

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

295 203

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. :⁷

F 17 C 1/00

A 61 M 5/30

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

- (21) Číslo přihlášky: **1997-2170**
(22) Přihlášeno: **09.07.1997**
(30) Právo přednosti: **24.07.1996 GB 1996/9615589**
24.04.1997 GB 1997/9708260
(40) Zveřejněno: **18.02.1998**
(Věstník č. 02/1998)
(47) Uděleno: **14.04.05**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **15.06.2005**
(Věstník č. 6/2005)

(73) Majitel patentu:

THE BOC GROUP PLC, Windlesham, GB

(72) Původce:

Birch David W., Whitehill, GB

Surman David, Guildford, GB

Schervington Evelyn A., Petersfield, GB

(74) Zástupce:

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

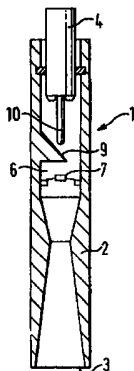
(54) Název vynálezu:

Plynové pouzdro a systém dodávání plynu

(57) Anotace:

Pouzdro (4) pro uložení kapaliny, například helia, pod tlakem obsahuje duté těleso s protáhlým dutým hrdlem (42).

Zadržovač (5) zapadá do hrdla nepropustným způsobem pro kapalinu. Zadržovač (5) obsahuje hlavní dutou část (13) a stopku (10), vyčnívající ven z hlavní duté části. Pata (14) stopky (10) tam, kde se spojuje s hlavní dutou částí (13), tvoří křehký úsek, který po rozevření umožní kapalině v pouzdru (4) unikat pod tlakem.



CZ 295203 B6

Plynové pouzdro a systém dodávání plynu

Oblast techniky

5

Vynález se týká systémů dodávání plynu a zejména pouzder s obsahem malého množství kapalného plynu pod vysokým tlakem, to je, mezi 60 až 80 bary (6 až 8 MPa), pro použití v těchto systémech.

10

Dosavadní stav techniky

15

Neprodyšně uzavřená pouzdra jsou velmi dobře známa v případech, kde se využívá síly stlačeného kapalného plynu k rozprášení látky, jako při vypouštění čepovaného piva z pивní nádoby nebo vytlačování sodové vody ze sodového sifonu.

20

Také je známo používání plombovaných pouzder, obsahujících helium o vysokých tlacích řádu 30 až 40 barů (3 až 4 MPa) v lékařských přístrojích, používajících energii kapalného helia k protlačování terapeutické látky kůží pacienta.

25

V uveřejněné PCT přihlášce WO 94/24263 je popsána injekční stříkačka bez jehly, která obsahuje kovové pouzdro s obsahem heliového plynu o vysokém tlaku, kterého se používá k protlačování terapeutické látky kůží pacienta v podstatě bezbolestným způsobem. Pouzdro je odnímatelné od vlastní injekční stříkačky a po jeho vyprázdnění jej lze buďto naplnit novým plynem, výhodněji lze pouzdro vyřadit a na injekční stříkačku nasadit nové pouzdro naplněné plynem.

30

V případě, kde se plynové pouzdro vyřadí jako zmetek, je důležité, aby bylo možno jej vyrobit jednoduše a levně. Heliový plyn je v medicíně oblíbenou tekutinou, jelikož je velmi lehký, čímž se stává výhodným pro použití jako hnací látka terapeutických látek tím, že jakmile narazí na kůži pacienta, odrazí se od ní ven do atmosféry a neproniká kůží pacienta. Nicméně, protože helium je velmi lehké, lze jej obtížně udržovat, neboť uniká sebe nepatrnější vadou pouzdra.

35

Kromě toho v lékařských aplikacích je důležité, aby plyn helia se uvolňoval z plynového pouzdra za použití minimální síly, například silou prstu.

40

Anglický patent GB 253 744 popisuje kovové pouzdro pro plyny nebo tekutiny pod tlakem, které mohou nafouknout pružné pouzdro. Pouzdro tvoří válcové duté těleso s hrdlem, opatřeným částečně vnitřním závitem. Uzavírací člen se opatří odpovídajícím vnějším závitem pro zašroubování do zmíněné části hrdla.

45

Ven vyčnívající stopka uzavíracího členu je dutá tak, že se může snadno ulomit. Stopka je opatřena vnějším závitem pro připojení k rukojeti, tvořící část pružného pouzdra. Je-li třeba vypustit plyny nebo kapaliny v pouzdře, pohybuje se duté těleso relativně podélným směrem vůči rukojeti a stopce k ní připojené tak, že stopka praská, přičemž plyn uvnitř dutého tělesa uniká.

50

Popsané pouzdro není efektivní pro ukládání velmi lehkého plynu, jakým je helium, na delší dobu při tlacích řádu 60 až 80 barů (6 až 8 MPa), neboť molekuly helia budou unikat po spirální dráze mezi spolupracujícím vnitřním závitem části hrdla a vnějším závitem zavíracího členu.

55

Mimo to, za účelem přepínání stopky je třeba vyvinout značnou boční sílu, to znamená větší sílu než je tlak prstu, aniž by existovala mechanická výhoda.

Další nevýhoda spočívá tom, že výroba pouzdra je nákladná, jelikož obě strany části hrdla a zavíracího členu se musí opatřit šroubovými závity.

Úkolem tohoto vynálezu je vytvořit dávkovací systém plynu pouzdra pro kapalinový plyn pod vysokým tlakem, který by se vyráběl jednoduše a levně.

5

Podstata vynálezu

Předmětem vynálezu je pouzdro pro uložení kapaliny pod tlakem, obsahující duté těleso s hrdlem, které z něho vyčnívá, a uzávěr, přičemž uzávěr a hrdlo k sobě pasují kapalinotěsným způsobem, přičemž uzávěr obsahuje hlavní dutou část a stopku, procházející směrem ven z hlavní duté části, přičemž pouzdro má křehký úsek, který při porušení umožní kapalině pod tlakem uniknout z pouzdra, jehož podstatou je, že uzávěr má podobu zadržovače a křehký úsek je vytvořen na patě stopky, kde se spojuje s hlavní dutou částí zadržovače.

Dalším cílem vynálezu je vytvoření pouzdra pro kapalinu pod tlakem, například heliový plyn, které je v podstatě nepropustné.

Dalším cílem je vytvořit pouzdro, jež lze otevírat tlakem prstu bez jakékoliv nebo relativně malé mechanické síly, aniž by došlo k pohybu dávkovacího zařízení plynu, jehož je součástí, když se drží v ruce.

Hlavní dutinová část zádržky může se umístit buď uvnitř hrdla, nebo za hrdlem nepropustným způsobem. Stopka může být plná nebo dutá.

V upřednostňovaném provedení je pouzdro z hliníku nebo hliníkové slitiny.

Podle dalšího hlediska tohoto vynálezu systém dodávání plynu obsahuje kryt s výstupem, objímající pouzdro pro uložení kapaliny pod tlakem, kde pouzdro má uzávěr s křehkým úsekem, a mechanické prostředky, uspořádané v pouzdu pro porušení křehkého úseku, čímž je umožněn únik kapaliny z pouzdra výstupem krytu, jehož podstatou je, že pouzdro je vytvořeno podle výše uvedeného popisu.

Mechanické prostředky výhodně obsahují skloněný povrch pro záběr a v důsledku toho vznik boční síly na stopku pro přerušení křehkého úseku.

35

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétních příkladů provedení, znázorněných na výkresech, na kterých představuje

- obr. 1 schematickou skicu lékařského přístroje bez jehly, obsahujícího dávkovací soustavu podle tohoto vynálezu,
- obr. 2 bokorys dutého hrdla společně se zadržovačem obalu pro uložení kapaliny pod tlakem,
- obr. 3 schematickou skicu lékařského přístroje bez jehly, obsahujícího dávkovací soustavu podle tohoto vynálezu,
- obr. 4 půdorys druhého provedení pouzdra pro uložení kapaliny pod tlakem,
- obr. 5 průřez dutým tělesem, tvořícím část pouzdra na obr. 4,
- obr. 6 průřez zádržkou, tvořící část pouzdra na obr. 4.

45

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 znázorňuje bezjehlový lékařský přístroj ve tvaru bezjehlové injekční stříkačky 1, kterou v
 5 podstatě tvoří kryt 2 ve tvaru protáhlé duté trubice, otevřené na vzdáleném konci k definování
 výstupu 3. Kryt 2 obsahuje plynové pouzdro 4 s dutým tělesem pro uložení kapaliny, například
 helia pod tlakem v rozmezí 60 až 80 barů (6 až 8 MPa). Uvnitř povrchu krytu 2 je vytvořen v
 jistém odstupu skloněný povrch 9, avšak v blízkosti plné stopky 10 vyčnívající ze zadržovače 5
 10 plynového pouzdra 4. Plynové pouzdro 4 se zamontuje tak, že tlakem prstu na nejbližší konec
 plynového pouzdra 4 se docílí jeho pohyb směrem dolů (jak znázorněno), až stopka 10
 zadržovače 5 narazí na povrch 9. Uvnitř krytu 2 v blízkosti stopky 10 zadržovače 5 existuje
 komora 6, vytvořená pro uložení prášku chemické látky, například farmaceutické suroviny 7.

Podle obr. 2 zadržovač 5, který je laserem svářen se zahluobenou okružní drážkou 12 plynového
 15 pouzdra 4, obsahuje hlavní dutou část 13 tělesa, z něhož vyčnívá stopka 10. Pata 14 stopky, kde
 je spojena s hlavní dutou částí 13 tělesa, tvoří křehký úsek 16. Vnitřek hlavní duté části 13 tělesa,
 jak patrně, komunikuje s dutým vnitřkem plynového pouzdra 4.

V případě, když je třeba ošetřit pacienta pomocí injekční stříkačky 1, uloží se farmaceutická
 20 surovina 7 do komory 6 a výstup 3 se umístí proti kůži pacienta. Tlakem prstu na nejbližší konec
 plynového pouzdra 4 se docílí jeho pohyb směrem dolů (jak znázorněno), až stopka 10 zadržova-
 če 5 narazí na povrch 9, čímž se rozevře křehký úsek 16 a helium se následně vypustí. Uvolněné
 helium z pouzdra 4 vnikne do komory 6, kde se střetne s práškem farmaceutické suroviny 7.
 Helium s unášeným práškem farmaceutické suroviny 7 potom prochází výstupem 3, přičemž
 25 prášek vnikne do kůže pacienta, zatímco lehké molekuly helia se odrazí od kůže do atmosféry.

Podle obr. 3 bezjehlový lékařský přístroj ve tvaru bezjehlové injekční stříkačky 31 obsahuje v
 podstatě kryt 32 ve tvaru protáhlé duté trubice, otevřené na vzdáleném konci k definování
 30 výstupu 33, jenž byl před použitím zakryt víčkem 34. Opačný nejbližší konec (nahore jak znázor-
 něno) je neprodyšně uzavřen. Jako v provedení znázorněném na obr. 1, obsahuje kryt 32 plynové
 pouzdro 4, uložené přilehle k neprodyšně uzavřenému blízkému konci krytu. Plynové pouzdro 4
 obsahuje dutinové těleso pro uložení kapaliny, například helia pod tlakem v rozmezí 60 až
 80 barů (6 až 8 MPa) a zadržovač 5, jenž obsahuje plnou stopku 10, vyčnívající ven (směrem
 dolů) od zadržovače plynového pouzdra 4.

35 Ovládací člen 35 se montuje k docílení kluzného pohybu po krytu 32, který obsahuje skloněný
 povrch, uložený v sousedství volného konce stopky 10. Ovládací člen 35 obsahuje také dvě křídla
37, vyčnívající ven z krytu 32.

40 Uvnitř krytu 32 v sousedství volného konce stopky 10 existuje komora 38, vytvořená pro umístě-
 ní prášku farmaceutické suroviny na membráně 39.

Když je třeba ošetřit pacienta pomocí injekční stříkačky 31, uloží se farmaceutická surovina na
 membránu uvnitř komory 38, sejme se víčko 34 a výstup 33 se umístí proti kůži pacienta. Tlakem
 45 prstu na křídla vysune se ovládací člen 35 vzhůru (jak znázorněno) relativně vůči krytu 32, čímž
 se uvede skloněný povrch 36 do záběru se stopkou 10, na kterou působí boční silou. Tím stopka
10 způsobí rozevření kolem křehkého úseku 16 a následující vypuštění helia. Jako v provedení,
 zobrazeném na obr. 1, helium, unášející prášek farmaceutické suroviny, roztrhne membránu 39 a
 projde výstupem 33, přičemž farmaceutická surovina vnikne do kůže pacienta, zatímco lehké
 50 molekuly helia se odrazí od kůže ven do atmosféry.

Výhodou uvedeného provedení je, že jelikož horní konec (jak znázorněno) krytu 32 je nepro-
 dyšně uzavřen, drží plynové pouzdro 4 ve své poloze, když stopka 10 je zatlačena, takže nevy-
 létne z krytu 32 vlivem reakční síly unikajícího helia.

55

Duté těleso plynového pouzdra 4 společně se zadržovačem 5 mohou být z hliníku nebo hliníkové slitiny a, je-li třeba, lze vyztužit těleso pouzdra vnější vrstvou z odlišného materiálu, která může být ve tvaru prostorové mřížky, těsně obtočené kolem větší části dutého tělesa.

- 5 Je třeba uznat, že popsané plynové pouzdro 4 je poměrně snadno vyrobitelné a konstrukce zadržovače 5 je taková, že po rozevření křehkého úseku 16 zůstane poměrně velký průchod, kterým může helium unikat.

- 10 Obr. 4, 5 a 6 znázorňují druhé provedení plynového pouzdra 4, které obsahuje duté těleso 40 pro uložení kapaliny, například stlačeného helia s tlakem v rozmezí 46 až 80 barů (4,6 až 8 MPa). Obr. 5 znázorňuje nejlépe konečnou polohu dutého tělesa 40 s jedním koncem v dutině hrdla 42.

- 15 Nejlepší znázornění zadržovače 45 na obr. 6 obsahuje hlavní dutou část 43, z níž vyčnívá dutá stopka 60. Pata stopky 60, kde je připojena k hlavní duté části, tvoří křehký úsek 66. Jak patrně z obr. 4, je hlavní dutá část 43 zadržovače 45 slícována s dutým hrdlem 42 a svařená laserem pro vytvoření nepropustného spoje.

- Duté těleso 40 plynového pouzdra 4' společně se zadržovačem 45 se může zhotovit z hliníku nebo z hliníkové slitiny.

- 20 Plynové pouzdro 4', jak patrně, je určeno k použití pro bezjehlovou injekční stříkačku 1 a 31 tímž způsobem, jako plynové pouzdro 4.

- 25 Třebaže byl uveden odkaz na použití pouzder 4, 4' pro bezjehlovou injekční stříkačku k lékařským účelům, existuje celá řada aplikací, kde lze využít sílu stlačené kapaliny. Například v nafukování balonů, nesoucích fluorescenční znaky pro identifikaci radarem a pro nafukování záchranných vest a plášťů člunů.

- 30 Energii stlačené kapaliny lze také využít u zbraně jako hnací látku kulky nebo jiného projektilu.

- Kromě toho, sílu kapaliny pod tlakem lze využít k rozprášení látky, například při čepování piva z pivních zásobníků nebo vytlačování sodové vody ze sifonů.

35

PATENTOVÉ NÁROKY

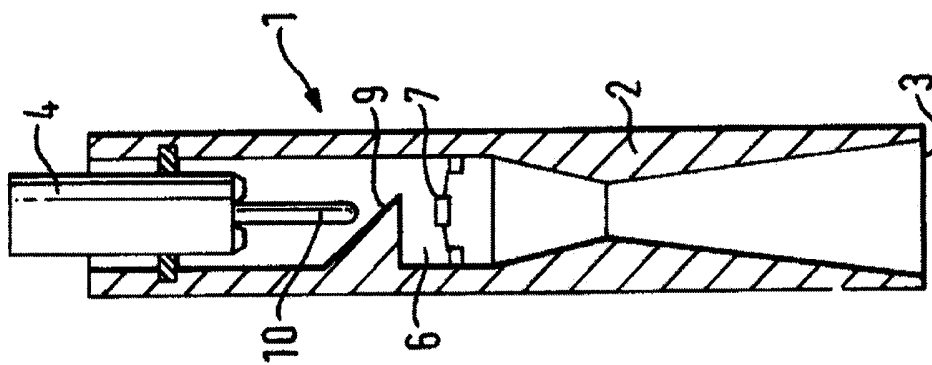
- 40 1. Pouzdro (4) pro uložení kapaliny pod tlakem, obsahující duté těleso s hrdlem (42), které z něho vyčnívá, a uzávěr, přičemž uzávěr a hrdlo (42) k sobě pasují kapalinotěsným způsobem, přičemž uzávěr obsahuje hlavní dutou část (13, 43) a stopku (10, 60), procházející směrem ven z hlavní duté části (13, 43), přičemž pouzdro má křehký úsek (16, 66), který při porušení umožní kapalině pod tlakem uniknout z pouzdra (4), **vyznačující se tím**, že uzávěr má podobu zadržovače (5, 45) a křehký úsek (16, 66) je vytvořen na patě (14, 64) stopky (10, 60), kde se spojuje s hlavní dutou částí (13, 43) zadržovače (5, 45).

- 45 2. Pouzdro podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že hlavní dutá část (13, 43) zadržovače (5, 45) je kapalinotěsně uložena v hrdle (42), přičemž vnitřek hlavní duté části je ve spojení s vnitřkem dutého tělesa.

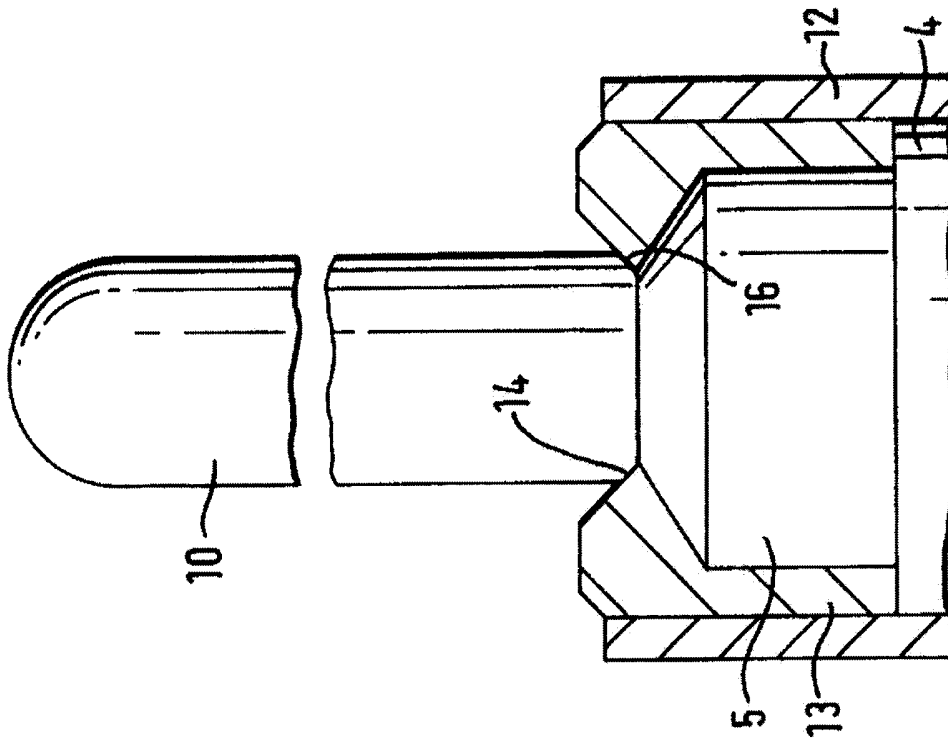
- 50 3. Pouzdro podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že stopka (10) je celistvá.

- 55 4. Pouzdro podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že hlavní dutá část (43) zadržovače (45) je umístěna za hrdlem nepropustně pro kapalinu.

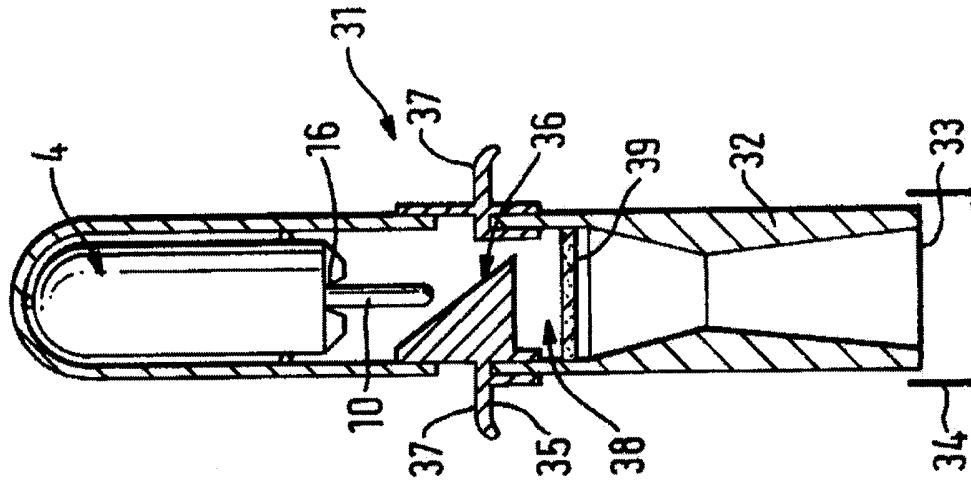
5. Pouzdro podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že stopka (60) je dutá.
6. Pouzdro podle kteréhokoliv z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že pouzdro je
5 zhotoveno z hliníku nebo hliníkové slitiny.
7. Systém dodávání plynu, obsahující kryt (2, 32) s výstupem (3, 33) a obsahující pouzdro (4) pro uložení kapaliny pod tlakem, kde pouzdro (4) má uzávěr s křehkým úsekem (16, 66), a mechanické prostředky (9, 36), uspořádané v pouzdru pro porušení křehkého úseku (16, 66),
10 čímž je umožněn únik kapaliny z pouzdra (4) výstupem (3, 33) krytu (2, 32), **vyznačující se tím**, že pouzdro (4) je podle kteréhokoli z nároků 1 až 6.
8. Systém dodávání plynu podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že mechanické prostředky obsahují skloněný povrch (9, 36) pro záběr a tím působení boční síly na stopku (10, 60)
15 pro porušení křehkého úseku (16, 66).
9. Systém dodávání plynu podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že skloněný povrch (36) tvoří část ovládacího členu (35), kluzně přimontovaného na krytu (32) mezi první pozicí, v níž je skloněný povrch (36) vzdálen od stopky (10, 60) a druhou pozicí, v níž je skloněný povrch
20 (36) v záběru se stopkou (10, 60).



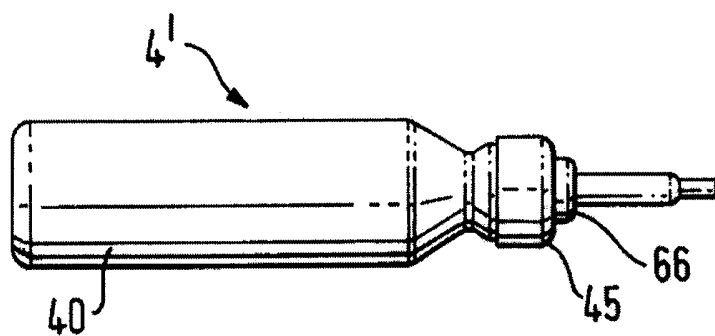
Obr. 1



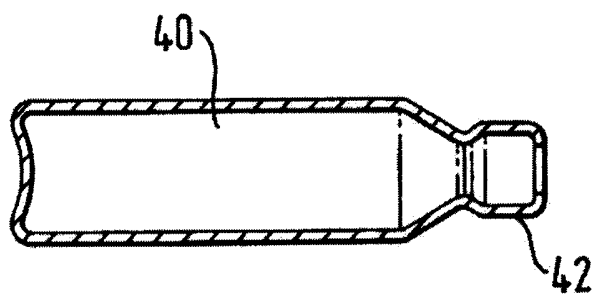
Obr. 2



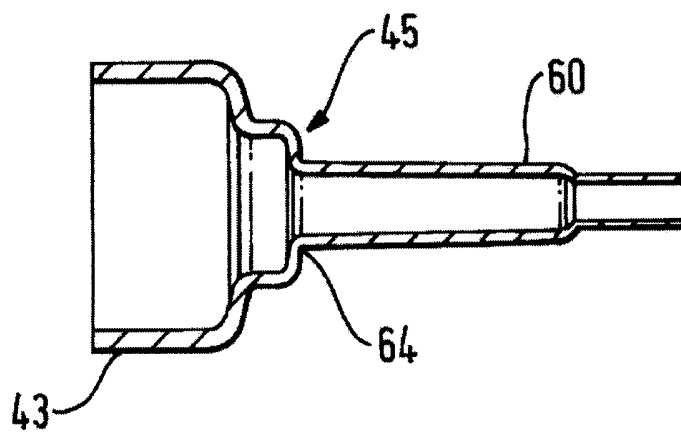
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Konec dokumentu