

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

3841-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **25. 11. 98**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **25.11.97**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **97/1007609**

(33) Země priority: **NL**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 12. 99**
(Věstník č. 12/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 60 C 9/00
B 60 C 9/18

(71) Přihlášovatel:

HUNNEMAN IMPORT B. V., Scherpenzeel,
NL;
SAMSON RUBBER INDUSTRIES (PVT) LTD.,
Mahara Kadawatha, LK;

(72) Původce:

Hunneman Jan, Scherpenzeel, NL;
Rajapaksa Ranatunga, Mahara Kadawatha,
LK;

(74) Zástupce:

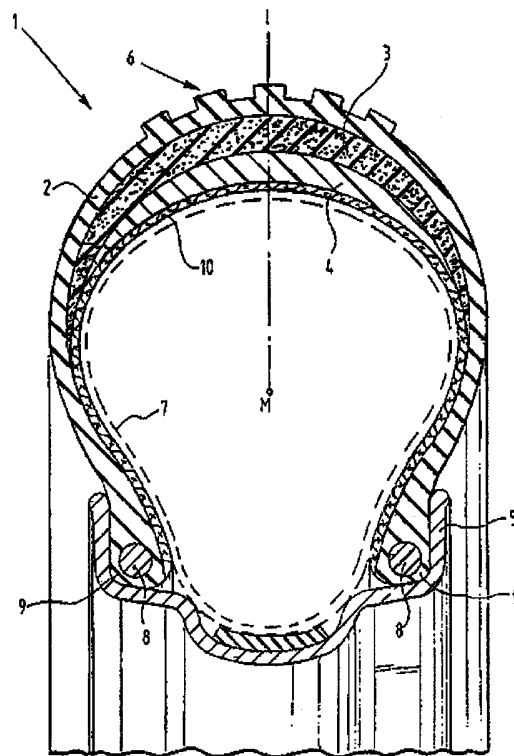
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha
1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Pneumatika

(57) Anotace:

Tlumicí vrstva /3/ je vyrobena z takového materiálu, že pneumatika /1/ má tuhost, která odpovídá nízkému valivému odporu a která je alespoň přibližně stejná jako tuhost pneumatiky /1/ bez tlumicí vrstvy /3/ pod tlakem z tlakové komory.



č.j. 20490

1

19.03.99

PV 3841 - 98

*

Pneumatika

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká pneumatiky pro vozidla obecně a pro kola zejména, která zahrnuje: plášť z pryžového materiálu odolného proti opotřebení, který obsahuje oběžný povrch a má běhoun na vnějšku; a tlumicí vrstvu upevněnou k vnitřnímu povrchu pláště pro přijetí objektů pronikajících pneumatikou, přičemž plášť a tlumicí vrstva alespoň částečně uzavírají tlakovou komoru.

Dosavadní stav techniky

Z důvodů ekonomického výběru a spotřeby materiálu a tím spojených úspor nákladů se stalo obvyklým vyrábět podstatně tenčí plášť ať již pro použití s nebo bez vnitřní duše. Z patentového spisu NL-A-78.12.531 je známá pneumatika shora popisovaného typu, ve které tlumicí vrstva slouží pro kompenzaci vlastností, které jsou ztraceny, protože plášť je vyroben podstatně tenčí, ačkoliv tato tlumicí vrstva je převážně určena pro zvýšení odolnosti pneumatiky proti proražení. Tlumicí vrstva známého typu slouží čistě a jednoduše pro zvětšení vzdálenosti mezi vzduchovou komorou uvnitř pneumatiky a vnějškem, přičemž tato tlumicí vrstva je pro tento účel vyráběna z materiálu s nízkou hustotou, jako je pěna s uzavřenými buňkami z vhodného plastového materiálu nebo pryž.

Nevýhodou tohoto dosavadního stavu techniky je to, že jízdní vlastnosti pneumatiky jsou značně zhoršené oproti pneumatice bez tlumicí vrstvy, dokonce i při porovnání s pneumatikou bez tlumicí vrstvy a se silným pláštěm starého typu. Nepříznivě ovlivněné jízdní vlastnosti se týkají

zejména stlačitelnosti pneumatiky, která je velká ve známém stavu techniky, takže oběžný povrch má velký kontaktní povrch s cestou, po které se pneumatika valí, přičemž valivý odpor je velký a jízdní komfort je tudíž nízký. Navíc je přitom
5 zvýšeno opotřebení.

Předkládaný vynález si klade za cíl překonat alespoň jednu ze shora uváděných nevýhod.

Podstata vynálezu

10 Pro dosažení uvedeného cíle se pneumatika shora popisovaného typu odlišuje podle vynálezu od dosavadního stavu techniky v tom, že tlumicí vrstva je vyrobena z takového materiálu, že pneumatika má tuhost, která odpovídá nízkému valivému odporu a která je alespoň přibližně stejná
15 jako tuhost pneumatiky bez tlumicí vrstvy pod tlakem z tlakové komory.

S pneumatikou podle předkládaného vynálezu je
20 dosaženo valivého odporu, a tudíž jízdního komfortu, který se alespoň blíží valivému odporu pneumatiky starého typu s pláštěm bez tlumicí vrstvy. Pneumatika podle předkládaného vynálezu navíc ještě má stupeň pružnosti takový, že nerovnosti na povrchu cesty mohou být překonány pohodlným způsobem a nárazy z nich vyplývající jsou tlumeny touto pružností.

25 V prvním provedení má pneumatika podle předkládaného vynálezu tu vlastnost, že tlumicí vrstva je uzavřena mezi pláštěm a výztužnou kordovou vrstvou se soudržnou strukturou vláken nebo osnovy, čímž je výhodným způsobem zlepšena
30 pevnost pneumatiky. Mezi tlumicí vrstvou a pláštěm je výhodně uspořádána přídatná výztužná kordová vrstva, přičemž tlumicí

vrstva je potom uzavřena mezi výztužnou kordovou vrstvou a
přídavnou výztužnou kordovou vrstvou, což má za následek
další zlepšení pevnosti pneumatiky. Pneumatika podle tohoto
provedení má zvláště výhodně tu vlastnost, že kordová vrstva
5 a přídavná kordová vrstva jsou vytvořeny integrálně. Výroba
pneumatiky podle vynálezu je tudíž podstatně zjednodušena,
příčemž kordová vrstva a přídavná kordová vrstva jsou výhodně
vedeny kolem patních drátků pneumatiky s materiálem tlumící
vrstvy mezi nimi, takže jsou optimalizovány jak vhodný postup
10 výroby tak i pevnost pneumatiky.

V druhém provedení je pneumatika podle předkládaného
vynálezu opatřena nárazníkovou vrstvou, jak je popsáno v
závislých nárocích 8 a 9. Tím je vytvořena finální bariéra
proti pronikání ostrých objektů a je tím zvýšena odolnost
15 proti proražení pneumatiky podle vynálezu.

V třetím provedení má pneumatika podle předkládaného
vynálezu tu vlastnost, že tlumící vrstva má hustotu nebo
tuhost měnící se směrem k vnitřku pneumatiky. Odolnost proti
pronikání ostrých objektů do pneumatiky, ať již je nebo není
20 opatřena nárazníkovou vrstvou, je dále zlepšena v důsledku
tohoto profilu hustoty nebo tuhosti tlumící vrstvy v
radiálním směru. Tato pneumatika má výhodně tu vlastnost, že
tlumící vrstva má hustotu nebo tuhosti zvětšující se směrem k
vnitřku pneumatiky. Tím je dosaženo toho, že čím dále ostrý
25 objekt pronikne do tlumící vrstvy, tím větší odpor tlumící
vrstvy je kladen dalšímu pronikání. Ve specifickém provedení
má pneumatiku podle tohoto provedení s tlumící vrstvou tu
vlastnost, že těsně u nárazníkové vrstvy má tlumící vrstva
tuhost nebo tvrdost blížíící se tuhosti nebo tvrdosti
30 nárazníkové vrstvy, přičemž od této nárazníkové vrstvy se

profil tuhosti nebo tvrdosti tlumicí vrstvy postupně mění, což je výhodné jak pro valivý odpor tak i pro odolnost proti pronikání ostrých objektů.

Předkládaný vynález bude dále podrobněji vysvětlen níže prostřednictvím příkladných provedení ve spojení s odkazy na připojené výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

Obr.1 znázorňuje pohled v řezu na pneumatiku podle předkládaného vynálezu;

Obr.2 znázorňuje graf, na kterém je tvrdost vynesena proti vzdálenosti v pneumatice;

Obr.3 je graf odpovídající obr. 2, který znázorňuje odlišnou změnu profilu tvrdosti podle předkládaného vynálezu;

Obr.4 je graf podobně odpovídající obr. 2, který znázorňuje ještě jinou změnu profilu tvrdosti v pneumatice podle předkládaného vynálezu;

Obr.5 znázorňuje graf opět odpovídající obr. 2, na kterém je znázorněna ještě další jiná změna profilu tvrdosti v pneumatice podle předkládaného vynálezu;

Obr.6 znázorňuje pohled v řezu na provedení pneumatiky podle předkládaného vynálezu, které se liší od provedení podle obr. 1.

Příklady provedení vynálezu

Odpovídající komponenty jsou na obrázcích označeny stejnými vztahovými značkami.

Obr. 1 znázorňuje pneumatiku 1 v sestaveném stavu s ráfkem 5 kola. Plášť je vytvořen z vrstvy 2 z pryže nebo jiného podobného materiálu, která je opatřena běhounem na oběžném povrchu 6.

5 Pneumatika 1 podle předkládaného vynálezu dále zahrnuje na vnitřním povrchu vrstvy 2 krycí vrstvu 3 zkonstruovanou jako tlumicí vrstvu a zde vytvořenou z vrstvy pryžového materiálu. Jako alternativa by mohlo být použito
10 pěnového materiálu. Krycí vrstva 3 poskytuje pneumatice 1 tuhost, která zajišťuje valivý odpor odpovídající vysokému stupni jízdního komfortu a pružnost, která optimalizuje tlumení rázů. Rozměry mohou být takové, že tloušťka 2 mm vrstvy 2, 10 mm krycí vrstvy 3 a 1 mm nárazníkové vrstvy 4 pod tlakem přibližně 5 bar (0,5 MPa) ve vnitřku pneumatiky má
15 za následek stlačení přibližně 3 mm podél osy 1 pod vlivem zatížení přibližně 50 kg podél stejné osy 1 na obr. 1. Nárazníková vrstva 4 z tuhého a tvar zachovávajícího materiálu je uspořádána na vnitřním povrchu vytvořené krycí vrstvy 3. Sestava krycí vrstvy 3 a nárazníkové vrstvy 4 je
20 uzavřena mezi vrstvu 2 z pryže a kordovou vrstvu 10.

Na obr. 2 až obr. 5 jsou vyneseny grafy tvrdosti proti vzdálenosti od středu M pneumatiky 1 podle předkládaného vynálezu podél osy 1. Obr. 2, obr. 3 a obr. 4
25 zde znázorňují grafy pro pneumatiky podle předkládaného vynálezu, ve kterých je uspořádána nárazníková vrstva 4, zatímco obr. 5 znázorňuje graf, který v podstatě odpovídá grafu na obr. 4, ale který se týká pneumatiky bez nárazníkové vrstvy.

30 Na každém z obr. 2 až obr. 5 označuje r₁ vzdálenost od středu M ke krajnímu povrchu krycí vrstvy 3, který směřuje

ke středu, a R_0 označuje vzdálenost podél osy $\perp$ mezi středem $\underline{M}$ a krajním povrchem vrstvy $\underline{2}$ z materiálu pneumatiky, který směřuje ke středu. Navíc R_1 označuje vzdálenost mezi středem $\underline{M}$ a vnějším krajním povrchem nebo oběžným povrchem $\underline{6}$ do
5 středu vzdáleného vrstvy $\underline{2}$ z materiálu pneumatiky. Na obr. 2, obr. 3 a obr. 4 označuje $\underline{r}_0$ vzdálenost mezi středem $\underline{M}$ a krajním povrchem nárazníkové vrstvy $\underline{4}$, který směřuje ke středu.

V provedení znázorněném na obr. 1 je upravena vnitřní
10 duše $\underline{7}$, přestože není nutně potřebná a předkládaný vynález je stejně tak použitelný i pro pneumatiky bez vnitřní duše. Krycí vrstva $\underline{3}$ může být navíc vyrobena z materiálů jiných než je pryžový materiál. Jako krycí vrstvy $\underline{3}$ může být například
15 použito pěnového materiálu vzhledem k jeho přirozeným vlastnostem, které mohou být obzvláště užitečné při výrobě pneumatiky podle předkládaného vynálezu, jako je řízení vlastností, například tvrdosti, pružnosti a tuhosti, při jeho aplikaci. To se potom týká také jeho schopnosti přilnout k
20 vnitřnímu povrchu vrstvy $\underline{2}$ z materiálu pneumatiky v průběhu jeho napětí, zejména když kordová vrstva $\underline{10}$ je uspořádána na vnitřku vrstvy $\underline{2}$ z pryže, protože krycí vrstva $\underline{3}$ přilne znatelně lépe k vrstvě $\underline{2}$, například, z pryže, než ke kordové vrstvě $\underline{10}$, a jeho schopnosti řídit proces napětí pěnového materiálu, a podobně.

25 Jak krycí vrstva $\underline{3}$ tak i nárazníková vrstva $\underline{4}$ mohou také zasahovat do větší nebo menší míry, než je zde znázorněno, podél vnitřního povrchu vrstvy $\underline{2}$ materiálu pneumatiky. Zejména krycí vrstva $\underline{3}$ může, například, zasahovat
30 až k patním drátkům $\underline{8}$ uspořádaných v patkách $\underline{9}$ pneumatiky $\underline{1}$.

Tím je rovněž zajištěna optimální ochrana bočních stěn, které tvoří část oběžného povrchu 6.

Přezový materiál je vybrán tak, že deformovatelnost pneumatiky tím není ohrožena, to jest ani stlačení pneumatiky 1 pod vlivem hmotnosti ani příčná deformace vzhledem k ráfku 5 pro pneumatiku 1, například při průjezdu zatáčkou, nejsou sníženy nebo dokonce zamezeny krycí vrstvou 3 ve srovnání se stejnými vlastnostmi pneumatiky bez krycí vrstvy.

Může být rovněž použito krycí vrstvy 3, která je stlačena pod vlivem tlaku působícího ve vnitřku pneumatiky 1 nebo ve vnitřní duši 7, čímž může být ještě více zlepšena odolnost proti ostrým objektům z vnějšku.

Krycí vrstva 3 funguje jako tlumič, ve kterém mohou být přijímány ostré objekty z vnějšku, takže se nedostanou k vnitřní duši. V případě pneumatiky bez vnitřní duše je tedy takto možné zabránit účinným způsobem ve vytvoření otevřeného spojení mezi vnitřkem pneumatiky 1 a vnějším prostředím, které by bylo způsobeno pronikajícími ostrými objekty. Pronikající ostré objekty nemající velké rozměry budou s jistotou zachyceny v krycí vrstvě a nedosáhnou vnitřku pneumatiky 1. Pokud ale mají tyto pronikající ostré objekty relativně velké rozměry, jsou zpomaleny v průběhu pronikání prostřednictvím krycí vrstvy 3 a zastaví se v uvnitř ležící části krycí vrstvy 3. Nárazníková vrstva 4 zde přitom tvoří naprosté zabezpečení proti pronikajícím objektům, které jsou tak ostré a dlouhé, že krycí vrstva 3 nedostatečně zpomalí jejich pronikání.

V případě krycí vrstvy 3 podle předkládaného vynálezu s velmi vysokou hustotou na straně uspořádané směrem ke

středu M pneumatiky 1 není nárazníková vrstva nezbytně nutná. Krycí vrstva může být v tomto případě nahlížena jako krycí vrstva, ve které je relevantní nárazníková vrstva začleněna v integrální podobě.

5 Obr. 2 znázorňuje graf hustoty pneumatiky 1 podle obr. 1, to jest odolnost proti pronikajícím ostrým objektům vynesenu proti vzdálenosti od středu M podél osy 1 na obr. 1. Nárazníková vrstva 4 se shoduje s oblastí mezi vzdálenostmi $\underline{r}_0$ a $\underline{r}_1$, přičemž krycí vrstva 3 se shoduje s
10 oblastí mezi vzdálenostmi $\underline{r}_1$ a $\underline{R}_0$ a přičemž vrstva 2 materiálu pneumatiky se shoduje s oblastí mezi vzdálenostmi $\underline{R}_0$ a $\underline{R}_1$. Je patrné, že hustota a tudíž odolnost krycí vrstvy 3 se snižuje v oblasti mezi vzdálenostmi $\underline{r}_1$ a $\underline{R}_0$ z tvrdosti nárazníkové vrstvy 4 na hodnotu, která představuje část
15 tvrdosti nebo odolnosti vrstvy 2 materiálu pneumatiky v její blízkosti. Tímto způsobem je zajištěna deformovatelnost finální pneumatiky 1 a pronikající ostré objekty jsou vystaveny postupně většímu odporu proti jejich pronikání ve směru dovnitř do pneumatiky 1.

20 Obr. 3 znázorňuje podobný graf pro pneumatiku v alternativním provedení předkládaného vynálezu, ve kterém má krycí vrstva 3 konstantní hustotu a tudíž odpor mezi vzdálenostmi $\underline{r}_1$ a $\underline{R}_0$.

25 Obr. 4 znázorňuje graf pro ještě další pneumatiku v provedení podle předkládaného vynálezu, ve kterém se nejprve tvrdost a tudíž odpor krycí vrstvy 3 postupně snižuje od vzdálenosti $\underline{r}_1$, kde přibírá nárazníkovou vrstvu 4 ve směru ke vzdálenosti $\underline{R}_0$ a před dosažením této vzdálenosti vykazuje
30 zrychlení ve snižování tvrdosti, které se nakonec opět vyrovná na postupnou rychlost těsně před dosažením

vzdálenosti R_0 . Vrstva materiálu pneumatiky mezi vzdálenostmi R_0 a R_1 a nárazníková vrstva mezi vzdálenostmi r_0 a r_1 obě vykazují větší tvrdost a tudíž odolnost proti pronikajícím ostrým objektům než odpovídající části krycí vrstvy k nim přiléhající.

Obr. 5 znázorňuje graf odpovídající obr. 4, ve kterém ale další provedení pneumatiky podle předkládaného vynálezu odpovídající tomuto grafu neobsahuje nárazníkovou vrstvu.

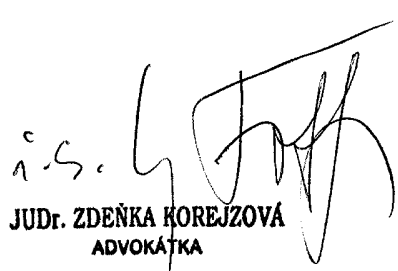
Obr. 6 znázorňuje pohled odpovídající obr. 1, ale na alternativní provedení pneumatiky 12 podle předkládaného vynálezu. Pneumatika 12 znázorněná na tomto obrázku se liší od pneumatiky 1 znázorněné na obr. 1 pouze pokud se týká přídatné kordové vrstvy 11 mezi vrstvou 2 a krycí vrstvou 3. Obecné uspořádání pneumatiky lze tedy nalézt ve spojení s popisem obr. 1. Přídatná kordová vrstva 11 tvoří jednotku s kordovou vrstvou 10 a tato jednotka je vedena kolem patních drátků 8 jako jeden z úvodních kroků v průběhu výroby, přičemž materiál pro krycí vrstvu 3 a pro nárazníkovou vrstvu 4 je uspořádán mezi kordovou vrstvou 10 a přídatnou kordovou vrstvou 11. V průběhu výroby je potom prováděn například vulkanizační proces, přičemž jsou samostatné komponenty pneumatiky sestaveny.

V alternativních provedeních podle předkládaného vynálezu krycí vrstva, která je zde popsána jako vyrobená z pryžového materiálu, ale která může být vyrobena z jiných materiálu v rozsahu předkládaného vynálezu, může mít profil změny tvrdosti a tudíž odporu odlišný od těch, které jsou zde znázorněny. Zejména může být tvrdost krycí vrstvy 3 větší než je tvrdost nárazníkové vrstvy 4 nebo tvrdost vrstvy 2 materiálu pneumatiky v její blízkosti. Náhodné jiné profily

19.03.99

změny tvrdosti krycí vrstvy rovněž spadají do rozsahu
předkládaného vynálezu, pokud je tím zabráněno pronikání
ostrých objektů, a zejména pokud se tvrdost nebo odolnost
proti pronikání těchto objektů zvětšuje ve směru do vnitřku
5 pneumatiky 1.

Zastupuje :


JUDr. ZDENKA KOREJZOVÁ
ADVOKÁTKA

10

15

20

25

30

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Pneumatika pro kolo vozidla, jako je kolo jízdního kola, zahrnující: plášť z pryžového materiálu odolného proti opotřebení, který obsahuje oběžný povrch a má běhoun na vnějšku; a tlumicí vrstvu upevněnou k vnitřnímu povrchu pláště pro přijetí objektů pronikajících do pneumatiky, přičemž plášť a tlumicí vrstva alespoň částečně uzavírají tlakovou komoru, v y z n a č u j í c í s e t í m , že tlumicí vrstva je vyrobena z takového materiálu, že pneumatika má tuhost, která odpovídá nízkému valivému odporu a která je alespoň přibližně stejná jako tuhost pneumatiky bez tlumicí vrstvy pod tlakem z tlakové komory.

2. Pneumatika podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že materiál má pružnost, která odpovídá vysokému stupni tlumení rázů a která je alespoň přibližně stejná jako pružnost pneumatiky bez tlumicí vrstvy pod tlakem z tlakové komory.

3. Pneumatika podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že materiál je pryž s měrnou hmotností rovnající se nejvýše měrné hmotnosti vody.

4. Pneumatika podle nároku 1, 2 nebo 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že tlumicí vrstva je uzavřena mezi pláštěm a výztužnou kordovou vrstvou se soudržnou strukturou vláken nebo osnovy.

5. Pneumatika podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že mezi tlumicí vrstvou a pláštěm je uspořádána přídatná výztužná kordová vrstva.

6. Pneumatika podle nároků 4 a 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že kordová vrstva a přídatná kordová vrstva jsou vytvořeny integrálně.

5 7. Pneumatika podle nároku 5 nebo 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že kordová vrstva a přídatná kordová vrstva jsou vedeny kolem patních drátků pneumatiky s materiálem tlumicí vrstvy mezi nimi.

10 8. Pneumatika podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že na straně krycí vrstvy, opačné k plášti je umístěna nárazníková vrstva.

15 9. Pneumatika podle nároku 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nárazníková vrstva se alespoň částečně rozprostírá přímo přes vnitřní povrch tlumicí vrstvy.

10. Pneumatika podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že tlumicí vrstva má hustotu nebo tuhost měnící se směrem do vnitřku pneumatiky.

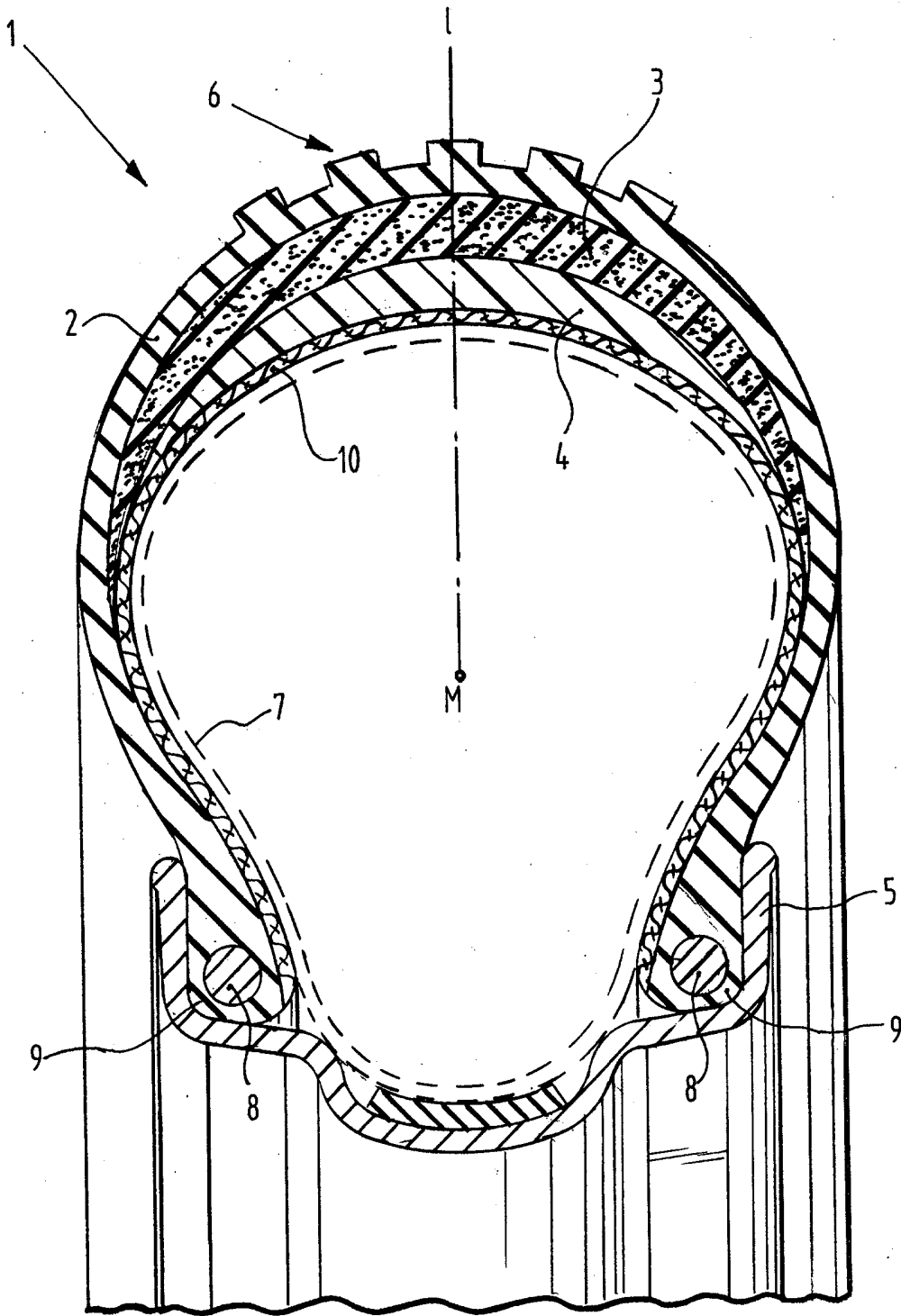
20 11. Pneumatika podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že tlumicí vrstva má hustotu nebo tuhost, která se zvětšuje směrem do vnitřku pneumatiky.

25 12. Pneumatika podle nároku 10 nebo 11 a nároku 8 nebo 9, v y z n a č u j í c í s e t í m , že v blízkosti nárazníkové vrstvy má tlumicí vrstva tuhost nebo tvrdost blížící se tuhosti nebo tvrdosti nárazníkové vrstvy.

Zastupuje :

30
7.5. JUDr. ZDENKA KOREJZOVÁ
ADVOKÁTKA

4/1



Obr. 1

7-5-
JUD. ZDĚNKA KOREJZOVÁ
ADVOKATKA

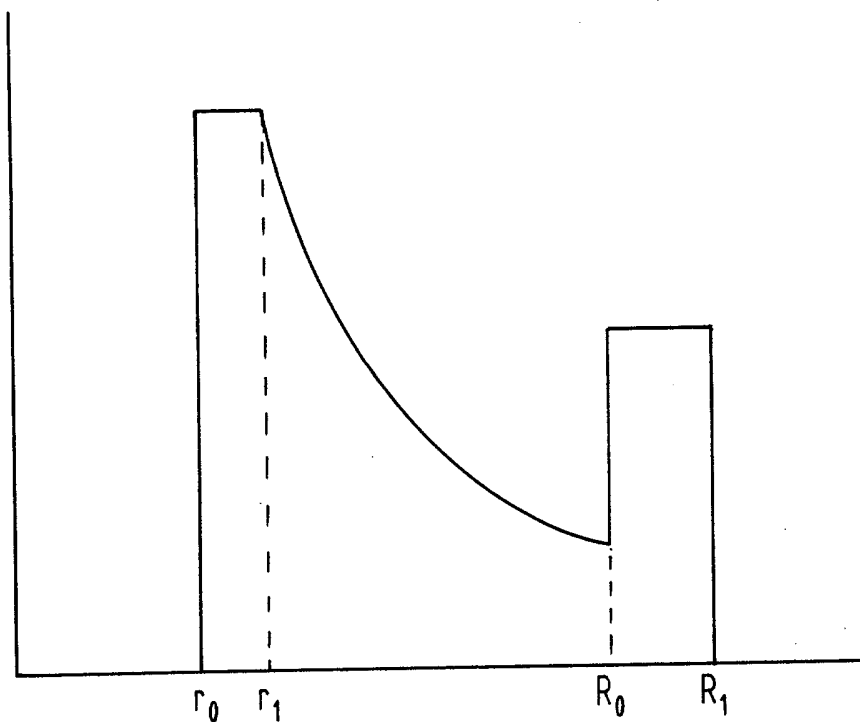
č.j. 20490

19.03.99

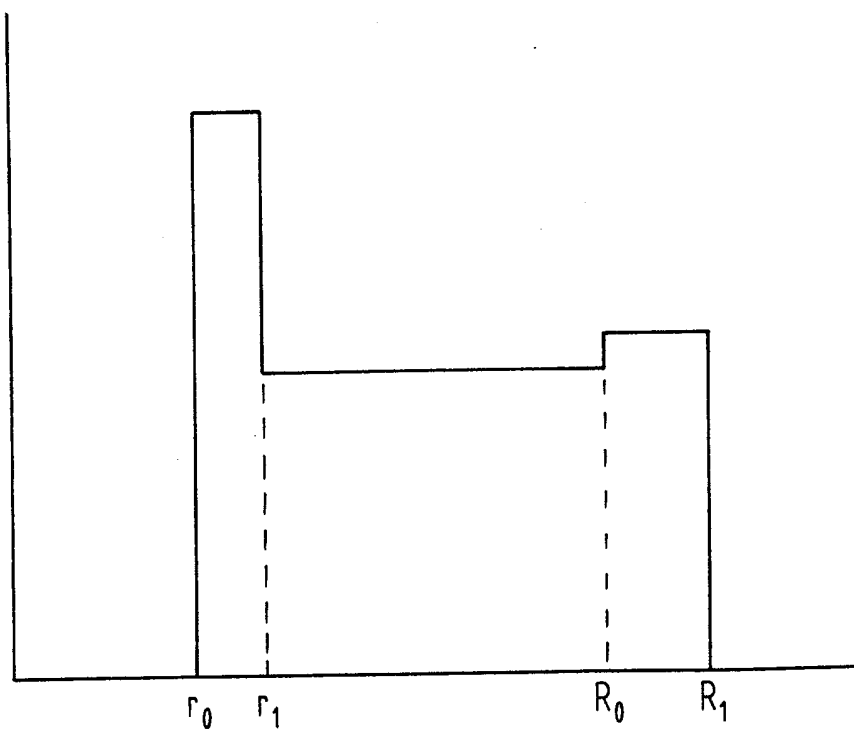
PV 3841-98

*

4/2



Obr. 2



Obr. 3

JUD. ZDENKA KOREJZOVÁ
ADVOKÁTKA

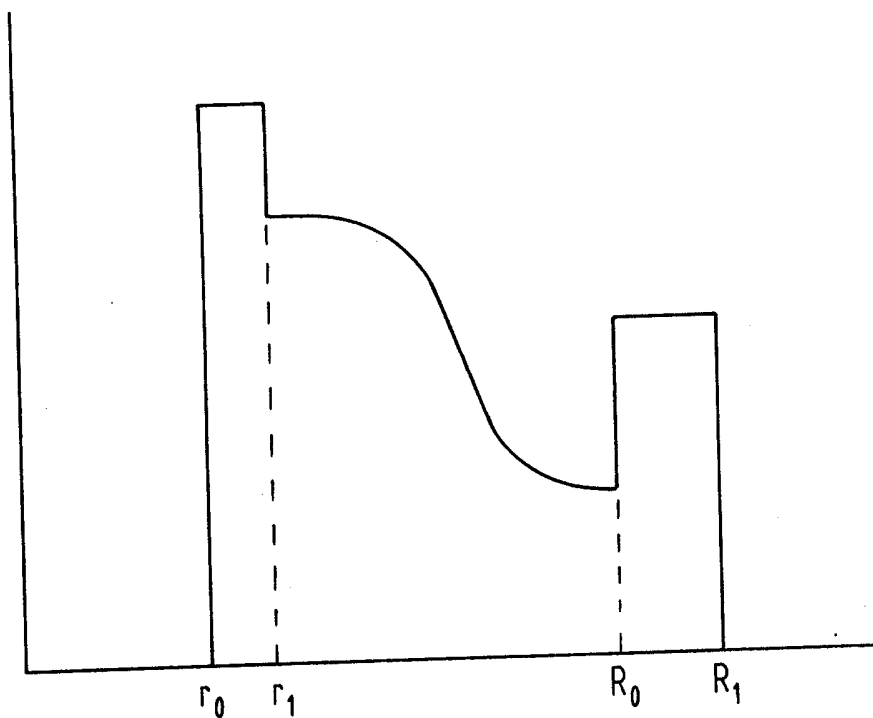
č.j. 20490

19.03.99

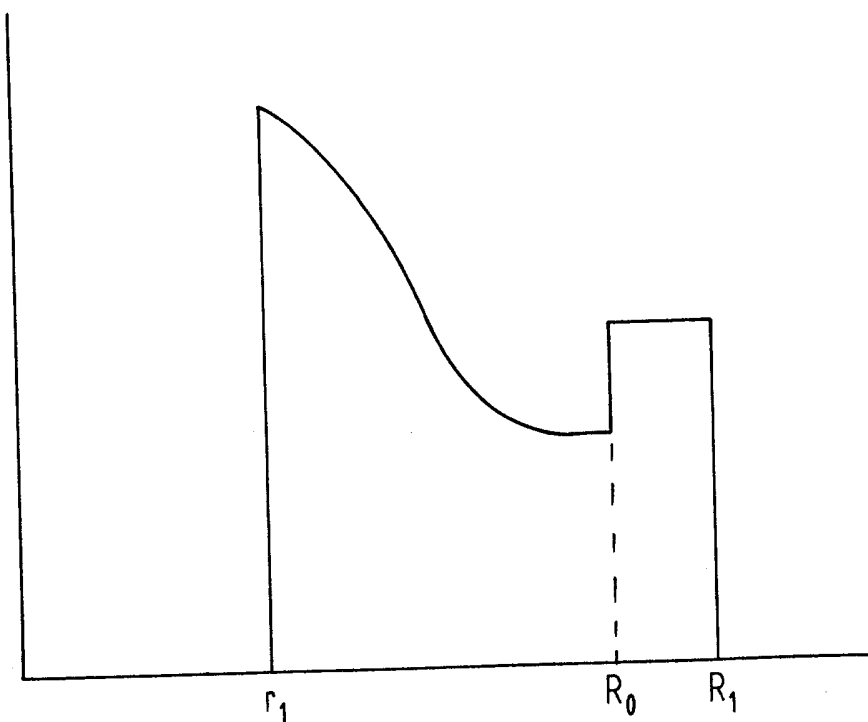
PV 3841-98

*

4/3

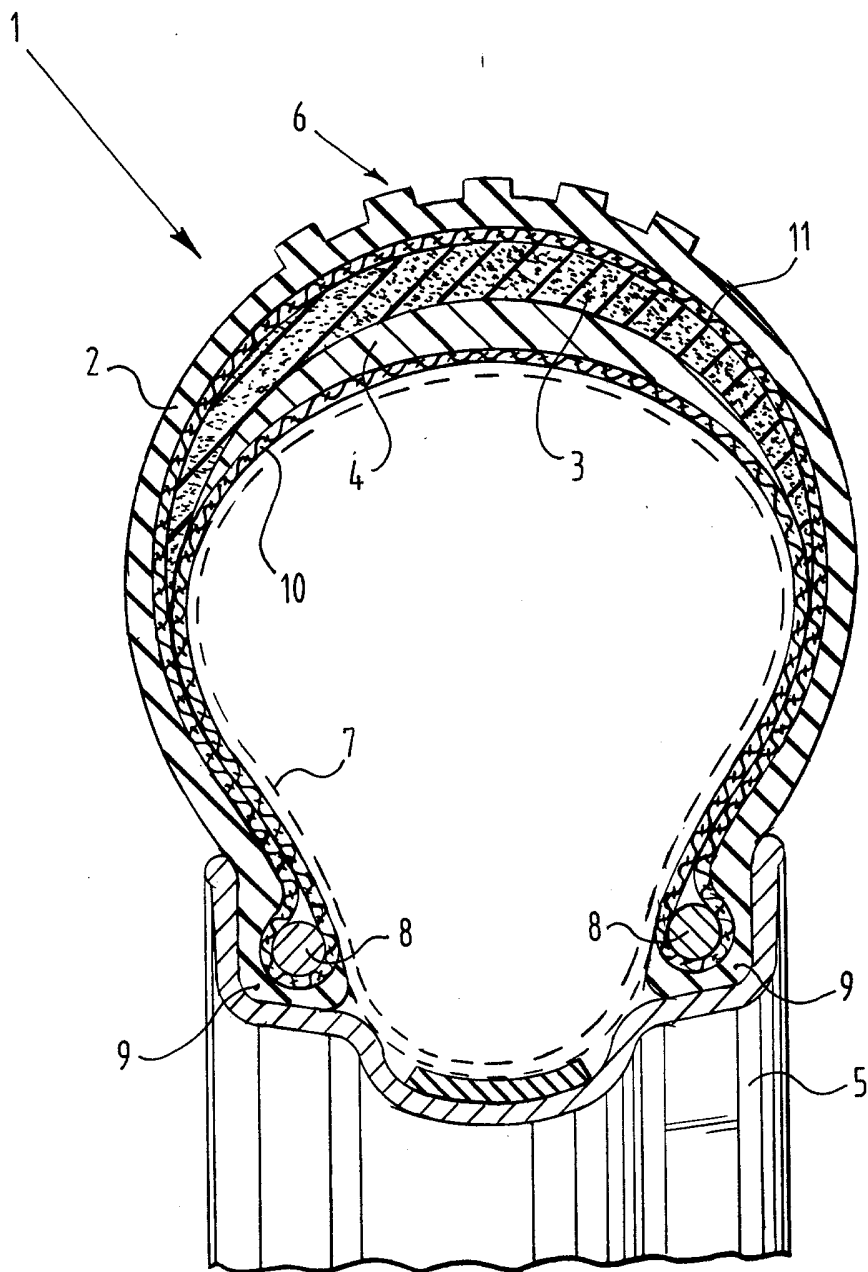


Obr. 4



Obr. 5

7.5. JUDr. ZDENKA KOREJZOVÁ
ADVOKÁTKA



Obr. 6

01-51
JUDr. ZDENKA KOREJZOVÁ
ADVOKÁTKA