



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230 096

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 09 82
(21) PV 6412-82

(51) Int. Cl.³
B 29 H 7/22

(40) Zveřejněno 25 11 83
(45) Vydáno 01 04 86

(75)
Autor vynálezu

JOCHMAN JAROSLAV prom. fyz.,
KONČAL PAVEL ing., MOST,
DRS JAN, CHOMUTOV,
GAJDOŠ VASIL, BÍLINA

(54)

Způsob spojování dopravních pásů

Způsob spojování dopravních pásů o
nerovných tloušťkách nebo s nerovnoměr-
ně opotřebovanými krycími vrstvami.

Polymerní materiál během vulkanizace
přechází z tekutého stavu do elastického
stavu, což umožňuje vyrovnání rozdílů v
tloušťkách spojovaných dopravních pásů
a dosažení rovnoměrného rozložení tlaku
a teploty ve všech místech spoje.

Na celý povrch horní části spoje se
nanese a rovnoměrně rozetře vrstva ry-
chle síťujícího polymerního materiálu,
načež se na polymerní materiál po jeho
částečném zvulkanizování působí tlakem
0,5 až 1,5 MPa a teplotou 145 °C, při-
čemž rychle síťující polymerní materiál
přechází z tekutého stavu do elastického
stavu.

Vynález se týká spojování dopravních pásů o nestejných tloušťkách nebo s nerovnoměrně opotřebovanými krycími vrstvami.

Spojování dopravních pásů se provádí převážně způsobem tzv. vulkanizace za tepla. Vulkanizační soupravy používané k tomuto účelu jsou hydraulické a sestávají z topných desek, nosníků, regulační skříně a čerpací jednotky. Pro optimální průběh procesu vulkanizace spoje je nutnou podmínkou rovnoměrné rozložení tlaku a teploty po celé ploše, což stávající technologie a zařízení zaručují při spojování pásů o stejné tloušťce krycích vrstev. Horní topné desky vulkanizační soupravy v tomto případě přiléhají na horní část spoje celou svou plochou, čímž jsou vytvořeny předpoklady pro optimální průběh vulkanizace.

Nevýhoda uvedeného způsobu se projevuje při spojování dopravních pásů s nerovnoměrně opotřebovanými krycími vrstvami. Při spojování různě opotřebovaných dopravních pásů mohou rozdíly v tloušťce krycích vrstev obou spojovaných konců činit několik milimetrů. Tento případ nastává často při spojování dvou různých starších dopravních pásů, nebo staršího pásu s novým. Při položení horních topných desek vulkanizační soupravy na takto nerovný povrch spoje nemůže dojít k jejich přilehnutí na celou plochu. Po zavedení tlaku do soupravy vznikají na ploše spoje v místech s nižší tloušťkou krycích vrstev oblasti, v nichž tlak a teplota nedosahují hodnot předepsaných pro kvalitní vulkanizaci. V těchto oblastech neproběhne dokonale proces vulkanizace, což má za následek vznik dutin ve spoji. Při nízkém tlaku se zahříváním uvolňují těkavé podíly a plyny spojovacího materiálu, takže vzniká nedovulkanizovaná porézní struktura. Dutiny a nedovulkanizované oblasti na velké části plochy spoje jsou v současné době jednou z hlavních příčin provozních havárií spojů dopravních pásů na dálkové pásové dopravě. Je známé zařízení na spojování

dopravních pásů vulkanizací, využívající pro přenos tlaku na spoj kapalinu působící na pružnou membránu. Zařízení je pro provozní podmínky povrchových technologicky náročné.

Uvedené nedostatky, odstraňuje způsob spojování dopravních pásů o nestejných tloušťkách nebo s nerovnoměrně opotřebovanými krycími vrstvami podle vynálezu, jehož podstatou je, že se na celý povrch horní části spoje nanese a rovnoměrně rozetře vrstva rychle síťujícího polymerního materiálu, načež se na polymerní materiál po jeho částečném zvulkanizování působí tlakem 0,5 až 1,5 MPa a teplotou 145° C, přičemž rychle síťující polymerní materiál přechází z tekutého stavu do elastického stavu.

Výhodou způsobu spojování dopravních pásů, podle vynálezu je rovnoměrné rozložení tlaku a teploty, které má za následek dokonalé spojení pásů v celé ploše spoje. Oproti současně používané technologii spojování dopravních pásů vulkanizací za tepla je již na počátku vulkanizace spoje vytvořena na jeho povrchu vrstva zesíťovaného polymeru a vlastní lepení spoje probíhá při rovnoměrném rozložení tlaku a teploty. Působení negativních vlivů na kvalitu spoje je pak potlačeno na minimum.

Praxe ukazuje, že životnost spojů může být limitujícím faktorem pro životnost dopravních pásů. Pokud poruchovost spojů přesáhne určitou mez, je nutno vyměnit celý dopravní pás vzhledem k vysokým ekonomickým ztrátám, které při provozních haváriích vznikají. Poruchy vznikají hlavně u spojů zhotovených během provozu, tj. na nerovnoměrně opotřebovaných pásech, nebo při spojování starých a nových pásů, pro které současně používaný způsob spojování dopravních pásů nevyhovuje. Způsob spojování dopravních pásů, podle vynálezu, odstraňuje tyto předčasné výměny dopravních pásů a umožňuje jejich dokonalé využití. Náklady na výměnu dopravních pásů tvoří nejvyšší položku z nákladů na provoz dálkové pásové dopravy.

Z rychle síťujících polymerních materiálů byly při zkouškách používány silikonové kaučuky, které mají schopnost vyplnit i nepatrné nerovnosti na povrchu spoje dopravních pásů, jejich aplikace je technologicky nenáročná a doba jejich vulkanizace je velmi krátká. Výhodou je i velmi dobrá tepelná vodivost. Na roz-

dííl od jiných polymerů lze vznikající vulkanizát silikonového kaučuku regenerovat a znova použít.

Způsob spojování dopravních pásů, odstraňuje hlavní příčiny havárií jejich spojů, tzn. dutiny ve spojích a oblasti s nižší pevností spoje, které vznikají nedokonalým rozložením tlaku a teploty při spojování nerovnoměrně opotřebovaných pásů.

Na připojeném výkrese, je schematicky znázorněn způsob spojování dopravních pásů při nerovnoměrném opotřebování krycích vrstev podle vynálezu, kde je na obr. 1 příčný řez spojem dopravních pásů před vyvozením tlaku a teploty a na obr. 2 je příčný řez spojem po vyvození tlaku a teploty ve vulkanizační soupravě.

Způsob spojování dopravních pásů podle vynálezu, využívá speciálních vlastností rychle sířujících polymerních materiálů, které během vulkanizace přecházejí z tekutého do elastického stavu. Tento přechod je provázen změnou fyzikálně-mechanických vlastností v širokém rozsahu, která je nutná pro rovnoměrné rozložení tlaku a teploty při spojování dopravních pásů.

Na celý povrch horní části 6 spoje dopravních pásů se rovnoměrně nanese vrstva polymeru 3 a rozetře se po celé ploše spoje. Během přechodu polymeru 3 z tekutého do elastického stavu se vyvodí tlak na horní topnou desku 1, spodní topnou desku 2 a dojde k vyhřívání topných desek 1, 2. Dosud částečně tekutá vrstva polymeru 3 se pod tlakem přeskupí a dojde k vyrovnání nerovností 5 na spodní části 7 spoje. Současně vrstva polymeru 3 eliminuje nerovnosti na povrchu horní části 6 spoje. S rostoucí teplotou a tlakem ve vulkanizační soupravě vrstva polymeru 3 zvulkanizuje a ani při vysokých tlacích ji nelze z plochy spoje vytlačit. Po dosažení vulkanizačního tlaku a teploty má vrstva polymeru 3 charakter vulkanizátu 4, který je schopen rovnoměrně rozložit tlak i teplotu na celou plochu spoje.

Byl proveden nezvulkanizovaný spoj pásů s nerovnoměrně opotřebovanými krycími vrstvami, přičemž rozdíly v tloušťkách činily až 10 mm a byly rozmístěny nerovnoměrně po ploše spoje. Jako polymer byl použit silikonový kaučuk, který byl smíchán se 4 hmot-

nostními % katalyzátoru a ~~p~~^ylmerující směs viskoelastických vlastností byla ihned nanесena na celý povrch spoje. Pomocí lišt a pravítka byla na povrchu spoje vytvořena celistvá vrstva. Po 20 minutách vulkanizace byly odstraněny boční lišty a na povrch spoje byla přiložena separační folie.

Na povrch spoje byly instalovány topné desky, hydraulické nosníky a pomocí stahovacích šroubů byla zkompletována hydraulická vulkanizační souprava. Bylo zapojeno elektrické vyhřívání topných desek, zapojeny tlakové obvody a došlo k postupnému natlakování hydraulické vulkanizační soupravy. Dosud částečně te-
kutý silikonový kaučuk se pod tlakem na povrchu horní části spoje přeskupil a došlo k vyrovnání nerovnosti na spodní části spoje. Při dosažení hodnot tlaku 0,8 MPa a teploty 145° C, které jsou předepsány pro vulkanizaci spoje za tepla, silikonový kaučuk dosáhl charakteru vulkanizátu a došlo k rovnoměrnému rozložení tlaku a teploty na celou plochu spoje.

Za stejných podmínek byl proveden spoj bez použití způsobu spojování dopravních pásů podle vynálezu. U obou spojů byl stanoven pevnostní profil v příčném směru. Z rozborů výsledků vyplývá, že u spoje provedeného známým způsobem neproběhla v místech opotřebení, kde nebylo dosaženo požadovaného tlaku dokonale vulkanizace a vznikly dutiny, které jsou příčinou havárií spojů.

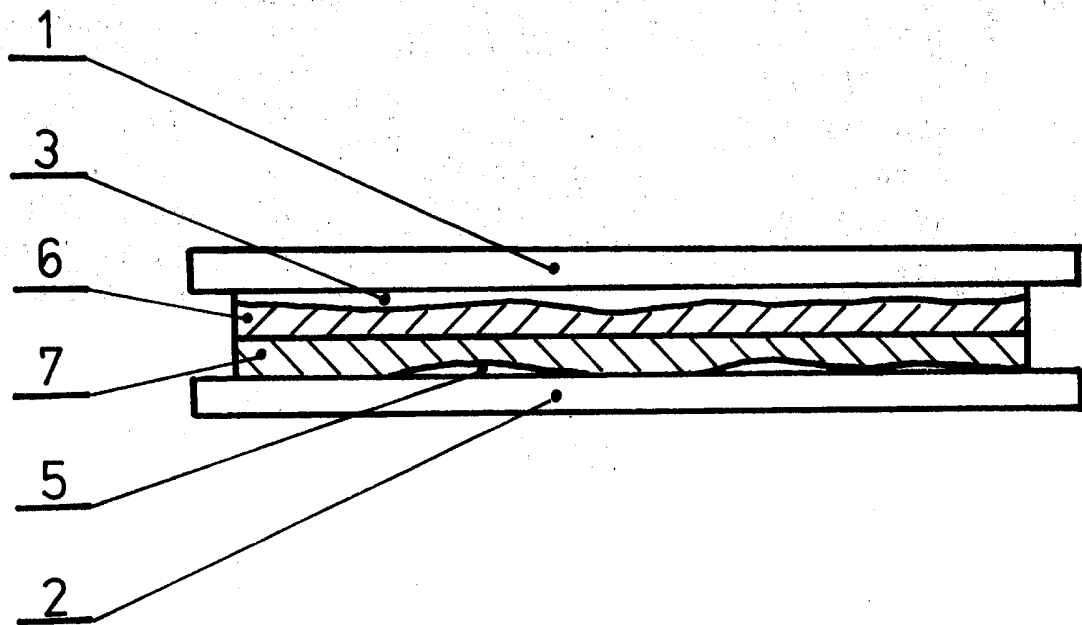
Při použití způsobu spojování dopravních pásů podle vynálezu došlo k rovnoměrnému rozložení tlaku na celou plochu spoje a k dokonalému průběhu vulkanizace. Bez ohledu na nerovnoměrné opotřebení dopravních pásů pevnost spoje nevykazovala rozdílné hodnoty, nevznikly dutiny a nedošlo k nedokonalé vulkanizaci.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

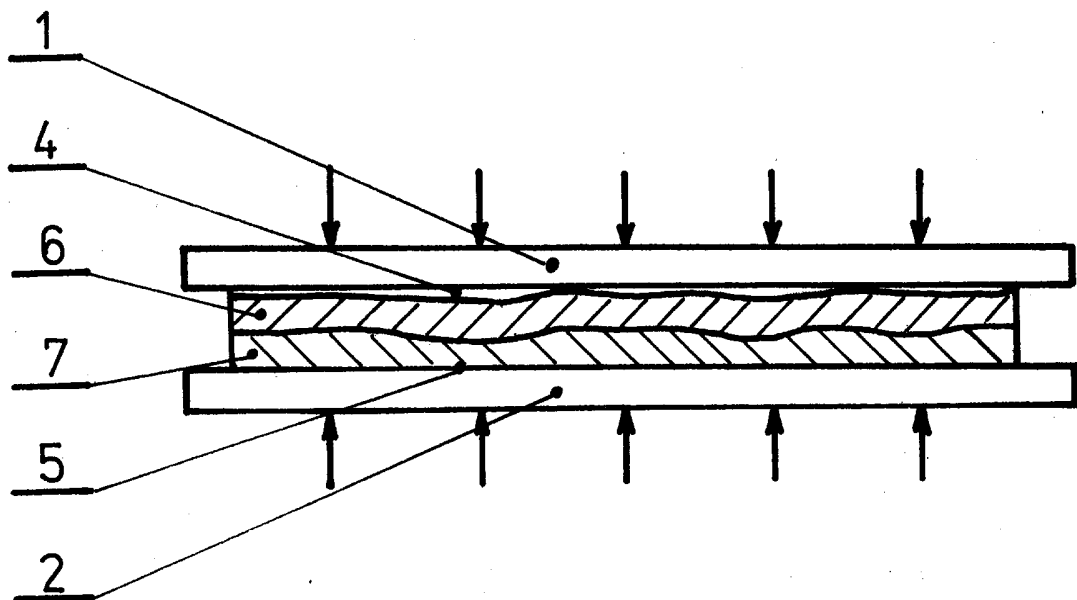
230 096

Způsob spojování dopravních pásů o nestejných tloušťkách nebo s nerovnoměrně opotřebovanými krycími vrstvami, vyznačený tím, že se na celý povrch horní části spoje nanese a rovnoměrně rozetře vrstva rychle síťujícího polymerního materiálu, načež se na polymerní materiál po jeho částečném zvulkanizování působí tlakem 0,5 až 1,5 MPa a teplotou 145° C, přičemž rychle síťující polymerní materiál přechází z tekutého stavu do elastického stavu.

1 výkres



OBR. 1



OBR. 2