

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

293 341

(13) Druh dokumentu:

B6

(51) Int. Cl. :⁷
F 16 F 9/05

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1996-992**
(22) Přihlášeno: **04.04.1996**
(30) Právo přednosti: **07.04.1995 US 1995/418984**
(40) Zveřejněno: **12.02.1997**
(Věstník č: 02/1997)
(47) Uděleno: **06.02.04**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **14.04.2004**
(Věstník č: 4/2004)

(73) Majitel patentu:

THE GOODYEAR TIRE AND RUBBER COMPANY,
Akron, OH, US

(72) Původce:

Burkley Thomas Edward, Akron, OH, US
Schisler Robert Charles, Munroe Falls, OH, US
Thompson Gary James, Akron, OH, US

(74) Zástupce:

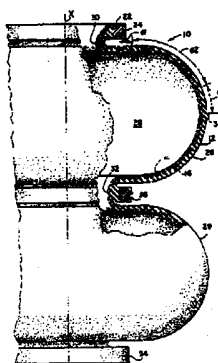
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:

Pneumatická pružina měchového typu a způsob její výroby

(57) Anotace:

Pružina (10) má kruhový lalokový prvek (12) tělesa s vnitřní a vnější pogumovanou tkaninovou zpevňovací vrstvou (14, 16) a patním kroužkem (22) v každém konci. Ohybová část v každém konci tkaninových vrstev (14, 16) je obtočena kolem patního kroužku (22), přičemž ohybová část vnitřní vrstvy (14) přesahuje axiálně směrem dovnitř od patního kroužku (22) o podstatnou vzdálenost za konec ohybové části vnější vrstvy (16) na obou koncích pružiny (10), aby se zajistila delší pružná životnost a zabránilo se předčasnému praskání prvku (12) tělesa v oblastech koncových patních kroužků (12). Způsob výroby zahrnuje použití vnitřní tkaninové vrstvy (42i), která je podstatně delší v axiálním směru než vnější vrstva (42o), namísto použití obou vrstev o stejné axiální délce.



CZ 293341 B6

Pneumatická pružina měchového typu a způsob její výroby

Oblast techniky

5

Předkládaný vynález se týká pneumatické pružiny měchového typu pro těsné připevnění v každém konci ke struktuře uchycující patku pro vytvoření komory nepropustné pro tekutiny, přičemž tato pružina zahrnuje kontinuální kruhový pružný prvek tělesa, který má na každém konci kruhovou patní část obsahující patní kroužek a alespoň jednu prstencovou lalokovou část umístěnou mezi patními částmi a přiléhající alespoň k jedné z patních částí, přičemž každá laloková část vyčnívá radiálně směrem ven a postupně se rozšiřuje od části s nejmenším průměrem k části s největším průměrem, prvek tělesa zahrnuje v radiálním směru vnitřní tkaninovou vrstvu a v radiálním směru vnější tkaninovou vrstvu rozprostírající se a adhezivně spojené s tímto prvkem tělesa, přičemž obě vrstvy prvku tělesa mají ohybovou část na každém konci prvku tělesa obtočenou kolem patního kroužku na příslušném konci prvku tělesa, a ohybová část vnější vrstvy je adhezivně připevněna k radiálně vnějšímu povrchu vnější vrstvy v první vzdálenosti od koncového patního kroužku. Vynález se rovněž týká způsobu výroby pneumatické pružiny měchového typu.

20

Dosavadní stav techniky

Pneumatické pružiny měchového typu jsou podle dosavadního stavu techniky známy již mnoho let. Typický příklad pneumatické pružiny měchového typu a způsobu její výroby je popsán v patentovém spisu US 2 874 458 podaném R. D. Smithem. Pneumatická pružina měchového typu je vyrobena prostřednictvím prvního tváření na bubnu válcového tělesa, které má obvykle dvě vrstvy nevytvrzené pogumované tkaniny s úhlopříčným vzorem, vnitřní a vnější potah z pryže nebo jiného elastomerního materiálu, a koncový patní kroužek z kovového lanka nebo filamentové příze na každém konci, s konci vrstev tkaniny obtočenými kolem každého příslušného koncového patního kroužku. Válcové těleso nebo kostra je formováno a patní kroužky jsou použity s pryží v syrovém nebo nevytvrzeném stavu. Nevytvrzená kostra je pak uložena do formy pro tvarování a vytvrzování prostřednictvím tepla a tlaku do finálního tvaru měchů, které mají jeden nebo více radiálně směrem ven vyčnívajících laloků. Pokud určitý tvar měchové pružiny má více než jeden lalok, jsou "pásovokroužkové" patky v podstatě podobné konstrukce jako jsou patní kroužky použité na každém konci použité v jednom nebo více místech podél axiální délky tělesa v závislosti na počtu laloků. Pásový kroužek je umístěn tak, že obklopuje vnější povrch vnějšího potahu v axiální poloze mezi každým lalokem. Pokud taková měchová pneumatická pružina provádí svoji funkci tlumičeho působení s vnitřním tlakem plynu nebo kapaliny v tělese pružiny, udržují pásové kroužky, ve spolupráci s koncovými patními kroužky, nejmenší části průměru pružiny, zatímco umožňují každému laloku, aby se vyboulil radiálně směrem ven axiálně ve středovém bodu každého laloku.

Jedním stálým problémem spojeným s měchovými pneumatickými pružinami podle dosavadního stavu techniky je sklon k časnému prasknutí v oblasti ohybů kolem patek. Pokud nastane toto prasknutí, obvykle obklopuje vnější potahovou vrstvu v malé vzdálenosti axiálně směrem dovnitř od patky, to jest v "oblasti ohybu kolem patky" v blízkosti koncových hran otočených vrstev tkaniny. Toto prasknutí je hlavním důvodem nespokojenosti uživatelů. Předkládaný vynález mění vzájemný přesahový vztah vnitřních a vnějších zpevňovacích vrstev tkaniny způsobem, který odstraňuje problém časného praskání v oblasti patního záhybu a podstatně zvyšuje pružnou životnost pneumatických pružin měchového typu.

Cílem předkládaného vynálezu je vytvořit pneumatickou pružinu měchového typu s prodlouženou pružnou životností.

Dalším cílem předkládaného vynálezu je vytvořit pneumatickou pružinu měchového typu takové konstrukce, že se podstatně sníží praskání vrstev tělesa v oblastech patních záhybů.

5 Ještě dalším cílem předkládaného vynálezu je vytvořit pneumatickou pružinu měchového typu s prodlouženou životností prostřednictvím jednoduché konstrukční změny ve vzájemném přesahovém vztahu zpevňovacích vrstev, která může být snadno provedena na již existujícím sestavovacím a tvářecím zařízení.

10 Tyto a další cíle předkládaného vynálezu budou mnohem zřejmější z následujícího popisu a rovněž z připojených výkresů.

Podstata vynálezu

15 Podle vynálezu je tedy vytvořena pneumatická pružina měchového typu pro těsné připevnění v každém konci ke struktuře uchycující patku pro vytvoření komory nepropustné pro tekutiny, přičemž tato pružina zahrnuje

20 kontinuální kruhový pružný prvek tělesa, který má na každém konci kruhovou patní část obsahující patní kroužek a alespoň jednu prstencovou lalokovou část umístěnou mezi patními částmi a přiléhající alespoň k jedné z patních částí,

25 přičemž každá laloková část vyčnívá radiálně směrem ven a postupně se rozšiřuje od části s nejmenším průměrem k části s největším průměrem,

prvek tělesa zahrnuje v radiálním směru vnitřní tkaninovou vrstvu a v radiálním směru vnější tkaninovou vrstvu rozprostírající se a adhezivně spojené s tímto prvkem tělesa,

30 přičemž obě vrstvy prvku tělesa mají ohybovou část na každém konci prvku tělesa obtočenou kolem patního kroužku na příslušném konci prvku tělesa,

ohybová část vnější vrstvy je adhezivně připevněna k radiálně vnějšímu povrchu vnější vrstvy v první vzdálenosti od koncového patního kroužku.

35 Podstata vynálezu přitom spočívá v tom, že koncová hrana ohybové části vnitřní vrstvy prochází za koncovou hranu ohybové části vnější vrstvy do druhé vzdálenosti od patního kroužku, která je větší než první vzdálenost, ale menší než vzdálenost mezi patním kroužkem a částí s největším průměrem přiléhající lalokové části, a

40 tato ohybová část vnitřní vrstvy přesahuje a je adhezivně připevněna k radiálně vnějšímu povrchu ohybové části vnější vrstvy a části radiálně vnějšího povrchu vnější vrstvy, procházející přes koncovou hranu ohybové části vnější vrstvy.

45 Pneumatická pružina měchového typu podle vynálezu výhodně zahrnuje množství lalokových částí a pásovokroužkovou patku obklopující vnější povrch prvku tělesa a umístěnou mezi každý vzájemně přiléhající pár lalokových částí v části s nejmenším průměrem.

Pneumatická pružina měchového typu podle vynálezu výhodně zahrnuje vrstvu elastomerního materiálu, která pokrývá jak radiálně vnitřní, tak radiálně vnější povrch prvku tělesa.

50 Výhodně je vzdálenost mezi koncovou hranou ohybové části vnitřní vrstvy a částí s největším průměrem přiléhající lalokové části přibližně jedna polovina vzdálenosti, o kterou ohybová část vnitřní vrstvy vyčnívá za koncovou hranu ohybové části vnější vrstvy.

Výhodně je vzdálenost mezi koncovou hranou ohybové části vnitřní vrstvy a koncovou hranou ohybové části vnější vrstvy větší než vzdálenost mezi koncovou hranou ohybové části vnější vrstvy a přiléhajícím koncovým patním kroužkem.

- 5 Podle vynálezu je rovněž vytvořena pneumatická pružina měchového typu pro těsné připevnění v každém konci ke struktuře uchycující patku pro vytvoření komory zdržující vzduch, přičemž tato pružina zahrnuje
- 10 kontinuální kruhový pružný prvek tělesa, který obklopuje podélnou osu a má proměnný průměr podél své délky, přičemž tento prvek tělesa má kruhovou patní část na každém konci, definující koncový otvor, a alespoň jednu zakřivenou lalokovou část umístěnou mezi patními částmi a přiléhající k alespoň jedné z patních částí,
- 15 přičemž laloková část vyčnívá radiálně směrem ven a postupně se rozšiřuje od části s nejmenším průměrem k části s největším průměrem,
- prvek tělesa zahrnuje v radiálním směru vnitřní tkaninovou vrstvu a v radiálním směru vnější tkaninovou vrstvu rozprostírající se a adhezivně spojené s tímto prvkem tělesa,
- 20 koncový patní kroužek umístěný v patní části na každém konci prvku tělesa,
- obě vrstvy prvku tělesa mají ohybovou část na každém konci prvku tělesa, obtočenou kolem koncového patního kroužku na příslušném konci prvku tělesa,
- 25 ohybová část vnější vrstvy je adhezivně připevněna k radiálně vnějšímu povrchu vnější vrstvy v první vzdálenosti od koncového patního kroužku.
- Podstata vynálezu spočívá v tom, že ohybová část vnitřní vrstvy prochází za koncovou hranu ohybové části vnější vrstvy do druhé vzdálenosti od patního kroužku, která je větší než první vzdálenost, ale menší než vzdálenost mezi patním kroužkem a částí s největším průměrem přiléhající lalokové části, a
- 30 koncová hrana ohybové části vnitřní vrstvy přesahuje a je adhezivně připevněna k radiálně vnějšímu povrchu ohybové části vnější vrstvy a části radiálně vnějšího povrchu vnější vrstvy, procházející přes koncovou hranu ohybové části vnější vrstvy.
- 35 Pneumatická pružina měchového typu podle tohoto provedení vynálezu výhodně zahrnuje množství lalokových částí a pásovokroužkovou patku obklopující vnější povrch prvku tělesa a umístěnou mezi každý vzájemně přiléhající pár lalokových částí v části s nejmenším průměrem.
- 40 Pneumatická pružina měchového typu podle tohoto provedení vynálezu výhodně zahrnuje vrstvu elastomerního materiálu, která pokrývá jak radiálně vnitřní, tak radiálně vnější povrch prvku tělesa.
- 45 Výhodně je vzdálenost mezi koncovou hranou ohybové části vnitřní vrstvy a částí s největším průměrem přiléhající lalokové části přibližně jedna polovina vzdálenosti, o kterou ohybová část vnitřní vrstvy vyčnívá za koncovou hranu ohybové části vnější vrstvy.
- 50 Výhodně je vzdálenost mezi koncovou hranou ohybové části vnitřní vrstvy a koncovou hranou ohybové části vnější vrstvy větší než vzdálenost mezi koncovou hranou ohybové části vnější vrstvy a přiléhajícím koncovým patním kroužkem.

Výhodně ohybová část vnější vrstvy přečnívá alespoň o 2,54 cm za přiléhající koncový kroužek.

Pneumatická pružina měchového typu podle tohoto provedení vynálezu výhodně zahrnuje
přídavné vrstvy tkaninového materiálu, umístěné mezi radiálně vnitřní vrstvu a radiálně vnější
vrstvu.

5

Podle vynálezu je rovněž navržen způsob výroby pneumatické pružiny měchového typu, jehož
podstata spočívá v tom, že zahrnuje následující kroky:

10 tváření na válcovém bubnu elastomerní vrstvy nevytvrzeného elastomerního materiálu na vnitřní
krycí vrstvu válcového tvaru, která je otevřená na každém konci;

15 nanesení vnitřní vrstvy nevytvrzené pogumované tkaniny na vnější povrch elastomerní vrstvy,
přičemž axiální konce vnitřní tkaninové vrstvy jsou v zákrytu s axiálními konci elastomerní
vnitřní krycí vrstvy;

15

nanesení vnější vrstvy nevytvrzené pogumované tkaniny na vnější povrch vnitřní vrstvy tkaniny,
přičemž tato vnější tkaninová vrstva má menší axiální délku než vnitřní tkaninová vrstva a je
podélně vystředěna vzhledem k vnitřní tkaninové vrstvě, přičemž vnitřní tkaninová vrstva přechní-
vá o vzdálenost za každý konec vnější tkaninové vrstvy;

20

nanesení vrstvy nevytvrzeného elastomerního materiálu na vnější povrch vnější tkaninové vrstvy
pro vytvoření vnější krycí vrstvy;

25 umístění patních kroužků obklopujících tkaninové vrstvy a krycí vrstvy v blízkosti každého
jejich konce;

ohýbání konců tkaninových vrstev a krycích vrstev kolem patních kroužků, přičemž obtočené
koncové části vnitřní tkaninové vrstvy přesahují a vyčnívají axiálně směrem dovnitř o vzdálenost
za hranu obtočených koncových částí vnější tkaninové vrstvy;

30

odstranění všech sestavených vrstev z bubnu;

uložení sestavených vrstev do tvářecí a vytvrzovací formy; a

35 aplikace tepla, tlaku na sestavené vrstvy pro vytvoření a vytvrzení pružiny požadovaného tvaru.

Způsob podle vynálezu výhodně následně po kroku aplikace tepla, tlaku na sestavené vrstvy
zahrnuje krok umístění na sestavené vrstvy alespoň jednoho pásového patního kroužku obklopu-
jícího vnější krycí vrstvu pro vytvoření pružiny s více lalokovými částmi.

40

Způsob podle vynálezu výhodně následně po kroku aplikace tepla tlaku na sestavené vrstvy
zahrnuje krok umístění pásového prvku axiálně mezi každý přiléhající pár lalokových částí.

45 Výhodně jsou v průběhu kroku tváření a vytvrzování sestavené vrstvy upraveny do kruhového
tělesa, které má alespoň jednu lalokovou část mající část s nejmenším a část s největším prů-
měrem, přičemž koncová hrana ohybové části nejdelší tkaninové vrstvy končí v oddálené
vzdálenosti od části s největším průměrem lalokové části.

50 V následujícím popisu budou podrobněji popsána některá příkladná a výhodná provedení před-
kládaného vynálezu s odkazy na připojené výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

- 5
Obr. 1 je částečný bokorys pružiny měchového typu podle předkládaného vynálezu s některými částmi v řezu pro znázornění stěnové struktury patních kroužků;
- Obr. 2 je zvětšený částečný pohled na část pružiny znázorněné na obr. 1, který znázorňuje ve větším detailu ohybové oblasti kolem koncového patního kroužku a vztah tkaninových zpevňovacích vrstev;
- 10 Obr. 3 je zjednodušený perspektivní pohled na částečně sestavenou nevytvrzenou kostru měchové pneumatické pružiny vytvořené podle dosavadního stavu techniky, který znázorňuje vzájemnou délku a polohu tkaninových zpevňovacích vrstev, když jsou uloženy na konfekčním bubnu;
- 15 Obr. 3A je podobný pohled jako na obr. 3, který ale znázorňuje vzájemnou délku a umístění tkaninových zpevňovacích vrstev podle předkládaného vynálezu, když jsou umístěny na konfekčním bubnu;
- Obr. 4 je částečný pohled v řezu rovinou 4-4 z obr. 3;
- 20 Obr. 4A je částečný pohled v řezu rovinou 4A-4A z obr. 3A;
- Obr. 5 je zjednodušený schematický pohled, který znázorňuje přesahový vzájemný vztah konců tkaninových vrstev z obr. 4 po jejich otočení kolem koncových patních kroužků; a
- 25 Obr. 5A je zjednodušený schematický pohled, který znázorňuje přesahový vzájemný vztah konců tkaninových vrstev z obr. 4A po jejich otočení kolem koncových patních kroužků.

30 Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 znázorňuje pneumatickou pružinu 10 měchového typu, která je typickým příkladem typu pružiny využívající předkládaného vynálezu. Pneumatická pružina 10, rovněž znázorněná ve větším detailu na obr. 2, má kruhový pružný prvek 12 tělesa vytvořený z radiálně vnitřní vrstvy 14 a z radiálně vnější vrstvy 16 z pogumovaného tkaninového materiálu. Obě vrstvy 14 a 16 jsou ve výhodném provedení vyrobeny z příčné tkané tkaniny s předpětím v jedné z vrstev skloněným pod opačným úhlem vzhledem k předpětí ve druhé z vrstven. U některých uspořádání pružin mohou být mezi vnitřní a vnější vrstvou použity přídatné zpevňovací vrstvy. Prvek 12 tělesa obklopuje podélnou osu X, jak je znázorněno na obr. 1. Koncový patní kroužek 22 je umístěn na každém konci prvku 12 tělesa v koncové patní části 24, která tvoří prstencový žebrový tvar pro uchycení konců pružiny k tuhé montážní konstrukci, jako přírubový kroužek 26, znázorněný na obr. 2. Patní kroužek 22 může být vytvořen z mnohonásobných paralelních filamentů, jako je ocel nebo jiný materiál, nebo může být ve formě lankové struktury.

45 Pneumatická pružina 10, která je znázorněna na obr. 1, je více nebo mnoha - laloková pneumatická pružina 10, která má lalokové části 28 a 29, které vyčnívají radiálně směrem ven od částí 30 a 32 s nejmenším průměrem k části 34 s největším průměrem.

50 U více - lalokové pneumatické pružiny 10, jako je dvoulaloková pružina znázorněná na obr. 1, obklopuje vnější povrch prvku 12 tělesa pásový patní kroužek nebo také pásovokroužkovou patku 36. Tato pásovokroužková patka 36 je velmi často vyrobena z množství paralelních filamentů nebo drátů, ovšem, jiné konstrukce kroužku mohou být použity pro tuto pásovokroužkovou patku 36 stejně jako pro koncové patní kroužky. Pásovokroužková patka 36 udržuje část 32 s nejmenším průměrem a zabraňuje této části v expanzi radiálně směrem ven, když je

prvek 12 tělesa podroben vnitřnímu tlaku. Podobně udržuje koncový patní kroužek 22 část 30 s nejmenším průměrem. Lalokové části 28 a 29 se mohou rozpínat radiálně směrem ven od podélné osy X, když jsou vystaveny vnitřnímu tlaku. U pneumatické pružiny obsahující více než dva laloky či lalokové části jsou mezi každým vzájemně přiléhajícím párem laloků umístěny
 5 přidavné pásové patní kroužky. U jedno - lalokové pneumatické pružiny není potřebný žádný takový pásový patní kroužek.

Pokud je pneumatická pružina 10 usazena do pracovní polohy na jejím místě, na kterém má být použita, bude tato pružina se strukturou, ke které je upevněna, tvořit utěsněnou komoru 38.

10 Za účelem překonání problémů s předčasným praskáním v prvku 10 tělesa v oblasti záhybů konců vnitřní vrstvy 14 a vnější vrstvy 16 kolem koncových patních kroužků 22, obsahuje struktura podle předkládaného vynálezu pozměněnou konstrukci v přesahovém vzájemném vztahu mezi konci vnitřní vrstvy 14 a vnější vrstvy 16.

15 Obr. 3 znázorňuje kostru 40 pneumatické pružiny vytvořené podle dosavadního stavu techniky, vytvořené na běžném konfekčním bubnu (není znázorněn), ve které mají vnitřní tkaninová vrstva 40i a vnější tkaninová vrstva 40o naprosto shodnou délku, ale jsou posunuty v axiálním směru o velmi malou vzdálenost. To znamená, že na jednom konci vyčnívá vnitřní tkaninová vrstva 40i
 20 o malou vzdálenost za vnější tkaninovou vrstvu 40o a na opačném konci vyčnívá vnější tkaninová vrstva 40o o malou vzdálenost za vnitřní tkaninovou vrstvu 40i.

Obr. 4 rovněž ilustruje posunuté uspořádání vnitřní a vnější tkaninové vrstvy 40i a 40o. Z obr. 5 přitom může být patrné, že pokud jsou tyto vrstvy 40i a 40o ohnuty kolem koncových patek 40b,
 25 pak na levém konci vyčnívá ohybová část vnitřní vrstvy 40i o malou vzdálenost za ohybovou část vnější vrstvy 40o. Na pravém konci, ovšem, končí ohybová část vnitřní vrstvy 40i o malou vzdálenost před koncem ohybové části vnější vrstvy 40o. Pneumatické pružiny vytvořené s touto konstrukcí podle dosavadního stavu techniky měly problémy s předčasným praskáním prvku tělesa v ohybové části v blízkosti patního kroužku.

30 Naproti této struktuře podle dosavadního stavu techniky, znázorněné na obr. 3, znázorňuje obr. 3A kostru 42 vytvořenou na bubnu (není znázorněn), u které je vnitřní tkaninová vrstva 42i podstatně delší v axiálním směru než vnější tkaninová vrstva 42o.

35 To je dále znázorněno na obr. 4A. Důsledkem této struktury je uspořádání znázorněné na obr. 5A, když konce tkaninových vrstev 42i a 42o jsou ohnuty kolem koncových patek 42b na obou koncích kostry 42, přičemž vnitřní tkaninová vrstva 42i vyčnívá a podstatnou vzdálenost před konec ohybové části vnitřní tkaninové vrstvy 42i. Tato upravená struktura má za následek podstatné zvýšení pružné životnosti tělesa pneumatických pružin měchového typu.

40 Při podrobnějším pohledu na obr. 2 je patrné, že jak tkaninová vnitřní vrstva 14, tak i tkaninová vnější vrstva 16 jsou obtočeny kolem koncového patního kroužku 22 a jsou přilepeny k vnějšímu povrchu jedné nebo více z tkaninových vrstev. Tato obtočená část je označována jako "ohybová" část vrstvy.

45 Vnější vrstva 16, když je obtočena kolem koncového patního kroužku 22, je přilepena k jejímu vlastnímu vnějšímu čelu nebo povrchu a vyčnívá o vzdálenost d1 od koncového patního kroužku 22. Vnitřní vrstva 14 je obtočena kolem koncového patního kroužku 22 a vyčnívá o podstatně větší vzdálenost d2 za koncovou hranu 16e vnější vrstvy 16, ale končí koncovou hranou 14e
 50 v oddálené vzdálenosti d3 od části 34 s největším průměrem na lalokové části 28.

Přestože se vzájemné poměry vzdáleností d1, d2 a d3 mohou měnit, bylo zjištěno, že je žádoucí podstatná přesahová vzdálenost d2 vnitřní vrstvy 14 za koncovou hranu 16e vnější vrstvy 16, a že vzdálenost d3 mezi koncovou hranou 14e a částí 34 s největším průměrem je výhodné

přibližně polovinou vzdálenosti d_2 . Vzdálenost d_1 by měla být výhodně alespoň jeden palec (2,54 cm) a vzdálenost d_2 by měla být větší než vzdálenost d_1 a v mnoha případech by měla být přibližně dvakrát větší než vzdálenost d_1 . U jedné velikosti pneumatické pružiny může být vzdálenost d_2 dva palce (5,08 cm) a vzdálenost d_3 může být jeden palec (2,54 cm).

5

Úprava struktury v ohybové oblasti pneumatických pružin, jak ji představuje předkládaný vynález, může být použita pro různé konstrukce pneumatických pružin měchového typu bez ohledu na počet laloků a počtu zpevňovacích vrstev a bez ohledu na typu patních kroužků.

10

Další úpravy a modifikace mohou být provedeny v provedeních znázorněných v tomto popisu aniž by byl překročen rozsah předkládaného vynálezu.

15

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Pneumatická pružina (10) měchového typu pro těsné připevnění v každém konci ke struktuře uchycující patku pro vytvoření komory (38) nepropustné pro tekutiny, přičemž tato pružina zahrnuje:

20

kontinuální kruhový pružný prvek (12) tělesa, který má na každém konci kruhovou patní část (24) obsahující patní kroužek (22) a alespoň jednu prstencovou lalokovou část (28) umístěnou mezi patními částmi (24) a přiléhající alespoň k jedné z patních částí (24),

25

přičemž každá laloková část (28, 29) vyčnívá radiálně směrem ven a postupně se rozšiřuje od části (30, 32) s nejmenším průměrem k části (34) s největším průměrem,

30

prvek (12) tělesa zahrnuje v radiálním směru vnitřní tkaninovou vrstvu (42i) a v radiálním směru vnější tkaninovou vrstvu (42o) rozprostírající se a adhezivně spojené s tímto prvkem (12) tělesa,

přičemž obě vrstvy (42i, 42o) prvku (12) tělesa mají ohybovou část na každém konci prvku (12) tělesa obtočenou kolem patního kroužku (22) na příslušném konci prvku (12) tělesa,

35

ohybová část vnější vrstvy (42o) je adhezivně připevněna k radiálně vnějšímu povrchu vnější vrstvy v první vzdálenosti (d_1) od koncového patního kroužku (22),

v y z n a č u j í c í s e t í m, že koncová hrana (14e) ohybové části vnitřní vrstvy (14) prochází za koncovou hranu (16e) ohybové části vnější vrstvy (16) do druhé vzdálenosti (d_2) od patního kroužku (22), která je větší než první vzdálenost (d_1), ale menší než vzdálenost (d_3) mezi patním kroužkem (22) a částí (34) s největším průměrem přiléhající lalokové části (28), a

40

tato ohybová část vnitřní vrstvy (14) přesahuje a je adhezivně připevněna k radiálně vnějšímu povrchu ohybové části vnější vrstvy (16) a části radiálně vnějšího povrchu vnější vrstvy (16), procházející přes koncovou hranu (16e) ohybové části vnější vrstvy (16).

45

2. Pneumatická pružina měchového typu podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zahrnuje množství lalokových částí (28, 29) a pásovokroužkovou patku (36) obklopující vnější povrch prvku (12) tělesa a umístěnou mezi každý vzájemně přiléhající pár lalokových částí (28, 29) v části (32) s nejmenším průměrem.

50

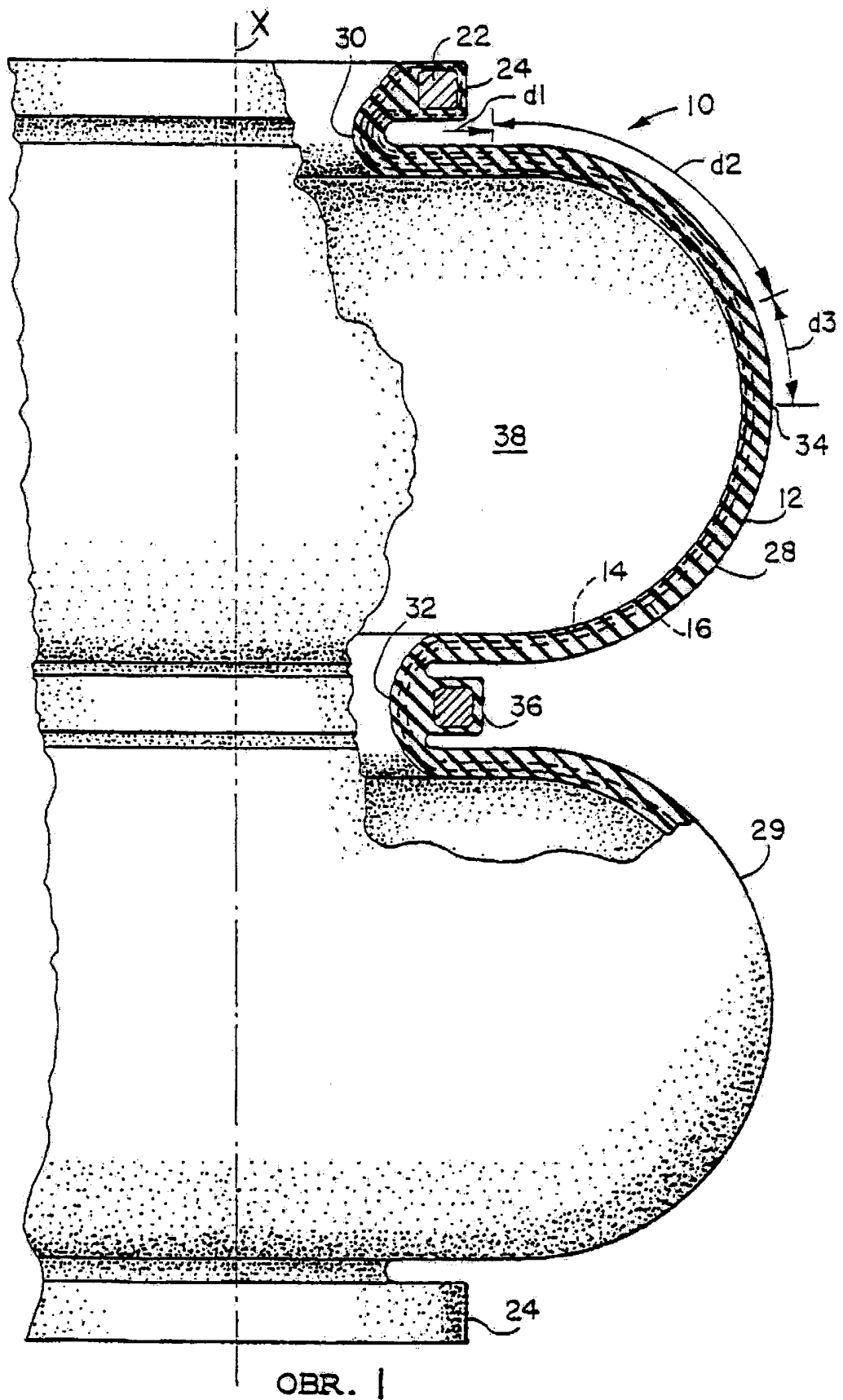
3. Pneumatická pružina měchového typu podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zahrnuje vrstvu (18, 20) elastomerního materiálu, která pokrývá jak radiálně vnitřní tak radiálně vnější povrch prvku (12) tělesa.
- 5 4. Pneumatická pružina měchového typu podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vzdálenost (d3) mezi koncovou hranou (14e) ohybové části vnitřní vrstvy (14) a částí (34) s největším průměrem přiléhající lalokové části (28, 29) je přibližně jedna polovina vzdálenosti (d2), o kterou ohybová část vnitřní vrstvy (14) vyčnívá za koncovou hranu (16e) ohybové části vnější vrstvy (16e).
- 10 5. Pneumatická pružina měchového typu podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vzdálenost (d2) mezi koncovou hranou (14e) ohybové části vnitřní vrstvy (14) a koncovou hranou (16e) ohybové části vnější vrstvy (16) je větší než vzdálenost (d1) mezi koncovou hranou (16e) ohybové části vnější vrstvy (16) a přiléhajícím koncovým patním kroužkem (22).
- 15 6. Pneumatická pružina (10) měchového typu pro těsné připevnění v každém konci ke struktuře uchycující patku pro vytvoření komory (38) zdržující vzduch, přičemž tato pružina zahrnuje
- 20 kontinuální kruhový pružný prvek (12) tělesa, který obklopuje podélnou osu (X) a má proměnný průměr podél své délky, přičemž tento prvek (12) tělesa má kruhovou patní část (24) na každém konci, definující koncový otvor, a alespoň jednu zakřivenou lalokovou část (28, 29) umístěnou mezi patními částmi (24) a přiléhající k alespoň jedné z patních částí (24),
- 25 přičemž laloková část (28, 29) vyčnívá radiálně směrem ven a postupně se rozšiřuje od části (30, 32) s nejmenším průměrem k části (34) s největším průměrem,
- prvek (12) tělesa zahrnuje v radiálním směru vnitřní tkaninovou vrstvu (14) a v radiálním směru vnější tkaninovou vrstvu (16) rozprostírající se a adhezivně spojené s tímto prvkem (12) tělesa,
- 30 koncový patní kroužek (22) umístěný v patní části (24) na každém konci prvku (12) tělesa,
- obě vrstvy (14, 16) prvku (12) tělesa mají ohybovou část na každém konci prvku (12) tělesa, obtočenou kolem koncového patního kroužku (22) na příslušném konci prvku (12) tělesa,
- 35 ohybová část vnější vrstvy (16) je adhezivně připevněna k radiálně vnějšímu povrchu vnější vrstvy (16) v první vzdálenosti (d1) od koncového patního kroužku (22),
- v y z n a č u j í c í s e t í m**, že ohybová část vnitřní vrstvy (14) prochází za koncovou hranu (16e) ohybové části vnější vrstvy (16) do druhé vzdálenosti (d1 + d2) od patního kroužku (22),
- 40 která je větší než první vzdálenost (d1), ale menší než vzdálenost (d1 + d2 + d3) mezi patním kroužkem (22) a částí (34) s největším průměrem přiléhající lalokové části (28), a
- koncová hrana (14e) ohybové části vnitřní vrstvy (14) přesahuje a je adhezivně připevněna k radiálně vnějšímu povrchu ohybové části vnější vrstvy (16) a části radiálně vnějšího povrchu
- 45 vnější vrstvy (16), procházející přes koncovou hranu (16e) ohybové části vnější vrstvy (16).
7. Pneumatická pružina měchového typu podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zahrnuje množství lalokových částí (28, 29) a pásovokroužkovou patku (36) obklopující vnější povrch prvku (12) tělesa a umístěnou mezi každý vzájemně přiléhající pár lalokových částí (28, 29) v části (32) s nejmenším průměrem.
- 50

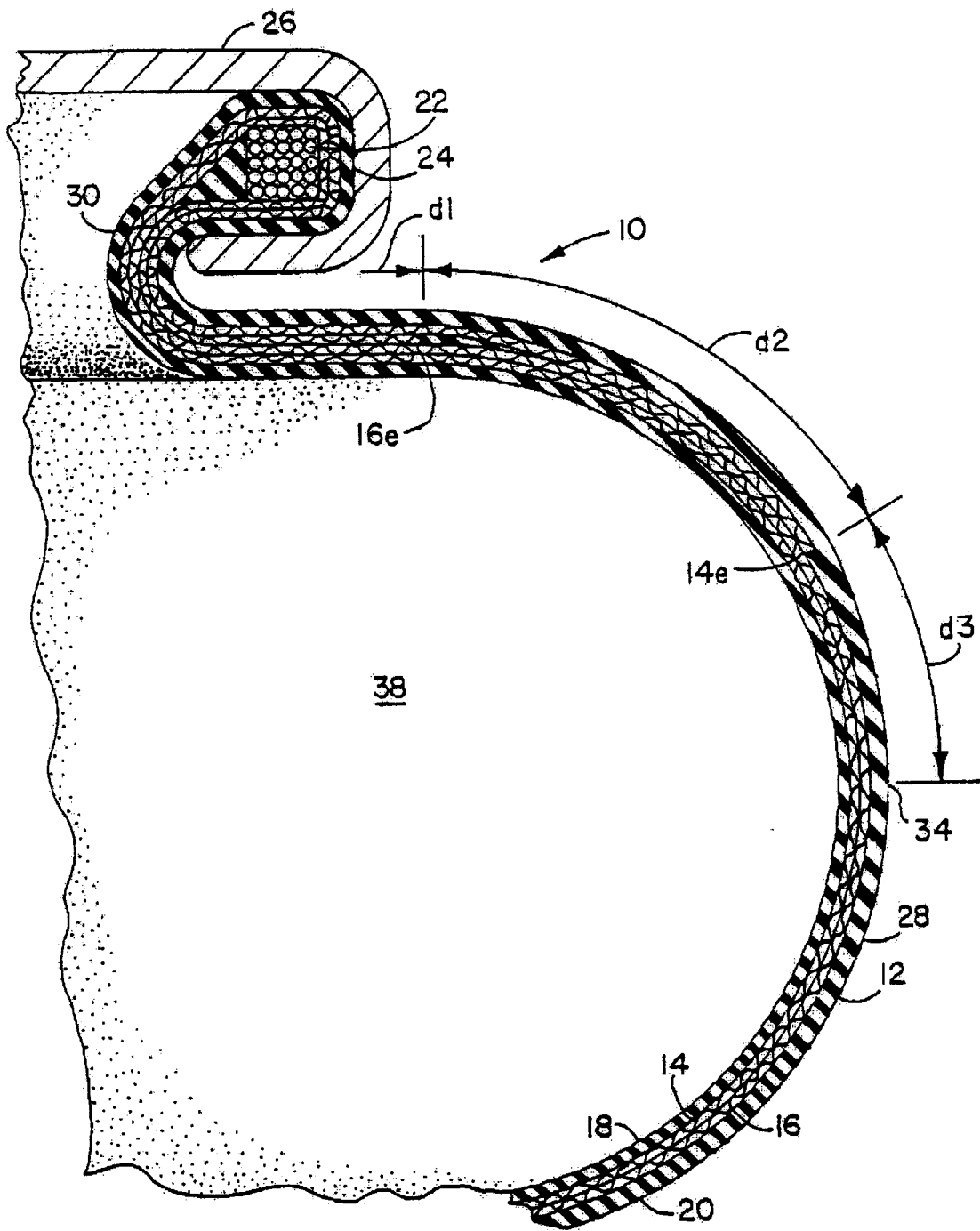
8. Pneumatická pružina měchového typu podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zahrnuje vrstvu (18, 20) elastomerního materiálu, která pokrývá jak radiálně vnitřní, tak radiálně vnější povrch prvku (12) tělesa.
- 5 9. Pneumatická pružina měchového typu podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vzdálenost (d3) mezi koncovou hranou (14e) ohybové části vnitřní vrstvy (14) a částí (34) s největším průměrem přiléhající lalokové části (28, 29) je přibližně jedna polovina vzdálenosti (d2), o kterou ohybová část vnitřní vrstvy (14) vyčnívá za koncovou hranu (16e) ohybové části vnější vrstvy (16e).
- 10 10. Pneumatická pružina měchového typu podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vzdálenost (d2) mezi koncovou hranou (14e) ohybové části vnitřní vrstvy (14) a koncovou hranou (16e) ohybové části vnější vrstvy (16) je větší než vzdálenost (d1) mezi koncovou hranou (16e) ohybové části vnější vrstvy (16) a přiléhajícím koncovým patním kroužkem (22).
- 15 11. Pneumatická pružina měchového typu podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že ohybová část vnější vrstvy (16) přečnívá alespoň o 2,54 cm za přiléhající koncový kroužek.
- 20 12. Pneumatická pružina měchového typu podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zahrnuje přídatné vrstvy tkaninového materiálu, umístěné mezi radiálně vnitřní vrstvu (14) a radiálně vnější vrstvu (16).
- 25 13. Způsob výroby pneumatické pružiny měchového typu, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zahrnuje následující kroky:
- 30 tváření na válcovém bubnu elastomerní vrstvy nevytvrzeného elastomerního materiálu na vnitřní krycí vrstvu válcového tvaru, která je otevřená na každém konci;
- 35 nanesení vnitřní vrstvy nevytvrzené pogumované tkaniny na vnější povrch elastomerní vrstvy, přičemž axiální konce vnitřní tkaninové vrstvy jsou v zákrytu s axiálními konci elastomerní vnitřní krycí vrstvy;
- 40 nanesení vnější vrstvy nevytvrzené pogumované tkaniny na vnější povrch vnitřní vrstvy tkaniny, přičemž tato vnější tkaninová vrstva má menší axiální délku než vnitřní tkaninová vrstva a je podélně vystředěna vzhledem k vnitřní tkaninové vrstvě, přičemž vnitřní tkaninová vrstva přečnívá o vzdálenost za každý konec vnější tkaninové vrstvy;
- 45 nanesení vrstvy nevytvrzeného elastomerního materiálu na vnější povrch vnější tkaninové vrstvy pro vytvoření vnější krycí vrstvy;
- 50 umístění patních kroužků obklopujících tkaninové vrstvy a krycí vrstvy v blízkosti každého jejich konce;
- ohýbání konců tkaninových vrstev a krycích vrstev kolem patních kroužků, přičemž obtočené koncové části vnitřní tkaninové vrstvy přesahují a vyčnívají axiálně směrem dovnitř o vzdálenost za hranu obtočených koncových částí vnější tkaninové vrstvy;
- odstranění všech sestavených vrstev z bubnu;
- uložení sestavených vrstev do tvářecí a vytvrzovací formy; a
- aplikace tepla, tlaku na sestavené vrstvy pro vytvoření a vytvrzení pružiny požadovaného tvaru.

14. Způsob podle nároku 13, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že následně po kroku aplikace tepla, tlaku na sestavené vrstvy zahrnuje krok umístění na sestavené vrstvy alespoň jednoho pásového patního kroužku obklopujícího vnější krycí vrstvu pro vytvoření pružiny s více lalokovými částmi.
- 5
15. Způsob podle nároku 14, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že následně po kroku aplikace tepla tlaku na sestavené vrstvy zahrnuje krok umístění pásového prvku axiálně mezi každý přiléhající pár lalokových částí.
- 10
16. Způsob podle nároku 13, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že v průběhu kroku tváření a vytvrzování jsou sestavené vrstvy upraveny do kruhového tělesa, které má alespoň jednu lalokovou část mající část s nejmenším a část s největším průměrem, přičemž koncová hrana ohybové části nejdelší tkaninové vrstvy končí v oddálené vzdálenosti od části s největším průměrem lalokové části.
- 15

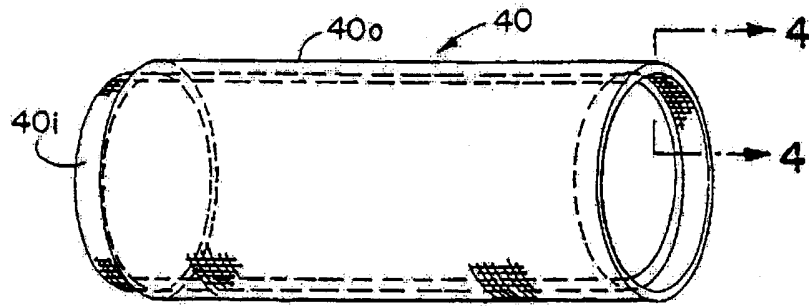
3 výkresy

20

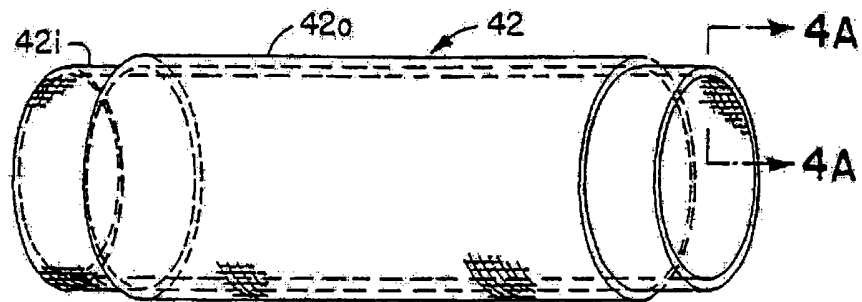




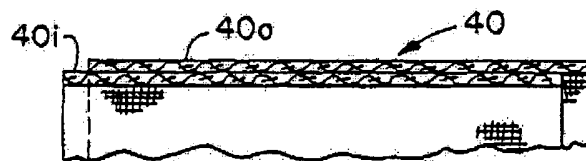
OBR. 2



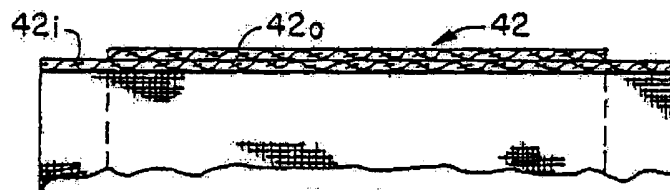
OBR. 3



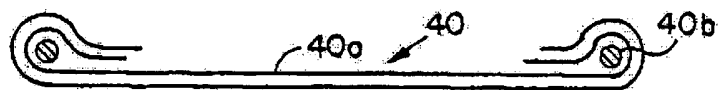
OBR. 3A



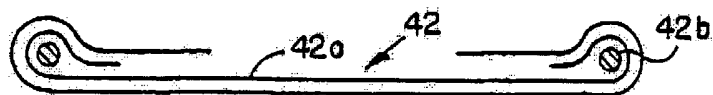
OBR. 4



OBR. 4A



OBR. 5



OBR. 5A

Konec dokumentu