

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2911-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10. 01. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.01.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/9600465**

(33) Země priority: **FR**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13. 01. 99**
(Věstník č. 1/99)

(86) PCT číslo: **PCT/FR97/00047**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 97/26466**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

F 16 G 3/00

(71) Přihlášovatel:

ASER S. A. R. L., Saint-Chamond, FR;

(72) Původce:

Jakob Horst, Deaux, FR;

(74) Zástupce:

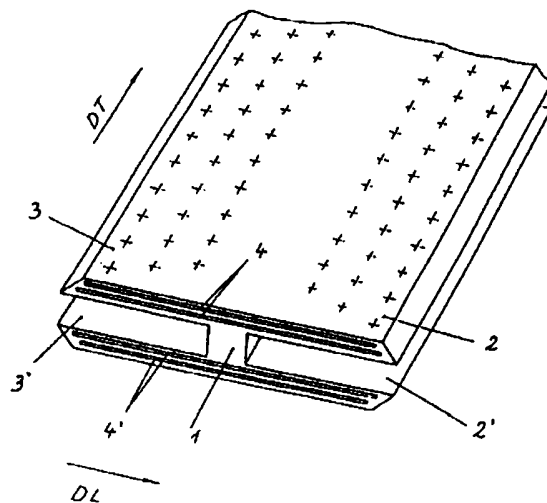
Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1,
11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Spojovací zařízení pro dopravníkové pásy
a způsob jeho výroby**

(57) Anotace:

Spojovací zařízení ve tvaru písmene H se střední částí /1/ vytváří přepážku profilu H, s dvěma páry křídel /2, 2'; 3, 3'/ napojenými na střední část /1/ z každé strany, takže s ní vytvářejí jednu součást. Zařízení zahrnuje dvě výztuže /4, 4'/, z nichž každá je vytvořena alespoň ze dvou vrstev kovových nebo plastických kabelů nebo kabelů ze syntetických materiálů. Kabely jednotlivých vrstev vytvářejí úhel cca 45° k podélnému směru a kabely jedné vrstvy jsou položeny v úhlu 90° k přilehlé horní nebo spodní vrstvě. Při výrobě se vrstvy kabelů uloží a zaklíní do poloviny odlévací formy.



24.09.97

Spojovací zařízení pro dopravníkové pásy a způsob jeho výroby

Oblast vynálezu

Vynález se týká spojovacího zařízení pro dopravníkové pásy, obvykle ve tvaru písmene H, které může přenášet značně vysoké namáhání v tahu z jednoho konce na druhý konec dopravníkového pásu, na kterém je namontováno, aniž přitom dochází k nadměrnému opotřebení nebo poškození. Posun dopravníkového pásu a jeho průběh pracovní trasou zajišťují hnací, vodící nebo napínací válečky. V popise, který následuje, zrovna tak jako v nárocích znamená termín dopravníkový pás skutečně jen pás.

Dosavadní stav techniky

V předchozích patentových přihláškách popsal přihlašovatel tohoto vynálezu spojovací zařízení pro dopravníkové pásy, obvykle ve tvaru písmene H se střední částí, která vytváří přepážku v profilu písmene H, je opatřena dvěma páry křídel z každé strany této střední části, takže se vytváří mezera pro zasunutí příslušného konce dopravníkového pásu na doraz ke střední části a jeho upevnění na zmíněných křídlech. Navržená spojovací zařízení byla zhotovena z ohebného a podajného materiálu, do kterého byla zapuštěna výztuž průtažná v podélném směru (podélným směrem se v textu této přihlášky, jejím popisu a nárocích rozumí podélný směr dopravníkového pásu a vztahuje se rovněž na spojovací zařízení, které má být na tomto dopravníkovém pásu namontováno). Příčný směr je směr kolmý na výše definovaný směr podélný, ať jsou rozměry spojovacího zařízení jakékoli. Tato průtažnost výztuh v dosavadních

24.09.97

spojovacích zařízeních v podélném směru má za cíl umožnit spojovacím zařízením namontovaným na dopravníkových pásích, aby opakovaně překonávala - aniž dojde ke značnému opotřebení a tím i k rychlému poškození - průchod zakřivenými částmi trasy dopravníkového pásu v důsledku natočení hnacích, vodicích nebo napínacích válečků. Když na horní část těchto spojovacích zařízení působí tažná síla, zatímco na spodní část (tedy část orientovanou k vnější ploše válečků) působí tlačná síla, dochází ke značným rozdílům v působení na tyto části a průběh dopravníkového pásu závisí na natočení resp. zakřivení, které se mění v důsledku tloušťky spojovacího zařízení. U zařízení, jejichž technické řešení bylo předmětem předcházejících patentových přihlášek, navrhl přihlašovatel různé prostředky, jak dosáhnout určité průtažnosti výztuh; jako materiál pro výztuhy se použily tištěné látky se srážením osnovy, úplety, kovové kabely nebo kabely ze syntetické pryskyřice, tedy látky s vysokým odporem proti roztržení a s malou průtažností, uspořádané v sinusoidách nebo položené přes sebe křížem. Jelikož průtažnost musí být omezena, aby se zajistil přenos tažných sil, které vyvolávají přemístění dopravníkového pásu, dosáhne se tohoto omezení tím, že se na vlákna pro látku tkanou se srážením osnovy působí tlakem během tkaní a na vlákna úpletů se během pletení také působí tlakem; v případě neprůtažných kabelů nebo nedostatečně průtažných mají tyto kabely tendenci zaujmout spíše napřímenou pozici.

Dříve navržené výztuhy se osvědčily v četných aplikacích. Přesto však určité aplikace vyžadují, aby kapacita přenosu značných tažných sil byla větší, při čemž průtažnost výztuh by měla zůstat zachována, jelikož podmínky transportu pomocí válečků zůstávají stejné. V těchto případech však neodpovídala

24.09.97

dříve navržená technická řešení požadavkům specifických problémů přenosu významných tažných sil. S tímto problémem se lze setkat zejména v případě robustních instalací jako je tomu např. u dopravníkových pásů na skládkách uhlí nebo v otevřených lomech a zejména v dolech na lignit. I když by se použily neprůtažné kabely nebo kabely velice málo průtažné s vysokým odporem vyrobené proti roztržení vyrobené z ocele, z uhlíkových a skleněných vláken, z naočkovaného polyamidu, které by byly uspořádány v sinusoidách nebo položeny křížem pře sebe, bylo by nutné jich použít příliš velké množství, takže by se jednotlivé vrstvy stlačily proti sobě, což by omezilo jejich tendenci k napřímení a vyvolalo nežádoucí stříhový efekt v základním materiálu.

Podstata vynálezu

Vynález má za cíl navrhnout takové spojovací zařízení dopravníkového pásu, které bude schopno se přechodně přizpůsobit rozdílům při průběhu trasou způsobovaných válečky a to jak v horní, tak i dolní části tohoto spojovacího zařízení a přitom předávat značné podélné tažné síly. Navíc spadá do rozsahu vynálezu také způsob výroby navržených spojovacích zařízení.

Výše uvedený problém byl vyřešen návrhem spojovacích zařízení pro dopravníkové pásy ve tvaru písmene H se střední částí neboli jádrem a dvěma páry téměř paralelních křídel, která spolu se střední částí vytvářejí jedinou součást tím, že jsou na ni napojena z každé strany. Každý pár křídel může být upevněn na konci dopravníkového pásu, čímž se vytváří mezera pro zasunutí příslušného konce dopravníkového pásu na doraz ke

24.09.97

střední části a pro jeho upevnění na zmíněných křídlech spojovacího zařízení. Do spojovacího zařízení z ohebného a podajného materiálu jsou zapuštěny dvě výztuhy, z nichž jedna je zabudována v horních křídlech a střední části a druhá v dolních křídlech a střední části spojovacího zařízení. Spojovací zařízení se vyznačuje tím, že každá armatura sestává alespoň ze dvou vrstev kabelů vysoce odolných, neprůtažných nebo velice málo průtažných, uspořádaných v paralelních rovinách. Mezi těmito vrstvami je vytvořen prostor nebo prostory naplněné materiálem přilnavým ke kabelům vrstev; kabely jsou v každé vrstvě uspořádány ve směru přímém a paralelně k sobě navzájem a vytvářejí tak ostrý úhel α s podélným směrem, takže kabely jedné vrstvy se kříží s kabely sousední vrstvy uspořádané nahoře nebo vespod.

V praxi se s výhodou užívají prefabrikované vrstvy, ve kterých jsou kabely, uspořádané ve směru přímém a paralelní k sobě navzájem, spojeny vazným materiálem, který může být buď stejný jako materiál spojovacího zařízení nebo i jiný. Tento materiál však musí být kompatibilní s materiálem spojovacího zařízení a zejména musí dokonale přiléhat k materiálu spojovacího zařízení. Zrovna tak musí vazný materiál přiléhat těsně ke kabelům. Této přilnavosti lze dosáhnout v různých stadiích výroby příslušného spojovacího zařízení, musí však nezbytně existovat v dokončeném výrobku, jak bude dále vysvětleno. V případě, když je vazný materiál a materiál spojovacího zařízení z vulkanizovatelného kaučuku, dosáhne se přilnavosti vazného materiálu kabelů na straně jedné a materiálu spojovacího zařízení na straně druhé ve stadiu konečné vulkanizace spojovacího zařízení jako celku. Je třeba poznamenat, že prostor oddělující dvě vrstvy kabelů je naplněn

24.09.97

buď vazným materiálem nebo materiálem spojovacího zařízení. V praxi je daleko snadnější, je-li tento prostor zaplněn vazným materiálem dvou sousedících prefabrikovaných vrstev. Postup umísťování vrstev kabelů do forem bude vysvětlen dále. Kapacity spojovacího zařízení podle vynálezu spočívající v předávání významných tažných sil se dosáhne použitím kabelů vysoce odolných proti roztržení, které lze uplatnit v zařízení podle vynálezu ve velkém počtu. Síly přenosné kabely F_{tc} lze vyjádřit rovnicí:

$$F_{tc} = Q R_r \cos \alpha$$

ve které je Q počet kabelů, R_r je odpor proti roztržení jednoho kabelu, úhel α je ostrý úhel, který vytvářejí kabely každé vrstvy s podélným směrem. Je samozřejmě třeba zavést bezpečnostní koeficient. Čím je úhel α menší, tím významnější je kapacita přenosu tažných sil kabely. Další podmínka, kterou je nutno respektovat, tedy kapacita spojovacího zařízení překonávat natočení válečků a přizpůsobit se zahnutí dopravníkového pásu jiným směrem, když se dopravníkový pás dostane do žlabu, jen zvyšuje důležitost úhlu α . Výpočty a zkoušky prokázaly, že úhel 45° je vhodným kompromisem, je však samozřejmě možné zvolit i jiné úhly pro jiné, speciální aplikace.

Kapacita kabelů, které mají předávat významné tažné síly, není pouze jedinou výhodou, kterou technické řešení podle vynálezu poskytuje. Je také zapotřebí, aby odpor kabelů vůči odlupování materiálu, který k nim přiléhá, byl kompatibilní se silami, jež se mají přenášet. Za tímto účelem je nutné, aby povrch kabelů přilnul k materiálu, který jej obklopuje, což by

24.09.97

mělo zabránit odlupování vazného nebo spojovacího materiálu. Rozměry křídel v podélném směru jsou vypočítány se zahrnutím koeficientu bezpečnosti tak, aby odpor kabelů k odlupování materiálu, který vzrůstá s přilnavostí k povrchu kabelů tím víc, čím je délka křídel větší, t.j. vzrůstá s rozměry křídel, byl kompatibilní s tažnými silami, jež má přenést; zrovna tak musí tažné síly schopné přenosu kabely být kompatibilní s tažnými silami, o nichž se předpokládá, že by měly být přeneseny a to vždy s ohledem na koeficient bezpečnosti.

Navíc je nutné, aby výztuže ve spojení s materiálem přiléhajícím ke kabelům vrstev z nich složených reagovaly při průchodu válečků na prodloužení a stlačení, kterým v tomto případě podléhají horní i dolní části spojovacího zařízení. Je rovněž třeba zdůraznit - což problém ještě komplikuje -, že u řady aplikací podle popisovaného vynálezu a to zejména v případě robustních instalací v dolech a lomech, je dopravníkový pás umístěn během svého průchodu pracovní trasou tak, že se jeho podélné okraje zvedají, aby vytvořily žlab určený pro zadržení dopravovaného materiálu, který má tendenci padat dolů. Ohnutí nutné pro vytvoření žlabu je kolmé na natočení vznikající během průchodu přes válečky. Aby mohla být spojovací zařízení schopna překonat postupně obě tato zakřivení, je výhodné, aby úhel α byl cca 45° , což však není závazné pro všechny aplikace.

Prodloužení a smrštění výztuh podle vynálezu je možné jen z toho důvodu, že dochází ke kooperaci materiálu, který přiléhá ke kabelům, materiál je ohebný a podajný a také umožňuje, aby se úhel α měnil tak, že se zmenšuje v případě působení tažných sil a zvětšuje se tehdy, když působí tlačné síly. Natočení,

24.09.97

kterým podléhá spojovací zařízení během průchodu přes válečky nebo během nakládání na pás, nutně vede k rozdílům v délce příslušných částí spojovacího zařízení a to o 6 až 12% a eventuálně i více; tyto rozdíly v délkách se pak projevují tažnými silami a tlačnými silami, které mají tendenci buď zmenšovat úhel α nebo jej zvětšovat. Vyrovnávání těchto rozdílů je možné pouze tehdy, jestliže ohebný a podajný materiál, který kabely obklopuje a k nim přiléhá, se na jedné straně neoddálí od kabelů, protože neztrácí svou schopnost přilnutí a na druhé straně není vystaven neúměrně velké námaze.

V kaučukářském průmyslu a v průmyslu zabývajícím se zpracováním plastických hmot je dobře známo, že materiály vystavené neúměrně velkému namáhání se příliš rychle opotřebovávají a k opotřebení dochází daleko dříve, než tomu bývá u normálního stárnutí příslušného materiálu; tyto materiály se mohou dokonce i na některých místech nalomit, čímž dochází k nenapravitelnému narušení předmětu, jehož jsou součástí.

V praxi a u běžných aplikací se osvědčil úhel α 45° nebo blízký 45°, jakož i vzdálenost mezi sousedícími vrstvami pohybující se od poloviny do tří čtvrtin průměru kabelů, což umožňuje lépe snášet protichůdná zakřivení vyvolávaná na jedné straně válečky a na druhé straně vytvořením žlabu z dopravníkového pásu a to při zachování dostatečné rovnováhy všech vlastností zařízení a současném vyloučení přílišné tloušťky křídel spojovacího zařízení podle vynálezu. Je však přesto jasné, že spojovací zařízení podle vynálezu, u kterých je úhel α odlišný od úhlu 45° a kde je vzdálenost mezi

24.09.97

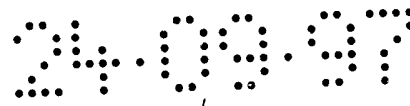
vrstvami kabelů odlišná od vzdálenosti výše uváděné, může vést ještě k přijatelným výsledkům, aniž příslušné technické řešení překročí rámec popisovaného vynálezu. Úhel α chápaný jako úhel mezi 30° a 45° je přípustný, nejlepší výsledky se však dosahují pouze v případě úhlu α 45° .

Napojení křídel spojovacího zařízení na příslušné konce dopravníkového pásu je možno provést několika různými způsoby, z nichž některé lze kombinovat.

První způsob spojení spočívá ve vulkanizaci vnitřních stran křídel jednoho páru křídel s horní a dolní stranou příslušného konce dopravníkového pásu. Tento postup je známý a výhodný zvláště z toho důvodu, že napomáhá téměř dokonalému rozdělení tažných sil a chrání tím příslušné spojovací zařízení proti opotřebení. Jestliže je plocha vulkanizovaných stran dostatečná a je tedy možno určit plochu křídel pro danou aplikaci, přilnavost propůjčená vulkanizací umožňuje čelit bez problému předvídatelným tažným silám. Nevýhodou vulkanizace je délka operace a navíc okolnost, že ji lze provádět pouze u vulkanizovatelných kaučuků.

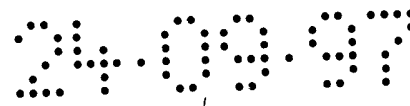
Druhým způsobem spojení je lepení za studena. Postup je velice rychlý. Může být prováděn u různých materiálů, není omezen jen na kaučuk. Přesto však lepení za studena není tak spolehlivé jako vulkanizace. Záleží ovšem na účelu, pro který bude spojovací zařízení používáno a také je možno tento způsob kombinovat s dalším, třetím způsobem spojení.

Třetí způsob spojení spočívá v nýtování, které lze použít



jen samo o sobě, k čemuž často dochází. Každý nýt prochází postupně jedním křídlem, koncem dopravníkového pásu a dalším křídlem stejného páru. Hlavy nýtů, tedy hlava předem připravená a hlava na druhém konci nýtu jsou umístěny na vnějších stranách křídel. S výhodou jsou otvory opatřené podpěrrou pro hlavu nýtu připraveny předem v křídlech při výrobě spojovacího zařízení podle vynálezu. Ačkoli je také možné umístit nýty do křídel, která nejsou předem opatřena otvory, dává se přednost tomu neponechat umístění a počet nýtů náhodě nebo inspiraci uživatele a dodávat produkt, který je předem připraven pro spojovací zařízení.

V případě spojovacích zařízení podle vynálezu, která jsou určena k tomu, aby přenášela značné tažné síly, je velice důležité, aby počet nýtů a geometrie jejich umístění nebyla náhodná. Pro určení této geometrie je třeba brát v úvahu odpor vůči pohybu kostry dopravníkového pásu. Jestliže je známa celková tažná síla, která se má přenášet, určí se nejprve počet nýtů tím, že se dělí celková přenosná tažná síla odporem nýtu vůči ohybu v kostře dopravníkového pásu. Podle vynálezu je třeba rozmístit nýty tak, že jedna podélná zona zahrnující nýt nezahrne jiný nýt. To vede k rozdělení šířky křídel do podélných pásů, které jsou opatřeny pouze jedním otvorem pro nýt. Z toho vyplývá, že počet umísťovaných nýtů by vedl k příliš hustému umístění v případě, že by nýty byly uspořádány na stejné příčné přímce; jelikož nýty předávají tažnou sílu působící na zkřížené kabely, byl by odpor vůči olupování zkřížených kabelů v zoně působení každého nýtu nedostatečný vzhledem k příslušné blízkosti nýtů a úzké zoně působení. Podle vynálezu se otvory pro nýty posunou do dostatečné vzdálenosti v podélném směru tak, aby celá oblast elastického spojení



sdružující materiál spojovacího zařízení se zkříženými kabely se zónou působení nýtu byla dostatečně velká a odpor vůči loupání kabelů byl vyšší než podíl z celkové tažné síly připadající na jeden nýt.

Přehled obrázků na výkresech

Obr. 1 je perspektivní pohled na spojovací zařízení dopravníkového pásu výše popsaného typu ve tvaru písmene H podle vynálezu;

obr. 2 je řez spojovacím zařízením dopravníkového pásu procházejícím přes hnací váleček;

obr. 3 je perspektivní pohled na dopravníkový pás a jeho spojovací zařízení, jehož okraje jsou zvednuty během průběhu dopravní trasou za účelem vytvoření „žlabu“ ;

obr. 4 jsou schemata představující

obr. 4a vzorek dvou na sebe položených vrstev kabelů, když je spojovací zařízení v klidu;

obr. 4b vzorek dvou vrstev kabelů, na které se působí tažnou silou v podélném směru a

obr. 4c vzorek dvou vrstev kabelů, na které se působí tlačnou silou v podélném směru ;

obr. 5 představuje schematicky zóny působení nýtů vyplývající ze zkříženého uspořádání kabelů dvou na sebe položených vrstev;

24.09.97

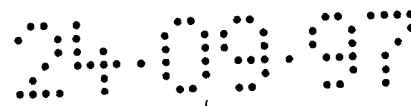
obr. 6 je perspektivní pohled na spojovací zařízení podle vynálezu a znázorňuje v částečném řezu výztuhu dvou vrstev kabelů.

~~Popis~~ Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněna střední část 1 neboli jádro spojovacího zařízení, křídla 2, 2' a 3, 3', horní výztuha 4 a spodní výztuha 4'. Tento obrázek má pouze zobrazit hlavní části spojovacího zařízení, při čemž spojovací zařízení zde není vybaveno charakteristikami podle vynálezu. Na obrázku 1 znázorňuje šipka DT příčný směr a šipka DL podélný směr, jak výše uvedeno.

Obrázek 2 znázorňuje různé dráhy, kterými procházejí horní části spojovacího zařízení a jeho spodní části na válečku s poloměrem R, kde e znamená tloušťku spojovacího zařízení. Rozdíl délek těchto drah může dosáhnout dokonce 6 až 12 % i více při běžných rozměrech R a e. Průběh drah se snadno vypočítá podle vzorce pro obvod kružnice, $2 \Pi r$ (r je zde rovno R), podle $(R + e)$ nebo podle průměrných hodnot částí spojovacího zařízení umístěného v průměrných vzdálenostech mezi R a $(R + e)$, $2 \Pi r$ s úhlovým koeficientem závislejícím na oblouku kontaktu dopravníkového pásu s příslušným válečkem, při čemž je tento úhlový faktor nejčastěji roven $180^\circ / 360^\circ$ nebo $1/2$.

Obr. 3 je perspektivní pohled na dopravníkový pás 5, jehož okraje jsou ohnuty směrem vzhůru do formy žlabu, čímž dochází k souvztažnému zakřivení spojovacího zařízení. Toto ohnutí je



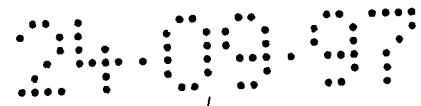
kolmé na natočení spojovacího zařízení při jeho průchodu válečky.

Obrázek 4a znázorňuje kabely 6 horní vrstvy výztuhy 4 nebo 4' spojovacího zařízení a kabely 7 sousedící spodní vrstvy stejné výztuhy 4 nebo 4' spojovacího zařízení, když je spojovací zařízení v klidu. Při tomto výhodném provedení vytvářejí kabely vrstvy úhel α 45° s podélným směrem, což je znázorněno šipkou DL podél kraje; kabely 6 vrstvy se kříží v úhlu 90° s kabely 7 druhé vrstvy. Je třeba poznamenat, že pro názornost jsou kabely stejné vrstvy znázorněny s daleko větším odstupem mezi sebou a že průměr kabelů je cca 2 mm.

Obrázek 4b znázorňuje stejný prvek výztuhy za působení tažné síly v podélném směru. Čtverce původně vytvořené kabely 6 a 7 se zde transformovaly do kosočtverců, jejichž podélná přímka je delší než příčná přímka. Materiál obklopující kabely vrstev, který k nim přiléhá, se v pracovním cyklu roztahuje, stahuje a stáčí.

Obrázek 4c znázorňuje stejnou výztuhu za působení tlačné síly v podélném směru. Zase se vytvoří kosočtverce z původních čtverců, ale rozměry přímek jsou obrácené, než tomu bylo u obrázku 4b.

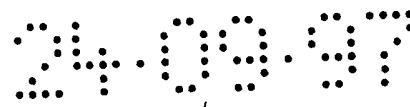
Obrázek 5 znázorňuje schematicky zony působení nýtů; forma těchto zon působení ZA vyplývá z křížového uspořádání kabelů, na které působí část celkové tažné síly přenášené nýtem. Plocha těchto zon je $3/2 l \times d$, při čemž l je posun nýtů v podélném směru a d je posun nýtů v příčném směru. Jelikož známe charakteristiky odporu proti odlupování materiálu spojovacího



zařízení, je možno i vypočítat, zatímco d je údaj určený počtem nýtů a šířkou spojovacího zařízení, t.j. jeho rozměrem v příčném směru. Počet nýtů se vypočítá, jak výše uvedeno, z celkové tažné síly, která má být přenášena. Samozřejmě zahrnují všechny tyto výpočty koeficient pravděpodobnosti a v praxi se vychází z problémů, se kterými se setkávají uživatelé, aby se určily standardní typy spojovacích zařízení, která tyto problémy řeší. Zařízení podle vynálezu se jen výjimečně zhotovuje „na míru“.

Na obrázku 6 jsou znázorněny dvě vrstvy N' a N'' zkřížených kabelů vytvářejících tak výztuhu. Kabely horní vrstvy N' jsou vyznačeny silně, kabely spodní vrstvy N'' jsou znázorněny dvěma čarami. Křížky pak naznačují umístění nýtů.

Pokud jde o výrobu spojovacích zařízení, spočívá nejběžnější postup v odlití spolu s vulkanizací; materiál pro spojovací zařízení a také vazný materiál kabelů je z vulkanizovatelného kaučuku nebo se odlévá vstřikem v případě, že je základní materiál syntetický. Je vhodné umístit do odlévacích forem výše popsané výztuhy, nejčastěji ve dvou vrstvách jak pro horní výztuhu, tak i pro dolní výztuhu. Upevnění těchto vrstev v odlévací formě se provádí známou technikou. Jestliže je spojovací zařízení opatřeno předem otvory pro upevnění nýtů, je třeba umístit předem na příslušná místa tyčky. Tyto tyčky uspořádané uvnitř poloviny odlévací formy s ní mohou vytvářet celek, na který se umístí vrstvy předem připravených kabelů. Pro tento účel je užitečné, aby tyčky byly zakončeny kuželovitě a jejich špička byla zaoblена tak, že se pak může snadno vsunout mezi dva kabely jedné i druhé vrstvy, aniž je nějak poškodí. Také je možno nahradit



tyto tyčky vyjímatelnými trny, které procházejí vnitřkem poloviny odlévací formy z vnějšku a po odlití se odstraní. Konický tvar se zakulacenou špičkou může být samozřejmě nahrazen jinými vhodnými tvary, může mít tvar hemisféry nebo může být lomený.

Střední část profilu spojovacího zařízení ve formě písmene H je nutno pro výklad popisu a nároků považovat za širokou. Vynález např. zahrnuje varianty, u kterých je střední část sloužící jako opěra konců dopravníkového pásu tvořena od sebe oddělenými prvky. Spojovací zařízení může být rovněž zhotoveno ze dvou oddělených částí, které se svými středními částmi spojují v pracovní poloze. Toto uspořádání např. při vulkanizaci umožňuje postupně upevnit část spojovacího zařízení a to konce dopravníkového pásu na střední část první části spojovacího zařízení a poté druhou část spojovacího zařízení, jehož střední část se na koncích dopravníkového pásu napojí na střední část první části spojovacího zařízení.

Jestliže se spojovací zařízení skládá ze dvou částí, je možno střední přepážku profilu H vytvořit tak, že není z jednoho kusu, ale tvoří ji dva výčnělky, které nejsou spolu spojeny, ale které svým tvarem odpovídají vnitřním stranám křídel stejného páru tak, aby mohly sloužit jako opěry pro konce dopravníkového pásu.

V případě použití nýtů procházejících předem připravenými otvory je však výhodné, aby spojovací zařízení sestávalo z jedné části a střední část zajišťovala správné umístění otvorů horních křídel ve vztahu k otvorům dolních křídel; jestliže však je spojovací zařízení vytvořeno ze dvou částí, je

24.09.97

výhodné v případě použití nýtů, aby prostředky vytvářející střední část byly spojeny, čímž dojde k vystředění a vzájemnému zaklínování obou částí a tím i k správnému nastavení otvorů pro nýty.

Vynález tedy řeší daný problém a poskytuje řadu variant provedení podle potřeb uživatelského průmyslu, při čemž tyto varianty spadají do rozsahu patentových nároků.

24.09.97

Patentové nároky

1. Spojovací zařízení pro dopravníkové pásy ve tvaru písmene H se střední částí (1) neboli jádrem a dvěma páry paralelních křídel (2, 2'; 3, 3') napojených z každé strany na střední část (1) a vytvářejících tak jednu součástku, jakož i napojených na konec (E) dopravního pásu v prostoru mezi křídly (2, 2'; 3, 3') na střední část (1), s výztuhami (4, 4') zabudovanými do ohebného a podajného materiálu spojovacího zařízení, při čemž výztuha (4) je uspořádána v horním křídle (2) páru křídel (2, 2') a horním křídle (3) páru křídel (3, 3') a výztuha (4') je upravena v dolním křídle (2') páru křídel (2, 2') a dolním křídle (3') páru křídel (3, 3') tak, že materiál spojovacího zařízení přiléhá k výztuhám (4, 4'), vyznačené tím, že každá z výztuh (4, 4') je vytvořena alespoň ze dvou vrstev (N', N'.....) vysoce odolných, neprůtažných nebo mírně průtažných kabelů (6 nebo 7) uspořádaných v paralelních rovinách s prostorem mezi vrstvami, při čemž kabely (6 nebo 7) každé vrstvy (N', N'...) jsou uspořádány do pravého úhlu a paralelně k sobě navzájem a vytvářejí ostrý úhel α s podélným směrem, takže kabely vrstvy (N') kříží v rovině kabely přilehlé vrstvy (N'') umístěné nahoře nebo dole.

2. Spojovací zařízení podle nároku 1, vyznačené tím, že úhel α se blíží 45° .

3. Spojovací zařízení podle nároku 1 nebo 2 vyznačené tím, že materiálem pro spojovací zařízení je vulkanizovatelný kaučuk a k vulkanizaci dochází ve stadiu konečné úpravy.

24.09.97

4. Spojovací zařízení podle nároku 3, vyznačené tím, že spojovací materiál spojuje kabely jedné vrstvy a přiléhá k ní.

5. Spojovací zařízení podle nároku 4, vyznačené tím, že spojovací materiál spojující kabely stejné vrstvy a přiléhající k ní je vulkanizovatelný kaučuk a k vulkanizaci dochází ve stadiu konečné úpravy.

6. Spojovací zařízení podle nároku 1 nebo 2, vyznačené tím, že materiál spojovacího zařízení je podajný syntetický materiál vhodný nebo přizpůsobený pro přilnutí ke kabelům.

7. Spojovací zařízení podle nároku 6, vyznačené tím, že materiál pro spojení kabelů v jedné vrstvě a k ní přiléhající je syntetický materiál vhodný nebo přizpůsobený pro přilnutí k materiálu spojovacího zařízení.

8. Spojovací zařízení podle jednoho z předchozích nároků, vyznačené tím, že otvory pro nýty jsou provedeny v jednotlivých křídlech stejného páru křídel tak, aby se podélná zóna nýtu nesetkávala s jinými nýty.

9. Spojovací zařízení podle nároku 8, vyznačené tím, že řada otvorů pro nýty se vypočítává tak, že se celková tažná síla dělí odporem nýtu vůči kostře dopravníkového pásu.

10. Spojovací zařízení podle nároku 9, vyznačené tím, že každý otvor pro nýty je posunut vzhledem k otvoru nebo otvorům pro další nýty o vzdálenost l v podélném směru, při čemž vzdálenost l se propočítává pro oblast působení každého nýtu, jehož plocha má být dostatečná k tomu, aby odpor proti

olupování materiálu spojovacího zařízení a/nebo vazného materiálu byl alespoň stejný, včetně koeficientu bezpečnosti, s částí celkové tažné síly na každý nýt.

11. Způsob výroby spojovacích zařízení podle kteréhokoliv z předchozích nároků, vyznačený tím, že vrstvy kabelů pro horní výztuž se upraví a zaklíní do poloviny odlévací formy za účelem vulkanizace nebo vstřikování a vrstvy kabelů pro dolní výztuž se upraví do druhé poloviny formy.

12. Způsob výroby spojovacích zařízení podle nároku 11, vyznačený tím, že vrstvy výztuh se umístí na tyčky k těmto vrstvám kolmé, jež mají tvar kuželu se zaoblenou špičkou, tvar hemisféry nebo lomený a procházejí vnitřním prostorem polovin odlévacích forem určených pro zalití příslušných křídel spojovacího zařízení.

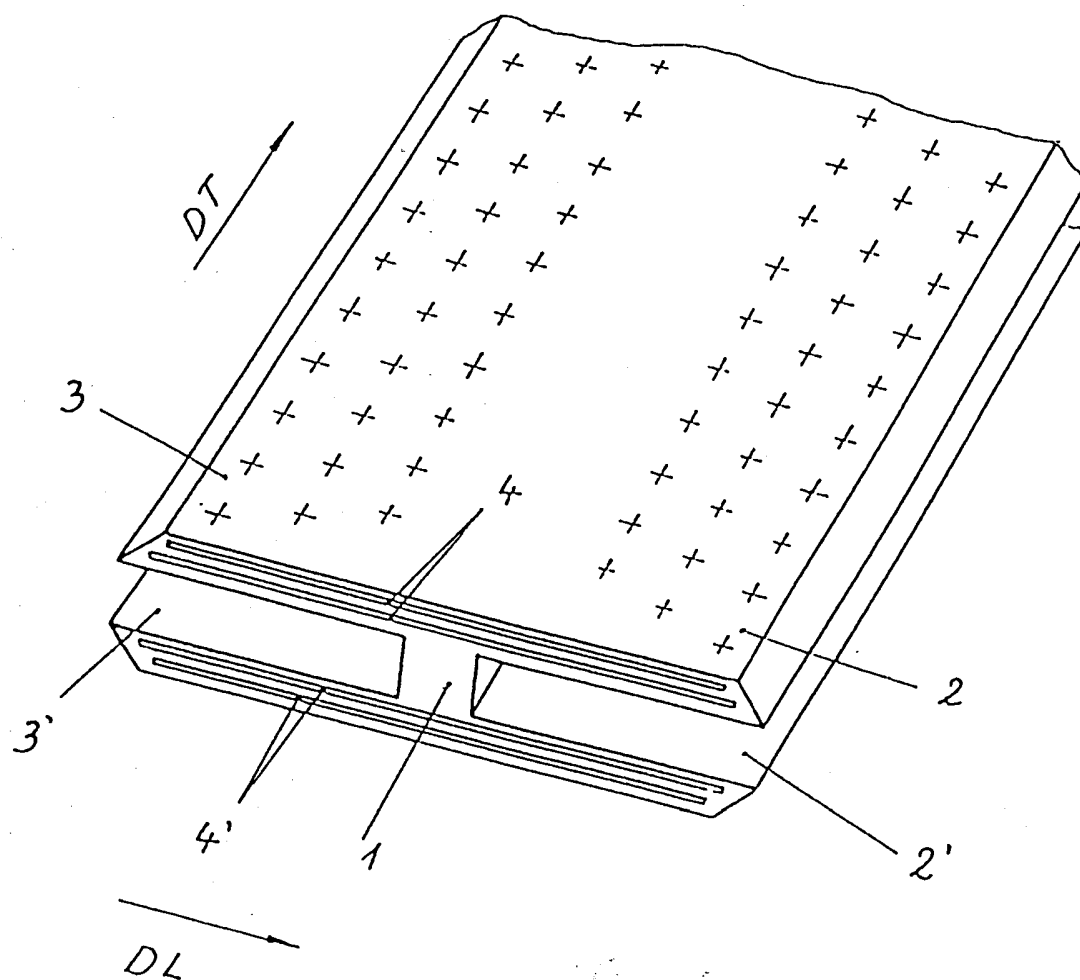
13. Způsob výroby spojovacích zařízení podle nároku 11, vyznačený tím, že vrstvy výztuh jsou upraveny na zatažitelných nebo odstranitelných trnech ve tvaru kuželu se zaoblenou špičkou, ve tvaru hemisféry nebo tvaru lomeném a tyto trny procházejí vnitřním prostorem polovin odlévacích forem pro křídla spojovacího zařízení.

24.09.97

WO 97/26466

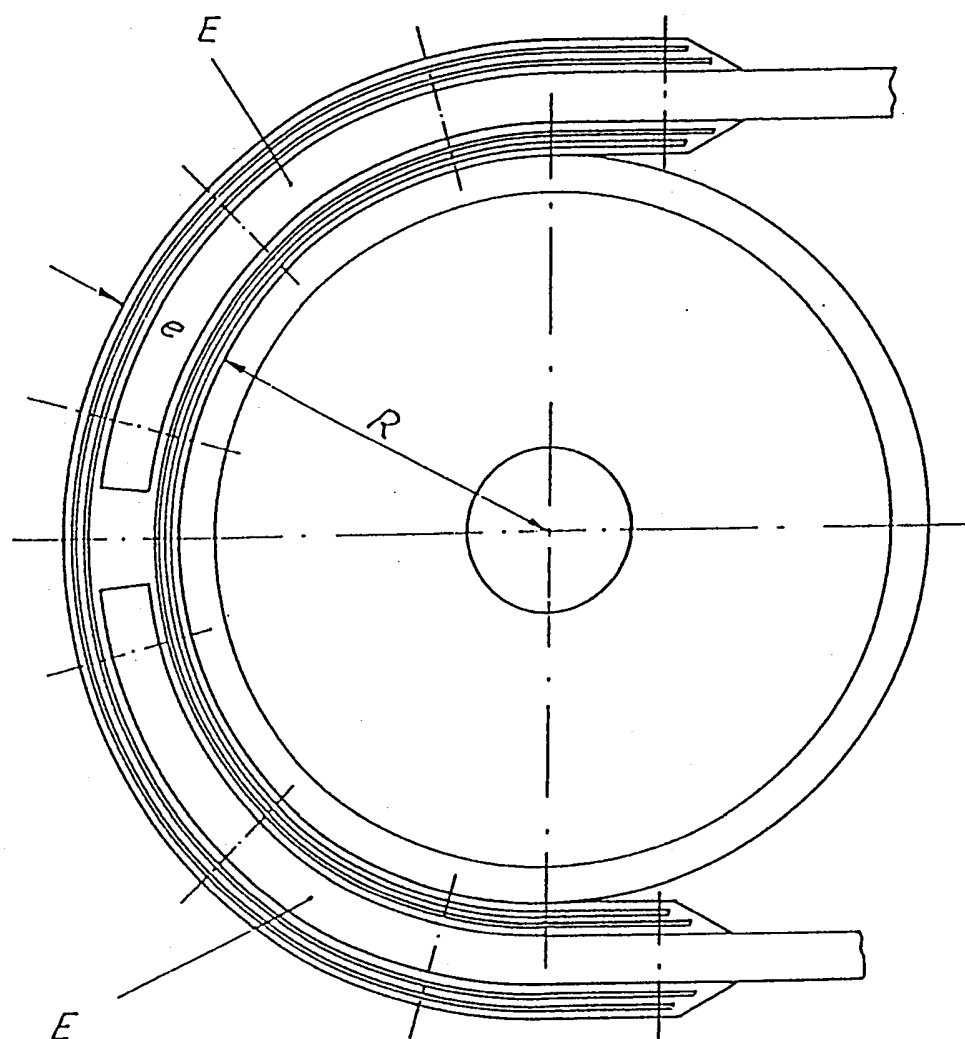
PCT/FR97/00047

1 / 6



Obr. 1

2 / 6



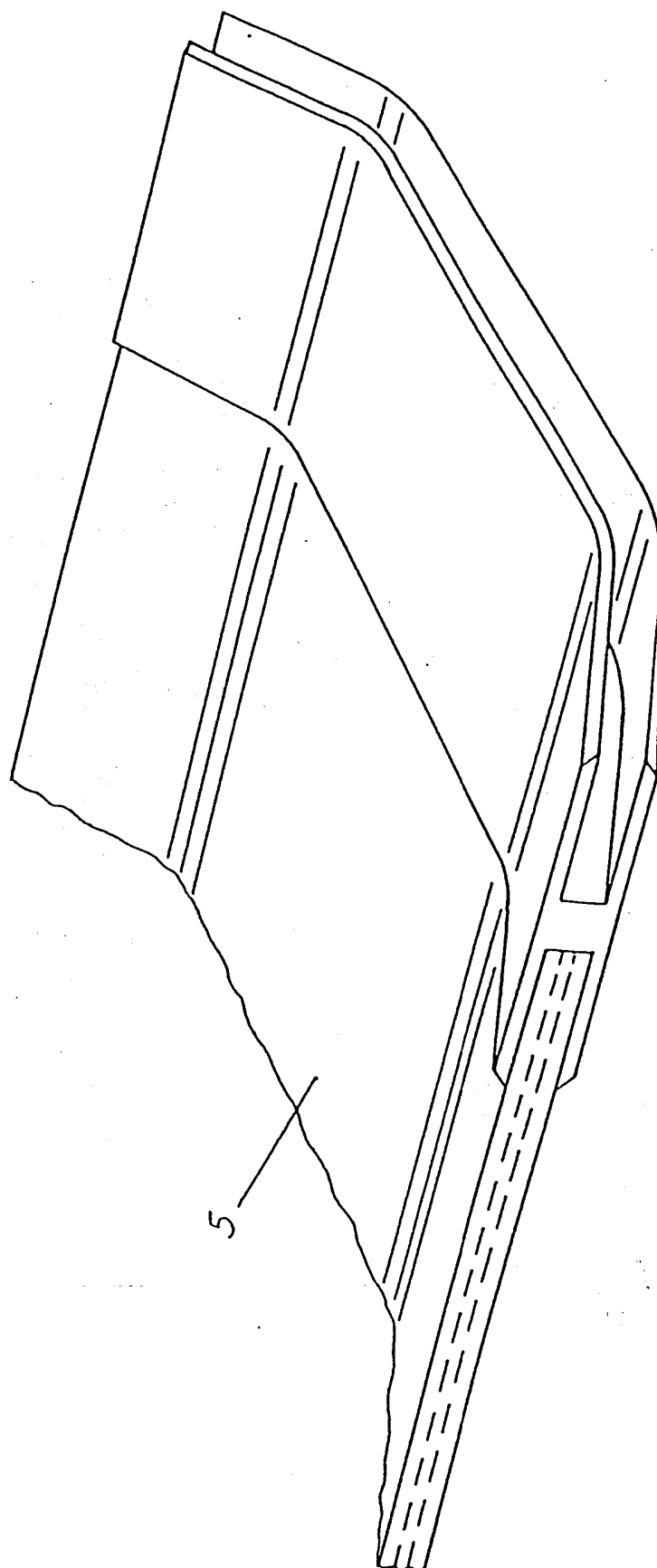
Obr. 2

24.09.97

PCT/FR97/00047

WO 97/26466

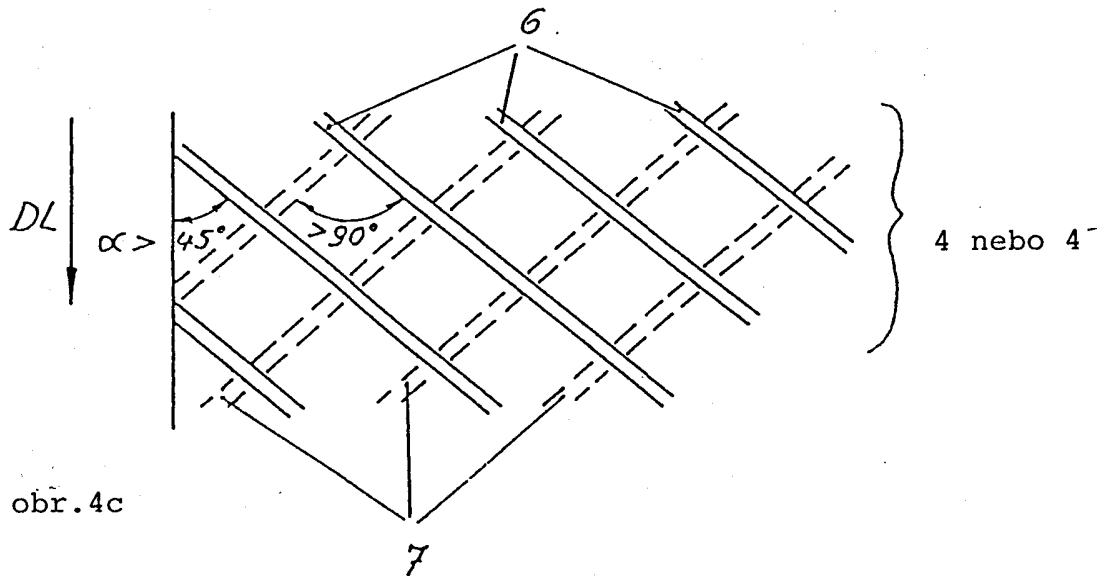
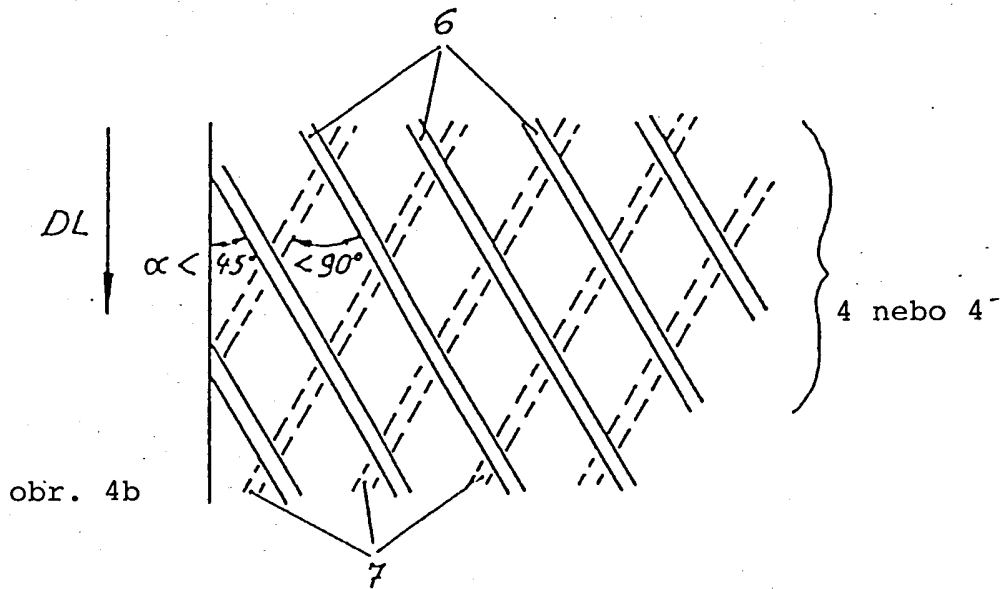
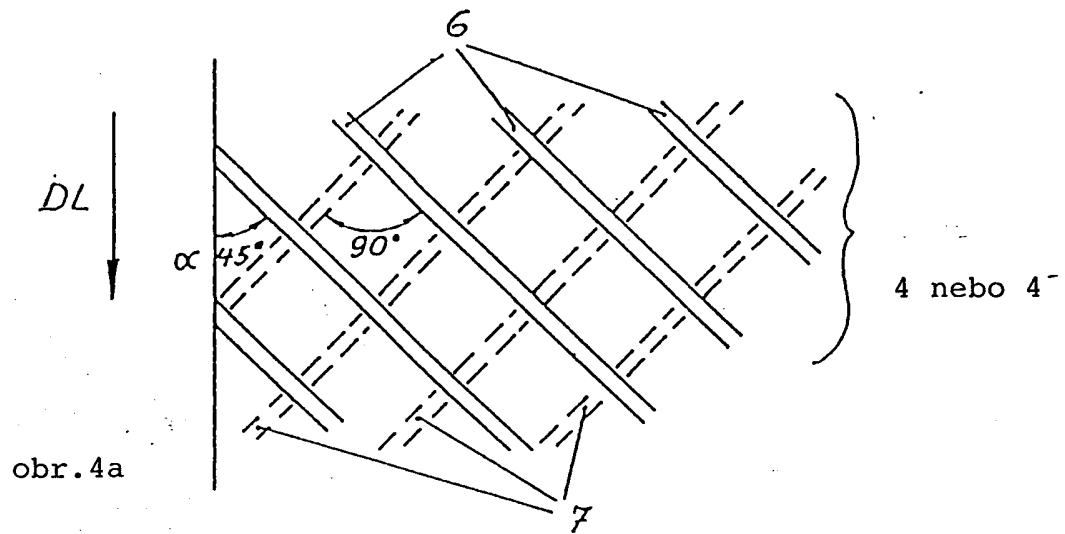
3 / 6



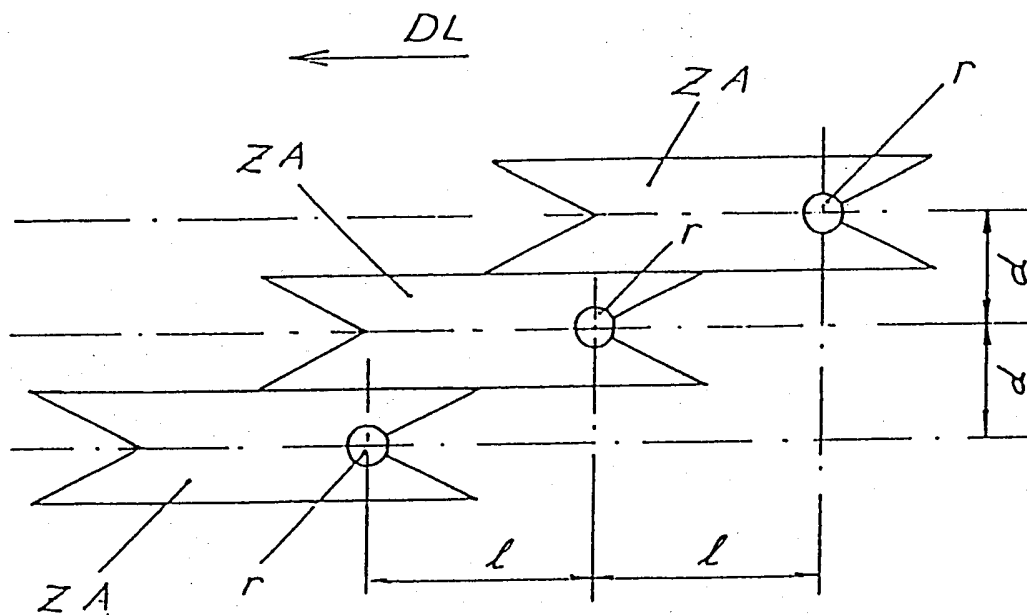
Obr. 3

WO 97/26466

4 / 6

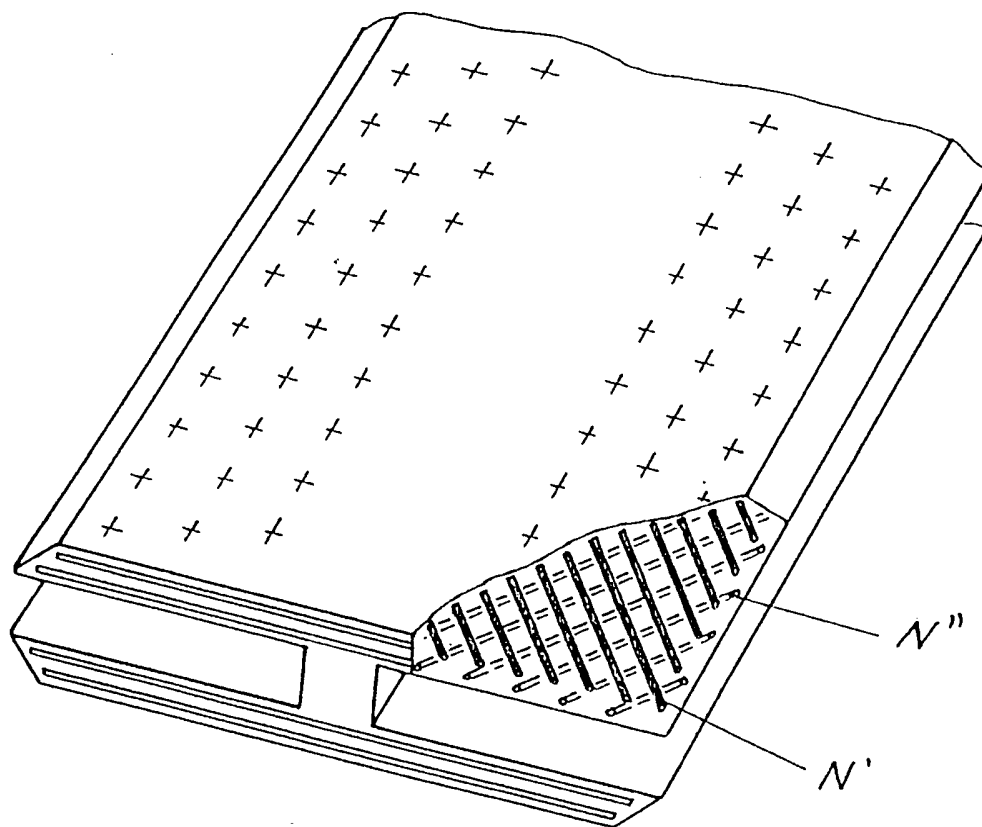


5 / 6



obr. 5

6 / 6



obr. 6