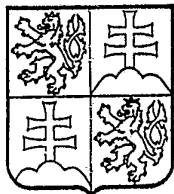


ČESKÁ A SLOVENSKÁ  
FEDERATIVNÍ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

272 222

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl. 5  
B 66 B 23/24

(21) PV 3447 - 87.0

(22) Přihlášeno 13 05 87

(40) Zveřejněno

14 03 80

(45) Vydáno

14 10 91

(72) Autor vynálezu

TATAI ILONA dr. ing., GÜNDISCH GUSZTÁV ing.,  
PALOTÁS LÁSZLÓ ing., SUBOTICS GYULA, BUDAPEST (HU)

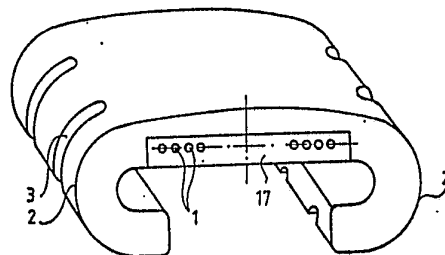
(73) Majitel patentu

TAURUS GUMIIPARI VÁLLALAT, BUDAPEST (HU)

(54)

Oběžný pás z pružného materiálu, zejména pro  
zábradlí pohyblivých schodů a drah

(57) Oběžný pás je opatřen zpevňovací vložkou (1) a jeho profil má tvar písmene C. Je vytvořen z polyuretanu nebo pěnového polyuretanu nebo z jiné umělé hmoty o tvrdosti vyšší než 80 Sh vstříkovým litím. Alespoň jedna z vnější nebo vnitřní boční části je opatřena lamelami (3, 4), kdežto vnitřní popřípadě vnější plocha bočních částí protilehlá lamelování je vlnitá a zpevňovací vložka oběžného pásu je z ocelového drátu. Konce zpevňovací vložky (1) jsou spojovány kovovými mechanickými uzávěry (8).



Vynález se týká oběžného pásu z pružného materiálu, zvláště pro zábradlí pohyblivých sochodů a drah, opatřeného zpevňovací vložkou a s profilem ve tvaru písmene C.

V přítomné době se oběžné pásy zábradlí vyrábějí z pryže, v níž je zpevňovacím materiálem textilová, kovová vložka nebo ocelový pás, popřípadě jejich různé kombinace.

Je například znám oběžný pás zábradlí z pryže u pohyblivé dráhy, který je za účelem společného pohonu s dopravním pásem opatřen zavulkanizovanou ocelovou vložkou odpovídající délky, zabírající do zubů hnacích kol.

V jiném známém provedení obsahuje oběžný pás zábradlí ocelovou vložku, jejímž účelem je zabránit roztahování oběžného pásu zábradlí. Tato vložka je vytvořena z nekonečného děrovaného ocelového pásu, uspořádaného podél zábradlí rovnoběžně s osou hnacích kol.

V dalším známém provedení je oběžný pás zábradlí opatřený barevnou krycí deskou zesílenou vrstvou kordové tkaniny.

Je znám též oběžný pás zábradlí, do jehož pryžového materiálu je za účelem zabránění roztahování a zachycování tažné síly zabudována vložka ze skleněné tkaniny. Přitom je třeba, aby alespoň osnova tkaniny byla zhotovena ze skleněných vláken. Vzhledem k tomu, že skleněná tkanina špatně přilíná, zvyšuje se její přilínavost, zvláště při vytváření nekonečného pásu, spojováním jeho konců, pogumovanými textilními vrstvami, vkládanými obvykle mezi skleněnou tkaninu.

Další známý oběžný pás zábradlí se od uvedených známých provedení liší tím, že na jeho vnějším povrchu jsou vytvořena pro lepší viditelnost prohloubení, vruby, písmena nebo figury.

Kluzná plocha oběžného pásu zábradlí je u známých řešení většinou z textilu.

Společný nedostatek známých oběžných pásů zábradlí spočívá v tom, že při opotřebení kluzné textilové plochy není již možno tyto pásy opravit a že v důsledku konstrukce těchto zábradlí je neutrální vrstva uložena v pásu asymetricky, čímž jsou kluzná ramena profilu ve tvaru písmene C vystavena dynamickému zatížení, obsahujícímu několik složek. Tím dochází k únavě systému, což má za následek odtržení textilových vrstev.

Vytvoření oběžných pásů zábradlí, opatřených textilní vložkou je velmi pracné a vyžaduje mimořádné přesných přípravných operací.

Za účelem snížení roztahování oběžných pásů zábradlí se rozšiřuje používání konstrukčních kombinací textilu a ocelovými dráty, které však činí výrobu oběžných pásů zábradlí ještě složitější.

Podle současné praxe je třeba k dosažení spojení obou konců oběžného pásu zábradlí a tím jeho nekonečnosti rovněž pracných lícovacích, popřípadě zdršňovacích operací. Vrstvy ze směsi surové pryže, uspořádané mezi slícovanými konci spojovanými vulkanizačními lisami, tvořícími z lineárního pásu nekonečný pás, je nutno spojovat vulkanizačními místy montáže. Vzhledem k tomu, že se vulkanizačními spojovanými pryžovými konci zábradlí přerušuje kontinuita jednotlivých zpevňovacích vrstev, jsou tato místa ve srovnání s jinými částmi oběžného pásu zábradlí slabými body.

Úkolem vynálezu je odstranit uvedené nevýhody.

Vynález spočívá na poznatku, že použitím materiálů s odpovídajícími fyzikálními vlastnostmi a vytvořením speciální vhodné formy zábradlí lze splnit vytčený úkol.

Vytvořený úkol splňuje vynález, jehož podstata spočívá v tom, že pružným materiálem, ze kterého je vytvořen oběžný pás vstříkovým litím, je polyuretan nebo jiná umělá hmota o tvrdosti vyšší než  $80 \text{ Sh}^0$ , alespoň jedna vnější povrchová plocha a vnitřní povrchová plocha bočních ramen profilu ve tvaru písmene C je lamelována, protilehlé povrchové vnitřní a vnější plochy spojující boční ramena profilu ve tvaru písmene C jsou vlnité nebo lamelové, případně jedna z nich je vlnitá, druhá lamelovaná, přičemž zpevňovací vložka je z ocelového drátu. Zpevňovací vložka z ocelového drátu, k jejíž protilehlým koncům jsou připojeny kovové uzávěry je zalita v pásu vyrobeném z polyuretanu nebo z jiné umělé hmoty a umístěném uprostřed profilu ve tvaru písmene C. V jiném provedení je zpevňovací vložka z ocelového drátu zalita uprostřed profilu ve tvaru písmene C. Na bočních ramenech profilu ve tvaru písmene C jsou vytvořena vnější vybrání a/nebo na vnitřní ploše bočních ramen jsou vytvořena vnitřní vybrání. Vnější vybrání v bočních ramenech profilu ve tvaru písmene C jsou vytvořena vstanovených roztečích, jichž dno tvoří v řezu úsek kruhového oblouku o daném poloměru. Boční ramena profilu ve tvaru C, ležící naproti vnitřnímu vybrání jsou na svých protilehlých čelech opatřena konvexními vydutími a konkávními vydutími tvořícími oblouky o výšce nejméně 2 mm. Na vlnité nebo protilehlé lamelové povrchové spojovací ploše ležící proti dnu vnějšího vybrání je vytvořeno konvexní vydutí vnitřního vybrání, tvořící v řezu úsek kruhového oblouku o daném poloměru, mezi vzájemně za sebou následujícími konvexními vydutími vnitřního vybrání jsou vytvořena na ploše ležící proti vlnité nebo lamelované ploše konkávní vinutí, přičemž konkávní vydutí vnitřního vybrání tvoří úsek kruhového oblouku kruhu o daném poloměru. Kruhové oblouky dna vnějšího vybrání a konvexního vydutí vnitřního vybrání jsou kruhové úseky soustředných kruhů, přičemž dotykové body kruhových oblouků určených daným poloměrem konvexního vydutí vnitřního vybrání a daným poloměrem konkávního vydutí vnitřního vybrání svírající se středem soustředných kruhů o daných poloměrech konvexního vydutí vnitřního vybrání a vnějšího vybrání úhel alespoň  $45^\circ$ . Rozteč mezi vnějšími vybráními je větší než šířka vnějšího vybrání a šířka vnějšího vybrání je větší než rozdíl daných poloměrů soustředných kruhů konvexního vydutí vnitřního vybrání a daného poloměru vnějšího vybrání.

Řešení podle vynálezu má řadu výhod. Lamelováním profilu ve tvaru písmene C se dosahuje zvýšení ohebnosti oběžného pásu zábradlí. Vnějšími a vnitřními vybráními profilu ve tvaru písmene C se ztenčují tloušťky bočních ramen i spojovacích ploch oběžného pásu. Vytvořením tenkostěnných vydutých oblouků přecházejí tlaková namáhání v namáhání ohybová, čímž se prodlužuje životnost oběžného pásu a pomocí zpevňovací vložky lze vyrábět oběžné pásy libovolné délky.

Vynález je dále blíže vysvětlen na několika příkladech provedení znázorněných na připojených výkresech, kde představuje obr. 1 axonometrický pohled na provedení vynálezu v řezu; obr. 2 jiné provedení rovněž v axonometrickém pohledu řezu; obr. 3 spojovací prvek v pohledu shora zčásti v řezu; obr. 4 pohled ze strany na spojovací prvek, znázorněný na obr. 3, rovněž zčásti v řezu; obr. 5 oběžný pás zábradlí podle vynálezu v provedení podle obr. 2 v podélném řezu; obr. 6 provedení oběžného pásu podle vynálezu opatřeného z vnější i vnitřní strany lamelami; obr. 7 řez v rovině A-A podle obr. 5.

Na obr. 1 a 2 jsou axonometricky znázorněna dvě odlišná provedení oběžného pásu. Oběžný pás podle vynálezu má profil ve tvaru písmene C. U provedení podle obr. 1 je pás 17 po celé své délce opatřen zpevňovací vložkou, resp. vložkami 1 z ocelového drátu, které odstraňují protahování oběžného pásu v podélném směru. Zpevňovací vložka 1 je zalita v pásu 17, vyrobeném z polyuretanu nebo z jiné umělé hmoty. Toto řešení je zvláště výhodné proto, že změnou fyzikálních vlastností materiálu pásu 17 lze příznivě působit na kluzné a třecí vlastnosti a životnost oběžného pásu zábradlí.

Žádoucí tuhosti profilu oběžného pásu se dosahuje zvýšením stupně podle Shorovy stupnice tvrdosti na  $90$  až  $95 \text{ Sh}^0$ . U tohoto řešení je zbytečné vkládat jiné vložky, je-

Likož zpevňovací ložka 1 z ocelových drátů zajišťuje při současném vhodném vytvoření a využití vlastností použitého materiálu zpevňovací vložky 1 předpoklady pro splnění všech požadavků.

U provedení podle obr. 1 jsou na obou bočních ramenech 2 oběžného pásu ve vnějších plochách vytvořena vnější vybrání 3, kdežto u provedení podle obr. 2 je vnitřní plocha oběžného pásu opatřena vnitřními vybráními 4, vytvořenými po celé délce oběžného pásu. Protilehlá čela bočních ramen 2 oběžného pásu, ležící naproti vnitřním vybráním 4, příčně alespoň jedno z těchto čel, jsou opatřena konvexními vydutými 6 a konkávními vydutými 7, čímž se vytváří oblouky 5, jejichž výška, nejméně 2 mm, umožňuje jejich ohyb při odvalování oběžného pásu po záhybech dráhy a tím i zkrácení délky oblouku 2 profilu ve tvaru písmena C. U provedení podle obr. 2 jsou zpevňovací vložky 1 zality v profilu ve tvaru písmene C.

Vzhledem k tomu, že koeficient tření polyuretanových ploch, zvláště ploch pěnového polyuretanu se blíží koeficientu tření textilií, stává se povlékání kluzných ploch, které jsou v dotyku s kovovými kolejnicemi textilem, u řešení podle vynálezu zbytečným a může odpadnout.

Vnitřní plochu oběžných pásů zábradlí vyrobených z polyuretanové pěny, je možno po určitém opotřebení zdrsnit a nanést vstříkovacím litím novou polyuretanovou vrstvu. Tak je možno oběžný pás obnovit a zvýšit jeho životnost.

Vzhledem k tomu, že oběžné pásy neobsahují textilní vložky, nýbrž jsou opatřeny zpevňovací vložkou 1, resp. vložkami 1 z ocelových drátů, bylo umožněno připevnit k nim kovové uzávěry 8. Těmito kovovými uzávěry 8 je možno vyrábět oběžné pásy zábradlí s mechanickými spoji, bez jakékoli spojovací vulkanizace.

Oběžné pásy podle vynálezu je možno vyrábět v délce odpovídající konkrétním místům použití, popřípadě v úsecích. U známých řešení je možno oběžné pásy zábradlí odřezávat na místě jejich použití podle míry a po složitých přípravných operacích spojovat jejich konce do nekonečného pásu na žádanou délku, jak bylo uvedeno, čímž vulkanizací není zajištěna spolehlivě pevnost oběžného pásu.

Na obr. 3 a 4 je znázorněn příklad mechanického spojování konců, popřípadě jednotlivých úseků oběžného pásu v pohledu shora, popřípadě ze strany. Oběžný pás zábradlí zhotovený vstříkovým litím je napojen svým koncem 13 na okraj 12 kovového uzávěru 8. Kovové uzávěry 8 jsou vzájemně k sobě připevněny šrouby 11 s pravotočivými, popřípadě levotočivými závity. Střední část šroubů 11 může být vytvořena s šestihrannou hlavou, čímž je možno je jednoduše přitahovat maticovým klíčem. Šrouby 11 mohou být též válcové. V tomto případě je možno jejich zašroubování a přitažení k děrám 10 zajistit ocelovými kolíky. Přístupnost k šroubům 11 je zajištěna drážkami 9, jak je patrné z obr. 3.

Kovové uzávěry 8 jsou spojeny konci 13 oběžného pásu připevněním ke koncům ocelového drátu zpevňovací vložky 1. Ocelové dráty jsou zasunuty do hřebenových děr kovových uzávěrů 8. Jejich připevnění připevňovacími kolíky, které se zatlučují do připevňovacích děr 15 kolmých k hřebenovým děrám tak, že se při zatlučení ohýbají a zaklíňují se mezi připevňovacím díry 15 a připevňovací kolíky.

Konce ocelových drátů zpevňovací vložky 1 je možno v potřebné délce zasunout do kovových uzávěrů 8, což je umožněno vybráním 14.

Shora popsánymi kovovými spoji je možno oběžné pásy vyrábět v jakékoli požadované délce sériově. Hmoty se volí podle délky vyráběných sérií tak, že je možno z nich pomocí kovových spojovacích prvků smontovat z jednoho nebo více úseků na místě libovolnou délku oběžného pásu.

Možnost vytváření nekonečného oběžného pásu spojením konců polyuretanových lineárních úseků pásů mechanickým spojem nevylučuje použití jiných způsobů vytváření nekonečného oběžného pásu. Tak je například možno vytvářet nekonečné oběžné pásy na místě jejich použití z pěnového polyuretanu. U tohoto řešení se na koncích oběžného pásu odstraní z nosných ocelových drátů zpevňovací vložky 1 v určité délce polyuretanový povlak, konce ocelových drátů se na sebe přiloží a podle okolností se vzájemně na sebe přeložené konce ocelových drátů na několika místech do sebe vtlačí nebo jinak mechanicky k sobě vzájemně připevní, načež se vložky do spojovacího nástroje a přeložené konce drátu se postříkají pěnovým polyuretanem.

Jelikož oběžný pás podle vynálezu neobsahuje textilní vložku, jsou nekonečné pásy vytvářené popisovanou metodou při používání méně namáhány na stříh, takže takto spojované lineární pásy jsou podstatně trvalejší než je tomu u dosavadních pryžových oběžných pásů spojovaných v nekončené pásy vulkanizováním.

Vytváření lamelované plochy bočních ramen 2 profilu ve tvaru písmene C je znázorněno na obr. 5. Lamelovaná plocha se vytváří tak, že mezi výstupky jsou ve vzájemné rozteči  $b$  vytvořena vnější vybrání 3 o šířce  $a$ , přičemž rozteč  $b$  mezi vnějším vybráním 3, to jest tloušťka výstupků, je vždy větší než šířka  $a$  vnějších vybrání 3. Dno vnějšího vybrání 3 tvoří v řezu úsek kruhového oblouku o poloměru  $r_1$  stanoveného kruhu. U provedení znázorněného na obr. 5 je lamelována vnější plocha bočního ramena 2 profilu ve tvaru písmene C u něhož vnitřní spojovací plochy ramen 2 s konkávním vydutím 7 konvexním vydutím 6, ležící proti lamelované vnější části jsou vlnité. Vnitřní okraj spojovacích ploch ležící proti vnějšímu vybrání 3 je vždy vydutý konvexně, přičemž vytváří v řezu úsek kruhového oblouku o daném poloměru  $r_2$ . Kruhy o poloměrech  $r_1$  a  $r_2$  jsou soustředěné. Mezi vnějšími vybráními 3 se vytvářejí výstupky, na vnější straně bočních ramen 2 profilů ve tvaru písmene C na protilehlé vnitřní straně bočního ramena 2 profilu ve tvaru písmene C oběžného pásu jsou vytvořena konkávní vydutí 7, která tvoří v řezu úsek kruhového oblouku o poloměru  $r_3$  daného kruhu (obr. 2, 5, 7). Výška  $c$  vypuklých spojovacích oblouků 5 (obr. 2) vytvořených vnějšími vybráními 3 a protilehlými konkávními vydutími 7 je v každém případě menší než šířka  $a$  vybrání 3. Styčné body kruhů určených poloměry  $r_2$  a  $r_3$  svírají se středem úseků spojujících kruhy o poloměrech  $r_1$  a  $r_2$  úhel  $45^\circ$ .

Na obr. 6 je znázorněno provedení podle obr. 1, u něhož jsou boční ramena 2 oběžného pásu jak na své vnitřní ploše tak i na své vnější ploše lamelovány, to jest vnitřní plocha je opatřena vnitřními vybráními 4 a vnější plocha vnějšími vybráními 3. Vybrání 3, 4 zasahují až do roviny ocelových drátů zpevňovací vložky 1 uspořádaných v pásu 17.

Na obr. 7 je znázorněn řez v rovině A-A provedení znázorněného na obr. 6. Z obr. 7 je zřejmé, že vnější vybrání 3 jsou vytvořena symetricky k vnitřním vybráním 4. Po obou stranách vnitřního vybrání 4 je vytvořeno vždy vnější vybrání 3, to jest podél oběžného pásu zábradlí jsou vždy střídavě za sebou uspořádána jedno vnitřní vybrání 4 a dvě vnější vybrání 3. Mezi dvěma vzájemně po sobě následujícími vnitřními vybráními 4 jsou na protilehlé ploše vytvořeny vždy dvě vnější vybrání 3.

Stejné uspořádání je ovšem možné i u provedení oběžného pásu podle obr. 2.

Oběžný pás zábradlí však může být uspořádán i tak, že na vnitřní ploše a vnější ploše jsou vybrání 3, 4 vytvořena vzájemně střídavě.

Kluzná plocha oběžného pásu podle vynálezu může být opatřena kovovou vložkou nebo vložkou z umělé hmoty, snižující tření mezi oběžným pásem a kolejnicí, popřípadě snižující míru opotřebování.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Oběžný pás z pružného materiálu, zejména pro zábradlí pohyblivých schodů a drah a podobných zařízení, opatřený zpevňovací vložkou a s profilem ve tvaru písmena C, vyznačující se tím, že pružným materiálem, z kterého je oběžný pás vytvořen, je polyuretan, pěnový polyuretan nebo jiná umělá hmota o tvrdosti vyšší než  $80 \text{ SH}^0$ , přičemž alespoň jedna vnější povrchová plocha a vnitřní povrchová plocha bočních ramen (2) profilu je lamelována, protilehlé povrchové vnitřní a vnější plochy spojující boční ramena (2) profilu jsou vlnité nebo lamelované, případně jedna z nich je vlnitá, druhá lamelovaná, přičemž zpevňovací vložka (1) je z ocelového drátu.

2. Oběžný pás podle bodu 1, vyznačující se tím, že zpevňovací vložka (1) z ocelového drátu, k jejímž protilehlým koncům jsou připevněny kovové uzávěry (8), je zalita v pásu (17) vyrobeném z polyuretanu nebo z jiné umělé hmoty a umístěném uprostřed profilu.

3. Oběžný pás podle bodu 1, vyznačující se tím, že zpevňovací vložka (1) z ocelového drátu je zalita uprostřed profilu.

Oběžný pás podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že na jeho bočních ramenech (2) jsou vytvořena vnější vybrání (3) a/nebo na vnitřní povrchové spojovací ploše a na spodní ploše bočních ramen (2) jsou vytvořena vnitřní vybrání (4).

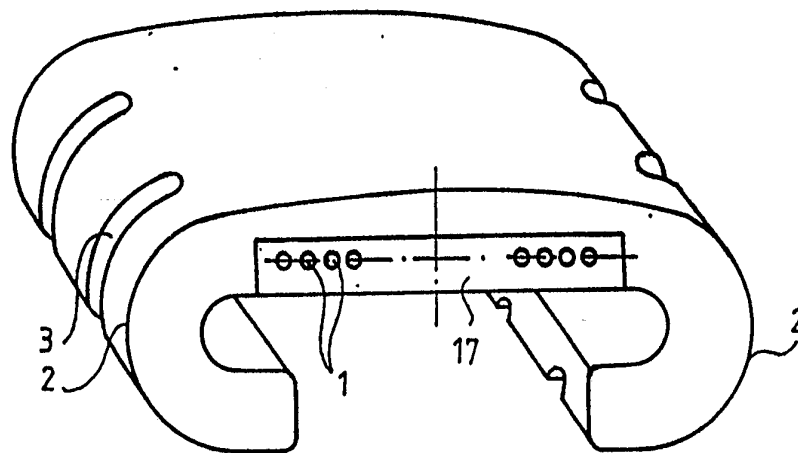
5. Oběžný pás podle bodu 4, vyznačující se tím, že vnější vybrání (3) v bočních ramenech (2) oběžného pásu jsou vytvořena v stanovených roztečích (b), jichž dno tvoří v řezu úsek kruhového oblouku o daném poloměru ( $r_1$ ).

6. Oběžný pás podle bodu 4, vyznačující se tím, že jeho boční ramena (2) ležící naproti vnitřnímu vybrání (4) jsou na svých protilehlých čelech opatřena konvexními vydutími (6) a konkávními vydutími (7) tvořícími oblouky (5) o výšce nejméně 2 mm.

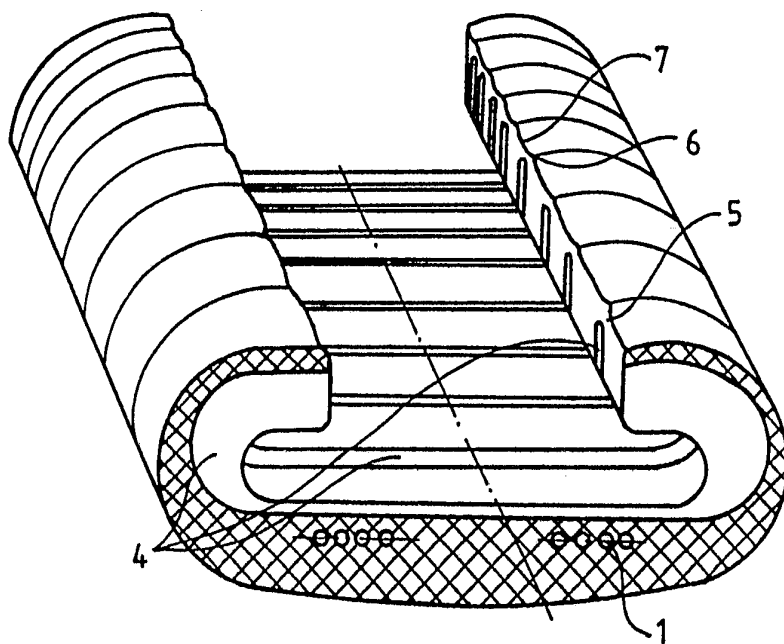
7. Oběžný pás podle bodů 1 až 6, vyznačující se tím, že na vlnité nebo protilehlé lamelované povrchové spojovací ploše ležící proti dnu vybrání (3) je vytvořeno konvexní vydutí (6) vnitřního vybrání (4), tvořící v řezu úsek kruhového oblouku kruhu o daném poloměru ( $r_2$ ), mezi vzájemně za sebou následujícími konvexními vydutími (6) jsou vytvořena na ploše proti vlnité nebo lamelované ploše konkávní vydutí (7), přičemž konkávní vydutí (7) vnitřního vybrání (4) tvoří úsek kruhového oblouku o daném poloměru ( $r_3$ ).

8. Oběžný pás podle bodu 7, vyznačující se tím, že kruhové oblouky dna vnějšího vybrání (3) a konvexního vydutí (6) vnitřního vybrání (4) jsou kruhové úseky soustředných kruhů, přičemž dotykové body kruhových oblouků určených daným poloměrem ( $r_2$ ) konvexního vydutí (6) a daným poloměrem ( $r_3$ ) konkávního vydutí (7) vnitřního vybrání (4) svírají se středem soustředných kruhů o daných poloměrech ( $r_1$ ,  $r_2$ ) úhel alespoň  $45^\circ$ .

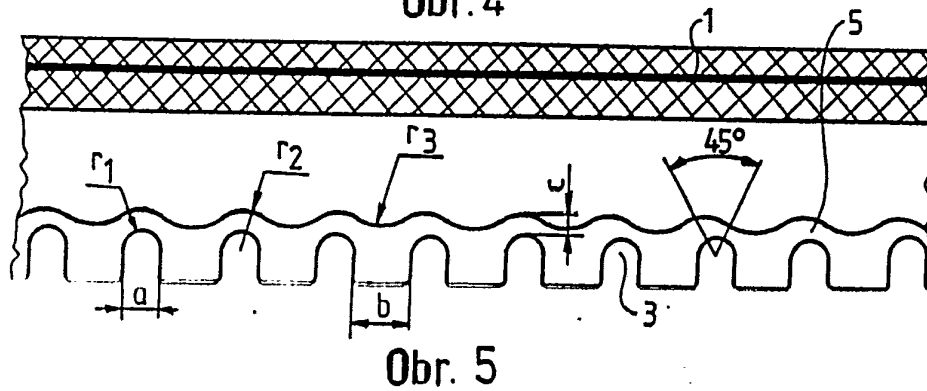
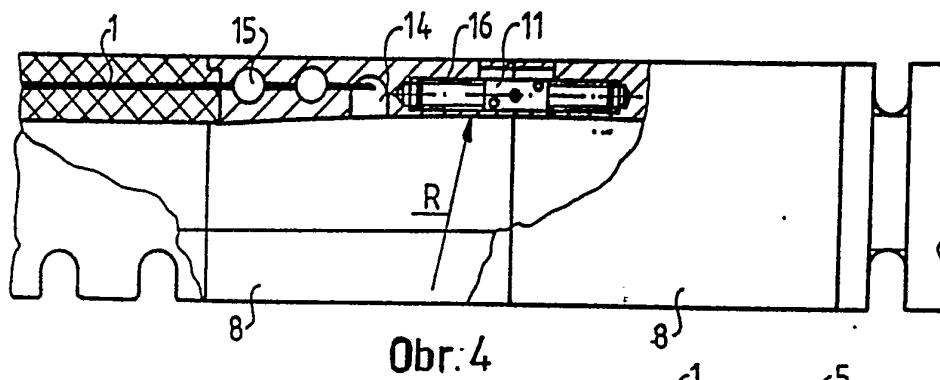
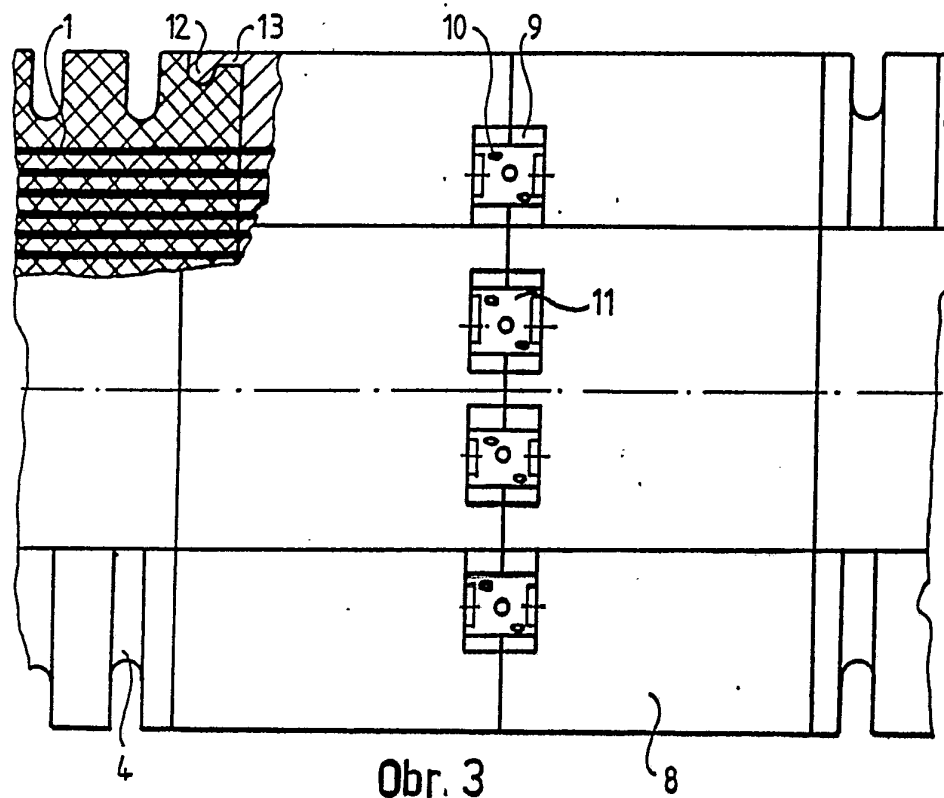
9. Oběžný pás podle bodu 7, 8, vyznačující se tím, že rozteč (b) mezi vnějšími vybráními (3) je větší než šířka (a) vnějšího vybrání (3) a šířka (a) vnějšího vybrání (3) je větší než rozdíl poloměrů ( $r_2 - r_1$ ) soustředných kruhů.



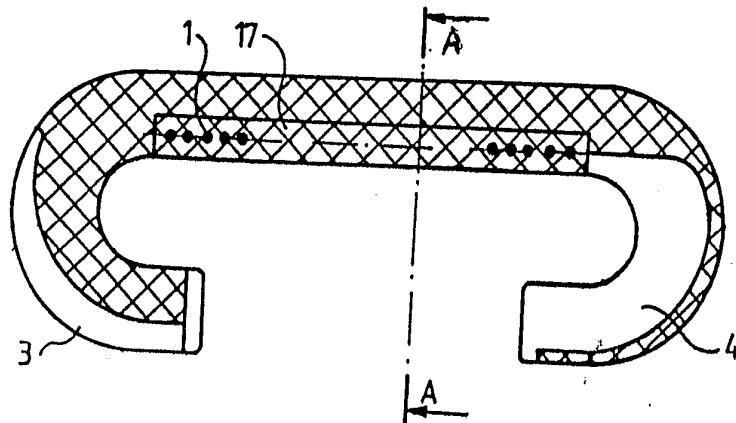
Obr. 1



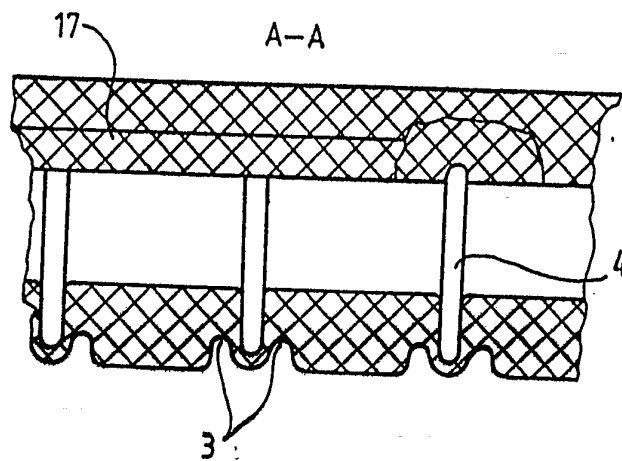
Obr. 2







Obr. 6



Obr. 7