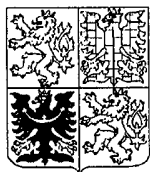


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **03.12.1997**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **25.03.1997**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/US9704859**
(33) Země priority: **WO**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.07.2000**
(Věstník č. 7/2000)
(86) PCT číslo: **PCT/US97/23005**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/42498**

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 3400

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 29 D 30/06

(71) Přihlašovatel:
THE GOODYEAR TIRE AND RUBBER COMPANY,
Akron, OH, US;

(72) Původce:
Vannan Frederick Forber Jr., Clinton, OH, US;
Rex William Allen, Akron, OH, US;
Yovichin Albert James, North Canton, OH, US;
Stoila George Michael Jr., Tallmadge, OH, US;

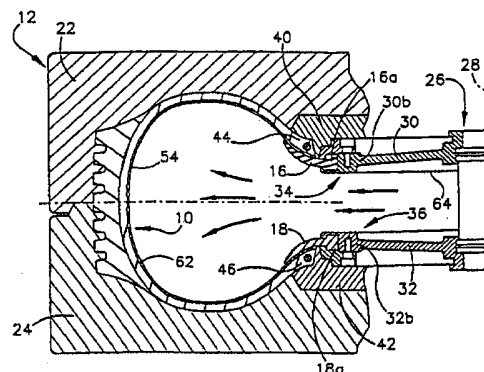
(74) Zástupce:
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob výroby pneumatiky

(57) Anotace:

Při způsobu výroby pneumatiky (10) v bez-membránové formě (12) pro pneumatiku, která zahrnuje těsnící kroužky (16, 18; 70) umožňující snadnou a rychlou instalaci pneumatiky uvnitř formy (12), takže tlakový plyn nebo tekutina, používaný pro nafouknutí a vulkanizaci pneumatiky (10) neuniká kolem patkových úseků (44, 46) pneumatiky a neuniká do dutiny (60) formy, se sestava (10) surové pneumatiky vloží do spodní části (24) formy při oddálené horní části (22) formy. Protlačení druhého patkového úseku (46) pneumatiky přes těsnící kroužky (16, 18; 70) se tyto ohnou směrem dolů a jejich volné konce (16b, 18b) se roztáhnou mimo dráhu patkového úseku (46). Po utěsnění druhého patkového úseku (46) pneumatiky proti spodnímu patkovému kroužku (42) se forma (12) uzavře.



Způsob výroby pneumatiky

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká zlepšené konstrukce formy pro pneumatiku a zlepšeného způsobu sestavování pneumatik, který zahrnuje výhody dosažené použitím nové konstrukce formy pro pneumatiku. Přesněji se předkládaný vynález týká zlepšené konstrukce formy pro pneumatiku pro tvarování a vytvrzování pneumatik bez vytvrzovací membrány pro pneumatiky a zlepšeného způsobu sestavování pneumatik se zlepšenou formou pro pneumatiku.

Tato patentová přihláška souvisí s mezinárodní patentovou přihláškou č. PCT/US97/04859 o názvu "Elastomerní mezivložka, způsob její výroby, způsob výroby bezdušové pneumatiky a způsob protektorování pneumatiky", s mezinárodním datem podání 25. března, 1997, která byla podána stejným přihlašovatelem.

Dosavadní stav techniky

Pro lepší pochopení výhod a zlepšení dosažených předkládaným vynález následuje nejprve stručný popis konstrukce pneumatiky a postupů sestavování pneumatik. Pneumatika je obvykle konstruována nanášením různých komponentů, nebo vrstev či vložek, pneumatiky ve formě plochého materiálu na otočný konfekční buben pneumatiky pro vytvoření duté, prstencově tvarované, surové nebo nevytvrzené pneumatiky. Pořadí nanášení komponentů je následující: za prvé je na konfekční buben pneumatiky nabalena mezivložka; po mezivložce následují vrstvy (vložky) kostry, které obsahují výztuž pneumatiky, vložky kostry jsou následovány (ne nezbytně v následujícím pořadí) patkami, vrcholy, pásy,

bočními stěnami, pásy a běhounem. Komponenty jsou potom roztahovány a tvarovány do prstencově tvarované sestavy surové pneumatiky způsobem, který je v oboru obecně známý. Sestava surové pneumatiky je potom sejmuta z konfekčního bubnu pneumatiky a je uložena do tvarovací a vulkanizační formy mající tvar dokončené pneumatiky. Forma je utěsněna a prstencově tvarovaná sestava surové pneumatiky je zahřívána a roztahována radiálně směrem ven do obvodu formy prostřednictvím vstřikování tlakovaného plynu nebo tekutiny do vytvrzovací membrány namontované uvnitř formy a umístěné uvnitř sestavy surové pneumatiky. Jak se vytvrzovací membrána roztahuje, tlačí běhoun a boční stěny sestavy surové pneumatiky do kontaktu se zahřátými stěnami formy, aby tvarovala a vulkanizovala sestavu surové pneumatiky do zcela vulkanizované pneumatiky. V průběhu radiálního roztahování sestavy surové pneumatiky uvnitř tvarovací a vulkanizační formy se prstencově tvarované vložky roztahují radiálně směrem ven na rozměry mírně za těmi, jaké má původní sestava surové pneumatiky. Membrána je tudíž obvykle vyrobena z roztažitelného elastomerního materiálu, obvykle z butylové pryže, odolného proti páře.

V průběhu výroby pneumatik na sestavovací lince, se vytvrzovací membrána uvnitř tvarovací a vulkanizační formy periodicky opotřebovává nebo selhává. Bylo ověřeno, že tento problém lze jen velmi obtížně překonat v důsledku drsného prostředí a náročných provozních podmínek, kterým je elastomerní membrána podrobena, a které jsou součástí sestavovací linky pracující celodenně po celý rok. Například je membrána umístěna v zahřáté formě a je konstantně roztahována a stahována při každém vytváření pneumatiky.

Navíc je membrána vystavována vysokým teplotám a tlakovanému plynu nebo tekutině, jako je pára, který je používán pro roztahování membrány.

Vysoká rychlost výrobních postupů sestavování pneumatik na sestavovací lince je omezena časem požadovaným pro tvarování a vulkanizaci každé surové pneumatiky ve formě pro pneumatiku. Formy pro pneumatiky jsou velmi drahé a obvykle je pro každý konfekční buben pneumatik zajištěno několik forem pro pneumatiky. Stále je ale primární příčinou výpadků sestavovací linky nutnost nahrazovat poškozené nebo opotřebované membrány ve formách pro pneumatiky. Tato skutečnost, kombinovaná s cenou nákupu a údržby každé formy pro pneumatiku, má za následek soustředěné úsilí, vynakládané průmyslem vyrábějícím pneumatiky, pro udržení formě pro pneumatiky v provozním stavu. Toto úsilí je velmi nákladné vzhledem k omezené výrobě pneumatik během značných výpadků, když forma pro pneumatiku není v provozu, k ceně práce nutné pro instalování nové vytvrzovací membrány a pro uvedení formy pro pneumatiky zpět do provozu, a k ceně výroby a nákupu samotných membrán.

Pneumatikový průmysl již vyzkoušel eliminovat nutnost použití vytvrzovací membrány používané při výrobě pneumatik. Například US patentový spis č. 3,143,449 popisuje bez-membránovou formu pro pneumatiky pro vytvrzování a tvarování surové pneumatiky. Surová pneumatika má nevulkanizovanou, bez-spojovou (bezešvou) mezivložku soudkovitého tvaru pro úplné utěsnění uvnitř surové pneumatiky proti unikání tlakované tekutiny do tělesa pneumatiky během vulkanizační operace ve vulkanizační formě pro pneumatiku. Tento patent popisuje, že prostřednictvím

eliminace spoje v mezivložce pneumatiky, bylo znemožněno nafukovací tekutině v bez-membránové formě unikat skrz spoj do tělesa surové pneumatiky, která je formována a vulkanizována v této vulkanizační formě pro pneumatiku.

5 Montáž surové pneumatiky do formy ale vyžaduje složitou konstrukci formy, která umožňuje vstřikování nafukovací tekutiny do formovaného tělesa pneumatiky v bez-membránové formě na požadovaný tvar.

10 V US patentovém spisu č. 4,166,883 byla popsána bez-membránová forma pro vytvrzování pneumatik, která má rovněž určitou souvislost s problémem řešeným podle předkládaného vynálezu. Patkový těsnicí kroužek je vložen mezi patky pneumatiky před uzavřením formy pro pneumatiku a slouží jako ploché těsnění. Tento kroužek, který je obvykle

15 vyroben z oceli nebo jiného tvrdého elastomerního materiálu, může zahrnovat prodloužení, která jsou přitlačována směrem dovnitř pneumatikou, jak je forma pro pneumatiku uzavírána, pro tvarování patky a vytváření těsného utěsnění, jak je

20 ilustrováno na obr. 7 tohoto patentu č. 4,166,883. Těsnicí kroužek je obvykle vyroben z oceli nebo jiného tvrdého materiálu, který je pružný do té míry, že může tlačit směrem dovnitř na pneumatiku pro tvarování patky a vytvoření těsného utěsnění, když je forma pro pneumatiku uzavřena. Problémem u

25 této konstrukce formy pro pneumatiku je stupeň mechanické složitosti, vyžadovaný pro vložení těsnicího kroužku mezi patky pneumatiky poté, co surová pneumatika již byla vložena dovnitř formy pro pneumatiku, ale před uzavřením této formy. dalším významným konstrukčním znakem, který se týká těsnicího kroužku podle patentu č. 4,166,883, je to, že prodloužení

30 umožňuje vychýlení vnějšího povrchu prvku (29) z polohy

znázorněné čárkovanými čarami do polohy znázorněné plnými čarami, jak je patrné na obr. 7 a popisu ve sloupci 5 řádky 13 až 18 patentu č. 4,166,883. V podstatě platí, že ačkoliv patent č. 4,166,883 odstranil vytvrzovací membránu z formy, stále ještě vyžaduje spíše komplikovaný mechanismus pro utěsnění pneumatiky v průběhu tvarování a vulkanizace, což zvyšuje složitost a omezuje rychlost provozu formy pneumatiky.

US patent č. 4,181,483 popisuje zařízení pro vulkanizaci pneumatikových polotovarů včetně elastomerního kroužku pro utěsnění proti patce pneumatiky.

Další konstrukce, která je popsána v US patentu č. 1,982,674, je vytvoření těsnícího kroužku s pružnými bočními prvky, který těsní proti patkovým částem pneumatiky pro zabránění úniku tlakovaného plynu nebo tekutiny. Jako u patentu č. 4,166,883 je konstrukce těsnícího kroužku, popsaného v patentu č. 1,982,674, těžkopádná, protože je montována do surové pneumatiky před uložením sestavy surové pneumatiky a těsnícího kroužku do formy pro pneumatiku. Tato sestavovací procedura je náročná na práci a není vhodná pro moderní techniky s využitím automatizovaných sestavovacích linek. Boční prvky jsou také integrální součástí spíše složitého těsnícího kroužku, jak je patrné na obr. 3 uvedeného spisu, který je náchylnější k selhání v důsledku náročného prostředí, ve kterém je provozován.

Je tedy zjevné, že stále v současnosti existuje poptávka po vytvoření nových konstrukcí bez-membránových forem pro pneumatiky a způsobů činnosti pro výrobu pneumatik na vysokorychlostních sestavovacích linkách, které omezí: a) časové a/nebo pracovní náklady pro montáž surové pneumatiky

do tvarovací a vulkanizační formy; b) prostoje, když je forma pro pneumatiku mimo provoz; a c) pracovní a materiálové náklady pro instalaci nové vytvrzovací membrány a uvedení formy pro pneumatiku zpět do provozu.

5 Je tedy cílem předkládaného vynálezu vytvořit konstrukci bez-membránové formy pro pneumatiku a navrhnout způsob vkládání surové pneumatiky do a vyjímání vulkanizované pneumatiky z formy pro pneumatiku, jak je definováno v jednom nebo více z připojených patentových nároků, přičemž tak
10 lze docílit jednoho nebo více z následujících doplňkových cílů.

Jedním dalším cílem předkládaného vynálezu je vytvořit zlepšenou tvarovací a vulkanizační formu pro pneumatiku, která zahrnuje těsnicí kroužky, které umožňují,
15 aby pneumatika byla snadno a rychle instalována uvnitř formy pro pneumatiku tak, že tlakovaná tekutina, použitá pro nafouknutí surové pneumatiky, neuniká kolem patkových částí pneumatiky a neprochází do dutiny formy pro pneumatiku.

20 Ještě dalším cílem předkládaného vynálezu je vytvořit konstrukci bez-membránové formy pro pneumatiku, ve které jsou těsnicí kroužky, použité pro zabránění unikání tlakované tekutiny z vnitřku surové pneumatiky do prostoru mezi pneumatikou a stěnami dutiny formy pro pneumatiku, relativně
25 levné na výrobu a instalování.

Ještě jedním dalším cílem předkládaného vynálezu je navrhnout způsob montáže surové pneumatiky do tvarovací a vulkanizační formy pro pneumatiku, ve kterém pneumatika může být jednoduše vložena z vršku otevřené formy pro pneumatiku a
30 potom vytažena v opačném směru bez nutnosti posouvání

jakýmikoliv částmi formy pro pneumatiku do nebo ven z otvoru mezi patkami pneumatiky.

Podstata vynálezu

5 Podle předkládaného vynálezu je popsána zlepšená forma pro pneumatiku, která má první a druhý úsek formy pro pneumatiku, z nichž každý má první a druhý patkový nosný úsek, které tvoří dutinu formy. První a druhé patkové nosné úseky jsou vzájemně od sebe oddáleny, když jsou první a druhý
10 úsek formy utěsněny pro vytvoření centrálního otvoru do dutiny formy. Skrz první a druhý úsek formy vyčnívají do centrálního otvoru první a druhý upínací kroužek. První a druhý těsnicí kroužek jsou zajištěny v jednom konci k tomuto prvnímu respektive druhému upínacímu kroužku pro utěsnění
15 patkových kruhových úseků pneumatiky proti prvním a druhým patkovým nosným úsekům.

Rovněž podle předkládaného vynálezu jsou první a druhý těsnicí kroužek prstencově tvarovanými, pružnými prvky, z nichž každý má jeden prstencový konec, tvořící vnitřní
20 obvodovou část těsnicího kroužku, který může být slabší než opačný prstencový konec, tvořící vnější obvodovou část těsnicího kroužku, který je upnut k upínacím kroužkům. Těsnicí kroužky mohou rovněž mít a kónickou mezilehlou část procházející od silnější vnitřní obvodové části k slabší
25 vnější obvodové části.

Dále je podle předkládaného vynálezu navržen zlepšený způsob výroby bezdušové pneumatiky s použitím zlepšené bez-membránové formy pro pneumatiku s těsnicími kroužky
30 popsány výše. Tento způsob podle vynálezu zahrnuje následující kroky: za prvé se surová pneumatiky s patkovými

úseky umístí do prstencové dutiny formy pro pneumatiku, která je tvořena prvním a druhým úsekem formy pro pneumatiku, které mají prstencové patkové nosné úseky přiléhající k centrálnímu otvoru vytvořenému skrz první a druhý prstencový úsek formy pro pneumatiku. Patkové kruhové úseky pneumatiky jsou
5 přitlačeny proti prvnímu a druhému prstencovému patkovému nosnému úseku s prvním a druhým těsnícím kroužkem zajištěným k prvnímu a druhému těsnicímu upínacímu nosnému prvku, které vyčnívají do centrálního otvoru skrz první a druhý úsek formy
10 pro pneumatiku. Potom jsou patkové kruhové úseky pneumatiky utěsněny proti prvnímu a druhému prstencovému patkovému nosnému úseku s prvním a druhým těsnícím kroužkem prostřednictvím přivedení tlakovaného plynu nebo kapaliny skrz centrální otvor do pneumatiky. Dále je surová pneumatika
15 nafouknuta tlakovaným plynem nebo kapalinou pro přitlačení sestavy pneumatiky proti stěně formy pro pneumatiku, aby se sestava surové pneumatiky formovala a vulkanizovala.

V následujícím popisu budou poněkud podrobněji popsána některá příkladná provedení předkládaného vynálezu ve
20 spojení s odkazy na připojené výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

Obr.1 je částečný, rozložený bokorysný pohled v řezu, znázorňující sestavu surové pneumatiky po jejím úvodním vložení dovnitř otevřené
25 bez-membránové formy pro pneumatiku, která obsahuje těsnící kroužky podle předkládaného vynálezu;

Obr.2 je částečný, rozložený bokorysný pohled v řezu, znázorňující sestavu surové pneumatiky
30

uvnitř otevřené bez-membránové formy pro pneumatiku poté, co spodní těsnící kroužek již byl posunut do záběru s patkovým úsekem surové pneumatiky;

5

Obr.2A je pohled znázorňující těsnící kroužek s čárkovanými čarami v jeho normální poloze;

10

Obr.3 je částečný, rozložený bokorysný pohled v řezu, znázorňující sestavu surové pneumatiky uvnitř uzavřené bez-membránové formy pro pneumatiku, která obsahuje těsnící kroužky podle předkládaného vynálezu, před zavedením tlakovaného plynu pro tvarování a vulkanizaci pneumatiky;

15

Obr.4 je částečný, rozložený bokorysný pohled v řezu, znázorňující sestavu surové pneumatiky uvnitř uzavřené bez-membránové formy pro pneumatiku, která obsahuje těsnící kroužky podle předkládaného vynálezu, poté, co tlakovaný plyn již vytvaroval a vulkanizoval pneumatiku;

20

25

Obr.5 je částečný, rozložený bokorysný pohled v řezu, znázorňující horní těsnící kroužek ohnutý dolů, jak je patkový úsek surové pneumatiky tlačěn přes tento těsnící kroužek v průběhu montáže surové pneumatiky do formy pro pneumatiku;

30

Obr.6 je částečný, rozložený bokorysný pohled v řezu, znázorňující spodní těsnící kroužek ohnutý dolů, jak je spodní patkový úsek

pneumatiky tlačem přes tento těsnicí kroužek v průběhu vyjímání dokončené vulkanizované pneumatiky z formy pro pneumatiku;

Obr.7 je pohled shora na těsnicí kroužek podle předkládaného vynálezu; a

Obr.8 je pohled v řezu na alternativní provedení těsnicího kroužku, které má zapuštěný kovový nosný kroužek.

10 Příklady provedení vynálezu

Pro nejlepší ilustraci předkládaného vynálezu obr. 1 znázorňuje sestavu 10 surové pneumatiky poté, co byla nejprve vložena dovnitř otevřené bez-membránové formy 12 pro pneumatiku, která obsahuje sestavu 14 těsnících kroužků podle předkládaného vynálezu. Důležitým aspektem předkládaného vynálezu je to, že forma 12 pro pneumatiku, jak je znázorněno na obr. 1, nevyžaduje použití vytvrzovací membrány pro tvarování sestavy 10 pneumatiky. Forma 12 pro pneumatiky, vyjma sestavy 14 těsnících kroužků, která zahrnuje, ale není omezena na, těsnicí kroužky 16 a 18 a montážní konstrukci 20 pro tyto těsnicí kroužky, je zkonstruována jakýmkoliv běžným způsobem a netvoří součást předkládaného vynálezu.

Konstrukce formy

Forma 12 pro pneumatiku je znázorněna s prvním úsekem 22 formy pro pneumatiku a druhým úsekem 24 formy pro pneumatiku, který lícuje s prvním úsekem. Ačkoliv forma 12 pro pneumatiku je ilustrována s prvním úsekem 22 formy pro pneumatiku jako horním úsekem formy pro pneumatiku a přímo nad líčujícím spodním druhým úsekem 24 formy pro pneumatiku,

je zcela v rozsahu předkládaného vynálezu orientovat úseky formy pro pneumatiku v jakékoliv jiné výhodné orientaci, pokud sestava surové pneumatiky může být vložena do formy pro pneumatiku a tvarovaná vulkanizovaná pneumatika může být
5 vytažena z této formy pro pneumatiku.

Předkládaný vynález se týká sestavy 14 těsnících kroužků a to jak konstrukčně tak i způsobu, kterým tato sestava umožňuje zlepšené procesy výroby pneumatik, včetně
10 větší výrobních rychlostí, zlepšené kvality pneumatik, snížené složitosti formy pro pneumatiku, snížení prostojů formy pro pneumatiku, a snížených pracovních nákladů při údržbě formy pro pneumatiku. Sestava 14 těsnících kroužků zahrnuje těsnící kroužky 16 a 18, montážní konstrukci 20 pro
15 montáž těsnících kroužků, a jakoukoliv ekvivalentní konstrukci, která provádí funkci sestavy těsnících kroužků, jak je definována v tomto popisu. Středící mechanismus 26, který se pohybuje podélně v obou směrech podél centrální osy 28, nese dvě nosná ramena 30 a 32. Ačkoliv jsou obě tato
20 nosná ramena 30 a 32 ilustrována jako namontovaná na středícím mechanismu 26 tak, že se tato ramena pohybují společně, je zcela v rozsahu předkládaného vynálezu namontovat tato ramena tak, že se pohybují vzájemně na sobě
nezávisle. Jeden konec 30a a 32a nosného ramena 30 respektive 32 je zajištěn ke středícímu mechanismu 26. Opačné konce 30b
25 a 32b mají z nich vystupující upínací kroužky 34 respektive 36 pro zajištění těsnících kroužků 16 respektive 18. Na obrázku je patrné, že upínací kroužky 34 a 36 mají každý upínací podkladovou část 34a respektive 36a, integrálně upevněné k nosným ramenům 30 a 32, a odstranitelnou, těsnění
30 (těsnící kroužek) upevňovací část 34b respektive 36b

zajištěnou běžným prostředkem, jako je šroub 38 se závitem. Těsnění upevňovací části 34b a 36b mají lícuující povrchy 34c respektive 36c, které dosedají proti odpovídajícím lícuujícím povrchům 40a a 42a (viz obr. 1) běžných patkových kroužků 40 a 42, které jsou dále zajištěny k hornímu (prvnímu) a spodnímu (druhému) úseku 22 respektive 24 formy pro pneumatiku.

Těsnící kroužky 16 a 18 jsou v podstatě shodné a výhodně jsou zkonstruovány z pružného, elastomerního materiálu, jako je butylová pryž. Těsnící kroužky 16 a 18 obvykle mají tvar podobný těsnící podložce, jak je obecně znázorněno na obr. 7, na kterém je ilustrován pouze těsnící kroužek 16, se silnějším koncem 16a respektive 18a tvarovaným pro bezpečné upevnění mezi upínací podkladovou část 34a a 36 a odstranitelnou, těsnění upevňovací část 34b respektive 36b. Opačné volné konce 16b a 18b těsnícího kroužku 16 respektive 18 jsou ilustrovány jako podstatně slabší než upevněné konce 16a respektive 18a. Tloušťka těsnících kroužků 16 a 18 může být ale konstantní nebo tyto kroužky mohou být dokonce silnější na vnějších volných koncích 16b a 18b než v mezilehlém úseku mezi oběma konci. Je třeba uvést, že tloušťka těsnících kroužků 16 a 18 ovlivňuje dobu potřebnou pro vytvrzení patkových úseků 44 a 46 pneumatiky. Poté co, jsou těsnící kroužky 16 a 18 opřeny proti patkovým úsekům 44 respektive 46 pneumatiky, může vytvrzovací tekutina snadno tlačit těsnící kroužky proti vnitřnímu povrchu sestavy pneumatiky, jak bude diskutováno podrobněji níže. Mezi konci 16a, 18a a 16b, 18b těsnících kroužků 16 respektive 18 jsou tyto těsnící kroužky 16 a 18 vytvořeny se zakřivenými, směrem ven směřujícími povrchy 16c, 18c. Poloměr zakřivení povrchů

16c a 18c pro těsnící kroužky 16 respektive 18 je obecně stanoven tak, aby zakřivené povrchy 16c a 18c byly umístěny ve formované oblasti zahrnující patkové úseky pneumatiky, jak je ilustrováno čárkovanými čarami na obr. 2A. Těsnící kroužky 16 a 18 mohou být snadno formovány proti vnitřnímu zakřivenému povrchu patkových úseků 44 respektive 46 sestavy 10 pneumatiky. Zakřivený tvar těsnících kroužků 16 a 18 vytváří přirozené mechanické pnutí elastomerního materiálu, to jest materiál je posouván pryč z jeho přirozené polohy při vložení patkových úseků surové pneumatiky proti patkovým kroužkům 40 a 42 a těsnícím kroužkům 16 a 18. Potom tlak, vyvíjený vulkanizační tekutinou a tlačící těsnící kroužky 16 a 18 proti vnitřnímu zakřivenému povrchu patkových úseků 44 a 46 sestavy 10 pneumatiky, vytváří účinné utěsnění pro zabránění unikání vulkanizační tekutiny mezi těmito komponenty.

Způsob výroby

Proces začíná s otevřenou formou 12 pro pneumatiku, to jest s horním (prvním) úsekem 22 formy pro pneumatiku oddáleným od spodního (druhého) úseku 24 formy pro pneumatiku, a se středícím mechanismem 26 umístěným tak, že spodní těsnící kroužek (těsnění) 18 je oddálen od patkového kroužku 42. Sestava 10 surové pneumatiky, včetně kostry 50 pneumatiky s běhounovou částí 52 umístěnou kolem ní, nevytvrzené, částečně vytvrzené nebo zcela vytvrzené mezivložky 54 vyrovnané a zjištěné uvnitř kostry 50 pneumatiky, a dvou patek 56 a 58 pneumatiky, které jsou umístěny uvnitř patkových úseků 44 respektive 46 pneumatiky, je vložena směrem dolů do spodního (druhého) úseku 24 formy pro pneumatiku. Snadnost a rychlost, se kterou sestava 10

pneumatiky může být vkládána do a vyjímána z formy pro pneumatiku, je důležitým aspektem předkládaného vynálezu a přímým důsledkem zlepšené sestavy 14 těsnících kroužků.

5 V průběhu počátečního pohybu sestavy 10 pneumatiky do
spodního (druhého) úseku 24 formy pro pneumatiku je patkový
úsek 46 pneumatiky (první patkový úsek pneumatiky, který má
být zaveden do otevřené formy pro pneumatiku) tlačěn přes
těsnící kroužek 16, což způsobuje ohýbání tohoto těsnícího
10 kroužku směrem dolů, roztahování povrchu 16c těsnícího
kroužku mimo dráhu patkového úseku 46 pneumatiky, jak je
znázorněno na obr. 5. Jak patkový úsek 46 pneumatiky
pokračuje ve svém pohybu směrem dolů ke spodnímu (druhému)
úseku 24 formy pro pneumatiku, tlačí tento patkový úsek 46
těsnící kroužek 18, aby se ohýbal směrem dolů (ne do té míry,
15 aby byl těsnící kroužek 16 ohnut zpět), protože přirozené
zakřivení povrchu 18c umožňuje, aby byl snáze přehnut přes
sebe. Toto roztážení je provedeno stejně snadno v důsledku
pružnosti těsnícího kroužku 16. Schopnost těsnících kroužků
20 16 a 18 ohýbat se v opačném směru od jejich přirozeného
zakřivení je důležitým aspektem předkládaného vynálezu v tom,
že umožňuje sestavě pneumatiky, aby byla jak vložena tak i
vyjmuta extrémně rychle a bez nutnosti (jako je požadováno
bez-membránovými formami pro pneumatiky podle dosavadního
stavu techniky) použít jakýkoliv složitý mechanismus nebo
25 proceduru pro vložení těsnícího mechanismu do sestavy surové
pneumatiky pro zabránění formovacímu a vulkanizačnímu
tlakovému médiu, jako je pára, aby unikalo do dutiny 60
formy pro pneumatiku mezi sestavou pneumatiky a vnitřní
stěnou formy pro pneumatiku.

Proces vkládání sestavy 10 pneumatiky do formy 12 pro pneumatiku pokračuje, jak je znázorněno na obr. 2, když středící mechanismus 26 se posouvá směrem dolů ve směru centrální osy 28. Během kroku procesu, který je ilustrován na obr. 2, dosedá upínací kroužek 36 proti patkovému kroužku 42 tak, že těsnicí kroužek 18 tlačí proti mezivložce 54 sestavy 10 pneumatiky. Je patrné, že konec 18b těsnicího kroužku 18 je umístěn v místě směrem dovnitř od patky 58 pneumatiky směrem k běhounu 52 pneumatiky. Vzhledem k jeho přirozenému zakřivení tvoří těsnicí kroužek 18 mechanické utěsnění s vnitřním povrchem 62 (mezivložkou 54) sestavy 10 pneumatiky. Když je patkový úsek 46 pneumatiky opřen proti patkovému kroužku 42, je patkový úsek 44 pneumatiky sestavy 10 pneumatiky umístěn na a v oddáleném vztahu od těsnicího kroužku 16.

Ve spojení s odkazy na obr. 3 je patrné, že horní (první) úsek 22 formy pro pneumatiku je dále snižován do těsnicího záběru se spodním (druhým) úsekem 24 formy pro pneumatiku pro vytvoření dutiny 60 formy pro pneumatiku, která obklopuje sestavu 10 pneumatiky. Jak se horní úsek 22 formy pro pneumatiku posouvá směrem ke spodnímu úseku 24 formy pro pneumatiku, zabírá patkový kroužek 40 s takovým úsekem 44 pneumatiky, který obsahuje patku 56 pneumatiky, a posouvá tento patkový úsek 44 pneumatiky směrem dolů, doku patkový kroužek 40 není opřen proti upínacímu kroužku 34. Těsnicí kroužek 16 potom vytváří mechanické utěsnění proti vnitřnímu povrchu 62, to jest mezivložce 54, sestavy 10 pneumatiky stejným způsobem, jako bylo popsáno ve spojení s těsnicím kroužkem 18.

Nyní ve spojení s odkazy na obr. 4 bude ilustrována uzavřená forma 12 pro pneumatiku se sestavou 10 pneumatiky, přičemž skrz vstupní průchod 64, umístěný mezi nosnými rameny 30 a 32, je vedena tlakovaná vytvrzovací a tvarovací tekutina nebo kapalina. Tato tlakovaná kapalina tlačí sestavu 10 pneumatiky proti stěnám formy pro pneumatiku. Mělo by být zcela zřejmé, že tlak tekutiny nebo kapaliny, kterým je obvykle tlak páry nebo horkého plynu, tlačí těsnicí kroužky (těsnění) 16 a 18 proti vnitřnímu povrchu 62 patkových úseků 44 a 46 pneumatiky pro vytvoření velmi pevného utěsnění, které brání jakémukoliv úniku tekutiny nebo kapaliny do dutiny 60 formy pro pneumatiku mezi sestavou 10 pneumatiky a vnitřním povrchem formy pro pneumatiku.

Poté, co sestava 10 surové pneumatiky již byla tvarována a vulkanizována, je vytvrzovací a tvarovací tekutina vypouštěna skrz výstupní port (není znázorněn), který je obvykle umístěn mezi nosnými rameny 30 a 32. Potom je horní (první) úsek 22 formy pro pneumatiku posunut nahoru a mimo dráhu. Opět je také středící mechanismus 26 posunut podél centrální osy 18 pryč od spodního (druhého) úseku 24 formy pro pneumatiku tak, že těsnicí kroužek 18 je vysunut ze záběru s patkovým úsekem 46 nyní vytvrzené pneumatiky. Nicméně ale, jak je vytvrzená pneumatika vyjímána z formy pro pneumatiku prostřednictvím běžných prostředků, je těsnicí kroužek 18 ohnut dozadu, jak je znázorněno na obr. 6, přičemž konec 18b je tlačěn směrem nahoru tak, že patkový úsek 46 pneumatiky se posouvá směrem nahoru a může se pohybovat volně od patkového kroužku 42, jak je pneumatika vyjímána z formy 12 pro pneumatiku. Jak pneumatika pokračuje v pohybu dále ven z formy pro pneumatiku, patkový úsek 46 pneumatiky rovněž

míjí horní těsnicí kroužek 16. Ale v důsledku pružnosti těsnicího kroužku 16 se patkový úsek 46 pneumatiky pohybuje za tento horní těsnicí kroužek 16 bez nějakých větších obtíží.

5 Schopnost těsnicích kroužků 16 a 18 pracovat v náročném prostředí zahřáté formy pro pneumatiku s pneumatikami kontinuálně se pohybujícími přes těsnicí kroužky, jak jsou tyto pneumatiky vkládány do a vyjímány z formy pro pneumatiku, je podstatným znakem předkládaného
10 vynálezu. To znamená, že těsnicí kroužky 16 a 18 jsou dostatečně pružné pro umožnění pneumatice, aby byla jednoduše a rychle vkládána dolů do formy pro pneumatiku a potom vyjímána z formy pro pneumatiku bez požadavků na jakékoliv nastavování při umísťování těsnicích kroužků, až na malou
15 velikost vertikálního posunutí, které je snadno realizováno prostřednictvím středícího mechanismu 26. Navíc, když jsou těsnicí kroužky 16 a 18 opotřebeny konstantním ohýbáním od pohybujících se patkových úseků 44 a 46 pneumatiky sestavy 10 pneumatiky přes tyto těsnicí kroužky, je výpadek pro jejich
20 nahrazení minimální, protože těsnicí kroužky lze snadno a pružně vyjmout a nahradit mezi upínacími kroužky 34 a 36 a nosnými rameny 30 respektive 32, jak bylo již diskutováno v popisu výše.

Alternativní provedení

25 Ačkoliv jsou těsnicí kroužky 16 a 18 účinné pro utěsnění proti patkovým úsekům pneumatiky, je rovněž zcela v rozsahu předkládaného vynálezu formovat kovovou vložku 72 ve tvaru podložky, která je uvnitř těsnicího kroužku 70, jak je
30 ilustrováno na obr. 8. Tato kovová vložka 72 poskytuje

přídavné zpevnění slabším částem jinak elastomerních těsnících kroužků.

5 Těsnící kroužek 70 může být obecně zkonstruován zcela podle principů diskutovaných v popisu výše ve spojení s těsnícími kroužky 16 a 18, to jest ze stejného materiálu a se stejným tvarem, až na zapuštěnou kovovou vložku 72. Tento modifikovaný těsnící kroužek 70 může nahradit těsnící kroužky 16 a 18, pokud je to žádoucí. Zapuštěná kovová vložka 72 ve tvaru podložky může být vyrobena z pružného kovu, jako je 10 pružinová ocel, který těsnícímu kroužku 70 umožňuje, aby byl ohýbán tak, že patkové úseky pneumatiky sestavy pneumatiky se mohou pohybovat přes těsnící kroužek 70 způsobem, který byl popsán v popisu výše. Kovová vložka 72 poskytuje zvýšené 15 pnutí těsnícího kroužku 70 v průběhu počátečního kontaktu s vnitřním povrchem patkových částí pneumatiky pro zabránění tlakovanému tvarovacímu a vulkanizačnímu médiu, jako je pára, v unikání mezi těsnícím kroužkem 70 a vnitřním povrchem sestavy pneumatiky v průběhu počátečního vstřikování 20 tlakovaného média do sestavy pneumatiky. Ačkoliv je tato kovová vložka 72 ilustrována jako procházející od jednoho konce 70a těsnícího kroužku 70 do místa v blízkosti opačného konce 70b těsnícího kroužku 70, je rovněž zcela v rozsahu předkládaného vynálezu prodlouží nebo naopak zkrátit tuto 25 kovovou vložku 72 pro zajištění rovnováhy dobrých těsnících vlastností a pružností potřebnou pro ohýbání, jak se patkové úseky pneumatiky sestavy pneumatiky pohybují přes těsnící kroužek 70.

30 Je zcela zjevné, že podle předkládaného vynálezu byla vytvořena bez-membránová forma pro pneumatiku a byl navržen způsob provozu formy pro pneumatiku, které splňují cíle,

prostředky a výhody uvedené v tomto popisu výše. Podle předkládaného vynálezu bez-membránová forma pro pneumatiku zahrnuje těsnící kroužky, které umožňují pneumatice, aby byla snadno a rychle instalována uvnitř formy pro pneumatiku a přitom tak, že tlakovaný plyn nebo tekutina, který je použit pro nafouknutí a vulkanizaci sestavy surové pneumatiky, neuniká kolem patkových částí pneumatiky a neuniká do dutiny formy. Způsob montáže surové pneumatiky do bez-membránové formy pro pneumatiku umožňuje, aby pneumatika byla rychle a snadno vkládána do a vyjímána z formy pro pneumatiku bez nutnosti posouvání jakýchkoliv součástí formy do nebo z prostoru mezi patkami pneumatiky.

Ačkoliv byl předkládaný vynález popsán ve spojení s jeho výhodnými provedeními, je zcela zřejmé, že osobám v oboru znalým se ve světle předcházejícího popisu snadno vyjeví množství alternativ, modifikací a variací. Předkládaný vynález přitom pokrývá všechny takové alternativy, modifikace a variace spadající do rozsahu vynálezu, který je dán obsahem připojených nároků.

Zastupuje :

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob výroby pneumatiky ve formě (12) pro pneumatiku, která má horní a spodní úsek (22, 24) formy, které tvoří dutinu (60) formy, přičemž každý horního a spodního úseku
5 (22, 24) formy má horní a spodní patkový kroužek (40, 42) přiléhající k otvoru do dutiny formy; sestavu (14) těsnících kroužků, zahrnující první a druhý upínací kroužek (34, 36), vyčnívající do otvoru dutiny formy a mající první a druhý elastomerní těsnící kroužek (16, 18) zajištěný prvním
10 respektive k druhému upínacímu kroužku tak, že volné konce (16b, 18b) těchto těsnících kroužků zasahují do dutiny formy pro utěsnění patkových úseků (44, 46) sestavy (10) pneumatiky proti horním a spodním patkovým kroužkům (40, 42),
v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje kroky:

15 vložení sestavy (10) pneumatiky do spodního úseku (24) formy, zatímco je oddálen do horního úseku (22) formy, prostřednictvím protlačení druhého patkového úseku (46) pneumatiky přes těsnící kroužky (16, 18), což způsobí, že se tyto těsnící kroužky ohnou směrem dolů, přičemž se roztáhnou
20 volné konce (16b, 18b) mimo dráhu patkového úseku (46) pneumatiky, dokud tento patkový úsek (46) není opřen proti spodnímu patkovému kroužku (42);

25 utěsnění patkového úseku (46) pneumatiky proti spodnímu patkovému kroužku (42) opřením druhého těsnícího kroužku (18) proti patkovému úseku (46) pneumatiky; a

30 snížení druhého úseku (24) formy do těsnícího záběru se spodním úsekem (24) formy, zatímco horní patkový kroužek (40) zabírá s patkovým úsekem (44) pneumatiky a posouvá patkový úsek pneumatiky směrem dolů, dokud těsnící kroužek (16) nevytvoří utěsnění proti patkovému úseku (44) pneumatiky.

2. Způsob výroby pneumatiky podle nároku 1,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že dále zahrnuje kroky:

posunutí horního úseku (22) formy směrem nahoru a pryč
od spodního úseku (24) formy, takže první těsnící kroužek

5 (18) se posune mimo záběr s patkovým úsekem (46) pneumatiky;

vyjmutí pneumatiky z formy (12) pro pneumatiku tak, že
první těsnící kroužek (18) je ohnut dozadu s koncem (18b)
tlačeným směrem nahoru, takže patkový úsek (46) pneumatiky se
posouvá nahoru a uvolňuje se od patkového kroužku (42), jak
10 je pneumatika vyjímána z formy (12) pro pneumatiku; a

posunutí pneumatiky dále ven z formy (12) pro
pneumatiku, což způsobí, že patkový úsek (46) pneumatiky
přejde přes horní těsnící kroužek (16).

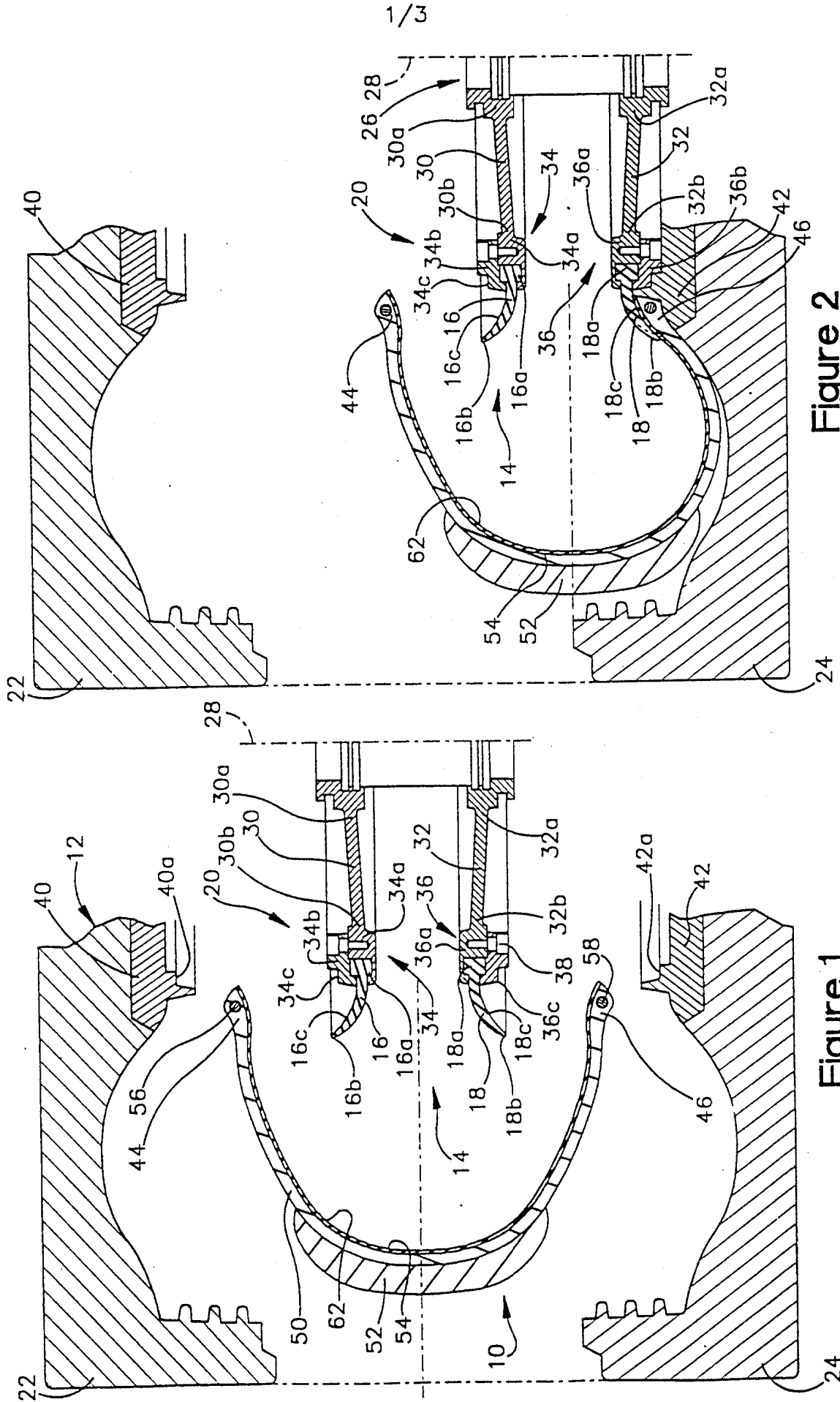
3. Způsob výroby pneumatiky podle nároku 2,
15 v y z n a č u j í c í s e t í m , že dále zahrnuje krok:

posunutí horního a spodního úseku (22, 24) pryč od
prvního a druhého těsnícího kroužku (16, 18) pro umožnění
další sestavě pneumatiky, aby byla jednoduše a rychle vložena
směrem dolů do formy (12) pro pneumatiku a potom vyjmuta z
20 této formy pro pneumatiku bez posouvání horního a spodního
těsnícího kroužku do a ven z dutiny formy.

Zastupuje :

25

30



2/3

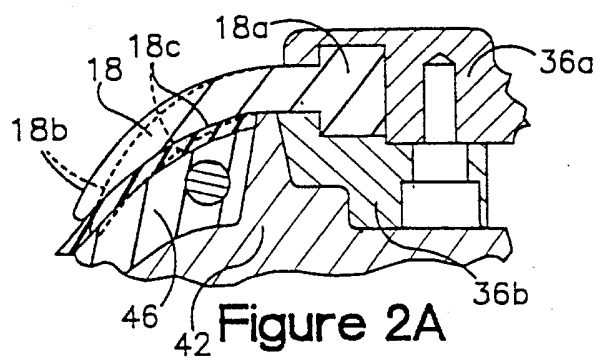


Figure 2A

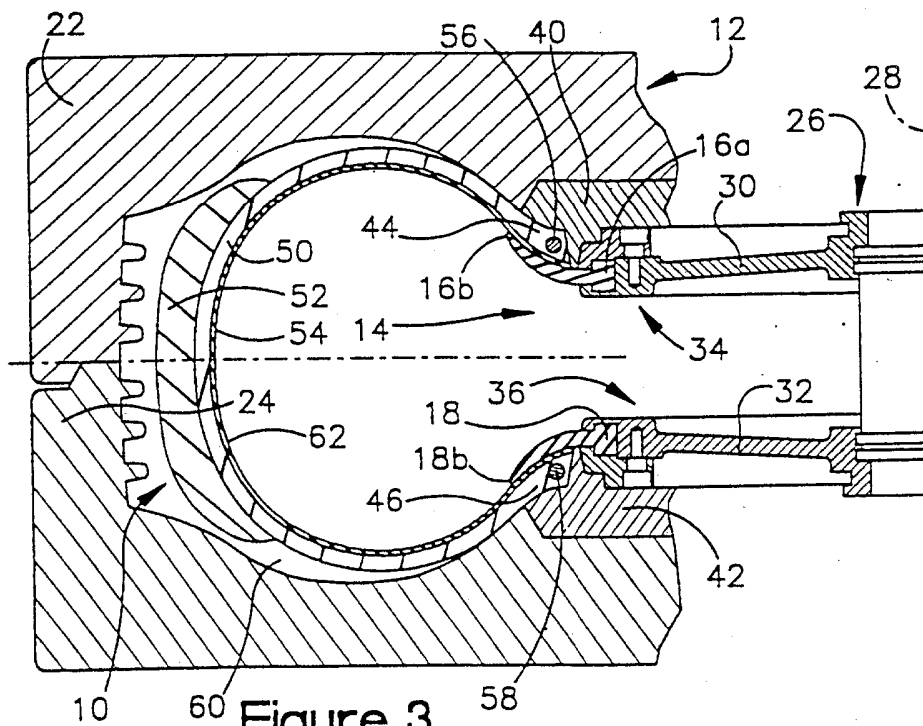


Figure 3

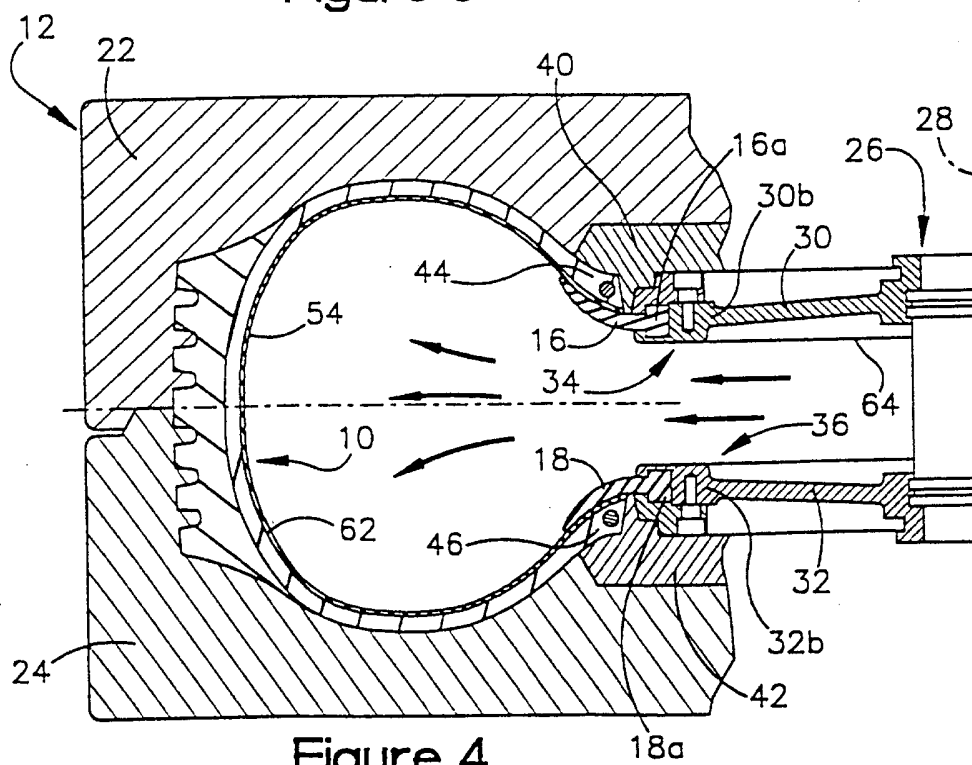


Figure 4

3/3

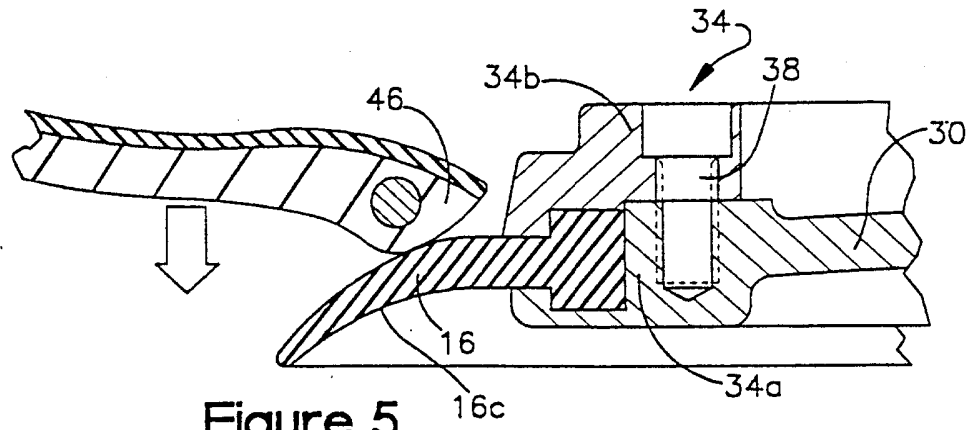


Figure 5

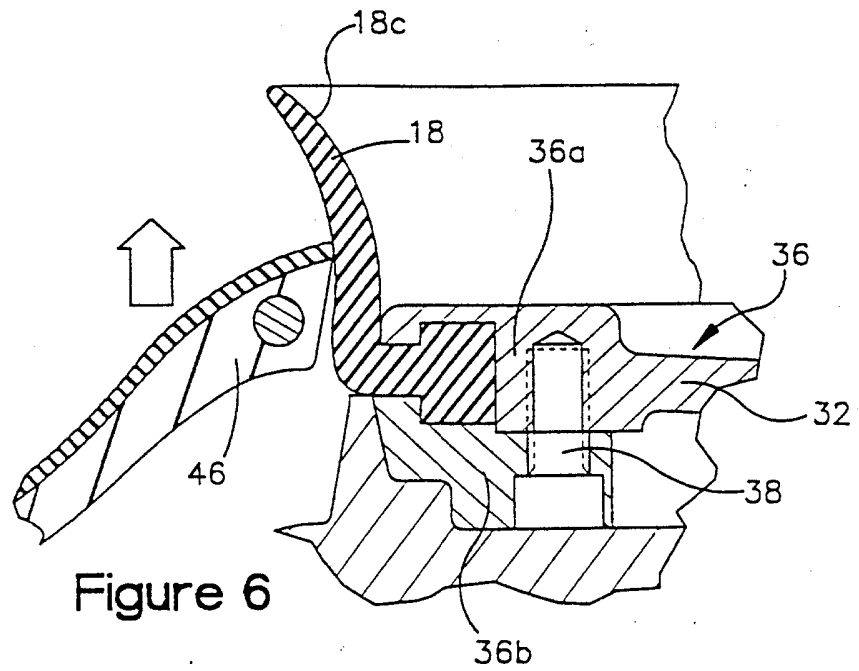


Figure 6

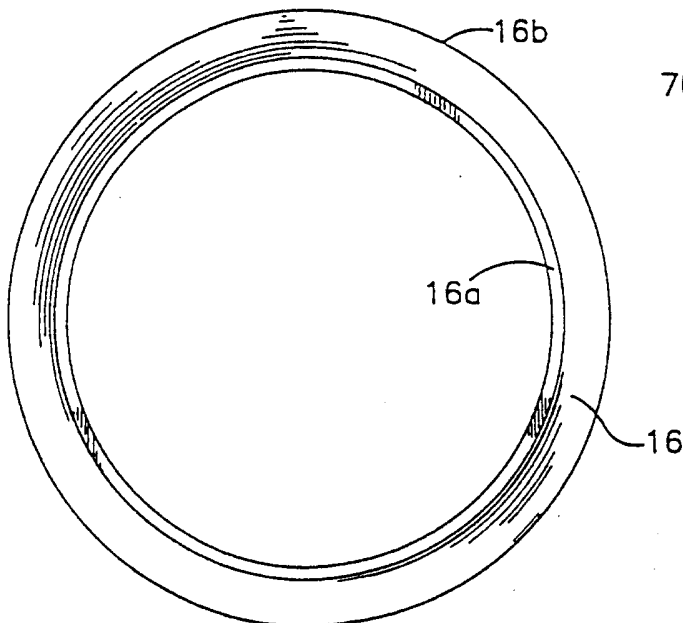


Figure 7

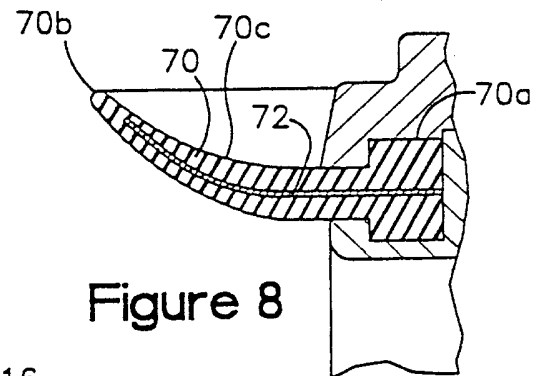


Figure 8