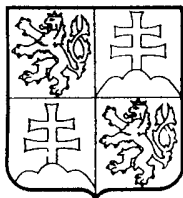


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 03602-90.1.

(13) A3

(22) 19.07.90

(32) 21.07.89

(31) 89/392417

(33) DE

5(51) B 32 B 3/24,
25/02,
B 29 D 30/38,
B 60 C 1/00,
9/02

(40) 17.12.91

(71) HOECHST AKTIENGESSELLSCHAFT, Frankfurt am Main, DE

(72) Disselbeck Dieter, Bad Soden, DE

(54) Kaučukový vrstvený výrobek a způsob jeho výroby

(57) Kaučukový vrstvený výrobek je opatřen vyztužovací strukturou, která sestává ze síťového materiálu, vytvořeného z textilního materiálu, který je trojrozměrně vytvářen a tvoří prostorové útvary s oteřenými oky. Tento materiál je prostorově skeletovitě prostoupen kaučukovou hmotou. Síťový materiál může obsahovat strukturu stabilizující pryskyřici a jeho povrch může být opatřen činidlem zprostředkujícím přilnavost, které obsahuje například předkondenzát fenolového derivátu s formaldehydem, vinylpyridinový latex nebo blokový isokyanát v kombinaci s polyepoxidem. Vrstvený výrobek může mít s výhodou tvar pneumatiky vozidla. Způsob výroby tohoto vrstveného výrobku probíhá tak, že se hluboko tažený třírozměrně vytvářený síťový materiál impregnuje činidlem zprostředkujícím přilnavost a poté se potáhne.

Vynález se týká vysoce zatěžovatelných kaučukových vrstvených výrobků, obzvláště pneumatik pro vozidla, s trojrozměrnou vyztužovací strukturou, jakož i způsobu výroby takovýchto výrobků.

Předmět předloženého vynálezu je v následujícím podrobně uveden na příkladu pneumatik pro vozidla. Při tom obvyklé výrazy a znaky se analogickým způsobem týkají také zvláštních kaučukových vrstvených materiálů, zahrnutých do předmětu vynálezu, jako jsou například vysoce zatížené klínové řemeny, gumové transportérové pásy a podobně. Základní problém při stavbě pneumatik pro vozidla spočívá v tom, aby se v optimální míře současně splnily různé požadavky na povrch běhounu. Při tom se vychází především z toho, aby se dosáhla vysoká odolnost proti smyku za mokra s nepatrným valivým odporem a vysoká doba životnosti při vysokém namáhání. Jeden z centrálních problémů při stavbě pneumatik, jakož i při výrobě jiných vysoce namáhaných kaučukových vrstvených látek, spočívá v tom, aby se zamezilo sklonu k delaminaci.

Pneumatiky vozidel, jakož i jiné kaučukové vrstvené materiály, sestávají z kaučuku a vyztužovacího nosiče, které jsou běžně do kaučuku zabudovány ve formě dvourozměrných tkanin z ocelového drátu a/nebo textilního kordu v jedné nebo několika vrstvách. Nevýhodou tohoto uspořádání tkaninových vložek ve vrstvách je nedostatečná isotropie se srovnatelně nepatrnou pevností mezi jednotlivými vrstvami tkaniny. Zatímco v podélném a příčném směru vrstev tkaniny se dosahuje optimální pevnosti, chybí však ve směru k nim kolmém vyztužení vláken, takže pevnost mezi vyztužovacími nosiči je udržována pouze přilnavostí kaučukového vulkanizátu na ocelový drát, popřípadě textilní kord. Tímto nastává nebezpečí, že se vrstvy tkaniny při vysokém zatížení, obzvláště při značném namáhání kaučukové spojovací vrstvy, zvláště u pneumatik vozidel, nebo při mechanickém ~~xx~~ poškození, navzájem oddělí a kaučuková spojovací látka, obzvláště pneumatik vozidel, se rozruší.

Úkolem předloženého vynálezu tedy je dát k dispozici vysoce zatížitelné kaučukové spojovací látky, obzvláště vysoce namáhaných pneumatik vozidel, se zlepšenými vlastnostmi a zvýšenou bezpečností.

Podle předloženého vynálezu byl uvedený úkol vyřešen zhotovením kaučukového vrstveného materiálu s textilní vyztužovací strukturou, který se vyznačuje tím, že vyztužovací struktura sestává ze trojrozměrně zformovaného síťového materiálu, tvořícího strukturu s otevřenými oky, který prochází kaučukovou hmotou ve formě prostorového skeletu.

Přídavné jméno "zformovaný" popisuje ve smyslu předloženého vynálezu trojrozměrnou geometrickou formu síťového materiálu. Neznamená, že by materiál musel být vyroben speciálním procesem tvarování nebo formování z původně jiné geometrické formy.

Síťový materiál, který svojí geometrií však odpovídá síťovému materiálu, obsaženému v kaučukovém vrstveném materiálu podle předloženého vynálezu, je známý z EP A č. 158 234 . Podstatným znakem je prostorová síťová struktura s tyčinkami, uzlovými body a dutinami, takže je prostupný pro jiné látky, jako je například kaučuková hmota pneumatik pro vozidla.

Otevřená oka filigránové síťové struktury síťového materiálu jsou charakteristickým znakem geometrie tohoto materiálu. Mohou se vytvo-

řit například z ok plošného materiálu, roztažených hlubokým tažením, jako je například roztažitelnými útkovými vlákny fixovaná křížová tkanina, rašlový úplet nebo pletivo, obzvláště ale síťovina. Když se jako plošný základní materiál pro síťový materiál použije křížová tkanina, ve které se svazky vláken kříží asi v úhlech 5 až 30° , nebo se použije pletivo, potom je zapotřebí, aby plošný textilní materiál sestával z vláken, nebo alespoň tato v účinném podílu obsahoval, která sama mají relativně vysokou ~~průtaživost~~ protažitelnost, čímž je dána dostatečná hluboká roztažitelnost materiálu.

Vláknitý materiál s vysokou nevratnou roztažitelností sestává například z částečně orientovaných vláken, která byla vyrobena vypřádáním s relativně vysokou rychlostí odtahu.

Zcela nezávislá je na roztažitelnosti vláknitého materiálu naproti tomu schopnost síťoviny hlubokého tažení. Proto je výhodné použít jako základ pro výrobu síťového materiálu, obsaženého v pneumatikách, síťovinu.

Materiál vláken plošného textilního materiálu je v principu podřadného významu.

Je třeba jej však volit tak, aby pro předpokládaný účel použití v optimální míře splňoval předpoklady. Z hlediska přilnavosti mezi vlákny síťového materiálu a kaučuku je výhodné, když je síťový materiál vyroben z příze z přírodních vláken, jako je například celuló-zová příze. Pokud není požadována nejvyšší pevnost síťového materiálu, například u méně namáhaných pneumatik, je potom výhodné, použít síťový materiál například z celuló-zových předených vláken.

Zatímco se ale fyzikální vlastnosti přírodních vláken mohou ovlivňovat pouze v omezené míře, mohou se fyzikální vlastnosti syntetických vláken optimálně přizpůsobit k požadovanému účelu použití. Je tedy obzvláště výhodné vycházet při výrobě síťových materiálů, obsažených v pneumatikách, z materiálů syntetických vláken, jako jsou například polyamidy, aramidy, polyakrylonitrily, polyolefiny, obzvláště však polyesterové materiály. Obzvláště výhodné jsou zde opět takové typy, které vykazují zvláště vysokou mechanickou pevnost.

Jako příklady takovýchto vláknitých materiálů je možno uvést obchodní produkt (R)TREVIRA hochfest nebo také polyesterové materiály,

uzavřené koncovými skupinami, které jsou obzvláště odolné vůči chemickým vlivům. Obzvláště výhodné je také použití takových typů polyesterů, které jsou obzvláště snášitelné s gumou, jako je například běžný obchodní polyesterový produkt ^(R)TREVIRA 715 firmy Hoechst. Trojrozměrně zformované síťové materiály jsou výhodné obzvláště tehdy, když sestávají z vláknitého materiálu s reverzibilní roztahitelností, tvarově stabilizovaného impregnací textilního materiálu termoplastickou nebo duroplastickou pryskyřicí.

Při použití relativně nízko měknoucích, částečně orientovaných vláknitých materiálů, se může od zvláštní impregnace pryskyřicí upustit, neboť tento termoplastický materiál vláken sám přebere funkci termoplastické pryskyřice. Podle toho se pod tvarovou stabilizací pomocí termoplastů ve smyslu tohoto vynálezu rozumí také tvarová stabilizace, která probíhá změknutím termoplastických vláken formovaného plošného textilního materiálu.

Při použití nevratně tvarovatelného vláknitého materiálu pro výrobu síťového materiálu hlubokým tažením nebo při výrobě síťového materiálu jinými tvarovacími postupy, než je hluboké ta-

žení, například speciálním tkaním, nemusí se rovněž provádět zpracování termoplastickou nebo duroplastickou pryskyřicí, když přírodní stabilita struktury síťového materiálu dovoluje jeho zabudování do kaučukové směsi.

Tvarově stabilizační pryskyřice, popřípadě obsažené v síťovém materiálu, mohou pocházet z různých skupin termoplastických nebo duroplastických pryskyřic, pokud jejich mechanické vlastnosti dovolují tvarovou stabilizaci síťových materiálů podle předloženého vynálezu. Jako příklady takovýchto vhodných termoplastických pryskyřic je možno uvést polyakryláty nebo polyvinylchlorid ; výhodné pryskyřice jsou však duroplasty, například melaminové a obzvláště fenolové pryskyřice.

Množství pryskyřice, obsažené ve trojrozměrně zformovaném síťovém materiálu, je uvedeno v soulad s hmotností textilního materiálu tak, že se při hlubokém tažení plošného textilního materiálu otevřou oka na filigránovou síťovinu. Vhodné množství je v rozmezí 50 až 500 g pryskyřice na 1 m^2 nepotaženého textilního materiálu, výhodně v rozmezí 100 až 300 g . Uvnitř tohoto uvedeného rozmezí je množství pryskyřice ještě účelně nanášeno na hmotnost

metru čtverečního hluboce taženého textilního materiálu. Při použití těžšího textilního materiálu se pracuje v horní polovině uvedeného rozmezí a při použití lehčího textilního materiálu se pracuje v dolní polovině uvedeného rozmezí. Rozhodujícím kritériem je, jak je výše uvedeno, že se při hlubokém tažení otevřou oka textilního materiálu na síťovou strukturu.

Trojrozměrně zformovaný síťový materiál podle předloženého vynálezu vykazuje větší počet deformací, které se rozprostírají v alespoň ~~jedné rovině~~ jednom směru, které mají jednu komponentu kolmou k původní rovině textilního plošného útvaru, ze kterého byl síťový materiál podle vynálezu vyroben.

V jedné specifikované formě provedení, obzvláště se zřetelem na další použití jako skeletového materiálu pro výrobu kaučukových vrstvených materiálů, má síťový materiál podle předloženého vynálezu na hlavní ploše v regulovaném uspořádání větší počet vyvýšenin. V další formě provedení má síťový materiál podle předloženého vynálezu na rovině původní základní plochy v regulovaném uspořádání větší počet vyvýšenin a prohlubní. Vyvýšeniny a prohlubně mohou

mít tvar kalíšků s kruhovou nebo víceúhelníkovou základnou, nebo například tvar tyčí. Vyvýšeniny a prohlubně mohou mít však samozřejmě vždy podle jednotlivých případů také jiné tvary, například tvar kužele nebo komolého kužele, pyramidy nebo komolé pyramidy s různou víceúhelníkovou základnou, tvar válce, čocky, sférických segmentů a podobně. Obzvláště výhodné je také, když vrcholové body, popřípadě plochy, vyvýšenin leží všechny v jedné rovině a rovnoběžně se základní plochou, což samozřejmě platí stejně tak pro vrcholové body prohlubní.

Dále je výhodné, když počet, velikost, tvar a prostorové uspořádání deformací na plošnou jednotku povrchu, se volí tak, aby početní produkt z velikosti plochy původní roviny zbylé po zformování a velikosti ploch vyvýšenin nebo produkt z velikosti plošin vyvýšenin a ploch den prohlubní, byl pokud možno veliký.

Dále je výhodné, když je počet, velikost, tvar a prostorové uspořádání deformací na plošnou jednotku povrchu zvolen tak, aby poskytovaly pro různou porezitu nebo zvláštní konsistenci v jednotlivých případech používané kaučukové směsi, optimální přilnavost.

Na obr. 1 je schematicky znázorněn úsek jedné možné formy provedení síťového materiálu 1 obsaženého v pneumatice podle předloženého vynálezu, který na základní ploše 2 obsahuje větší počet vyvýšenin 3. Obr. 2 ukazuje ve zvětšení schematické znázornění deformace ve tvaru kloboučku a znázorňuje zřetelně drastické rozšíření struktury ok textilního materiálu, nastávající v oblasti této deformace.

Síťový materiál, použitý podle předloženého vynálezu, může mít samozřejmě také jiné trojrozměrné deformace. Je však také možné, že v síťovém materiálu, trojrozměrně zformovaném podle předloženého vynálezu, nezůstává zachována původní plocha textilního materiálu, když se například provádí hluboké tažení materiálu raznicemi z obou stran povrchu textilního materiálu. Tím vznikají v materiálu střídavě kloboučkovité a miskovité deformace střídavě směrem nahoru a dolů. Podobně se může textilní povrch deformovat větším počtem úzkých, v podélném směru působících raznic, z obou stran materiálu, čímž vznikne klikatá plocha, která se v této formě stabilizuje.

Výše uvedený způsob výroby sí-

řetvého materiálu, obsaženého ve pneumatikách podle předloženého vynálezu, hlubokým tažením plochého textilního materiálu, představuje obzvláště výhodnou možnost provedení předloženého vynálezu a charakterizuje svými provozními výsledky podstatné znaky síťvého materiálu.

Pro výrobu síťvého materiálu se mohou samozřejmě použít také jiné tvarovací postupy, jako jsou například speciální postupy tkaní, které jsou vhodné pro výrobu popřípadě pryskyřicí stabilizovaného textilního materiálu výše uvedeného, který je prostorově vytvarován a který má síťovou strukturu s otevřenými oky, charakteristickou pro síťový materiál, vyrobený hlubokým tažením.

Výše popsany síťový materiál je k dispozici nejprve v plošném roztažení, to znamená, že představuje svým celkovým geometrickým tvarem rovinný plochý prostorový prvek o tloušťce geometrických deformací. Pro zabudování tohoto síťvého materiálu do pneumatik vozidel se může z této rovinné struktury vyrobit úsek daný šířkou a obvodem pneumatiky. Tento se může na základě vysoké flexibility síťvého materiálu pojmout do výstavby karkasy a běhounu pneumatik podle vynálezu. Na styčném místě mezi počátkem a

koncem pásu síťového materiálu, pokládaného okolo pneumatiky při její stavbě, se účelně zajistí pevné spojení. Toto spojení se může provést například svařením, slepením, sešitím nebo podobnými opatřeními.

Všechny komplikace, které se mohou vyskytnout v souvislosti se styčnými místy vložky ze síťového materiálu, se mohou odstranit, když se vyztužovací struktura použije ve formě bezešvého kruhu. Podle stavu techniky mají tkaninové vložky, obsažené jako nosič vyztužení v pneumatikách vozidel, všechny styčné místo, které přirozeně představuje slabé místo stavby pneumatiky. Ve srovnání s tímto známým principem představuje bezešvá, kruhovitá vyztužovací struktura podstatně větší bezpečnost. Síťový materiál ve formě kruhovitě vyztužovací struktury je tedy rovněž předmětem předloženého vynálezu.

Obr 3 znázorňuje řez, ležící v rovině kruhu, vyztužovací strukturou podle vynálezu, která je kruhovitá a bezešvá. Použitý materiál sestává ze základní plochy 2 a kloboučkovitých deformací 3. Obr. 4 znázorňuje řez v rovině A-A kolmo k rovině kruhu bezešvou, kruhovitou vyztužovací strukturou podle předloženého vynálezu.

Na obr. 5 je znázorněn řez kolmo k rovině kruhu pneumatikou podle předloženého vynálezu, jejíž kaučukovou hmotou je ve vrstvách proložen síťový materiál podle vynálezu, přičemž základní plocha 2 síťového materiálu je fixována kordovou vložkou 6, probíhající ve směru obvodu pneumatiky.

Dalším předmětem předloženého vynálezu je síťový materiál v plochém tvaru nebo ve tvaru plochého útvaru bezešvého a ve kruhové formě, který je na svém povrchu opatřen úpravou přijatelnou pro gumu.

Jako úprava přijatelná pro gumu síťového materiálu podle předloženého vynálezu přicházejí v úvahu všechny pro tento účel dosud známé prostředky, které zlepšují přilnavost mezi nosiči vyztužení a kaučukovým materiálem v pneumatikách vozidel, transportních pásích, klínových řemenech a podobných vysoce pevných gumových výrobcích.

Pokud síťové materiály, obsažené ve vysoce pevných kaučukových vrstvených materiálech podle předloženého vynálezu, sestávají ze sprádaných vláken, obzvláště přírodních vláken, jako jsou

například celulozové příze, jsou vhodné jako činidla zprostředkující přilnavost všechny známé systémy, obzvláště také již dlouhou dobu známé resorcinformalenydové pryskyřice v kombinaci s latexem (RFL-dip).

Pokud je síťový materiál vytvořen ze syntetických vláken, obzvláště z nekonečné příze, je účelné použít modernějších typů činidel zprostředkujících přilnavost, které se vyznačují obzvláště obsahem speciálních latexů, jako je například vinylpyridinový latex (VP-latex). Výhodně takovéto činidlo zprostředkující přilnavost obsahuje asi 70 % hmotnostních butadienu, asi 15 % hmotnostních styrenu a asi 15 % hmotnostních 2-vinylpyridinu. Další latexy, obsažené v činidlech zprostředkujících přilnavost, jsou například akrylonitrilkaučukový latex nebo styrenbutadienkaučukový latex. Tyto latexy se mohou použít jednotlivě nebo ve vzájemné kombinaci. Speciálně pro úpravu polyesterového síťového materiálu je vhodné činidlo pro zprostředkování přilnavosti, nanášené víceetapovým postupem, ~~jak xxxxxxxxxx~~ při kterém se například nanese blokový isokyanát v kombinaci s polyepoxidem a potom se materiál ještě opatří nanesením běžného prostředku RFL-dip ~~e dalšími substancemi, zprostředkovávajícími přilnavost, jako je například re-~~

Také kombinace RFL-dip s dalšími substancemi, zprostředkovávajícími přilnavost, jako je například reakční produkt z triallylkyanurátu, resorcinu a formaldehydu, nebo p-chlorfenol, resorcin a formaldehydu mohou být na síťových materiálech podle vynálezu přítomné.

Detailní informace o povaze činidel zprostředkujících přilnavost, které jsou přítomná na síťových materiálech podle předloženého vynálezu, se nacházejí například v publikaci "Ullmann's Enzyklopädie der technischen Chemie", 4. Auflage, Band 13, str. 662 - 664 , jakož i v tam citované původní literatuře.

Pevné navázání síťového materiálu do kaučukového spojovacího materiálu podle vynálezu probíhá účelně odpovídajícím spojením síťového materiálu s nositeli pevnosti, přítomnými ve ~~spojovacím~~ vrstveném kaučukovém materiálu.

U vrstveného kaučukového materiálu podle předloženého vynálezu ve formě pneumatiky vozidla se může například síťový materiál položit přes vyztužovací vlákna kostry a vyztužného pásu radiálního pláště, jestliže se pevně spojí s kostrou a vyztužným pásem pomocí vhodných kotvicích prvků, například

většího počtu plastových nebo kovových příchytok, rozmístěných po celé struktuře, nebo kotvících vláken, procházejících celou stavbou pláště. Síťový materiál se však může také integrovat do stavby kostry a výztužného pásu radiální pneumatiky takovým způsobem, že ~~xx~~ určitý podíl vláken kostry a výztužného pásu, v pohledu od středu pneumatiky, probíhá pod základem síťového materiálu a druhý podíl těchto vláken probíhá nad ním. Tím je pevně zabudován do celkové stavby pláště.

Dále je zde také možnost použít již při výrobě síťového materiálu výchozí materiál, do kterého je speciálním postupem pletení nebo tkaní zapracována část pevnostního nosiče kostry a/nebo výztužného pásu. V tomto případě je obzvláště výhodné, když tato vlákna kostry a/nebo výztužného pásu, zapříčiňující obzvláštní pevnost pláště, procházejí síťovým materiálem v zonách nejmenších deformací kolmo k rovině běhounu. Když má síťový materiál mezi deformacemi, stojícími kolmo k povrchu běhounu, ještě původní rovinu, což je výhodné, potom je účelné, když je tato část uzavřena vlákny stavby kostry a/nebo výztužného pásu nebo tato vlákna touto částí procházejí.

Pro výrobu kaučukových vrstvených látek podle vynálezu, určených pro vysoké namáhání, se počítá s o sobě známými způsoby. Výhodně se ztužovací nosič v kombinaci se síťovým materiálem, zpravidla po nanesení povlaku látky zprostředkující přilnavost, impregnuje a převrství kaučukovou hmotou. Pod pojmem převstvení se rozumí také provádění v gumárenském průmyslu běžných tvarovacích opatření. Pro výrobu pneumatik pro vozidla se například síťový materiál společně s kordovou vložkou pro kostru a vyztužovací pás radiálního pláště položí na vytvářecí buben /konfekční buben/, stavba se převrství směsí pro běhoun a běžně se tvaruje bombáží a vulkanisací. Alternativně se může síťový materiál také integrovat do předem připraveného běhounu a s tímto uložit. Kvůli dalším detailům postupu při známých opatřeních při stavbě pneumatik se odkazuje na publikace E.A. Hauser, Handbuch der gesamten Kautschuktechnologie, Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Berlin, 1935 ; J.F. Lehnert, Maschinenanlagen und Verfahrenstechnik in der Gummiindustrie, Berliener Union, Stuttgart, 1968 ; K. Meu, Die Praxis des Gumifachwerkes, Berliener Union, Stuttgart, 1951 ; a W. Seyderhelm, J. Frey, Zusammenfassende Darstellung der Rohlingsvorbereitung in der Gummiindustrie, Kautschukgummikunststoffe, díl 28, str. 335, 1975.

Jedna možnost pro výrobu trojrozměrně tvarovaného síťového materiálu spočívá v tom, že se nejprve plošný, hlubokotažný textilní materiál, výhodně síťovina, impregnuje pro mechanickou stabilizaci zdeformovaných částí vhodnou výše uvedenou pryskyřicí. Aplókače pryskyřice na textilní materiál může být provedena běžným způsobem natřením, kartáčováním, stěrkováním, nebo obzvláště výhodně máčením. Materiál zpracovaný pryskyřicí se potom účelně odmačká na dvojici mačkáčích válců na požadovaný obsah pryskyřice. Zpracování pryskyřicí u hlubokotažných textilních materiálů se může alternativně také provést tak, že se společně s folií z resolu /tavitelný předkondenzát duroplastu/ podrobí procesu hlubokého tažení. V roztavené fázi proniká při tom pryskyřice do textilního materiálu a impregnuje jej v požadované míře.

Termoplastické pryskyřice se pro impregnační proces nanášejí účelně ve formě roztoků nebo výhodně ve formě emulzí. Pryskyřice tvrditelné teplem /duroplasty/ se především nanášejí v obchodně běžné formě jako vysoce koncentrované vodné roztoky nebo disperze.

Po eventuálním mezisúšení■

textilního materiálu, impregnovaného pryskyřicí, se tento podrobí procesu hlubokého tažení za zvýšené teploty.

Teplota hlubokého tažení se volí tak, aby termoplastická pryskyřice mohla roztát a při tom úplně proniknout vláknami síťové struktury.

To samé platí pro duroplasty ; zde se teplota hlubokého tažení nastaví tak, aby se dosáhlo oblasti tečení duroplastu. Po roztavení pryskyřice se teplota hlubokého tažení reguluje tak, aby se impregnační pryskyřice vytvrdila. Při použití termoplastů je třeba zde redukovat teplotu pod teplotu tání termoplastu ; u duroplastů může teplota přístroje pro hluboké tažení zůstat zpravidla nezměněná, neboť vytvrzení duroplastů nastává také při zvýšené teplotě. Zařízení pro hluboké tažení se ponechá tak dlouho uzavřené, dokud není stabilizační pryskyřice úplně vytvrzená a struktura vláknitého materiálu, dosažená hlubokým tažením, zůstává stabilní.

Po výrobě trojrozměrně zformovaného síťového materiálu se provádí ~~žákn~~ zpracování jeho povrchu prostředkem zprostředkujícím přilnavost.

Jak již bylo výše uvedeno,

může se proces zpracování pryskyřicí a mezisušení při výrobě síťového materiálu vypustit, když postačuje přírodní stabilita síťové struktury, která byla vyrobena z textilního materiálu s nevratnou protažitelností a postačuje k zabudování do kaučukové hmoty.

Když má být síťový materiál použit při výhodné formě provedení ve formě bezešvého tělesa tvaru mezikruží, vychází se při jeho výrobě z zvýřezu hadicové síťoviny, například z pletené hadice. Tento materiál se analogicky jako plošný textilní materiál natáhne na vhodné ~~zařízení~~ zařízení pro hluboké tažení, které obsahuje například bubnovitou matrici, na kterou se natáhne výřez hadice. Dále toto zařízení obsahuje pohyblivé bubnové segmenty, na kterých jsou uspořádány raznice, které mohou z vnitřku nebo z vnějšku být zaváděny do otvorů matrice, vytvarovaných požadovaným způsobem. Také při této formě provedení může být pletená hadice nebo její výřez před hlubokým tažením impregnována pryskyřicí, jak bylo uvedeno výše.

Síťový materiál jako trojrozměrné vyztužení kaučukové hmoty může být, jak bylo výše popsáno, zabudován ~~na~~ v různé formě do kaučukového vrstveného materiálu, obzvláště při výrobě pneumatik.

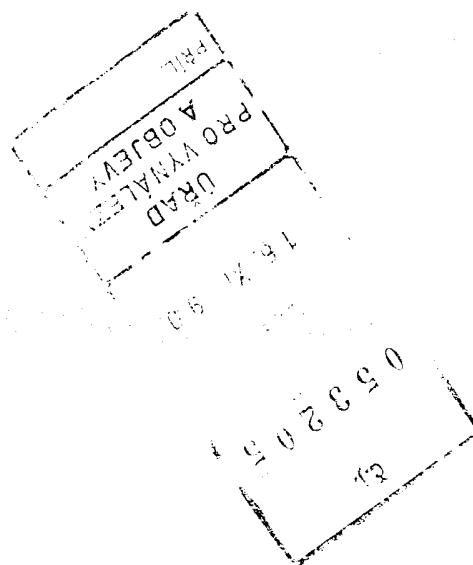
Při výhodné formě provedení radiálního pláště s výztužným pásem je síťový materiál uspořádán mezi kovovým nebo textilním výztužným pásem a běhounem, přičemž jeho zdeformované části, například kuželovité, mohou zasahovat až do profilu běhounu. Síťový materiál může být při tom ve své geometrii přizpůsoben tvaru běhounu a popřípadě jeho profilu.

Výhodné vyztužení podle vynálezu, při kterém nekonečná /bezešvá/ struktura vláken prostupuje skeletovitě kaučukovou hmotu, vede k podstatnému zlepšení se zřetelem na pevnost v tahu a odpor proti dalšímu trhání a hodnotu modulu kaučukového vrstveného materiálu a snižuje u pneumatik vozidel drasticky nebezpečí oddělení běhounu. Armování a stabilizace až do profilování pneumatik dovnitř, má obzvláštní význam hlavně pro pneumatiky s velikou výškou profilu, jako jsou například pneumatiky letadel. Obzvláště také u pneumatik s obnoveným běhounem má toto opatření zvláštní význam pro zamezení rozvrstvení běhounu. Zabudování síťového materiálu podle předloženého vynálezu zde vede k podstatně vyšší přilnavosti hraniční vrstvy a stabilizaci kaučukové směsi a zamezuje tak plošnému odtržení částí pneumatiky.

Jak již bylo výše uvedeno,

je při další výhodné formě provedení předloženého vynálezu uspořádána vyztužovací struktura ze síťového materiálu tak, že současně pojímá radiálně uspořádaná vlákna kostry a obíhající vlákna ztužovacího pásu radiálního pláště. Vlákna tohoto nosiče vyztužení se při tom kříží výhodně na základní rovině síťového materiálu, obsahující například větší počet nopkovitých deformací, přičemž jednotlivé vrstvy vláken mohou být před zabudováním také ještě navzájem pevně spojeny. Při takovéto konstrukci pneumatik podle vynálezu nejsou různé nosiče vyztužení již uspořádány ve formě oddělených vrstev tkaniny v různých vrstvách, takže se tyto také již od sebe nemohou oddělit. Kromě toho se může tímto způsobem také výhodně vytvořit příčný profil pláště, a sice tak, že jednotlivé vrstvy vláken ztužovacího pásu mohou mít přes příčný průřez různý obvod.

Jako materiál pro ztužovací pás radiálního pláště se používají výhodně vysoce pevná vlákna z aramidu (plně aromatické polyamidy) nebo ocelové dráty ; pro kostru se výhodně používají vysoce pevná vlákna z polyesterů.



PATENTOVÉ NÁROKY

1. *Kaučukový vrstvený výrobek*
s vyztužovací strukturou pro vysoké nároky,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že vyztužovací
struktura ze síťového materiálu sestává z textilního
materiálu, který je trojrozměrně vytvarován a tvoří pro-
storový síťový materiál s otevřenými oky, a který je
prostorově skeletovitě proniknut kaučukovou hmotou.
2. *Kaučukový vrstvený výrobek*
podle bodu 1 , v y z n a č u j í c í s e t í m ,
že struktura síťového materiálu s otevřenými oky od-
povídá struktuře hluboko taženého hlubocetažného tex-
tilního materiálu z úpletu nebo z protažitelných vlá-
ken.
3. *Kaučukový vrstvený výrobek*
podle alespoň jednoho z bodů 1 a 2 ,

v y z n a č u j í c í s e t í m , že síťový materiál obsahuje strukturu stabilizující pryskyřici.

4. Kaučukový vrstvený výrobek

podle alespoň jednoho z bodů 1 až 3 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že vrstvený materiál obsahuje kromě síťového materiálu další vláknité materiály jako nosiče vyztužení.

5. Kaučukový vrstvený výrobek

podle alespoň jednoho z bodů 1 až 4 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že má tvar pneumatiky vozidla.

6. Kaučukový vrstvený výrobek, ^(ve tvaru) ~~pneumatiky~~ vozidla podle bodu 5 z kaučukového vrstveného materiálu podle bodů 1 až 4 , v y z n a č u j í c í s e t í m , že síťový materiál tvoří bezešvou vyztužovací strukturu.

7. Kaučukový vrstvený výrobek ^{tvaru} ~~ve~~ ~~pneumatiky~~ vozidla podle alespoň jednoho z bodů 5 a 6 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že síťový materiál je položen přes vyztužovací vlákna stavby kostry a ztužovacího pásu radiálního pláště a je přichycen do

do stavby kostry a ztužovacího pásu pomocí kotvících prvků.

8. Kaučukový vrstvený výrobek, ^(tvaru) ve pneumatik~~ový~~ vozidla podle alespoň jednoho z bodů 5 až 7 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že vlákna kostry a/nebo textilního ztužovacího pásu radiálního pláště procházejí přes síťový materiál v zonách nejmenších deformací kolmo k rovině běhounu.
9. Kaučukový vrstvený výrobek, ^(tvaru) ve pneumatik~~ový~~ podle alespoň jednoho z bodů 1 až 8 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že základ síťového materiálu je vlákny kostry a/nebo vlákny ztužovacího pásu uzavřen nebo je jimi pronikán.
10. = Kaučukový vrstvený výrobek, ^(obsahující) síťový materiál z trojrozměrně zformovaného, prostorový materiál s otevřenými oky tvořícího textilního materiálu,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že je povrchově potažen činidlem zprostředkujícím přilnavost.
11. Kaučukový vrstvený výrobek, ^(obsahující) síťový materiál podle bodu 10 , v y z n a č u j í c í s e t í m , že potah

činidla zprostředkujícího přilnavost obsahuje předkondenzát fenolového derivátu s formaldehydem.

12. Kautčukový vrstvený výrobek, ^(obsahující) síťový materiál podle alespoň jednoho z bodů 10 a 11 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že činidlo zprostředkující přilnavost obsahuje vinylpyridinový latex.
13. Kautčukový vrstvený výrobek ^(obsahující) síťový materiál podle alespoň jednoho z bodů 10 a 11 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že činidlo ~~xx~~ zprostředkující přilnavost obsahuje blokový isokyanát v kombinaci s polyepoxidem.
14. Kautčukový vrstvený výrobek ^(obsahující) síťový materiál z trojrozměrně zformovaného, prostorový materiál s otevřenými oky tvořícího, textilního materiálu,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že má tvar bezešvého tělesa ve formě mezikruží.
15. Způsob výroby ^(vrstveného výrobku, zahrnující) způsob výroby síťového materiálu z trojrozměrně zformovaného textilního materiálu, tvořícího síťovinu s otevřenými oky, hlubokým tažením hlubokotažného textilního materiálu,

v y z n a č u j í c í s e t í m , že se hluboko
tažený třírozměrně vytažený síťový materiál impregnu-
je činidlem zprostředkujícím přilnavost a ^{poté se} potáhne.

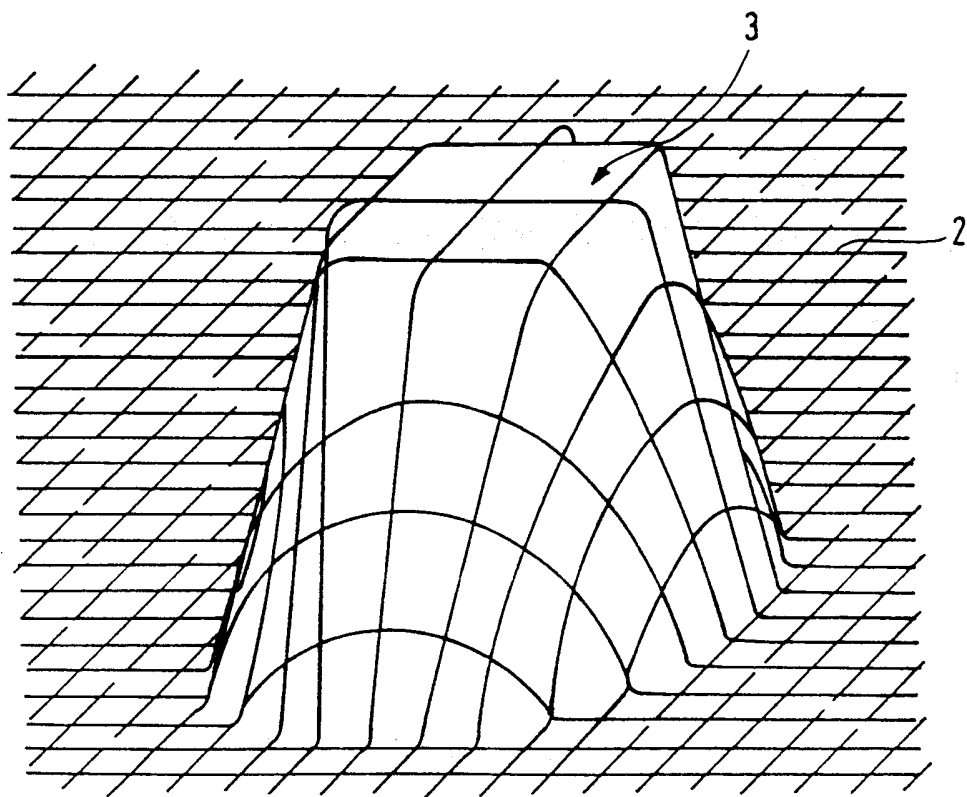
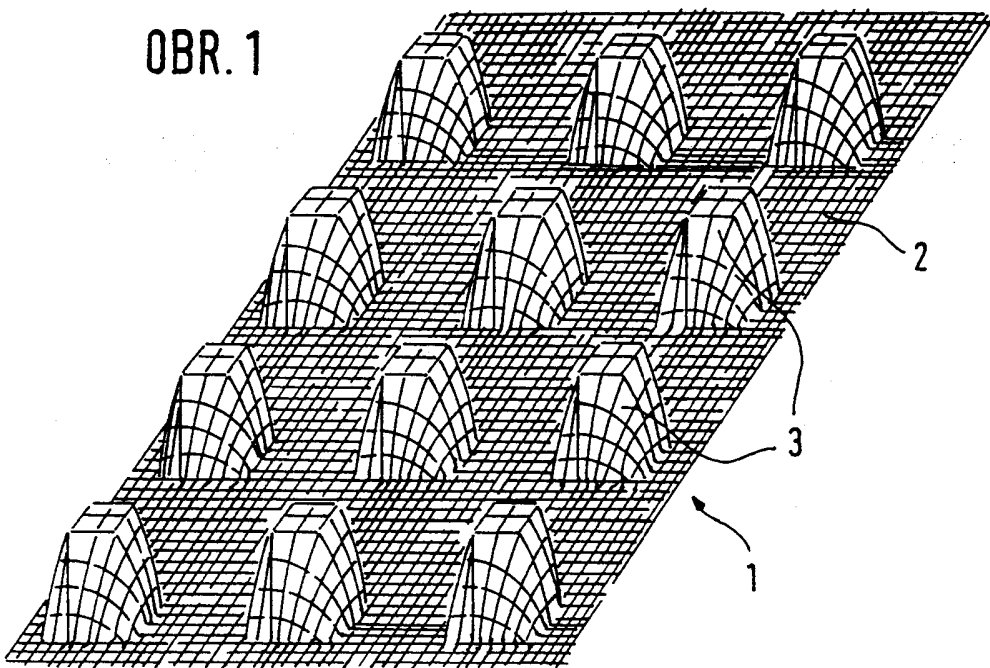
- (výrobku, zahrnující)
16. Způsob výroby ~~kačukových vrstvených~~ ^{výrobku, zahrnující} způsob výroby síťového ma-
teriálu z trojrozměrně zformovaného textilního materiá-
lu, tvořícího prostorový materiál s otevřenými oky,
ve formě bezešvého tělesa tvaru mezikruží,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že se výřez z
hadice ze síťového materiálu hluboce táhne na vhodném
zařízení pro hluboké tažení.

17. Způsob podle bodu 16 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že se síťový
materiál ve formě bezešvého tělesa tvaru mezikruží po-
táhne činidlem zprostředkujícím přilnavost.

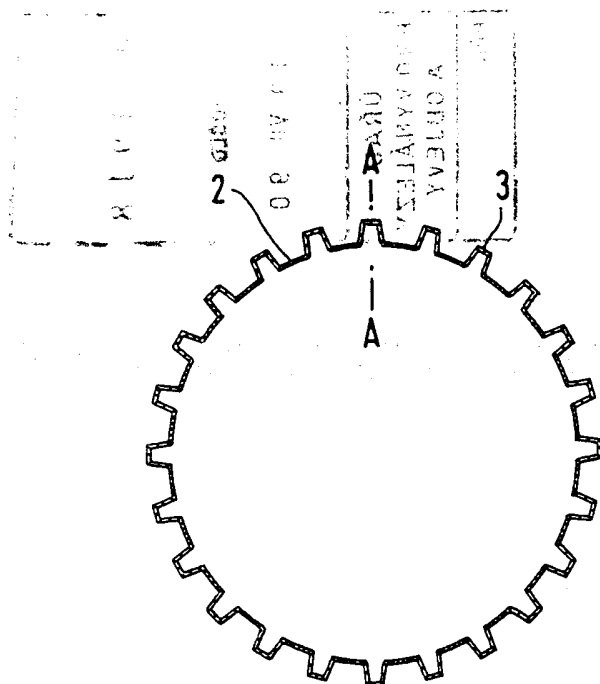
18. Způsob podle bodů 15 a 16,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že se hluboce
táhne materiál, zpracovaný pryskyřicí.

JUDr. Miloš Věsela

OBR. 1

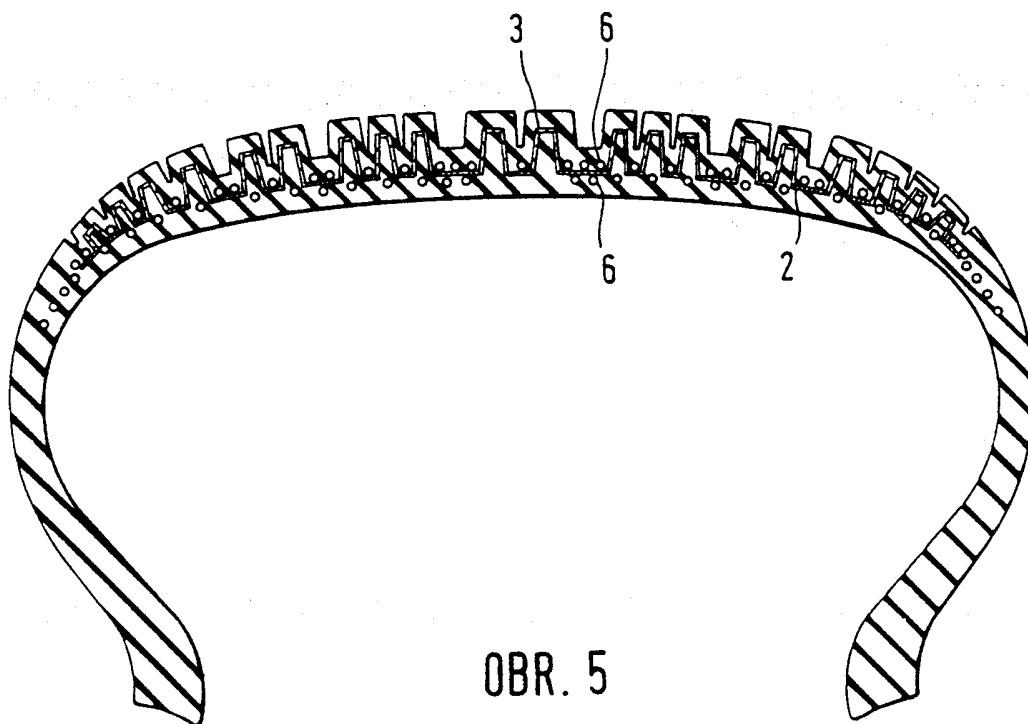
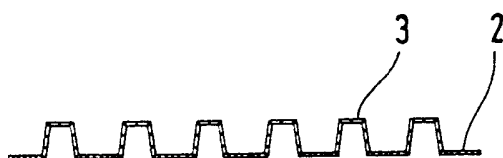


OBR. 2



OBR. 3

OBR. 4



OBR. 5