

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242962

(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

/22/ Přihlášeno 10 05 84

/21/ PV 3426-84

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 04 87

(51) Int. Cl.⁴

B 29 D 29/00

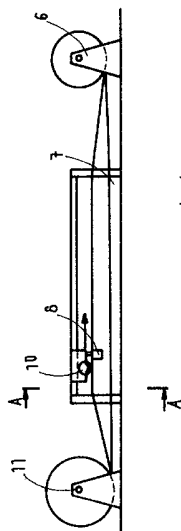
(75)

Autor vynálezu

POSTAVA MIROSLAV, TOPOLNÁ; CEKOTA BOHUSLAV, GOTTWALDOV;
KRÁL VLADIMÍR ing., MOST

(54) Způsob opravy pryžových dopravních pásů s charakteristicky opotřebenou krycí vrstvou a zařízení k provádění tohoto způsobu

Vynález řeší způsob opravy pryžových dopravních pásů, které mají nadměrně opotřebenou horní krycí vrstvu pouze uprostřed pásu a navrhuje zařízení na provádění tohoto způsobu opravy. Opravy se dosáhne tak, že navrhovaným zařízením se nadměrně opotřebené místo ofrézuje po celé délce pásu do požadovaného tvaru, potom se opatří nátěrem spojovacího roztoku a vyplní se opravnou kaučukovou fólií. Pak se provede vulkanizace opravy ve vulkanizačním zařízení za zvýšené teploty a při vulkanizačním tlaku. Lisováním a následnou vulkanizací se dosáhne v místě opotřebení vyplnění horní krycí vrstvy na tloušťku, kterou má převážná část vrchní krycí vrstvy pásu. Vynález je možno použít zejména pro opravy dopravních pásů s ocelovými lany a rovněž při opravách pásů s textilní nosnou kostrou.



Vynález se týká způsobu opravy pryžových dopravních pásů s charakteristicky opotřebenou vrchní krycí vrstvou a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Jedním z hlavních kritérií limitujících celkovou životnost pryžových dopravních pásů je kvalita krycích vrstev. Tyto krycí vrstvy se za účelem dosažení maximální životnosti pásu připravují ze stále kvalitnějších surovin.

Přesto však při dopravě mimořádně abrasivních materiálů, nebo při použití tratí s velkým stoupáním, případně vlivem specifických provozních podmínek, dochází velmi často k nadměrnému opotřebení vrchní krycí vrstvy pásu.

Opotřebením je charakteristické tím, že vrchní krycí vrstva je osově a naprosto symetricky opotřebována pouze uprostřed pásu, obvykle v šířce od 300 do 700 mm. Šíře opotřebením je závislá na celkové šíři pásu a tedy i na šíři koryta dopravníkové stolice.

Zbývající část vrchní krycí vrstvy nevykazuje téměř žádné opotřebením. V praxi se tedy jedná o takové situace, kdy vrchní krycí vrstva pásu je v korytě dopravníku opotřebována téměř až na nosnou kostru, zatímco strany dopravního koryta jsou téměř neopotřebením.

Nadměrné opotřebením ve středu pásu pak představuje pouze třetinu až pětinu celkové šířky a tedy i plochy vrchní krycí vrstvy pásu. Dosáhne-li toto nestejně opotřebením vrchní krycí vrstvy takové míry, že hrozí obnažení nosné kostry pásu, je nezbytné ihned tento pás vyměnit za nový a nebo pokud to jde, provést přetočení pásu tak, aby přeprava materiálu probíhala na stávající spodní krycí vrstvě pásu.

První způsob, tj. výměna pásu za nový je z ekonomického hlediska velmi nákladný, zejména pokud uvážíme, že k výše popsanému opotřebením dochází za poměrně velmi krátkou dobu. V praxi to bývá například i několik měsíců provozu.

Určitým zlepšením ekonomie při výměně pásu za nový je možnost renovace takto opotřebeného pásu, avšak i zde lze uvést některé nedostatky. Mezi hlavní nedostatky patří značná energetická náročnost, zejména pak při vulkanizaci renovovaných pásů, kdy se musí pás po vulkanizaci chladit v lise.

Dále je to zbytečné odstraňování značného množství neopotřebením krycí vrstvy a v neposlední řadě velká spotřeba kaučukových směsí a roztoků, nutných pro konfekci renovovaného pásu.

U druhého způsobu, tj. obrácení krycích vrstev pásu se již nedosáhne původní životnosti jako u vrchní krycí vrstvy, neboť spodní krycí vrstva má menší tloušťku než vrstva vrchní. Zásadní nevýhodou tohoto způsobu je téměř jisté vyloučení možnosti renovace, neboť při oboustranném opotřebením není možno zajistit rovnoměrné ofrézování po celé šířce nosné kostry pásu.

Uvedené nedostatky se odstraní při použití způsobu opravy a zařízení podle vynálezu, jehož podstatou je, že se na frézovacím zařízení ofrézuje vrchní krycí vrstva pásu v místě nadměrného opotřebením v šířce od 300 do 700 mm tak, že nad nosnou kostrou pásu zůstane vrstvička pryže o tloušťce 0,5 až 1 mm a okraje vyfrézované drážky jsou zkoseny pod úhlem 30° až 45° .

Potom se odstraní pryžový prach a provedou se dva nátěry kaučukovým spojovacím roztokem včetně plochy úkosů. Nátěrem spojovacího roztoku se rovněž opatří kaučuková opravná fólie, která má o 0,5 až 1 mm větší tloušťku, než je hloubka vyfrézované drážky ve vrchní krycí vrstvě.

Po zaschnutí kaučukových nátěrů se postupně přiloží kaučuková opravná fólie na opravo-

vané místo stranou opatřenou kaučukovým roztokem, celá konfekce se zaválečkuje a nakonec se provede vulkanizace v lise při teplotě 140 ° až 160 °C a při tlaku 1 MPa až 3 MPa na každý cm² plochy opravovaného místa.

Při vulkanizaci této opravy je například výhodné temperovat horní topnou desku lisu na vulkanizační teplotu a spodní topnou desku temperovat a nebo vytápět pouze na 60 ° až 100 °C. Výhodné je rovněž použití vulkanizační desky, jejíž šířka je o cca 200 mm větší, než je šířka opravovaného místa, přičemž vulkanizační deska přesahuje oba okraje opravovaného místa o 100 mm.

K dalšímu objasnění podstaty vynálezu slouží následující popis opravy a přiložené výkresy, kde na obr. 1 je znázorněn vyfrézovaný žlab 3 v horní krycí vrstvě 3a dopravního pásu 1 s ocelovými lany 2, které tvoří nosnou kostru pásu.

Konfekce opravy, která je znázorněna na obrázku 2, je tvořena opravnou kaučukovou fólií 4 a kaučukovým spojovacím roztokem, který není na obrázku znázorněn, a který se nachází v místě mezi opravnou fólií a povrchem vyfrézované drážky ve vrchní krycí vrstvě pásu.

Kaučukový spojovací roztok se rozumí roztok kaučukové spojovací směsi v organickém rozpouštědle nebo směsi organických rozpouštědel. Obsah sušiny se u kaučukového spojovacího roztoku pohybuje kolem 15 %. Na obrázku 3 je pak znázorněna vulkanizace opravy mezi topnými deskami 5a, 5b vulkanizačního hydraulického lisu.

Konkrétní provedení způsobu opravy ilustruje následující příklad.

Dopravní pás typu ST 2500 s opotřebenou vrchní krycí vrstvou uprostřed pásu v šířce cca 300 mm se omyje, osuší a navine na cívku s bočními čely. Cívka s pásem se přesune k frézovacímu stroji, na kterém se vyfrézuje drážka v místě opotřebení krycí vrstvy, jejíž šířka činí 350 mm a okraje drážky jsou zkoseny pod úhlem 30°.

Nad nosnou kostrou pásu přitom zůstane vrstvička pryže o tloušťce kolem 1 mm. Po odstranění pryžového prachu se plocha drážky včetně úkosů a jedna strana opravné fólie opatří nátěrem kaučukového spojovacího roztoku, připraveným na bázi přírodního kaučuku.

Po zaschnutí nátěru se opravná kaučuková fólie šířky 350 mm přiloží na vyfrézovanou drážku, přičemž tloušťka opravné fólie je o 1 mm větší než je výška vyfrézované drážky na vrchní krycí vrstvě pásu.

Opravná fólie je připravena z kaučukové směsi na bázi přírodního kaučuku nebo kombinace přírodního kaučuku s butadienovým, butandienstyrenovým nebo izoprénovým. Potom se oprava zaválečkuje, propíchnají se případné vzduchové bubliny a provede se vulkanizace v lise při teplotě 150 °C, lisovacím tlaku 2,5 MPa a vulkanizační době 30 minut.

Po ukončení vulkanizace se opravné místo zkontroluje a zabrousí se případné nedolisky. Příkladná provedení zařízení pro frézování pásu v místě nadměrného opotřebení vrchní krycí vrstvy jsou znázorněny na připojených výkresech.

Na obr. 4 je znázorněno příkladné provedení zařízení, které využívá k přípravě požadovaného tvaru na vrchní krycí vrstvě tvarového stolu 7 a frézovacího válce s pohonem 10. Řez A-A obr. 5 konkretizuje představu o provedení tvarového stolu.

Zařízení dále sestává z odvíjecího stojanu s brzdou 6, přítlačných válců 8 a navíjecího stojanu s pohonem 11. Vlastní frézování požadovaného tvaru je pak následující. Z odvíjecího stojanu 6 se odvíjí pás orientovaný vrchní krycí vrstvou nahoru.

Tvarový stůl 7 a přítlačné válce 8 vytvarují pás se sklonem bočních částí pásu pod úhlem

30° až 45° , čímž je umožněno, že frézovací válec s pohonem 10 odebere frézované hrany 9 do roviny, která je rovnoběžná s rovinou nosné kostry pásu. Frézování se provádí po úsecích, jejichž délka je limitována délkou tvarového stolu.

Po ukončení frézování se frézovací válec nadzvedne a vrátí se do základní polohy. Za tímto účelem je frézovací válec upevněn v pojízdném zařízení umožňující pojezd v obou směrech. Po opuštění tvarového stolu se pás narovná do vodorovné polohy, čímž vznikne po ofrézování požadovaný tvar 1 s úkosy. Pás se potom navíjí do navíjecího stojanu s pohonem 11.

Další příkladné provedení zařízení je znázorněno na obr. 6, 7, 8. Toto zařízení využívá pro přípravu požadovaného tvaru na vrchní krycí vrstvě pásu pracovní válec 13, frézovací válec s pohonem 10 a dva šikmé frézovací válce 14 s pohony 15.

Frézování horní krycí vrstvy je následující. Z odvíjecího stojanu 6 se kontinuálně odvíjí pás na pracovní válec 13, kde obepnutím pásu kolem válce se dosáhne předpětí u horní pryžové krycí vrstvy pásu.

Tato okolnost pak usnadňuje frézování pryže. Frézovacím válcem 10 se odfrézuje nadměrně opotřebené místo do roviny s nosnou kostrou pásu tak, že nad nosnou kostrou zůstane vrstvička pryže o tloušťce od 0,5 do 1 mm.

Dvojice šikmých frézovacích válců 15 provede odfrézování úkosů pod úhlem 30° až 45° . Frézování se provádí průběžně při poměrně pomalém posuvu pásu. Ofrézovaný pás je průběžně navíjen přes podpěrný válečkový dopravník 16 do navíjecího stojanu s pohonem 11. Frézovací válce 10 a 14 jsou uchyceny pevně s možností jejich oddálení z polohy od pracovního válce.

Jednotlivé výkresy znázorňují následující technologické operace a konstrukční řešení zařízení:

- Obr. 1 - Dopravní pás s vyfrézovaným žlabem v horní krycí vrstvě
- obr. 2 - Konfekce opravy horní krycí vrstvy pásu
- obr. 3 - Vulkanizace opravy v hydraulickém lisu
- obr. 4 - Zařízení k provádění opravy s tvarovým stolem a frézovacím válcem
- obr. 5 - Provedení tvarového stolu u zařízení podle obr. 4
- obr. 6 - Zařízení k provádění opravy s pracovním válcem, frézovacím válcem a dvojicí šikmých frézovacích válců
- obr. 7 - Provedení pracovního válce a frézovacího válce u zařízení podle obr. 6
- obr. 8 - Provedení pracovního válce a dvojice šikmých frézovacích válců u zařízení podle obr. 6

Při použití způsobu opravy a zařízení podle vynálezu se dosáhne následujících výhod oproti stávajícím postupům. Zajistí se podstatně vyšší životnost pásu, než při jeho výměně za nový a nebo při otočení spodní krycí vrstvy do přepravní polohy.

Oproti renovacím lze navrhovanou opravu provádět vícekrát za podstatně nižších ekonomických nákladů a při větších energetických úsporách. Vynález je možno použít zejména k opravám dopravních pásů s ocelovými lany a rovněž také při opravách pásů s textilní nosnou kostrou.

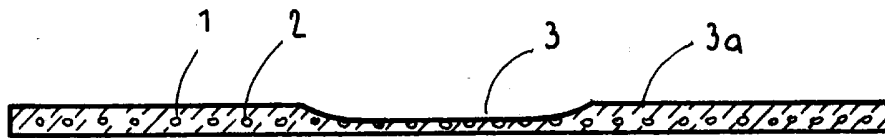
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob opravy pryžových dopravních pásů s charakteristicky opotřebenou krycí vrstvou, vyznačený tím, že se nejprve v místě nadměrného opotřebení vyfrézuje v krycí vrstvě drážka požadovaného tvaru, jejíž šířka činí s výhodou 300 až 700 mm a okraje jsou zkoseny pod úhlem 30° až 45° vzhledem k rovině nosné kostry pásu, přičemž nad nosnou kostrou zůstane vrstvička pryže v tloušťce od 0,5 do 1 mm, potom se plocha drážky, úkosů a opravné kaučukové fólie opatří nátěrem kaučukového spojovacího roztoku, provede se přiložení opravné kaučukové fólie stranou opatřenou spojovacím roztokem na opravované místo a potom se oprava vulkanizuje v lisu při teplotě 140° až 160°C a lisovacím tlaku 1 až 3 MPa.

2. Zařízení pro opravu pryžových dopravních pásů podle bodu 1, vyznačené tím, že sestává z odvíjecího stojanu s brzdou /6/, tvarového stolu /7/, který je opatřen přítlačnými válci /8/ a pojízdným frézovacím válcem s pohonem /10/ a z navíjecího stojanu s pohonem /11/.

3. Zařízení pro opravu pryžových dopravních pásů podle bodu 1, vyznačené tím, že sestává z odvíjecího stojanu s brzdou /6/, pracovního válce /13/, který je opatřen frézovacím válcem s pohonem /10/ a dvojicí šikmo uložených frézovacích válců /14/ opatřených pohony /15/ a dále se skládá z podpěrného válečkového dopravníku /16/ a navíjecího stojanu s pohonem /11/.

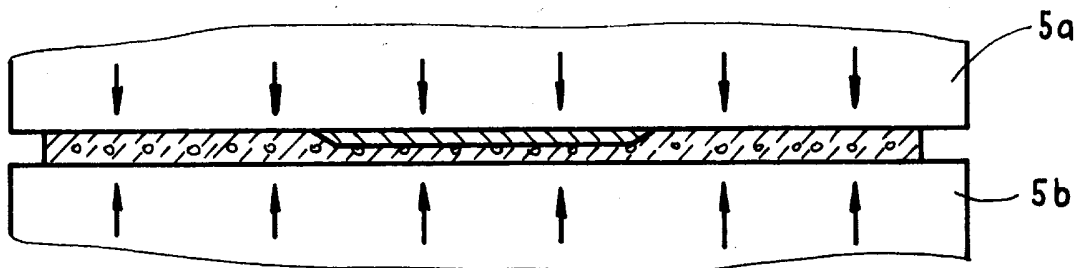
3 výkresy



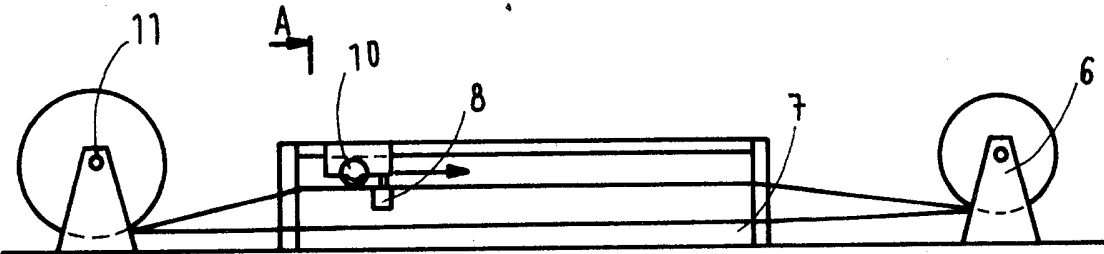
obr. 1



obr. 2



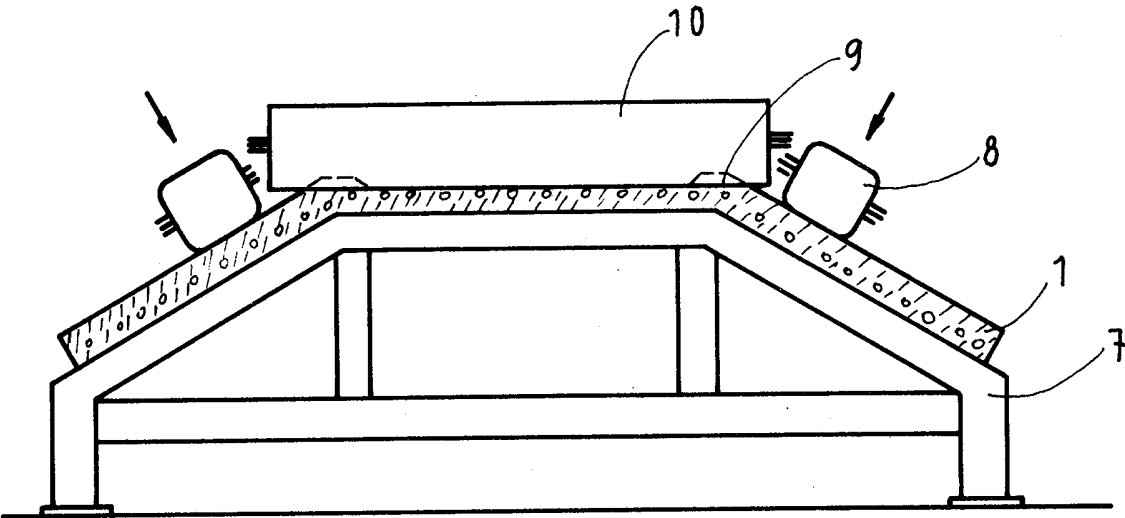
obr. 3



A

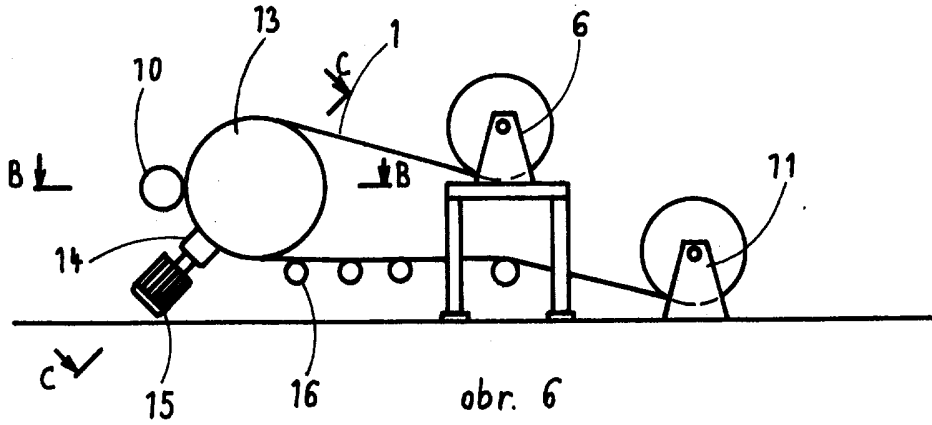
obr. 4

A - A

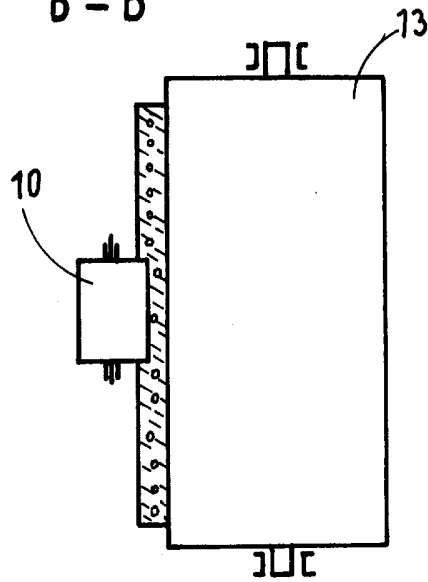


obr. 5

242962



B - B



C - C

