

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

291 837

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1996 - 2308

(22) Přihlášeno: 05.08.1996

(30) Právo přednosti:

20.11.1995 DE 1995/19543276

(40) Zveřejněno: 16.07.1997

(Věstník č. 7/1997)

(47) Uděleno: 04.04.2003

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 18.06.2003

(Věstník č. 6/2003)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 29 C 33/10

(73) Majitel patentu:

Continental Aktiengesellschaft, Hannover, DE;

vulkanizované pneumatiky (14) obsahuje takové
odvzdušňovací ventily (3).

(72) Původce vynálezu:

Heimbuchner Klaus, Twistetal, DE;
Noll Arthur Friedrich, Voehl, DE;
Pleger Detlef, Voehl, DE;
Holländer Heinz Jürgen, Korbach, DE;
Köhler Heinz, Frankenberg, DE;

(74) Zástupce:

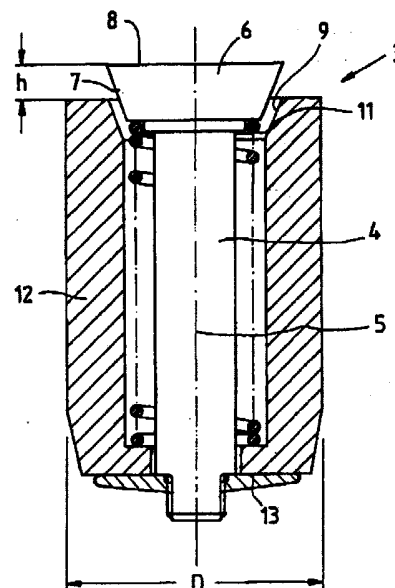
Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název vynálezu:

**Odvzdušňovací ventil a vulkanizační forma pro
výrobu pneumatik**

(57) Anotace:

Odvzdušňovací ventil (3) je určen pro použití v odvzdušňovacím otvoru (2) vulkanizační formy (1). Odvzdušňovací ventil (3) obsahuje pohyblivou ventilovou vložku (4) s ventilovým dříkem (5) a talíř (6). Ventilová vložka (4) je tlakem na stranu talíře (6) přivracena k dutině vulkanizační formy (1), do níž má být odvzdušňovací ventil (3) vestavěn, zatlačitelná do zavřené polohy a obráceně, ventilová vložka (4) je pružinou (11) přemístitelná do otevřené polohy při neexistenci tlaku působícího z dutiny na talíř (6). Pohyblivost ventilové vložky (4) je omezena dorazem uspořádaným na konci odvzdušňovacího ventilu (3) odvráceném od dutiny, přičemž tento doraz omezuje pohyb ventilové vložky (4) do otevřené polohy na dráhu kratší než 2 mm. Doraz je za účelem demontovatelnosti ventilové vložky (4) proveden jako zaskakovací uzávěr vytvořený s vůlí mezi ventilovým dříkem (5) na jedné straně a tělesem (12) ventilu, popřípadě, při uspořádání ventilové vložky (4) bez tělesa ventilu, přímo v příslušném segmentu (10) vulkanizační formy (1), příslušným segmentem (10) vulkanizační formy (1) na druhé straně. Vulkanizační forma (1) pro výrobu pneumatik (14) s větším počtem odvzdušňovacích otvorů (2) uspořádaných v části formy tvarující jízdní plochu



CZ 291837 B6

Odvzdušňovací ventil a vulkanizační forma pro výrobu pneumatik

Oblast techniky

5

Vynález se týká odvzdušňovacího ventilu pro použití v odvzdušňovacím otvoru vulkanizační formy, přičemž odvzdušňovací ventil obsahuje pohyblivou ventilovou vložku s ventilovým dří-
kem a talíř, přičemž ventilová vložka je tlakem na stranu talíře přivracenou k dutině vulkanizační
10 formy, do níž má být odvzdušňovací ventil vestavěn, zatlačitelná do zavřené polohy a obráceně
ventilová vložka je pružinou přemístitelná do otevřené polohy při neexistenci tlaku působícího
z dutiny na talíř, přičemž pohyblivost ventilové vložky je omezena dorazem uspořádaným na
konci odvzdušňovacího ventilu odvráceným od dutiny, přičemž tento doraz omezuje pohyb
ventilové vložky do otevřené polohy na dráhu kratší než 2 mm. Vynález se dále týká vulkani-
zační formy pro výrobu pneumatik s větším počtem odvzdušňovacích otvorů.

15

Dosavadní stav techniky

Je známo, že každou formu pro vulkanizaci pláště je třeba odvzdušňovat, aby se polotovar pláště
20 nafouknutím zevnitř přiložil na tvar určujícího nástroje vulkanizační formy. Přitom polotovar
před sebou posouvá radiálně navenek vzduch. Kde tento vzduch nemůže odtékat, je stlačován až
těsně na tlak pod použitým nafukovacím tlakem. Toto použití tlaku sice vede ke zvýšení
možnosti uvolňování vzduchu v kaučuku, avšak i tehdy je možnost uvolňování vzduchu mimo-
řádě malá. Zbytky vzduchu, které nebyly odvedeny a došlo k jejich rozpuštění do kaučuku,
25 vytvářejí místní polštáře mezi vnitřním obrysem vulkanizační formy a vnějším obrysem polo-
tovaru pláště.

V těchto místech chybějící přímý styk mezi vulkanizační formou, dále nazývanou jen krátce
forma, a polotovarem vede nejen k prohloubením v polotovaru na takových místech, ale také
30 ke zmenšenému ohřevu v důsledku menší možnosti převádění tepla ze vzduchu na kov formy. To
může být příčinou nedostatečného zesílení síry a způsobit selhání nástroje v provozu.

Všichni výrobci plášťů proto věnují velkou pozornost tomu, aby jejich formy byly odvzdušňo-
vány.

35

Profily běhounů plášťů jsou zpravidla opatřeny velmi detailními podélnými a příčnými drážkami
a četnými zářezy, které oddělují různé pozitivy, jako špalíky a přepážky. Z pneumatického
hlediska rozdělují zpravidla četné výstupky formy směřující radiálně dovnitř, které formují
40 pozdější negativy pláště, odváděný objem vzduchu do navzájem izolovaných komor, z nichž
každá vyžaduje nejméně jeden odvzdušňovací kanál. Proto mají vulkanizační formy na výrobu
pneumatik větší počet odvzdušňovacích otvorů v rozsahu od 1000 do 3000.

Podle nejstarší a až dosud stále panující techniky je pro odvzdušňování forem uspořádán větší
počet zhruba kolmo k formované povrchové ploše upravených tenkých otvorů ve formujících
45 nástrojích, které vyúsťují do odvzdušňovacích kanálů vnějších konstrukčních částí formy. Tyto
otvory mají průměr zhruba o hodnotě 0,7 až 1,5 mm podle požadované hloubky vývrtnu a tím také
podle velikosti pláště. Typická forma pro letní pláště osobních automobilů má zhruba
1500 odvzdušňovacích otvorů, typická forma pro zimní pláště osobních automobilů má zhruba
2500 odvzdušňovacích otvorů.

50

Tyto otvory mají pro odvádění vzduchu požadovaný nepatrný odpor v proudění. Jejich odpor
v proudění je však také ještě nepatrný pro viskóznější kaučuk, takže po vytvoření nafukovacího
tlaku až do dosažení zesílení, které zabraňuje dalšímu průtoku, vtékají dosti značná množství
kaučuku do odvzdušňovacích otvorů. Zpravidla je možné sladění rychlosti vulkanizace

(průběhem teplot, zrychlením dávkování, dávkováním síry), průměrů odvodušňovacích otvorů a odolnosti proti vzniku trhlin vulkanizovaných, kartáčům podobných, výtoků zajistit to, že výtoky při odebrání pláště z formy se od pláště neodtrhávají. Pokud se odtrhnou, zůstanou ve svém odpovídajícím odvodušňovacím otvoru a brání správnému odvodušňování pláště, který je v této formě potom vulkanizován.

Zejména v horní cenové oblasti je mnoho zákazníků, kteří nechtějí štetinovitě nebo ježkovitě obrazce na kupovaných pláštích s mnoha výtoky. Proto jsou v mnoha sériích plášťů před dodávkou takové výtoky odstraňovány. K tomu účelu je známá celá řada technik, z nichž některé připomínají holení, jiné hoblování a další broušení. Za účelem dosahování zvláště vhodných oříznutých okrajů je známé také odstraňování oddělovaných výtoků chladicím zkrhnutím. Všechny tyto techniky jsou však příčinou značných nákladů.

Proto vznikl již dávno úkol vytvořit zařízení a/nebo způsoby, které by bez nákladného dodatečného odstraňování výtoků vedly k výrobě plášťů, které nemají výtoky. Pro řešení tohoto úkolů je již známá celá řada návrhů.

Z patentu US 3 377 662 z dubna 1968 je známé vložit do známých odvodušňovacích otvorů v příčném řezu ve tvaru hvězdice vytvořený kolík, jehož vnější obvodový kruh je nepatrně větší než vnitřní průměr odvodušňovacích otvorů, takže každý kolík je ve svém otvoru držen lisovacím zalícováním. Z dříve relativně velkého průřezu otvoru se tak vytvoří více, v průřezu podstatně menších, kanálů, přičemž součet průřezových ploch takto vytvořených jednotlivých kanálů je zhruba o činitel 10 pod průřezovou plochou takto uškráceného odvodušňovacího otvoru a jednotlivé průřezové plochy zhruba o činitel 100.

Tento návrh vychází z toho, že vrták nesmí překročit určitý stupeň štíhlosti, tedy délku vrtáku v poměru k jeho průměru, aby se nelámал. Proto nelze průměr odvodušňovacího otvoru volit tak malý, jak by postačovalo pro požadovanou odvodušňovací funkci. Základní myšlenkou tohoto spisu tedy je otvor, který je z výrobně technických důvodů příliš široký, přiškrtnut dodatečně na několik velmi úzkých kanálů. Téměř stejný obsah má spis EP-PS 0 518 899.

Rovněž evropská patentová přihláška 0 311 550, zveřejněná v dubnu 1989, doporučuje do každého známého odvodušňovacího kanálu vložit v průřezu kruhový kolík, který má nepatrně menší vnější průměr než je vnitřní průměr odvodušňovacího otvoru na té straně, kde je formován plášť. V dále navenek upravené oblasti má každý odvodušňovací kanál výstupky, které prostřednictvím lisovacího lícování udržují odpovídající kolík.

Také zde se jedná o dodatečné zúžení nejprve příliš velkých kanálů nasazením vždy jednoho kolíku. Na rozdíl od předcházejícího spisu nerozděluje toto řešení zbývající průtokový průřez odvodušňovacího otvoru na mnoho malých štěrbin, uspořádaných na kruhu, ale vytváří souvislou úzkou kruhovou štěrbinu. Hvězdovitý vnější profil kolíků podle předcházejícího spisu lze ekonomicky výhodně vytvořit protažením drátu skrz odpovídající matici. Na rozdíl od toho vyžaduje vnitřní profilování odvodušňovacích kanálů ve tvaru klínového náboje podle EP-PA 0 311 550 přechod od vývrtu na drahé lisování nebo frézování.

EP-PA 0 591 745 navrhuje na určitých, plášť tvarujících, místech formy použít materiál s otevřenými póry o velikosti pórů pod 0,05 mm. Tato pórovitost má být dostatečně velká k tomu, aby umožnila dostatečně rychlý odvod vzduchu, a dostatečně malá, aby zabránila vnikání kaučuku do pórů s následným ucpáním. Vlastní zkušenosti však ukazují, že již po menším počtu vulkanizovaných plášťů se mnoho pórů ucpe. Čištění pórů je téměř nemožné.

Z evropské patentové přihlášky 0 440 040, zveřejněné v srpnu 1991, je známé rozdělit segmenty formy podél takové čáry do dílčích segmentů, které navzájem spojují místa s potřebou odvodušňování. Také zde se tedy jedná o myšlenku udržovat odvodušňovací kanály užší, takže tím

zvýšený odpor v proudění pro kaučuk připouští jen velmi malý vtok. Ve srovnání se známým stavem techniky umožňuje toto opatření čištění odvodušňovací šterbiny, při kterém se odpovídající segment formy rozloží do dílčích segmentů. Takové formy jsou však vzhledem k velkému počtu lícujících ploch, které navíc u většiny moderních profilů pláště nemohou být rovné, ale musí být vyklenuty v souladu s průběhem příčných drážek hotového pláště, velmi nákladné.

V dříve uvedené námitce ze staršího, dodatečně zveřejněného, spisu DE-OS 39 14 649 je známé zvláštní uspořádání takové odvodušňovací šterbiny, která je v něm označena vztahovou značkou 18, a to bezprostředně na patce žeber, viz sloupec 2, řádek 43.

Ve srovnání s evropskou patentovou přihláškou 0 440 040 poněkud prioritně mladší evropská patentová přihláška 0 451 832 obsahuje také uspořádání odvodušňovacích šterbin prostřednictvím rozdílného jemného rozdělení segmentů formy. V tomto směru směřují také DE-OS 19 33 816, viz nárok 6, JP-A-76 91 423, JP-A-51-119776 a ZS-PS 4,691,431 a 4,708,609.

Stále se také navrhuje vytvořit ve vulkanizační formě pláště před zatlačením profilu během vakuu. K tomu by mohl postačit podstatně menší počet odvodušňovacích kanálů, při dostatečném časovém prostoru pro evakuaci dokonce jen jeden jediný. Pláště, které se odebírají z takové formy, jsou tedy v podstatě zproštěny výtoků a nevzniká žádná potřeba čištění.

Nevýhoda však spočívá v tom, že z hlediska velikosti a četných dělicích rovin forem pro vulkanizaci pláště je vytváření podtlaku pod hodnotou 0,1 baru možné jen s mimořádnými náklady. Při hodnotě 0,1 baru však ještě zůstávají zbytková množství vzduchu, která překračují schopnost příjmu kaučuku rozpuštěním. Proto také stále ještě není možné se vzdát odvodušňovacích kanálů. Tyto skutečnosti jsou navrhovány v patentech US 4 573 894, 4 597 929, 4 881 881 a 5 283 022, jakož i v DE-OS 22 10 099 a v evropské patentové přihlášce 0 468 154. Navazující je také EP-PA 0 414 630, která navíc uvádí při odběru hotově vulkanizovaného pláště určitý rozdíl, tedy vefukování plynu do formy skrz odvodušňovací kanál. Totéž je známé, a to bez použití vakua, z US 4 812 281.

Německé zveřejněné přihlášky vynálezu 22 00 314 z července 1973, 25 24 538 z prosince 1976 a 31 42 288 z května 1983 zveřejňují zařízení pro výrobu výtoku prostých vstříkovaných odlitků. Jeden jediný odvodušňovací kanál je uspořádán soustředně k ose otáčení dutiny a vyúsťuje do evakuátoru, který před začátkem vstříkování polymerické směsi vytváří ve formě značné vakuu. Zbývající tlak vzduchu přitom může být velmi malý, protože existuje jen jedna jediná těsnicí plocha, která má navíc krátkou délku oblouku. Krátce po začátku vstříkování, tedy ještě před úplným vyplněním dutiny polymerickou směsí, uzavře ventil s talířem ve tvaru komolého kužele odvodušňovací kanál.

Narážení přiváděné polymerní směsi na plochu talíře ventilu na straně dutiny způsobuje přímo (DE-OS 22 00 314 a DE-OS 31 42 288) nebo nepřímo (DE-OS 25 24 538) prostřednictvím průhybu desky, vyvolaného jednostranně působícím dopravním tlakem, který se přenáší na talíř ventilu, uzavření ventilu. Velmi rychlé uzavření ventilu zaručuje, že z polymerní směsi nevnikne do mezery mezi dosedací plochou a kuželovou plochou talíře ventilu odvrácenou od dutiny vůbec nic. Výsledkem toho je úplné zamezení tvorby výtoků a zamezení zadření ventilu. Proto pro otevření ventilu při odběru hotově vulkanizovaného dílu, zejména pryžového těsnicího kroužku, postačí měkká šroubovitá pružina. Ani čištění ventilu není zapotřebí, což objasňuje, proč možnost montáže ventilové vložky prostřednictvím zaskočení, uvedená ve spise DE-OS 31 42 288, nemůže být zkombinována s možností jednoduchého vyskočení.

U této techniky odvodušňování neuniká zbytkové množství vzduchu obsažené ve formě od dřívějšího - okamžiku zavření ventilu, nýbrž tento zbytkový vzduch se stlačuje, což však dobré lící formy v důsledku svých velmi malých množství zbytkového vzduchu snesou. Navíc výtlačné lisys dopravují polymerní směs s tlaky v rozsahu od 10 do 40 MPa, většinou asi 30 MPa. Tím se

- extrémně malé množství zbytkového vzduchu v licích formách stlačuje tak silně, že na konci plnění se objem zbytkového vzduchu zmenší téměř na nulu a jímání vzduchu v kaučuku rozpouštěním se zvýší. Protože však taková malá množství zbytkového vzduchu ve formách na pneumatiky nejsou možná v důsledku objemu většího o asi tři mocniny čísla 10 a mnoha těsnicích ploch velmi velké obloukové délky, částečně na sebe dosedajících, a protože plnicí tlaky pneumatik u osobních automobilů a motocyklů jsou asi jen 1 MPa a u těžkých nákladních automobilů asi 1,5 MPa, nemůže být toto vstřikové lití bez výtoků přeneseno na výrobu pneumatik.
- 10 Ve spise US 4 347 212, publikovaném v srpnu 1982, stejně jako ve spise US 4 492 554, je uvedena vulkanizační forma na pneumatiky, jejíž kanály odvětrávající oblasti bočních stěn jsou uzavíratelné pomocí ventilů, které mají na straně dutiny talíř, a které se při přibližování kaučuku uzavírají. Náklady na čištění takových ventilů jsou jako nevýhodné označeny ve spise US 4 759 701 stejného vynálezce. V tomto spise je dále uveden odvzdušňovací ventil pro boční
- 15 stěnovou oblast vulkanizační formy na pneumatiky s tak invertujícím těsnicím systémem, že pohyb ventilové vložky podle tlaku šroubovitě pružiny směrem k dutině vede k uzavření a pohyb směrem od dutiny vede k otevření.
- 20 Ve spise US 4 351 789, zveřejněném v září 1982, jsou rovněž uvedeny ventily k odvzdušňování bočních stěnových oblastí vulkanizačních forem na pneumatiky. Šroubovitá pružina zde použitá je v zavěšené poloze roztažená.
- Spis US 4 021 168, zveřejněný v květnu 1977, se týká odvzdušňování řízeného pomocí ventilů i v oblasti běhounu pneumatiky vulkanizační formy na pneumatiky. Přitom funkce vedení talíře ventilu obvykle kluzně vedený dík - a pružiny ventilu nejsou od sebe oddělené. Proto se očekává
- 25 menší počet součástí, a proto i levnější provedení, snadnější demontáž, a proto i snadnější čištění a menší nároky na místo, avšak rovněž to, že již některé vulkanizační formy nechají do odvzdušňovacích kanálů vniknout tolik kaučuku, že tyto odvzdušňovací kanály se musí čistit. Úplné upuštění od paralelního vedení talíře ventilu obsahuje starší britský patent 922 788 z dubna 1963, aby se kromě vratné posouvitelnosti dosáhlo i vykyvování. U tohoto řešení rovněž
- 30 chybí pružina otevírací ventil. Stejně jako tento výše uvedený patent obsahuje spis GB-PS 1 556 170, publikovaný v listopadu 1979, použití dorazu k omezení otevíracího pohybu odvzdušňovacích ventilů.
- 35 Japonská patentová přihláška 61 047 216 obsahuje odvzdušňovací ventil, na jehož straně přivrácené k dutině je místo talíře ventilu uspořádáno ploché, přibližně válcové, elastomerové těleso s jedním malým odvzdušňovacím otvorem (31). Tento odvzdušňovací otvor se má blížícím se kaučukem tak stlačit, aby mohl ještě vzduch unikat, aby však nemohl žádný kaučuk vnikat.
- 40 Kromě již uvedeného spisu DE-OS 31 42 288 je nejbližším dosavadním stavem techniky k vynálezu spis JP-A-22 14 616, někdy uváděný rovněž jako JP 90-302 309/40. Tento japonský spis již uvádí, že tlak vratné pružiny provedené jako šroubovitá pružina se přímo převádí na talíř ventilu.
- 45 Závěrem k tomuto dosavadnímu stavu techniky lze konstatovat, že výše uvedené některé návrhy sice obsahují malá vylepšení, avšak dostatečně uspokojivě provedený odvzdušňovací ventil pro vulkanizační formy na pneumatiky dosud není známý, což se nejzřetelněji projevuje tím, že v současné době stále ještě většina pneumatik po vyjmutí z formy obsahuje nežádoucí výtoky.
- 50 Úkolem vynálezu proto je vytvořit odvzdušňovací ventil, který umožňuje výrobu pneumatik prakticky bez výtoků, a tudíž bez nutnosti dodatečného opracování s úběrem materiálu. Takový ventil by měl být levný a snadno udržovatelný.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol splňuje od vzdušňovací ventil pro použití v od vzdušňovacím otvoru vulkanizační formy, přičemž od vzdušňovací ventil obsahuje pohyblivou ventilovou vložku s ventilovým dří-
 5 kem a talíř, přičemž ventilová vložka je tlakem na stranu talíře přivracenou k dutině vulkanizační formy, do níž má být od vzdušňovací ventil vestavěn, zatlačitelná do zavřené polohy a obráceně ventilová vložka je pružinou přemístitelná do otevřené polohy při neexistenci tlaku působícího z dutiny na talíř, přičemž pohyblivost ventilové vložky je omezena dorazem uspořádaným na konci od vzdušňovacího ventilu odvráceném od dutiny, přičemž tento doraz omezuje pohyb venti-
 10 lové vložky do otevřené polohy na dráhu kratší než 2 mm, podle vynálezu, jehož podstatou je, že doraz je za účelem demontovatelnosti ventilové vložky proveden jako zaskakovací uzávěr vytvořený s vůlí mezi ventilovým dříkem na jedné straně a tělesem ventilu, popřípadě - při uspořádání ventilové vložky bez tělesa ventilu přímo v příslušném segmentu vulkanizační formy příslušným segmentem vulkanizační formy na druhé straně.

15 Po vestavění takových ventilů do vulkanizační formy je každý z těchto ventilů zatlačen do uzavřené polohy při dosednutí polymerní směsi v průběhu vzorování polotovaru pláště, který je s výhodou pneumatikou, ale opačně je slabou pružinou každý z ventilů zatlačen do otevřené polohy při odebrání hotové pneumatiky.

20 Zatímco u prostřednictvím jediného, zhruba dvakrát až třikrát tak velkého ventilu evakuované formy pro vstřikové lití se uzavírá ventil příliš brzy, neuzavírá se u uvedeného řešení pro s výhodou odvětrání forem pro vulkanizaci pláště bez evakuovacích zařízení mnoho malých ventilů příliš brzy, tedy v podstatě časově přesněji, což je z bezpečnostních důvodů velmi
 25 důležité, protože ventily jsou uspořádány vždy na konci větve proudu polymeru a nikoli v blízkosti jeho začátku. Přitom je brán zřetel na tu skutečnost, že z hlediska stoprocentního zabránění vzniku výtoků mají některé ventily snahu se uzavřít příliš pozdě. Takto vznikající výtoky měly u dosavadních pokusů střední hodnotu průměru kroužku 2,8 mm, šířku kroužku o hodnotě zhruba 0,3 mm a výšku o hodnotě zhruba 0,25 mm. Výtoky jsou tedy tak malé, že zejména pro většinu oblastí trhu není třeba provádět dodatečné odstraňování výtoků.

Z uvedených skutečností vyplývá úspora pracovní doby, potřeby místa a podstatné snížení obtížně odstranitelného množství pryže. Tyto úspory podstatně přesahují náklady na potřebu kapitálu z hlediska nákladů ventilů. Zejména úspory pracovní doby překvapily vnitřní kritiky
 35 uspořádání podle vynálezu, kteří se nejprve obávali, že pracovní doba, která se uspoří na starých brousicích strojích, bude více než kompenzována údržbovými náklady na téměř nadměrně vysoký počet použitých ventilů. Překvapivě však první pokusná forma nevyžadovala na žádném ze zhruba 1600 malých ventilů nějaké údržbové náklady pro ventily. Proti až dosud převládajícím jehlám podobným výtokům odpovídají výtoky podle vynálezu, které jsou v podstatě
 40 nepozorovatelné, ve svém vzhledu těm, které zůstávají na plášti podle spisu EP-PA 0 311 550, jak bylo uvedeno výše.

Aby se ještě dále zvýšila čistota obou spolupůsobících, s výhodou kuželových, ploch na sedle ventilu a na talíři ventilu, je možné tyto plochy opatřit antiadhezivní vrstvou. Jako antiadhezivní
 45 látky jsou výhodné látky známé, například z DE-OS 39 03 899 a z EP-PA 0 228 652, polytetrafluorethylen nebo polydimethylsiloxan.

Pro racionální výrobu vulkanizačních forem podle vynálezu a pro jednoduchou výměnu ventilů, pokud ventil selže, se podle dalšího výhodného provedení doporučuje, aby každý ventil měl
 50 vlastní, s výhodou válcovou, skříň, proti které jsou všechny pohyblivé součástky ventilu neztratitelně drženy. Pod pojmem neztratitelně se v této souvislosti míní, že žádné jednotlivé součástky se při zasilání výrobcem ventilů nebo při předpokládaném zašroubování nebo vyšroubování nemohou ztratit. To však neznamená, že by nebylo možné ventil rozebrat. Zejména v probíhající zkušební stadiu se osvědčilo, že talíř ventilu může být pro pravidelnou kontrolu, i když

zatím bez chybných nálezů, snadno demontován, například prostřednictvím zaskakovacího uzávěru, jak je uvedeno v dalších dvou příkladech provedení.

- 5 S výhodou má ventilová skříň vnější průměr mezi 2,0 až 6,0 mm, pro pláště osobních vozidel s výhodou mezi 2,0 až 4,5 mm, pro těžké nákladní automobily s výhodou mezi 3,0 až 6,0 mm.

Protože demontáž je nutno provádět jen zřídka, postačuje k upevnění ventilů v segmentech vždy zalisování místo dvojice závitů. K tomu účelu by měl být v demontovaném stavu ventilu vnější průměr ventilové skříně větší než vnitřní průměr příslušného odvodušňovacího otvoru v segmentu formy. Při vnějším průměru skříně o hodnotě 3,5 mm by měl přesah vůči otvoru mít hodnotu 50 až 150 μm , při větším průměru skříně příslušně větší a při menším průměru skříně příslušně menší. Tyto údaje o přesahu se vztahují na dvojici materiálů ocel pro ventilovou skříň a hliník pro segmenty s úložnými vývrty. Odborník ví, že při tužší dvojici materiálů, například ocel a ocel, je třeba hodnoty přesahu volit menší.

- 15 S výhodou má každý ventil formy pro vulkanizace pláště podle vynálezu na straně ventilového dřívku odvrácené od kaverny doraz, omezující pohyb ventilové vložky do otevřené polohy, a to s výhodou pro ventily ve formách na pláště pro osobní automobily na dráze mezi 0,3 až 1,2 mm a pro formy pro pláště těžkých nákladních automobilů na dráze mezi 0,5 až 2,0 mm. Rozměr, na který je pohyb otevírání ventilu omezen, je v dalším označován také jako zdvih ventilu nebo ventilový zdvih. Prostřednictvím tohoto omezení dráhy lze ve spolupráci s délkou pružiny bez napětí větší než je vestavná délka pružiny v případě možno nejvíce otevřené poloze dosáhnout toho, že pružina je na svých plochách pro zavádění síly vždy pod působením tahu, případně tlaku, což zabrání rachocení pružiny, které by mohlo vzniknout při upevnění pružiny s vůlí, a to jednoduchým a účinným způsobem. Mimoto by se při příliš velké uzavírací dráze ventilu mohl ventilový uzávěr zavírat se zpožděním a způsobit vznik příliš velkého výtoku mezi spolupůsobícími těsnicími plochami vytvořenými s výhodou ve tvaru komolého kužele.

- 30 Jádrem vynálezu je, že ventilová vložka je přes omezení otvíracího pohybu ventilu snadno demontovatelná. Za tím účelem je možno provést ohraničení dráhy zaskakovacím uzávěrem, který má vůli, mezi dřívkem ventilu a tělesem ventilu, popřípadě příslušným tvarovým segmentem. Tímto způsobem mohou být všechny ventilové vložky demontovány bez povolování mnoha šroubových spojů. Zaskakovací uzávěr každé ventilové vložky by měl být proveden tak, aby pro vytažení ve směru k dutině pro demontáž a pro montáž zatlačením stačilo vynaložení určité síly.

Podle výhodného provedení vynálezu zaskakovací uzávěr obsahuje pružný člen uspořádaný v tělese ventilu, popřípadě v příslušném segmentu vulkanizační formy.

- 40 Pružný člen s výhodou přímo spolupracuje s odpovídající plochou ventilového dřívku jako doraz.

Pružný člen zaskakovacího uzávěru je s výhodou uspořádán na ventilovém dřívku.

- 45 Pružný člen s výhodou spolupracuje přímo s omezovací plochou na tělese ventilu, popřípadě na příslušném segmentu vulkanizační formy.

Pružný člen je s výhodou vytvořen jako ohýbaná pružina.

- 50 Vnitřní strana tělesa ventilu, popřípadě - u provedení bez tělesa ventilu - ve stěně odvodušňovacího otvoru na straně odvrácené od dutiny, je s výhodou uspořádána drážka o šířce v rovině kolmé k podélné ose tělesa ventilu, do níž je vložena ohýbaná pružina, která zasahuje do drážky o šířce na vnější straně ventilového dřívku, přičemž alespoň jedna z obou šířek je větší než

tloušťka ohýbané pružiny, a sice o tolik větší, že vůle určená sdružením drážek (je alespoň tak velká jako ventilový zdvih.

- 5 Doraz je s výhodou vytvořen jako taková ohýbaná pružina, která má v půdorysu v podstatě tvar písmene C, přičemž ohýbaná pružina na obou koncích části tvaru písmene C vždy pokračuje dovnitř směřujícím ramenem nebo ven směřujícím ramenem, přičemž obě ramena jsou dimenzována pro záběr do drážky ventilového dříku nebo do drážky tělesa ventilu.

- 10 Ventilový dřík je s výhodou na konci odvráceném od dutiny opatřen nákrůžkem, přičemž omezovací plocha nákrůžku přivrácená do dutiny tvoří dorazovou plochu pro omezení otevření ventilu a v konci ventilového dříku je uspořádána drážka nebo drážky pro umožnění pružné deformace nákrůžku pro umožnění vytažení ventilové vložky do dutiny stlačením nákrůžku.

- 15 Omezovací plocha nákrůžku přivrácená do dutiny je s výhodou vytvořena ve tvaru komolého kužele pro umožnění samočinného stlačení nákrůžku při silovém vytažení ventilové vložky ve směru do dutiny pro demontáž ventilové vložky.

- 20 Omezovací plocha nákrůžku odvrácená od dutiny je s výhodou vytvořena ve tvaru komolého kužele pro umožnění samočinného stlačení nákrůžku při silovém zatlačení ventilové vložky do vnitřní kuželové plochy tělesa ventilu, popřípadě segmentu, pro montáž ventilové vložky.

Nákrůžek má s výhodou v čelním pohledu nekruhový tvar, přičemž jeho průměr je v okrajových částech vzdálených od drážek větší než jeho průměr u drážek.

- 25 Pružina, přemísťující ventilovou vložku do otevřené polohy při neexistenci tlaku působícího z dutiny na talíř, je s výhodou vytvořena jako šroubovitá pružina, která je uspořádána koncentricky kolem ventilového dříku.

- 30 Pružina je s výhodou na straně dutiny uspořádána až k talíři, přičemž pružina je v zavřené poloze odvzdušňovacího ventilu stlačena.

- 35 Každý odvzdušňovací ventil uspořádaný v oblasti jízdní plochy má s výhodou vlastní těleso ventilu, zejména ve tvaru válce, k němuž jsou neztratitelně přidržovány všechny pohyblivé součásti odvzdušňovacího ventilu, přičemž těleso ventilu má vnější průměr v rozsahu od 2 do 4,5 mm u forem pro výrobu pneumatik pro osobní automobily a v rozsahu od 3 do 6 mm u forem pro výrobu pneumatik pro těžké nákladní automobily.

- 40 Vulkanizační forma pro výrobu pneumatik s větším počtem odvzdušňovacích otvorů uspořádaných v části formy razící jízdní plochu vulkanizované pneumatiky, obsahuje podle vynálezu odvzdušňovací ventily podle jednoho z výše uvedených provedení.

Přehled obrázků na výkresech

- 45 Vynález bude dále blíže objasněn na příkladech provedení podle přiložených výkresů, na nichž obr. 1a znázorňuje v podélném řezu levou polovinu segmentu formy z oblasti vytvářející oblast běhounu pláště s ventilem v každém odvzdušňovacím otvoru, a to bez dosedajícího polotovaru,
- 50 obr. 1b v podélném řezu stejnou polovinu segmentu formy, ale s dosedajícím polotovarem, který zavedl všechny odvětrávací ventily do uzavřené polohy,
- obr. 2 ve stejné rovině řezu v měřítku 20:1 jednotlivý odvzdušňovací ventil s našroubovaným dorazem na straně odvrácené od dutiny pro omezení otevírací dráhy ventilu,

obr. 3 ve stejné rovině řezu v měřítku 20:1 jednotlivý odvzdušňovací ventil s omezením otevírací dráhy ventilu definovanou vůlí v zaskakovacím uzávěru, ke kterému patří jako samostatná konstrukční součást vkládaná ohýbaná pružina,

obr. 4a ve stejném měřítku v půdorysu a v demontovaném stavu ohýbanou pružinu, zamontovanou na obr. 3,

obr. 4b v analogickém znázornění jiné provedení ohýbané pružiny, zamontované podle obr. 3,

obr. 5 v analogickém vyobrazení k obr. 3 jednotlivý odvzdušňovací ventil s omezením otevírací dráhy ventilu prostřednictvím definované vůle v zaskakovacím uzávěru, přičemž se však zde nedosahuje propnutí, potřebného pro zaskakovací uzávěr, ohnutím samostatné ohýbané pružiny, ale spodního drážkované konce ventilového díku.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1a je v podélném řezu znázorněna levá polovina segmentu 10 vulkanizační formy 1 podle vynálezu. Vulkanizační forma 1 je u tohoto příkladu, jak je obvyklé, ale pro vynálezu nikoli nutné, radiálně rozdělena v oblasti běhounu, takže segmenty 10 jsou radiálně pohyblivé. Tento segment 10 vystupuje z oblasti formující oblast běhounu pláště. Obvykle mají radiálně dělené formy sedm až třináct segmentů 10 v oblasti běhounu, u forem pro vulkanizaci plášťů pro osobní automobily zpravidla sedm nebo devět, u forem pro vulkanizaci plášťů pro lehké nákladní automobily zpravidla devět nebo jedenáct a u forem pro vulkanizaci plášťů pro těžké nákladní automobily zpravidla jedenáct nebo třináct.

Odlišně od pozdější funkční polohy hotového pláště se zhruba vodorovnou polohou osy otáčení jsou vulkanizační formy 1 provozovány zpravidla v plošném uspořádání, tedy se svislou polohou osy otáčení. Tak je možné polotovary lépe vkládat a vulkanizované pláště snadněji odformovávat. Obě boční části formy se v souladu s tím nazývají horní strana formy a spodní strana formy.

Odvzdušňování je potřebné jak pro radiálně pohyblivé segmenty 10, tak i pro obě, zde neznázorněné, boční části. Počet potřebných odvzdušňovacích otvorů 2 pro plochu je však u bočních částí menší než v segmentech 10, protože tam není formovaný tvar tak komplikovaný. S výhodou se uskutečňuje odvzdušňování v axiálně pohyblivých bočních částech prostřednictvím shodných odvzdušňovacích ventilů 3 jako v radiálně pohyblivých segmentech 10. Protože až na méně husté uspořádání odvzdušňovacích otvorů 2 nejsou žádné rozdíly mezi odvzdušňováním radiálně pohyblivých segmentů 10 a axiálně pohyblivých bočních částí, to je bočních segmentů 10, platí vztahová značka 10 pro oba druhy segmentů 10.

Podstatná je ta skutečnost, že v každém odvzdušňovacím otvoru 2 je uspořádán odvzdušňovací ventil 3. Segment 10 formy je na obr. 1a znázorněn bez dosedajícího polotovaru. V důsledku toho jsou všechny odvzdušňovací ventily 3 ve spolupráci s vždy jednou pružinou 11, provedenou jako tlačná slabá pružina, která je lépe patrna na větším obr. 2, otevřeny. Přitom zasahují ventilové talíře 6, jak je patrné rovněž z obr. 2, do dutiny. Provedení pružin 11 jako tlačné pružiny je výhodnější než jejich provedení jako tažné pružiny.

Pružina 11 pro dosažení otevírací polohy by měla být slabá tak, jak je to jen možné, a tak silná, se zřetelem na hmotnost, tření a výrobní tolerance, jak je to potřebné. Aby se bezpečně dosáhlo otevírací polohy, postačuje podle dosavadních pokusů, když je předpětí, přesněji předpěchování, 1,5násobkem součtu vlastní hmotnosti ventilové vložky a poloviny vlastní hmotnosti pružiny.

Do takové vulkanizační formy 1, která je znázorněna na obr. 1a, a která má otevřené odvodušňovací otvory 2 v důsledku otevřených odvodušňovacích ventilů 3, se nyní o sobě známým způsobem vloží polotovary pneumatiky 14.

Na obr. 1b je v analogickém vyobrazení k obr. 1a znázorněn okamžik, kdy dosedne proti konci zbytkového zdvihu polotovary vzorované a vulkanizované pneumatiky 14, popřípadě pláště, přímo do drážkovaných základů vulkanizační formy 1, které formují příslušná místa vytvářeného profilu běhounu a kde na straně dutiny vyúsťuje většina odvodušňovacích otvorů 2. Prostřednictvím tohoto dosednutí zatlačí kaučuk, který má již určitou pevnost tvaru, odvodušňovací ventily 3 proti slabému odporu odpovídající tláčné slabé pružiny 11 do zde znázorněné uzavřené polohy.

Pojmem zbytkový zdvih se v odborném názvosloví pneumatik rozumí malý zbytek celkového zdvihu neboli bombáže, kterého se dosáhne uvnitř vulkanizační formy 1 nafukováním, a prostřednictvím kterého se dosahuje tvarování profilu, nebo při velmi hlubokých profilech a/nebo při výztužích velmi tuhých v tahu, se alespoň zcela ukončí.

Na obr. 2 je znázorněn ve stejné rovině řezu jako na obr. 1 v měřítku 20:1 jednotlivý odvodušňovací ventil 3 s ventilovou vložkou 4. Ventilová vložka 4 má nejméně jeden ventilový talíř 6 a ventilový dřík 5. Na osazení ventilového talíře 6 je vystředěna slabá pružina 11. Pro omezení otevírací dráhy odvodušňovacího ventilu 3 je na straně odvrácené od dutiny našroubován doraz 13 opatřený vnitřním závitem, spolupracujícím s vnějším závitem na odpovídajícím konci ventilového dříku 5.

Ventilový talíř 6 má dutině vulkanizační formy 1 přizpůsobenou a v souladu s tím v podstatě rovnou čelní plochu 8. Na tu dosedá polotovar pláště při zbytkovém zdvihu. Ventilový talíř 6 je dále uspořádán jako komolý kužel 7, který z hlediska průměru a úhlu kužele lícuje s vnitřní kuželovou plochou 9. Úhel kužele k čerchované podélné ose ventilové vložky 4 by měl mít hodnotu mezi 15° a 60°. Dobře se osvědčil zde znázorněný úhel o hodnotě 22°.

Za účelem lepší logistiky ve výrobě forem, například za účelem uspořádání celé výroby ventilu u jednoho výrobce ventilu, se doporučuje, jak je zde znázorněno, uspořádat každou ventilovou vložku 4 v odděleném, v podstatě ve tvaru válce vytvořeném, tělese 12. Společně s tlačnou slabou pružinou 11 a s dorazem 13 se tak vytváří jedna konstrukční jednotka, která neztratitelně slučuje všechny jednotlivé součástky odvodušňovacího ventilu 3. Takový odvodušňovací ventil 3 může být předběžně úplně smontován výrobcem ventilu a výrobcem forem vsazen do připravených odpovídajících odvodušňovacích otvorů dutiny.

Vložení se uskutečňuje s výhodou zaražením do úzkého otvoru. Tím se dosáhne lícovaného zalisování. Aby se dosáhlo dostatečně spolehlivého držení a aby se zachovala možnost demontáže bez poškození segmentu, osvědčilo se při vnějším průměru D tělesa 12 o hodnotě 3,5 mm upravit vnitřní průměr d vývrtu, viz obr. 1a, o hodnotě 3,35 mm. Pro usnadnění zaražení má těleso 12 na konci odvráceném od dutiny s výhodou zúžení.

Slabá pružina 11 je s výhodou vytvořena jako šroubovitá pružina z drátu se zhruba deseti volnými závity a se vždy jedním závitem na obou koncích, který dosedá na blok. Při strmých závitech pružiny je možné na každém uložení dosáhnout menšího pootočení ventilové vložky 4 kolem čerchované znázorněné podélné osy. Tak je možné dosáhnout ještě déle trvajícího a na obvodu ventilového talíře 6 zvláště rovnoměrného uzavíracího účinku.

Pokud je, na rozdíl od obr. 2, odvodušňovací ventil 3 vytvořen bez tělesa 12, je samozřejmě možné vyvrtat nebo vyfrézovat vnitřní kuželovou plochu 9 přímo na odpovídajícím místě segmentu 10 vulkanizační formy 1.

Na obr. 3 je ve stejné rovině řezu jako na obr. 2 a ve stejném měřítku 20:1 znázorněn jednotlivý odvodušňovací ventil 3 s omezením ventilového zdvihu h definovanou vůlí v zaskakovacím uzávěru, ke kterému patří jako samostatná konstrukční součást vkládaná ohýbaná pružina 16.
 5 V nejvíce možné otevřené poloze, která je zde znázorněna, dosedá ventilový dřík 5 omezovací plochou 18.1 nákrůžku 18, která je přivracena k dutině, přičemž nákrůžek 18 je uspořádán na konci ventilového dříku 5 odvráceném od dutiny, a to na od dutiny odvrácenou čelní plochu 16.3 dovnitř směřujícího ramena 16.1 ohýbané pružiny 16.

10 Na obr. 4a je znázorněna tato ohýbaná pružina 16 jednotlivě ve stejném měřítku v půdorysu s vnější částí 16.2 ve tvaru písmene C, kterou lze ohnout do té míry, že je možné ohýbanou pružinu 16 zavést od strany odvrácené od dutiny, tedy na obr. 3 zdola, kde zaklapne do šachty tělesa a tím i do drážky 15, která je uspořádána na vnitřní straně tělesa 12, popřípadě u provedení bez tělesa ve vývrtu v segmentu 10 v rovině kolmé k podélné ose odvodušňovacího ventilu 3.
 15 Tato ohýbaná pružina 16 má dále dovnitř směřující, pružně ohnutelné rameno 16.1, které má takové rozměry, že po svém vypružení zasáhne do drážky 17 ventilového dříku 5, znázorněné na obr. 3, čímž je nastavena dosti těsně, aby se vytvořil po přiložení omezovací plochy 18.1 nákrůžku 18 přivracené k dutině na od dutiny odvrácenou čelní plochu 16.3 ohýbané pružiny 16 odpor proti dalšímu vytažení ventilové vložky 4. S výhodou jsou na druhé straně dovnitř směřující ramena 16.1 upravena tak daleko, že se ventilová vložka 4 může pohybovat mezi plochami 18.1 a 17.1 bez sevření podél své čerchované vyznačené podélné osy.

Tato dovnitř směřující ramena 16.1 jsou, jak je patrné z obr. 3, při montáži ventilového dříku 5 od dutiny rozepřena prostřednictvím vystupující, tedy na od dutiny odvráceném konci, kuželové plochy 18.2, která patří k nákrůžku 18 ventilového dříku 5. Po překonání nejtlustší oblasti nákrůžku 18 se zužují ramena 16.1 kluzně na inverzně orientované kuželové ploše 18.1 do té míry, že ventilový dřík 5 je možné v opačném směru opět vytáhnout jen s velkou silou ve směru od dutiny, zejména s větší silou, než jakou má slabá pružina 11. Aby se ohýbaná pružina 16 silněji zajistila proti vytlačení z drážky 15 při montáži ventilové vložky 4, může být ze strany odvrácené od dutiny zatlačena nebo zašroubována objímka až k ohýbané pružině 16.
 30

Dovnitř směřující ramena 16.1 zasahují do drážky 17 ventilového dříku 5, která je na straně odvrácené od dutiny omezena kuželovou omezovací plochou 18.1 a na straně přivracené k dutině s výhodou rovnou čelní plochou 17.1. Šířka w17 drážky 17 je o určitou hodnotu větší než šířka ohýbané pružiny 16. Tato hodnota je o něco větší než ventilový zdvih h, takže v uzavřené poloze odvodušňovacího ventilu 3 čelní plocha 17.1 drážky 17, která společně uskutečňuje uzavírací pohyb, nepronikne až k dutině přivracené čelní ploše 16.4 ohýbané pružiny 16, čímž se zabrání přeurčení v omezení dráhy ventilové vložky 4 a tak se umožní úplné zavedení plochy komolého kužele 7 ventilového talíře 6 do vnitřní kuželové plochy 9, což zajistí dokonalé uzavření odvodušňovacího ventilu 3 a volnost přesazení mezi čelní rovnou plochou 8 ventilového talíře 6 a obklopující povrchovou plochou dutiny. Toho je možné teoreticky dosáhnout také při menší šířce w17 drážky 17, pokud by byla šířka w15 drážky 15 příslušně větší. Platí tedy, že $w17 + w15 - 2w16 > h$.
 40

45 Ovšem v takovém případě by musela být posuvná také vnější část 16.2 proti tělesu 12, což by však vedlo k nárůstu vůle také v radiálním směru odvodušňovacího ventilu 3 a ke sklonu ke vzpříčení s příslušně rozptýlenými hodnotami tření. Proto je s výhodou šířka w16 jen nepatrně menší než šířka w15, čímž se dosáhne nezbytné vůle pro vložení o hodnotě zhruba 20 μ m. Uvedený požadavek se potom zjednoduší na vztah $w17 - w16 > h$.

50 Na obr. 4b je znázorněno, k obr. 4a analogické, vyobrazení takové varianty ohýbané pružiny 16, u které na část, to je na vnitřní část 16.5 ve tvaru písmene C, nenavazují ramena 16.6 směřující

dovnitř, nýbrž směrem ven. Ven směřující ramena 16.6 mají zabírat do drážky 15 tělesa 12 a vnitřní část 16.5 ve tvaru písmene C do drážky 17 ventilového dříku 5.

Na obr. 5 je znázorněn, k obr. 3 analogický, jednotlivý odvzdušňovací ventil 3 s omezením otevírací dráhy ventilu definovanou vůlí v zaskakovacím uzávěru, přičemž také zde se dosahuje potřebného propružení pro zaskakovací uzávěr jako ohyb, avšak nikoli jako ohyb samostatné ohýbané pružiny, ale jako ohyb od dutiny odvráceného drážkovaného konce ventilového dříku 5, který je na výkrese znázorněn dole.

Pro úsporu nákladů se drážkování provede jen s jednou drážkou 19, jak je to zde znázorněno. Potom musí být drážka 19 dosti široká, aby ve znázorněné rovině podélného řezu umožnila dostačující dráhu zapružení obou stojících jazýčků na sobě při montáži a demontáži skrz od dutiny odvrácený otvor 12.1 tělesa 12 a také v kolmo upravené další podélné rovině řezu skrz odvzdušňovací ventil 3. Posledně uvedenou rovinu řezu je možné označit pro vulkanizační formu 1 jako rovinu příčného řezu. Bylo by však možné vytvořit také užší provedení drážky 19, pokud by byl nákrůžek 18 nivelován v blízkosti drážky, tedy méně vyčníval ze zbývajících povrchových plochy ventilového dříku 5, nebo pokud by byly místo jedné drážky 19 uspořádány dvě křížující se drážky na od dutiny odvráceném konci ventilového dříku 5.

Nákrůžek 18 má na od dutiny odvráceném konci ventilového dříku 5 k dutině přivrácenou omezující plochu 18.1. Ta slouží jako dosedací plocha pro omezení otevření odvzdušňovacího ventilu 3 a je umístěna tak, aby v požadované poloze otevření odpovídala za předpokladu průměru ventilového talíře 6 odvzdušňovacího ventilu 3 o hodnotě 2,8 mm a úhlu kužele k podélné ose o hodnotě 22° ventilovému zdvihu h o hodnotě zhruba 0,5 mm, kdy, jak je znázorněno, dosedne na od dutiny odvrácenou plochu tělesa 12 nebo na ekvivalentní plochu u provedení bez tělesa. Prostřednictvím tohoto dosednutí je omezena dráha otevírání.

Opačný pohyb, to je uzavírací pohyb, není v žádném případě omezen nákrůžkem 18, ale jen dosednutím vnější plochy komolého kužele 7 ventilového talíře 6 na vnitřní kuželovou plochu 9.

Pro demontáž takové ventilové vložky 4 postačuje v důsledku znázorněného a výhodného kuželového provedení omezovací plochy 18.1 silové zatažení na ventilovém talíři 6 ve směru dutiny. Mimoto musí být stojící jazýčky ventilového dříku 5 druhou rukou manuálně pružně do té míry ohnuty k sobě, aby mohly projít otvorem 12.1 tělesa 12.

Pro montáž je analogicky účelné kuželové vytvoření také druhé omezovací plochy 18.2 nákrůžku 18. Potom postačuje silové zatlačení.

Hloubka drážky 19, popřípadě drážek 19, na od dutiny odvráceném konci ventilového dříku 5 je dostatečně malá k tomu, aby ve spolupráci s udržovanou tuhostí jazýčků vytvořila dostatečný odpor proti nezamýšlenému odstranění ventilové vložky 4, přičemž je dostatečně velká, aby vytvořila jazýčky v ohybu měkké tak, že lze snadno uskutečnit demontáž.

Detailní příklady provedení mají odborníci poskytnout rozsáhlé poznatky o vynálezu. Rozsah ochrany však není těmito příklady omezen. Jádrem vynálezu spočívá v tom, že se do každé stovky odvzdušňovacích otvorů formy pro vulkanizaci pláště vloží vždy jeden odvzdušňovací ventil, přičemž každý odvzdušňovací ventil se přiblížením povrchové plochy polotovaru uzavře a při vyjmutí z formy opět otevře.

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5
1. Odvzdušňovací ventil (3) pro odvzdušňovací otvor (2) vulkanizační formy (1) obsahuje pohyblivou ventilovou vložku (4) s ventilovým dříkem (5) a talíř (6), přičemž ventilová vložka (4) je tlakem na stranu talíře (6) přivracenou k dutině vulkanizační formy (1), do níž má být odvzdušňovací ventil (3) vestavěn, zatlačitelná do zavřené polohy a obráceně ventilová vložka (4) je pružinou (11) přemístitelná do otevřené polohy při neexistenci tlaku působícího z dutiny na talíř (6), přičemž pohyblivost ventilové vložky (4) je omezena dorazem, uspořádaným na konci odvzdušňovacího ventilu (3) odvráceném od dutiny, pro omezení pohybu ventilové vložky (4) do otevřené polohy na dráhu kratší než 2 mm, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že doraz je za účelem demontovatelnosti ventilové vložky (4) proveden jako zaskakovací uzávěr (16, 18) vytvořený s vůlí mezi ventilovým dříkem (5) na jedné straně a tělesem (12) ventilu (3), popřípadě, při uspořádání ventilové vložky (4) bez tělesa (12) ventilu (3), přímo v příslušném segmentu (10) vulkanizační formy (1), a příslušným segmentem (10) vulkanizační formy (1) na druhé straně.
- 10
2. Odvzdušňovací ventil podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zaskakovací uzávěr (16, 18) obsahuje pružný člen uspořádaný v tělese (12) ventilu (3), popřípadě v příslušném segmentu (10) vulkanizační formy (1).
- 15
3. Odvzdušňovací ventil podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pružný člen přímo spolupracuje s odpovídající plochou (17.1, 18.1) ventilového dříku (5) jako doraz.
- 20
4. Odvzdušňovací ventil podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pružný člen zaskakovacího uzávěru (16, 18) je uspořádán na ventilovém dříku (5).
- 25
5. Odvzdušňovací ventil podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pružný člen spolupracuje přímo s omezovací plochou na tělese (12) ventilu, popřípadě na příslušném segmentu (10) vulkanizační formy (1).
- 30
6. Odvzdušňovací ventil podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pružný člen je vytvořen jako ohýbaná pružina (16).
- 35
7. Odvzdušňovací ventil podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vnitřní strana tělesa (12) ventilu (3), popřípadě u provedení bez tělesa ventilu stěna odvzdušňovacího otvoru (2) na straně odvrácené od dutiny, je opatřena drážkou (15) o šířce (w15) v rovině kolmé k podélné ose tělesa (12) ventilu, do níž je vložena ohýbaná pružina (16), která zasahuje do drážky (17) o šířce (w17) na vnější straně ventilového dříku (5), přičemž alespoň jedna z obou šířek (w15, w17) je větší než tloušťka (w16) ohýbané pružiny (16), a sice o tolik větší, že vůle stanovená vztahem $(w17 + w15 - 2 \times w16)$ je alespoň tak velká jako ventilový zdvih (h).
- 40
8. Odvzdušňovací ventil podle jednoho z nároku 3 nebo 5 a podle nároků 6 a 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že doraz je vytvořen jako ohýbaná pružina (16), která má v půdorysu v podstatě tvar písmene C, a na obou koncích části (16.2, 16.5) tvaru písmene C je opatřena dovnitř směřujícím ramenem (16.1) nebo ven směřujícím ramenem (16.6), přičemž obě ramena (16.1, 16.6) jsou dimenzována pro záběr do drážky (17) ventilového dříku (5) nebo do drážky (15) tělesa (12) ventilu.
- 45
9. Odvzdušňovací ventil podle nároků 5 a 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že ventilový dřík (5) je na konci odvráceném od dutiny opatřen nákrůžkem (18), přičemž omezovací plocha (18.1)
- 50

nákrůžku (18) přivrácená do dutiny tvoří dorazovou plochu pro omezení otevření ventilu a v konci ventilového dřívku (5) je uspořádána drážka (19) nebo drážky (19) pro umožnění pružné deformace nákrůžku (18) pro vytažení ventilové vložky (4) do dutiny stlačením nákrůžku (18).

5 **10.** Odvzdušňovací ventil podle nároku 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že omezovací plocha (18.1) nákrůžku (18) přivrácená do dutiny je vytvořena ve tvaru komolého kužele pro umožnění samočinného stlačení nákrůžku (18) při silovém vytažení ventilové vložky (4) ve směru do dutiny pro demontáž ventilové vložky (4).

10 **11.** Odvzdušňovací ventil podle nároku 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že omezovací plocha (18.2) nákrůžku (18) odvrácená od dutiny je vytvořena ve tvaru komolého kužele pro umožnění samočinného stlačení nákrůžku (18) při silovém zatlačení ventilové vložky (4) do vnitřní kuželové plochy (9) tělesa (12) ventilu, popřípadě segmentu (10), pro montáž ventilové vložky (4).

15 **12.** Odvzdušňovací ventil podle nároku 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nákrůžek (18) má v čelním pohledu nekruhový tvar, přičemž jeho průměr je v okrajových částech vzdálených od drážek (19) větší než jeho průměr u drážek (19).

20 **13.** Odvzdušňovací ventil podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pružina (11), přemísťující ventilovou vložku (4) do otevřené polohy při neexistenci tlaku působícího z dutiny na talíř (6), je vytvořena jako šroubovitá pružina, která je uspořádána koncentricky kolem ventilového dřívku (5).

25 **14.** Odvzdušňovací ventil podle jednoho z předcházejících nároků, s výhodou podle nároku 13, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pružina (11) je na straně dutiny uspořádána až k talíři (6), přičemž pružina (11) je v zavřené poloze odvzdušňovacího ventilu (3) stlačena.

30 **15.** Odvzdušňovací ventil podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že každý odvzdušňovací ventil (3), uspořádaný v oblasti tvarující jízdní plochu vulkanizované pneumatiky, má vlastní těleso (12) ventilu, zejména ve tvaru válce, k němuž jsou neztratitelně přidržovány všechny pohyblivé součásti odvzdušňovacího ventilu (3), přičemž těleso (12) ventilu má vnější průměr (D) v rozsahu od 2 do 4,5 mm u forem pro výrobu pneumatik pro osobní automobily a v rozsahu od 3 do 6 mm u forem pro výrobu pneumatik pro těžké nákladní automobily.

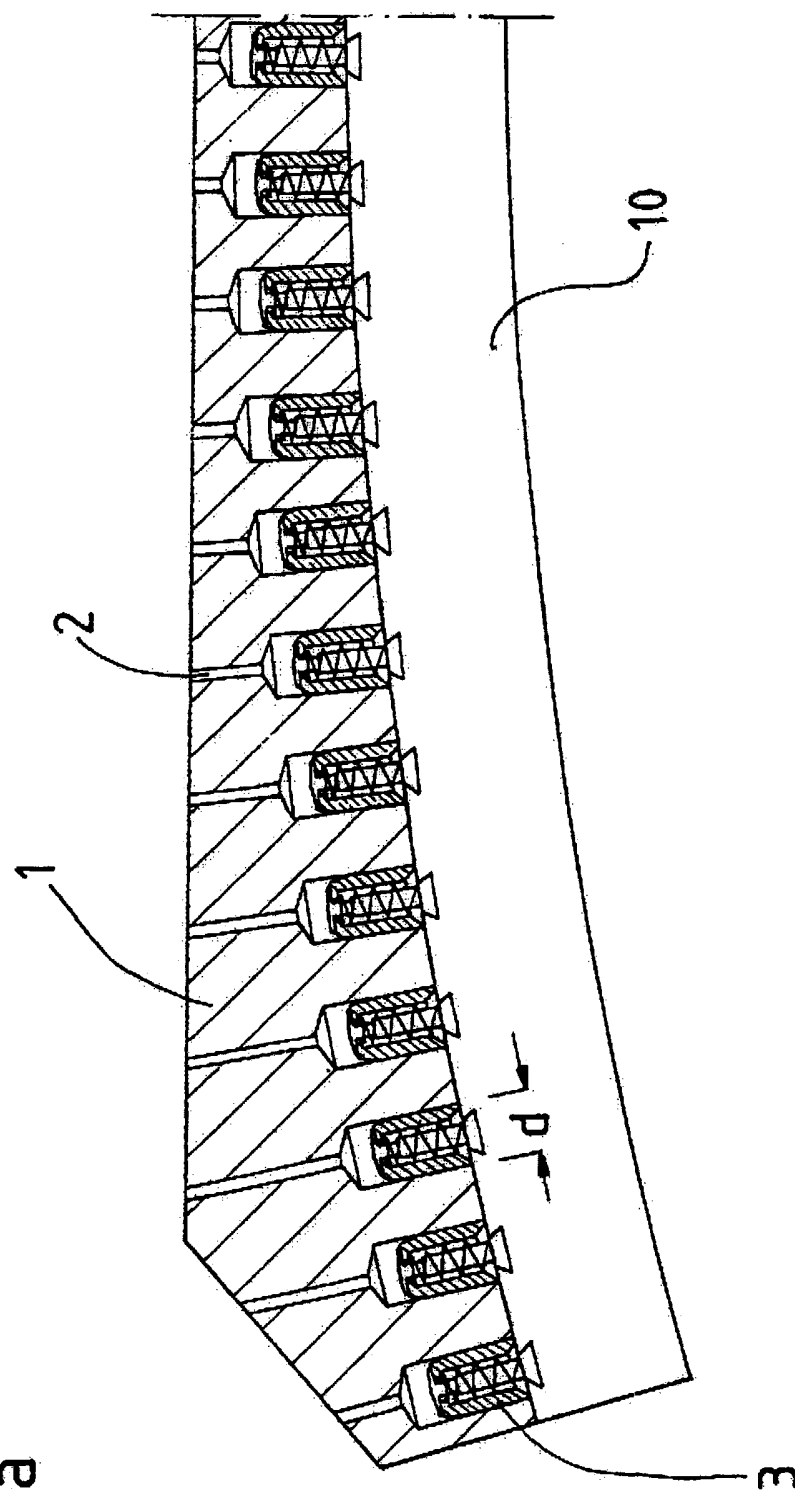
35 **16.** Vulkanizační forma (1) pro výrobu pneumatik (14) s větším počtem odvzdušňovacích otvorů (2) uspořádaných v části formy tvarující jízdní plochu vulkanizované pneumatiky (14), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje odvzdušňovací ventily (3) podle jednoho z předcházejících nároků.

40

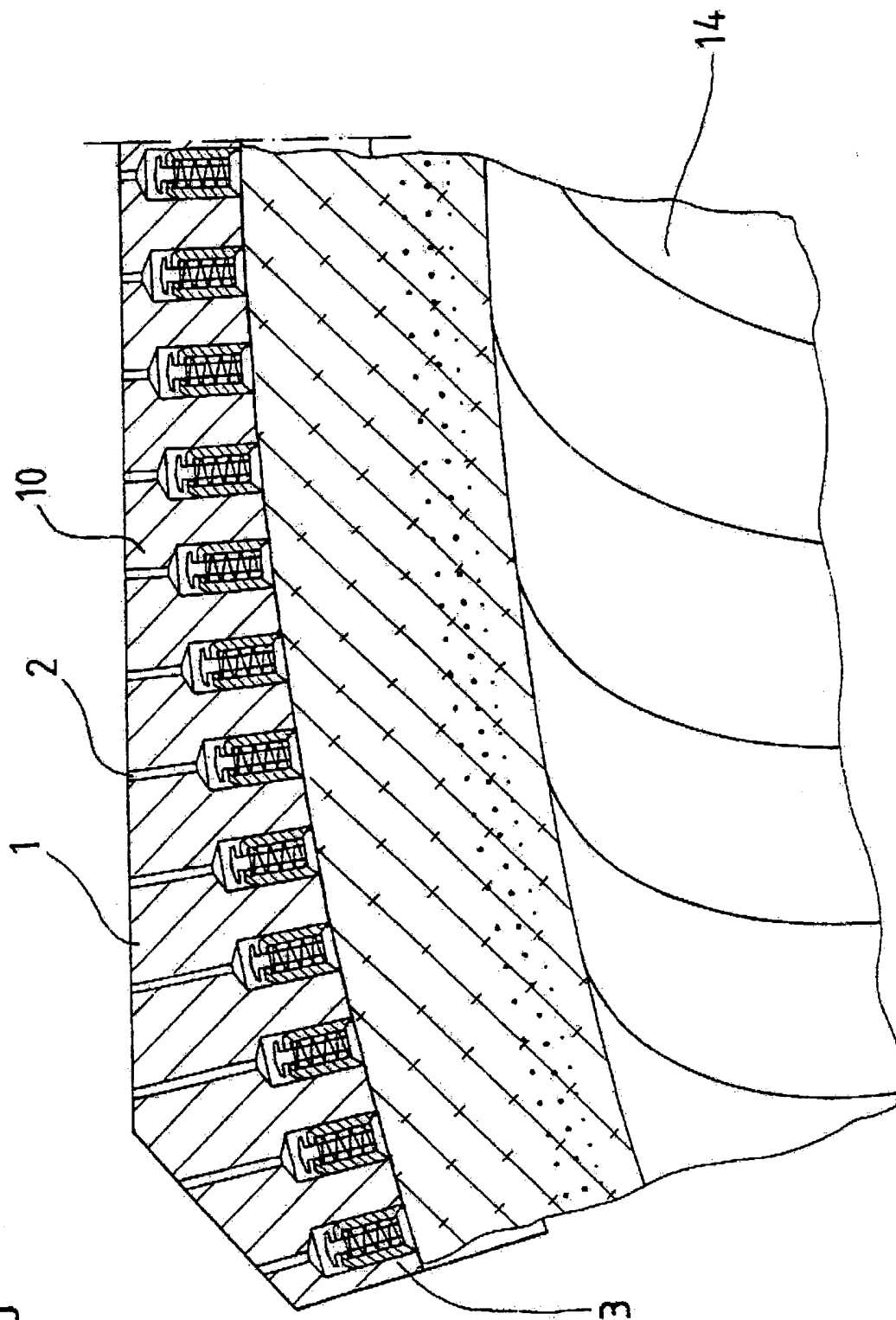
6 výkresů

45

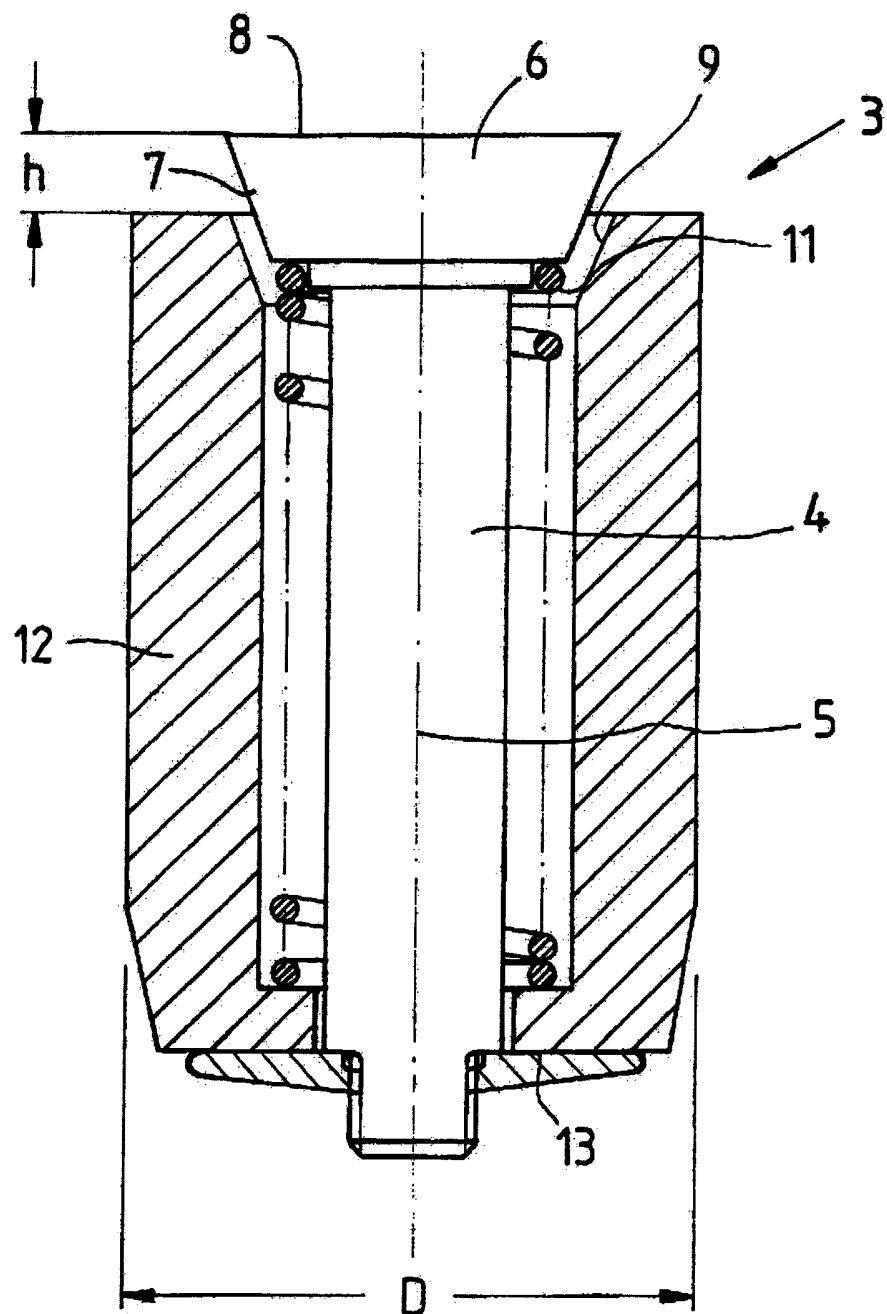
08R. 1a



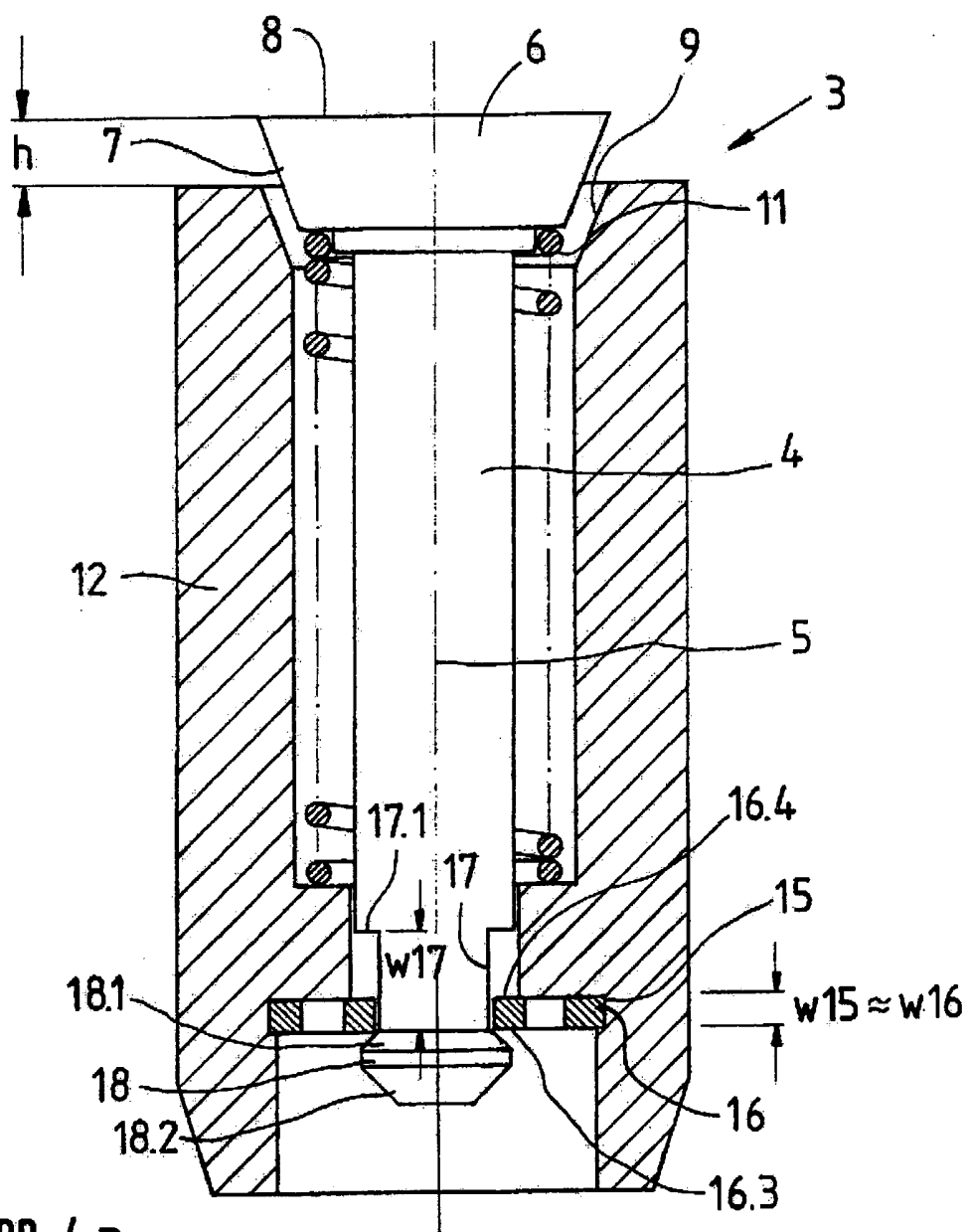
OBR. 1b



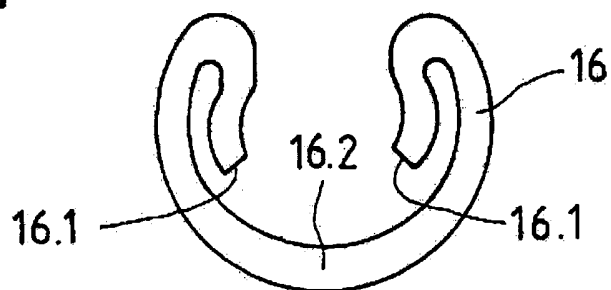
OBR. 2



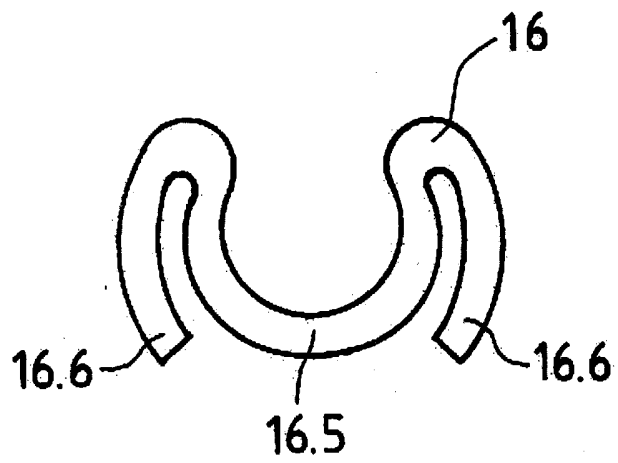
OBR. 3



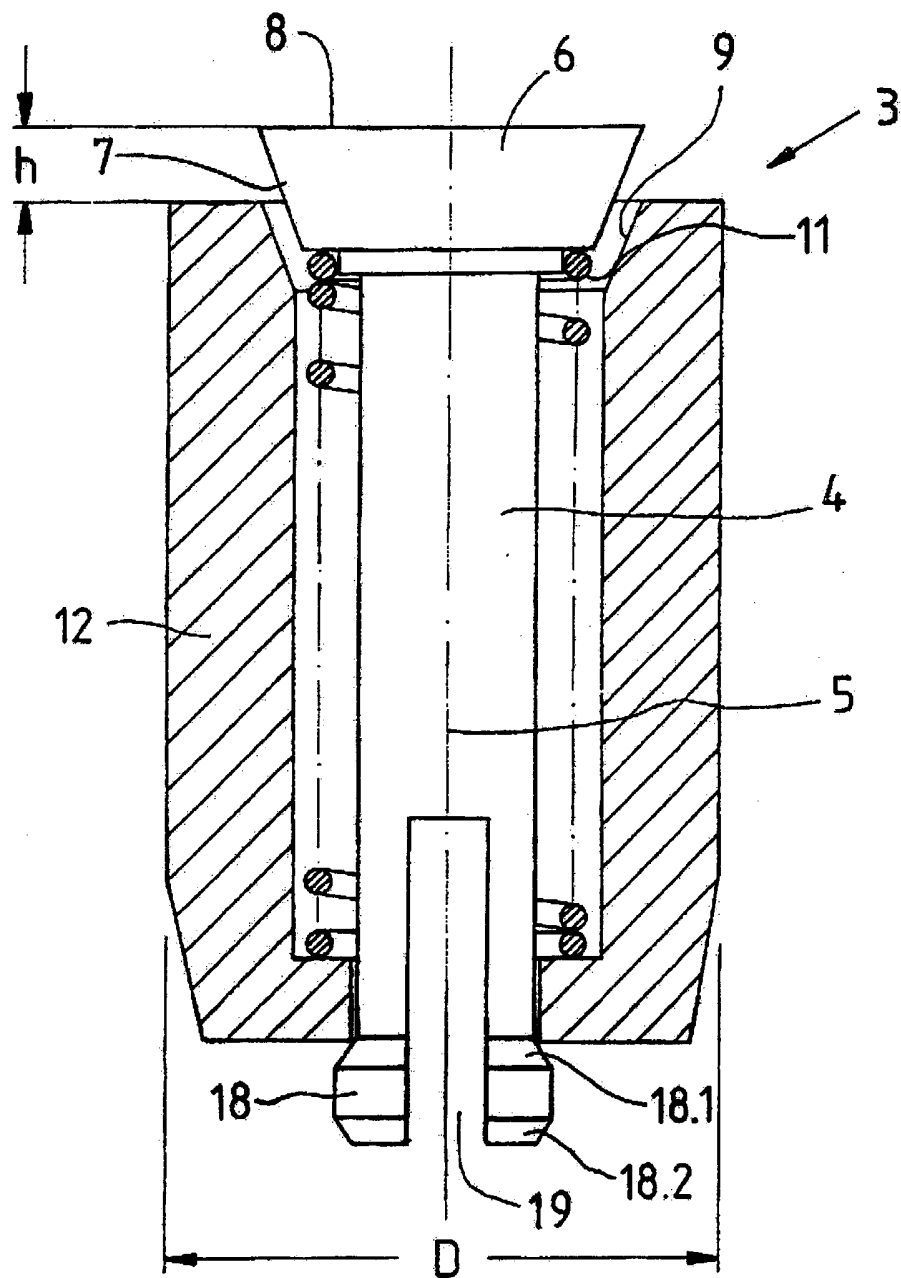
OBR. 4a



OBR. 4b



OBR. 5



Konec dokumentu