

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

294 698

(13) Druh dokumentu:

B6

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1996-2264**
(22) Přihlášeno: **30.07.1996**
(30) Právo přednosti: **02.08.1995 GB 1995/9515825**
16.04.1996 GB 1996/9607877
(40) Zveřejněno: **12.02.1997**
(Věstník č. 02/1997)
(47) Uděleno: **29.12.04**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **16.02.2005**
(Věstník č. 2/2005)

(51) Int. Cl. : ⁷

A 61 M 5/30

A 61 M 11/06

F 17 C 7/00

F 17 C 13/06

(73) Majitel patentu:

The BOC Group plc, Windlesham, GB

(72) Původce:

Shervington Evelyn, Hampshire, GB

Birch David, Hampshire, GB

(74) Zástupce:

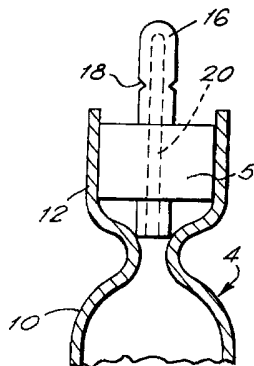
JUDr. Petr Kalenský, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

Systém pro vypouštění plynu

(57) Anotace:

Systém vypouštění plynu obsahuje plynovou kapsli (4) pro uložení stlačeného plynu mající duté těleso (10) s hrdlem (12) z něho vyčnívajícím, závěr (5) mající dřík (16) vyčnívající z hrdla (12) a obsahující lámavý úsek (18), přičemž závěr (5) má průchod (20) ve spojení s vnitřkem dutého tělesa (10), který probíhá alespoň k lámavému úseku (18) a mechanický prostředek pro proražení lámavého úseku (18) a tím umožnění úniku tekutiny průchodem (20) z dutého tělesa (10). Závěr (5) je v dutém hrdle (12) přivařen laserem.



CZ 294698 B6

Systém pro vypouštění plynu

Oblast techniky

5

Vynález se týká systému pro vypouštění plynu a zejména kapslí pro uložení malých objemů tekutiny pod vysokým tlakem od 6 do 8 MPa pro použití v takovém systému.

10

Dosavadní stav techniky

Utěsněné kapsle jsou velmi dobře známy za podmínek, kde síla tekutiny pod tlakem je využita pro dávkování jako vypouštění piva z pivního dávkovače nebo vyhánění sodovky ze sifonu.

15

Také je známo použití utěsněných kapslí obsahujících helium pod tlakem 3 až 4 MPa v lékařských přístrojích používajících energii stlačeného helia pro prohnání terapeutického činidla pokožkou pacienta.

20

Ve zveřejněné přihlášce vynálezu PCT/WO94/24233 je popsána bezjehelná injekční stříkačka, která obsahuje kovovou kapsli obsahující plynné helium pro vysokým tlakem, které je použito k prohnání částeczek terapeutického činidla pokožkou pacienta v podstatě bezbolestným způsobem. Kapsle je oddělitelná od zbytku injekční stříkačky a po jednom použití je možné do kapsle zavést novou dávku plynu nebo výhodněji kapsle může být zahozena do odpadků a ke zbytku injekční stříkačky se připojí nová kapsle naplněná plynem.

25

V případě, kdy plynová kapsle je předmět určený k zahození, je důležité, aby ji bylo možno vyrobit jednoduše a levně. V lékařských aplikacích je plynné helium přednostně používaný plyn, protože je velmi lehké, čímž je vhodné jako hnací prostředek pro terapeutická činidla v tom, že když naráží na pokožku pacienta. Nicméně se vlivem své lehkosti obtížně uchovává, protože uniká sebemenšími trhlinami v zásobníku.

30

V lékařských aplikacích je dále významné, že plynné helium může být uvolněno z plynové kapsle s minimem síly vyvíjené uživatelem, například silou prstu.

35

Britský patentový spis GB 253744 popisuje kovovou kapsli pro plyny nebo kapaliny pod tlakem, která může být použita k nafouknutí pružného zásobníku. Kapsle obsahuje válcové duté těleso mající hrdlo opatřené vnitřním závitem. Závěrný člen má odpovídající vnější závit a je do hrdla zašroubován.

40

Závěrný člen má ve vyčnívající dřík, který je dutý, takže může být snadno proražen. Dřík má vnější závit pro připojení k rukojeti tvořící část pružného zásobníku. Když se žádá uvolnění plynu nebo kapaliny v kapsli, duté těleso se přemístí bočně vzhledem k rukojeti a dřík k ní připojený se prorazí, čímž se uvolní plyn z vnitřku dutého tělesa.

45

Popsaná kapsle není vhodná pro uložení velmi lehkého plynu jako helium na delší dobu při tlacích 6 až 8 MPa, protože molekuly helia by unikaly po dráze mezi spolupůsobícím vnitřním závitem v hrdle a vnějším závitem na závěrném členu.

50

Dále, pro proražení dříku je třeba značné boční síly, což je síla větší než síla prstu bez jakékoli mechanické podpory.

Další nevýhoda je v tom, že kapsle je nákladná na výrobu, protože musí být řezány závity v hrdle a na závěrném členu.

Úkolem předloženého vynálezu je vytvořit v systému pro vypouštění plynu kapsli pro tekutinu pod vysokým tlakem, kterou by bylo možno vyrábět jednoduše a levně.

5 Dalším úkolem předloženého vynálezu je vytvořit kapsli pro tekutinu pod tlakem, například helium, která by byla v podstatě bezpečná proti úniku.

10 Dalším úkolem předloženého vynálezu je vytvořit kapsli, která by mohla být otevřena tlakem prstu bez nebo s poměrně velmi malou mechanickou podporou, aniž by působila pohyb vypouštěcího ústrojí, jehož je částí, když je toto drženo jednou rukou.

Podstata vynálezu

15 Vynález řeší tedy úkoly tím, že vytváří systém pro vypouštění plynu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje plynovou kapsli pro uložení stlačeného plynu mající duté těleso s hrdlem z něho vyčnívajícím, závěr mající dřík vyčnívající z hrdla a obsahující lámavý úsek, přičemž závěr má průchod ve spojení s vnitřkem dutého tělesa, který probíhá alespoň k lámavému úseku a mechanický prostředek pro proražení lámavého úseku a tím umožnění úseku tekutiny průchodem z dutého tělesa.

20 Podle provedení předloženého vynálezu závěr je laserem přivařený v dutém hrdle.

Podle výhodného provedení předloženého vynálezu závěr je držen v hrdle ohnutím volného konce hrdla přes okraj vytvořený na závěru.

25 Podle dalšího výhodného provedení předloženého vynálezu mechanický prostředek obsahuje šikmý povrch pro zachycení a tím vyvíjení boční síly na dřík pro proražení lámavého úseku.

30 Podle dalšího výhodného provedení předloženého vynálezu mechanický prostředek obsahuje rameno uložené pro výkyvný pohyb, přičemž jeden konec ramena je opatřen dutým členem, který obklopuje volný konec dříku a druhý konec ramena je zakončen tlačítkem, přičemž uspořádání je taková, že síla působí na tlačítko způsobí výkyv ramena a tím proražení dříku kolem lámavého úseku.

35 Podle dalšího výhodného provedení předloženého vynálezu větší část dříku mezi lámavý úsek je směřována v pravém úhlu ke zbytku dříku.

40 Podle dalšího výhodného provedení předloženého vynálezu mechanický prostředek obsahuje alespoň jednu opěru pro zachycení a tím vyvinutí síly na volný konec dříku pro proražení lámavého úseku.

Podle dalšího výhodného provedení předloženého vynálezu tekutina je helium uložené v plynové kapsli při tlaku 6 až 8 MPa.

45 Podle dalšího výhodného provedení předloženého vynálezu alespoň část vnitřního povrchu dutého tělesa je povlečena ohebným materiálem nepropustným pro tekutinu.

Podle dalšího výhodného provedení předloženého vynálezu plynová kapsle je opatřena výztužným materiálem uloženým kolem jejího vnějšího povrchu.

50 Vynález dále vytváří kapsli pro uložení tekutiny při vysokém tlaku pro použití v systému pro vypouštění plnu definovaném výše.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je znázorněn na výkresech, kde obr. 1 je schéma bezjehelného lékařského přístroje obsahujícího systém pro vypouštění plynu podle předloženého vynálezu, obr. 2 je bokorys dutého hrdla prvního provedení kapsle pro uložení tekutiny pod tlakem, obr. 3 je bokorys podobný obr. 2 druhého provedení kapsle pro uložení tekutiny pod tlakem, obr. 4 je pohled podobný obr. 2 a 3 na další provedení plynové kapsle obsahující tekutinu pod tlakem, obr. 5 je další pohled podobný obr. 2, 3 a 4 na další provedení kapsle pro uložení tekutiny pod tlakem a obr. 6 je schéma podobné obr. 1, avšak znázorňují odlišný mechanický prostředek pro proražení plynové kapsle.

Příklady provedení vynálezu

Jak je patrné z obr. 1, bezjehelný lékařský přístroj je bezjehelná injekční stříkačka 1, která má pouzdro 2 ve tvaru podlouhlé trubky otevřené na odlehlejší konci pro vymezení výpusti 3. Pouzdro 2 obsahuje plynovou kapsli 4 pro uložení tekutiny, například helia pod vysokým tlakem od 6 do 8 MPa. Na vnitřku povrchu pouzdra 2 odlehle od avšak v blízkosti závěru 5 kapsle 4 je vytvořen šikmý povrch 9. Kapsle 4 je v pouzdru 2 uložena tak, že když se prstem vyvine tlak na blízký konec plynové kapsle 4, potom se plynová kapsle 4 pohybuje dolů jak je znázorněno, až závěr 5 narazí na šikmý povrch 9. V pouzdru 2 u závěru 5 plynové kapsle 4 je vytvořena komora 6 pro uložení práškového činidla, například léčiva 7.

Podle obr. 2 plynová kapsle 4 obsahuje duté těleso 10 s dutým hrdlem 12 z něho vyčnívajícím. Závěr 5 je umístěn v hrdle 12 utěsněném proti tekutinám. V tomto provedení je závěr 5 laserem přivařený v dutém hrdle 12. Závěr 5 má dřík 16 vyčnívající z dutého hrdla 12 a mající lámavý úsek 18. Závěr 5 má průchod 20, který je spojen na jednom konci s vnitřkem dutého tělesa 10 a sahá mimo lámavý úsek 18 a končí ve slepé díře.

Při použití, když se žádá léčba pacienta injekční stříkačkou 1, umístí se léčivo do komory 6 a výpuť 3 se umístí proti pokožce pacienta. Tlak prstu se vyvine na blízký konec, tedy, jak je znázorněno, horní konec plynové kapsle 4 a způsobí pohyb plynové kapsle 4 dolů, až do zachycení šikmého povrchu 9 dříkem 16, čímž se prolomí lámavý úsek 18 s následujícím uvolněním helia. Uvolněné helium proudí z plynové kapsle 4 do komory 6, kde unáší práškové léčivo 7. Helium s unášeným práškovým léčivem potom protéká výpustí 3, přičemž léčivo proniká pokožkou pacienta, zatímco lehké molekuly helia vylétají z pokožky do atmosféry.

V provedení plynové kapsle 4 znázorněném na obr. 3 je struktura v podstatě stejná jako u plynové kapsle 4 znázorněné na obr. 2 až na to, že volný konec 14 dutého hrdla 12 je zahnut kolem okraje závěru 5 pro udržení závěru 5 plynotěsně v dutém hrdle 12.

V provedení podle obr. 4 je závěr 5 v podstatě stejný, jak byl popsán podle obr. 2 a 3, nicméně dřík 16 je tvarován tak, že větší část mimo lámavý úsek 18 je v pravých úhlech ke zbytku dříku 16. Toto tvarované uspořádání je zvláště užitečné, když mimo šikmého povrchu 9, jak je znázorněno na obr. 1, se použije jednoduchá opěry pro vyvození síly v blízkosti volného konce dříku 16 za účelem proražení lámavého úseku 18.

Provedení znázorněné na obr. 5 je velmi podobné provedení znázorněnému na obr. 4 až na to, že dřík 16 končí ve dvou částech, z nichž každá je v pravém úhlu ke zbytku dříku 16 s lámavým úsekem 18 bezprostředně nad slepým koncem průchodu 20.

Obr. 6 znázorňuje horní část bezjehelné injekční stříkačky podobné oné z obr. 1, avšak s dříkem 16 závěru 5 nuceným provést lom kolem lámavého úseku 18 ústrojím obsahujícím tlačítko a páku.

Toto ústrojí obsahuje rameno 30 uložené výkyvně kolem středu 32 výkyvu. Jeden konec ramena 30 je vytvořen jako dutý člen 34 obklopující volný konec dříku 16. Část ramena 30 nacházející se pod středem 32 výkyvu je vytvořena v úhlu 90° a končí v tlačítku 36 umístěném mimo pouzdro 2 bezjehelné injekční stříkačky.

5 Při použití způsobí tlak prstu na tlačítko 36 výkyv dutého členu 34 ve směru pohyb hodinových ručiček kolem středu 32 výkyvu a tím způsobí lom dříku 16 kolem lámavého úseku 18.

10 Toto provedení zajišťuje, že když dřík 16 je zlomem kolem lámavého úseku 18, volný konec dříku 16, který se oddělí od zbytku dříku 16, nemůže být přiveden k pacientovi, nýbrž je držen dutým členem 34.

15 Plynové kapsle 4 mohou být vyrobeny z hliníku nebo ze slitiny hliníku a když je třeba, mohou být vyztuženy vnější vrstvou z odlišného materiálu, který by mohl být ve formě mřížky navinuté těsně kolem podstatné části dutého tělesa 10.

20 Dále může být duté těleso 10, které má být nepropustné pro helium, opatřeno na svém vnitřním povrchu vrstvou ohebného materiálu, jako je hliníková fólie, na vnější části jeho povrchu, který je nepropustný pro helium, a účinně blokuje proud plynu z dutého tělesa 10 do průchodu 20 v závěru 5.

S touto modifikací po lomu lámavého úseku 18 prochází průchodem 20 hrot, aby prolomil ohebný materiál pro umožnění úniku stlačeného helia z dutého tělesa 10.

25 Je třeba uvést, že všechny plynové kapsle popsané v souvislosti s výše popsanými provedeními vynálezu jsou výrobně poměrně levné a také jsou poměrně plynotěsné a snadno otevíratelné.

30 Ačkoliv bylo uvedeno použití plynových kapslí 4 s bezjehelnou injekční stříkačkou pro lékařské účely, je zde řada jiných aplikací, kde může být využita síla stlačené tekutiny. Například pro nafukování balonů nesoucích fluorescenční značení pro identifikaci radarem a pro nafukování plovacích vest.

35 Energie stlačené tekutiny by také mohla být využita u zbraní, aby působila jako hnací prostředek pro pohon malorážkové munice nebo jiných projektilů.

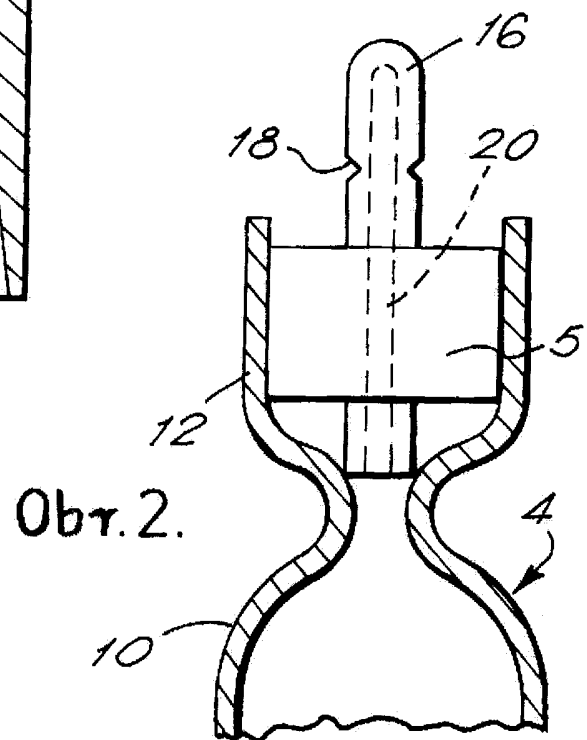
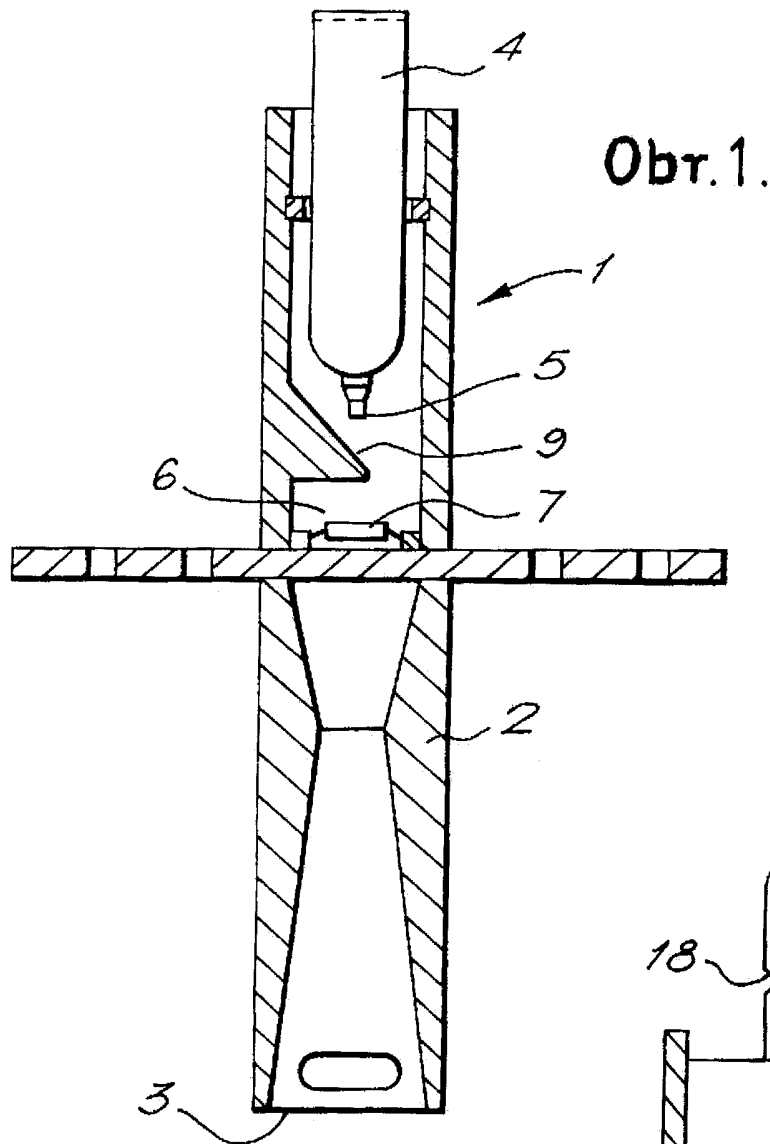
PATENTOVÉ NÁROKY

40 1. Systém na vypouštění plynu, obsahující kapsli (4) na uložení stlačeného helia, mající duté těleso (10) s hrdlem (12) z něho vyčnívajícím, závěr (5) umístěný na hrdle (12) z něho vyčnívajícím, závěr (5) umístěný na hrdle (12) pro tekutinu těsně, přičemž závěr (5) má dřík (16) vyčnívající ven z hrdla (12) a obsahující lámavý úsek (18), závěr (5) má též průchod (20) v spojení s vnitřkem dutého tělesa (10), táhnoucí se alespoň k lámavému úseku (18) a mechanický prostředek (9) na proražení lámavého úseku (18) pro únik helia průchodem (20) z dutého tělesa, (10), **vyznačující se tím**, že závěr (5) je přivařen laserem v dutém hrdle (12).

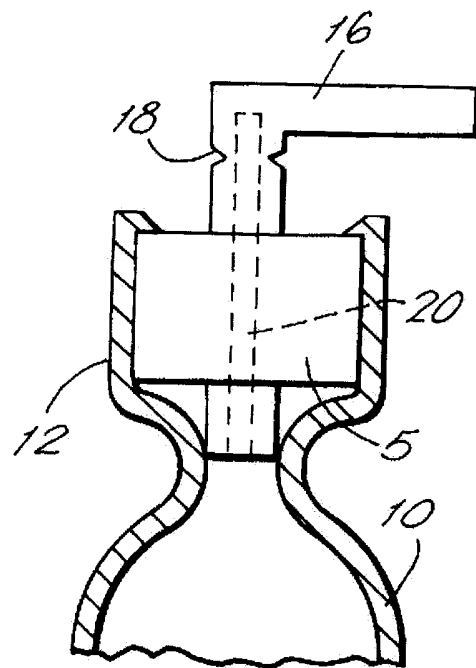
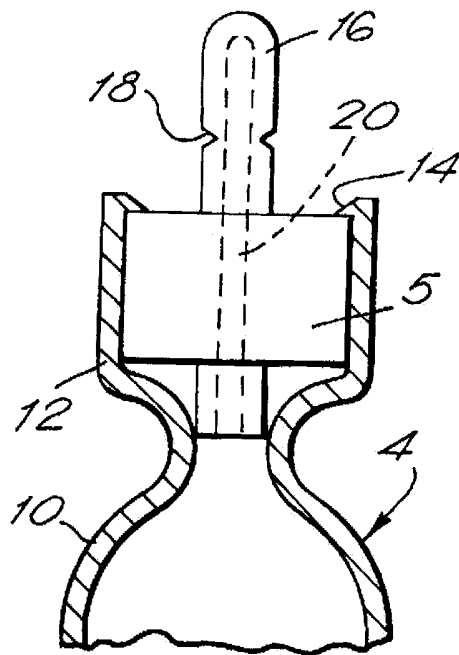
50 2. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že závěr (5) je držen v hrdle (12) ohnutím volného konce hrdla (12) přes okraj vytvořený na závěru (5).

55 3. Systém podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že mechanický prostředek obsahuje šikmý povrch (9) pro zlomení lámavého úseku (18).

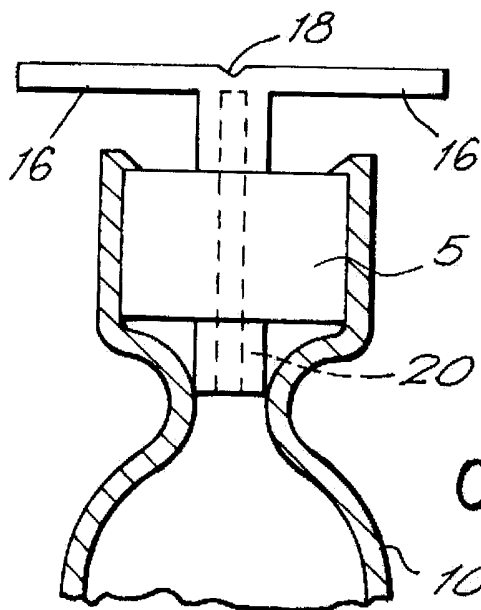
4. Systém podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že mechanický prostředek obsahuje rameno (30) mající mezilehlý čep (32), přičemž jeden konec ramena (30) je opatřený dutým členem (34), který obklopuje volný konec dříku (16), a druhý konec ramena (30) je zakončený tlačítkem (36).
5
5. Systém podle jednoho z nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že větší část dříku (16) mimo lámavého úseku (18) je směřovaná v pravém úhlu ke zbytku dříku.
10
6. Systém podle alespoň jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že v kapsli (4) je uložené helium při tlaku 6 až 8 MPa.
15
7. Systém podle alespoň jednoho z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že alespoň část vnitřního povrchu dutého tělesa (10) je povlečená pružným materiálem nepropustným pro tekutinu.
20
8. Systém podle aspoň jednoho z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že kapsle (4) je opatřena výztužným materiálem uloženým kolem jejího vnitřního povrchu.
9. Použití systému pro vypouštění plynu obsahujícího kapsli pro uložení tekutiny při vysokém tlaku podle alespoň jednoho z nároků 1 až 8.



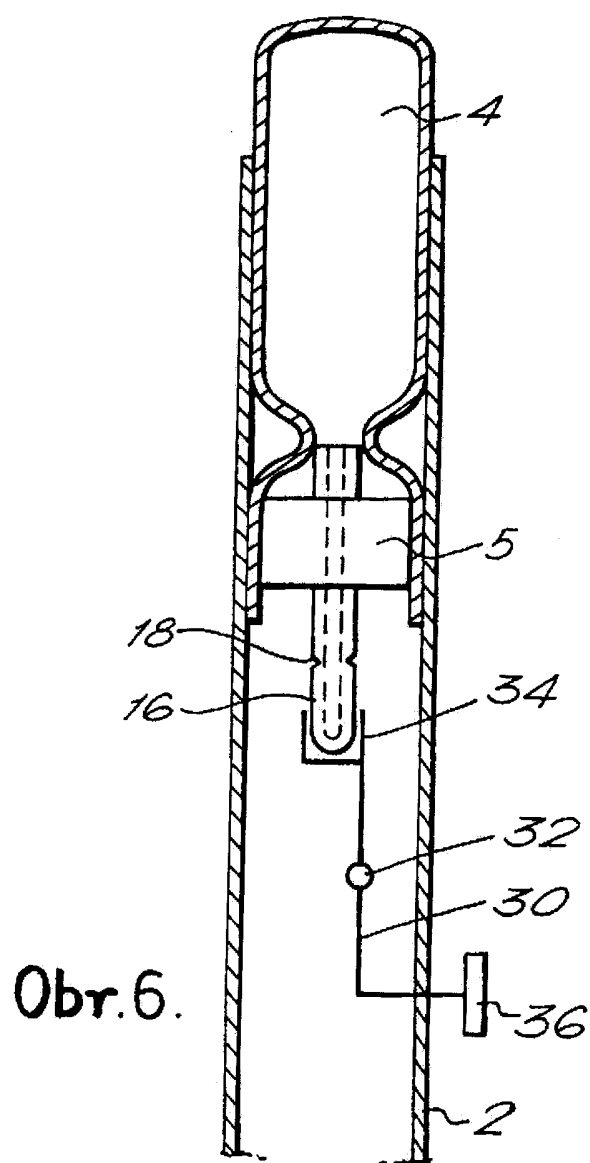
Obr. 3.



Obr. 4.



Obr. 5.



Konec dokumentu