bezpečnostní polohy do jejich uvedené první polohy.

14. Ústrojí podle kteréhokoliv z nároků 8 až 13 v y z n a č u j í c í s e t í m , že je ve formě bezjehlového injektoru.

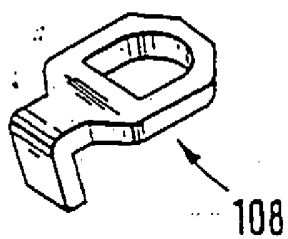
15. Ústrojí podle nároku 14 v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje komůrku, obsahující kapalinu, která má být injektována, přičemž je tato komůrka opatřena na svém jednom konci výstupním otvorem a dále je opatřena pístem, který je pohyblivě v této komůrce uložen za účelem vypuzování uvedené kapaliny výstupním otvorem, od tohoto pístu je vzdáleně uložen dávkovací člen, pokud jsou západkové prostředky ve své uvedené první poloze, který naráží do pístu za účelem způsobení jeho pohybu, pokud

se západkové prostředky přesunou do jejich uvedené druhé polohy.

16. Ústrojí podle kteréhokoliv z předcházejících nároků v y z n a č u j í c í s e t í m , že pružinou je plynová pružina.

17. Ústrojí podle kteréhokoliv z nároků 8 až 15 v y z n a č u j í c í s e t í m , že pružinou je mechanická pružina.

1/2



OBR. 1a

OBR. 1

