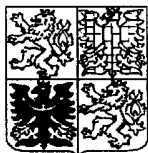


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

287 744

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1992 - 436**

(22) Přihlášeno: **13.02.1992**

(30) Právo přednosti:

14.02.1991 DE 1991/4104412

22.05.1991 DE 1991/4116591

(40) Zveřejněno: **16.09.1992**

(Věstník č. 9/1992)

(47) Uděleno: **28.11.2000**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **17.01.2001**

(Věstník č. 1/2001)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 16 L 11/02

F 16 L 11/04

H 01 B 7/18

B 65 D 85/08

H 02 G 3/04

(73) Majitel patentu:

HEW-KABEL, Wipperfürth, DE;

(72) Původce vynálezu:

Eilentropp Heinz, Wipperfürth, DE;

(74) Zástupce:

**Hořejš Milan JUDr. ing. advokát, Národní 32, Praha
1, 11000;**

(54) Název vynálezu:

Ohebná ochranná hadice pro dlouhý materiál

(57) Anotace:

Ohebná ochranná hadice je vytvořena jako samonosná pletená hadice, vyrobená z jediného vlákna nebo provazce /8/, vysoce pevného v tahu, která je ve směru osy málo prodloužitelná, zatím co v radiálním směru je vysoce prodloužitelná. To je dosaženo tím, že pletená hadice je povlečena materiálem pružným jako pryž buď po celém povrchu, nebo na úsecích. Materiál může být nanesen na vzor pleteniny /1/ nebo může vyplňovat její oka.

CZ 287744 B6

Ohebná ochranná hadice pro dlouhý materiál

Oblast techniky

5

Předložený vynález se týká ohebné ochranné hadice pro dlouhý materiál, jako elektrická vedení, potrubí, svazek trubek a pod., z izolujících vláken nebo provazců.

10

Dosavadní stav techniky

15

Ochranné hadice uvedeného druhu jsou známy; tyto slouží k tomu, aby v určitých prostorách nebo na místech, kde je nutné počítat s vnějšími mechanickými namáháními, chránily elektrická vedení vůči vnějším mechanickým vlivům. To platí například pro výrobu vozidel, kde je třeba chránit mechanicky, ale i tepelně, spojovací vedení, nacházející se v prostoru motoru, popřípadě všude tam, kde se při stavbě strojů musí vést elektrická vedení, ale i trubky nebo svazek trubek, naplněný hydraulickou kapalinou, které se používají pro řízení a pohánění, dělicími stěnami.

20

Ochranu vyžadují ale i spojovací místa elektrických vedení nebo potrubí a pod., neboť tato jsou po propojení elektrických vodičů nebo potrubních přípojek všeobecně citlivá zejména vůči vnějším mechanickým vlivům.

25

Známa forma provedení /EP-PS 0 048 176/ předkládá vícevrstvou ochrannou hadici, která sestává z vnějšího zvlněného pružného obalu, vnitřní stínící vrstvy jakož i přidržného zařízení, které tlačí vnitřní stínící vrstvu proti vnějšímu obalu a sestává ze tkaných nebo spřádaných vláken. Toto pletivo má být axiálně stlačitelné a radiálně roztažitelné. Nedostatkem této známé konstrukce je nákladná stavba ochranné hadice, jejíž ohebnost je podstatně omezena, ale i ta skutečnost, že každá vrstva znamená zvětšení vnějšího průměru, takže se známá ochranná hadice nedá používat na těžko dostupných a prostorově zúžených místech, nebo se dá zde použít pouze za vynaložení velkého nákladu. K tomu přistupuje ještě to, že se při montáži spojovacích míst ochranná hadice musí nejdříve nasunout na jeden ze spojovaných konců, kterými mohou být elektrická vedení nebo i trubky a pod., a je nutné ji nasunout zpět přes místa spojů. Při tom se často stává, že se ochranná hadice musí i převrátit, například tehdy, když jsou spojovací místa omezena na úzký prostor, takže ochranná hadice se nemůže dostatečně daleko nasunout zpět přes jeden nebo druhý konec.

35

Vynález si klade za základní úlohu vytvořit ochrannou hadici tak, aby byla potřebně ohebná, bylo možné ji obrátit, ale aby postačovala i požadovaným mechanickým nárokům.

40

Podstata vynálezu

45

Tato úloha byla podle vynálezu vyřešena tím, že ochranná hadice je samonosná pletená hadice, vyrobená z jediného vlákna nebo provazce vysoce pevného v tahu, která je ve směru osy málo prodloužitelná, zatímco v radiálním směru je vysoce prodloužitelná. Takováto pletená hadice se dá vyrobti v libovolných délkách, a i s nejrůznějšími průměry, které se dají přizpůsobit jakýmkoliv požadavkům. Ochranná hadice podle vynálezu se nenanáší, nechá se obrátit, takže je zejména na spojovacích místech elektrických vedení nebo trubek možná snadná montáž. Výhodné pro takovouto ochrannou hadici, která je vytvořena jako pletená hadice, je dále to, že v protikladu k pleteným nebo tkaným hadicím známých provedení je pnutí v axiálním směru prakticky zanedbatelné, zatímco v radiálním směru se mohou dosáhnout vysoké hodnoty pnutí. Tato vlastnost je zejména zajímavá při výrobě spojovacích míst, která musí být překryta ochrannou hadicí, jakož i u konfekce elektrických vedení, budících elektronek a pod., kde se ochranná hadice musí uříznout na předem stanovenou délku. Zatímco u tkaných nebo pletených ochranných hadic s relativně velkou roztažností ve směru osy není prakticky možné vyrobit

55

reprodukovatelně stejné délky, u ochranné hadice podle vynálezu s prakticky zanedbatelným protažením ve směru osy tyto obtíže neexistují.

5 Ochranná hadice podle vynálezu se ale dá také nasunout zpět, když se jedná o odkrytí úseku vedení nebo trubky, následovně odpruží opět bez problému do původního nataženého stavu. Tato schopnost vrátit se do původní polohy má pletená hadice podle vynálezu samozřejmě i v radiálním směru, to znamená, že například po převrácení konce přijímá hadice opět svůj původní průměr.

10 U provedení vynálezu je pletená hadice vytvořena z monofilu nebo z jednotného provazce, což zajišťuje vedle jednoduché výroby i vysokou mechanickou pevnost ochranné hadice, aniž by byly nezbytné přidavné obaly nebo vrstvy, jako je tomu u ochranných hadic podle známého stavu techniky.

15 V dalším provedení vynálezu se ukázalo, že je výhodné zvýšit vratné síly ochranné hadice podle vynálezu tím, že je pletená hadice povlečena materiálem pružným jako guma. Požadavek, aby nedošlo k protažení ve směru osy, se tím nezmění, vratné síly se ale po natažení hadice v radiálním směru podstatně zvýší. Po zrušení radiálně působících tažných sil dojde k okamžitému účinku zpětného vrácení se ochranné hadice podle vynálezu do původního rozměru. To zlepšuje schopnost montáže ochranné hadice. Účinek zpětného vrácení se hadice do původního stavu vede ale kromě toho ještě k těsnému dosednutí pletené hadice na materiál, který se má chránit, po montáži.

25 Jestliže se požaduje mimořádně velká ohebnost ochranné hadice, pak může být často výhodné, když se nepokryje celý povrch ochranné hadice gumovým pružným materiálem. Podle výhodného provedení vynálezu sestává v tomto případě povlak z kroužků nebo spirál z materiálu pružného jako guma, například ze silikonového kaučuku, přičemž kroužky nebo spirály jsou nanášeny při výrobě na vzor pleteniny. To má vedle požadované, stejně tak jako předtím, vratné síly v radiálním směru tu přednost, že zůstane zachována porozita hadice vůči celé nepovlečené hadici.

30 Nezávisle na tom, zda povlečení pletené ochranné hadice je plošné nebo probíhá po celém povrchu ochranné hadice nebo existuje jen v kroužcích nebo spirálách pleteného vzoru, proniká podle dalšího vytvoření ochranné hadice podle vynálezu materiál pružný jako guma pleteninou. 35 To vede k bezpečnějšímu zakotvení povlékacího materiálu. Zabrání se oddělování povlaku od pleteniny, tento druh „impregnace“ pleteniny zajišťuje stejně tak jako dříve jednoduchou konstrukci, která se dobře montuje.

40 Jestliže je, jak je uvedeno, povlak proveden ve tvaru kroužků nebo spirál v souladu s pleteným vzorem, pak obzvláště výhodné, když materiál pružný jako guma vyplňuje oka pleteniny na způsob nopků. Toto představuje bezpečné zakotvení kroužků nebo spirál z materiálu pružného jako guma, které samo o sobě zaručuje velké vratné síly a bezpečné zakotvení materiálu pružného jako guma v pletenině.

45 Kroužek nebo spirála z materiálu pružného jako guma v pletenině může být například i vlákno, které se během výrobního procesu zavádí do pleteniny. Pletenina může obsahovat tedy vlákno z materiálu pružného jako guma, probíhající spirálovitě ve směru osy.

50 Podle dalšího výhodného provedení vynálezu je spolu s jednotlivým vláknem nebo provazcem z materiálu, vysoce pevného v tahu, zapleteno vlákno nebo provazec z materiálu pružného jako guma. Vlákno nebo vlákna nebo provazec popřípadě provazce, vysoce pevné v tahu, mohou být také obaleny materiálem pružným jako guma.

55 Materiál pružný jako guma může být zesílený přírodní nebo umělý kaučuk, s výhodou silikonový kaučuk. Tímto se současně zaručí zvýšená odolnost pružného materiálu vůči teplotě. Tento

silikonový kaučuk může být vytvořen i elektricky vodivý, takže ochranná hadice může převzít vedle své mechanické ochranné funkce současně účinek odstínění.

Vlákna nebo provazce, vysoce pevné v tahu, sestávají s výhodou z plastických hmot na bázi polyamidu nebo polyaramidu, které jsou známe pod komerčním označením KEVLAR. Ale pro účely vynálezu se hodí i jiná vlákna nebo provazce, vysoce pevné v tahu, a to materiály na bázi skla nebo uhlí, když je alespoň zaručeno, že při zpracování těchto materiálů podle vynálezu na pletenou hadici může být protažení ve směru osy pletené ochranné hadice prakticky 0 %, a schopnost potažení v radiálním směru může ale činit 100 % a více.

Povlak s materiálem pružným jako guma může sestávat z tenké naneseného materiálu, který smáčí pouze vně ležící části plochy vlákna nebo provazce, vysoce pevného v tahu.

Obzvláštní výhody i oproti jiným známým materiálům, vysoce pevným v tahu, mají již uvedené polyamidy a polyaramidy pro použití v pletené ochranné hadici podle vynálezu tím, že jsou současně odolné vůči vysokým teplotám, oproti mechanickým namáháním, ale mají i vysokou citlivost vůči otěru a jsou vysoce odolné vůči otěru. Tím jsou takto vyrobené pletené hadice použitelné s výhodou všude tam, kde se dlouhé zboží, například elektrická vedení, musí chránit vysokými teplotami a vysokými mechanickými namáháním. Tento případ se může například vyskytnout ve stavbě strojů, nebo všude tam, kde se musí například řídicí vedení vést dělicími stěnami a ze stran působí na vedení přibližně rovnoměrné nebo nerovnoměrné pohyby.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen pomocí obr. 1 až 6, které znázorňují příklady provedení.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněna pletenina 1, ze které je vyrobena ochranná hadice podle vynálezu. Znázorněné uspořádání je charakterizováno tím, že byla nařezána hadice, vyrobená pletením z vláken, vysoce pevných v tahu. Pletenina byla potom v oblasti A v příčném směru protažena, oblast B zůstala beze změny. Takováto pletenina 1, vyrobená například z jediného vlákna nebo provazce, vysoce pevného v tahu, z polyaramidu, není prakticky ve směru pletení, to znamená ve směru osy, prodloužitelná, zatímco ve směru příčném k ose hadice dosahuje vysokých hodnot roztažnosti. Oky 2 pleteniny 1 probíhá, jak je to zřejmé z obr. 2, provazce 8 z materiálu, který je pružný jako guma, například ze silikonového kaučuku. Tento provazec 8 má, jak je to zřejmé z obr. 3, nopky 4, které zabírají pro zakotvení materiálu, pružného jako guma, do ok 2. To se dosáhne například tím, že se podle vzoru pleteniny 1 nanese při procesu výroby silikonový kaučuk v kroužcích nebo ve spirálách do pleteniny 1.

Obr. 4 ukazuje použití pleteniny 1 podle vynálezu ve formě ochranné hadice 5, která obklopuje elektrické vedení, sestávající z elektrického vodiče 6 a například izolace 7, odolné vůči teplotě. Při výrobě ochranné hadice 5 se může průměr přizpůsobit dlouhému materiálu, který se má chránit, to znamená stanovit tak, aby ochranná hadice 5 obklopovala těsně po montáži materiál, který se má chránit. V případě, že se ale požaduje dostatečný pohyb elektrického vedení uvnitř ochranné hadice 5, se může ale postupovat také tak, že se průměr montované ochranné hadice 5 stanoví větší než průměr elektrického vedení, které se má chránit. Tím je zajištěna volná pohyblivost elektrického vedení uvnitř ochranné hadice 5. Jestliže je stanoven tento požadavek, může se ochránit hadice 5 vyrobít například i převrácením celé ochranné hadice 5 po výrobě nebo po převrácení úseku ochranné hadice 5, uspořádaného pro určitý účel použití, tak že materiál, pružný jako guma, vytvoří na povrchu pleteniny 1 mírné vyvýšeniny, odpovídající vzoru pleteniny 1, takže se dále zvýší kluznost materiálu, vedeného uvnitř ochranné hadice 5.

- Obr. 5 a 6 ukazují další výhodou možnost použití ochranné hadice 5, vytvořené podle vynálezu. Na obr. jsou znázorněny dva konce 8, 9 dvou elektrických vedení, jejichž vodiče 10, 11 jsou propojeny na spojovacích místech 12. Na tato spojovací místa 12 je nanesena známým způsobem izolace 11, která sestává například z ovíjecí pásky. Aby se toto spojovací místo 12 chránilo vůči vnějším mechanickým vlivům, ale i vůči působení teploty, je uspořádána ochranná hadice 5, která v souladu s vynálezem sestává z pleteniny 1, jak je to znázorněno na obr. 1 až 3. Vzhledem k tomu, že ve znázorněném příkladu provedení vynálezu je délka ochranné hadice 5 omezena na délku mezi oblastmi 15, 16, dochází k tomu, že se ochranná hadice 5 přirýzne do té míry, aby obklopovala spojovací místa včetně sousedících konců po celé délce. Při použití ochranných hadic známého druhu dochází při tom k obtížím, neboť tato jsou roztažitelná v podélném směru a při přirýznutí a například při tom nutných tažných silách není možné dodržet předem stanovené délky. Stále dochází k tomu, že přirýznuté ochranné hadice známého druhu jsou buď příliš krátké nebo příliš dlouhé, když se musí po propojení dvojích vedení nasunout zpět.
- Pomoc zde poskytuje vynález pleteninou 1, tvořící ochrannou hadici 5, neboť na základě neexistujícího, popřípadě zanedbatelného, podélného protažení se zkracuje pouze délkový úsek ochranné hadice 5, odpovídající skutečné vzdálenosti mezi místy 15 a 16 a potom, jak lze seznat z obr. 5, se ohrne přes jeden z konců spojovaných vedení. Roztažení této ochranné hadice 5 v radiálním směru připouští mírné vlnovité shrnutí, po propojení vodičů 10, 11 a zpětném nasunutí ochranné hadice 14 přes spojení vodičů 10, 11, nacházející se mezi místy 15, 16, je celý úsek úplně obklopen ochrannou hadicí 14. S ohledem na pleteninu 1 a použití polyaramidových vláken, použitých v příkladech provedení, nastává vrácení ochranné hadice 14, shrnuté jako na obr. 5, do napnutého tvaru podle obr. 6 prakticky samočinně.
- Povlečení ochranné hadice 14 může, jak je to již provedeno, pokrývat celý povrch, ale může být naneseno na povrch i ve tvaru kroužků nebo spirál. Zmíněné pokrytí celého povrchu obsahuje povlak jako do sebe uzavřenou vrstvu s materiálem povlaku, zasahujícím do ok pleteniny 1, stejně tak jako povlak, který sice povléká povrch pleteniny 1, při tom ale sleduje její povrchovou strukturu, tedy nezasahuje spolu do ok pleteniny 1. Tímto způsobem se dosáhne toho, že každé vlákno pleteniny 1 nebo provazce pleteniny 1 je povlečeno pouze na části plochy, spoluvytvářející povrch pletené ochranné hadice 5. To vede k obzvláště pěknému vzhledu pletené ochranné hadice 5 podle vynálezu, ale i k mimořádně dobře montovatelné formě provedení vynálezu se snadným převrácením a s dobrou nasouvatelností ve směru osy, stejně tak jako mírnou roztažností v radiálním směru. Schopnost vrátit pletenou ochrannou hadici 5 do původní polohy po namáhání na tah je stejná jako předtím.
- Pletená ochranná hadice 5 podle vynálezu, jak je uvedeno, je libovolně použitelná. Může se tedy stát, že se musí chránit dlouhý materiál z materiálu, který nemá požadovanou kluznost vůči silikonovému kaučuku. Zde pomůže rovněž výše znázorněná forma provedení vynálezu, která má povlak pouze na povrchu, aniž by tento jím pronikal. V tomto případě se kluznost pletené ochranné hadice 5 na materiálu určuje pouze materiálem pleteniny 1.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Ohebná ochranná hadice pro dlouhý materiál, jako například elektrické vedení, potrubí, svazek trubek nebo podobně, z izolujících vláken nebo provazců, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že ochranná hadice /5/ je samonosná pletená hadice, vyrobená z jediného vlákna nebo provazce /8/, vysoce pevného v tahu, která je ve směru osy málo prodloužitelná, zatímco v radiálním směru je prodloužitelná vysoce.

2. Ohebná ochranná hadice podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pletená hadice je povlečena pružným materiálem, jako je pryž.
- 5 3. Ohebná ochranná hadice podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že povlak sestává z kroužků nebo spirál z materiálu, pružného jako pryž ze silikonového kaučuku, nanesených na pleteninu /1/.
- 10 4. Ohebná ochranná hadice podle nároku 2 nebo 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že materiál pružný jako pryž proniká pleteninou /1/.
- 15 5. Ohebná ochranná hadice podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že materiál pružný jako pryž vyplňuje oka /2/ pleteniny /1/ na způsob nopků.
6. Ohebná ochranná hadice podle nároku 1 nebo jednoho z nároků 3 až 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pletenina /1/ obsahuje vlákna z materiálu pružného jako pryž, probíhající spirálovitě ve směru osy.
- 20 7. Ohebná ochranná hadice podle nároku 1 až 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že spolu s jednotlivým vláknem nebo provazcem /8/ z materiálu, vysoce pevného v tahu, je zapleteno vlákno nebo provazec /8/ z materiálu, pružného jako pryž.
- 25 8. Ohebná ochranná hadice podle nároku 1 až 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vlákno nebo vlákna nebo provazec /8/ nebo provazce /8/, vysoce pevné v tahu, jsou obaleny materiálem pružným jako pryž.
- 30 9. Ohebná ochranná hadice podle nároku 3 až 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že materiál pružný jako pryž je silikonový kaučuk.
10. Ohebná ochranná hadice podle nároku 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že silikonový kaučuk je elektricky vodivý.
- 35 11. Ohebná ochranná hadice podle nároku 1 až 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vlákna nebo provazce /8/, vysoce pevné v tahu, sestávající z plastů na bázi polyamidu, zejména polyaramidu.
- 40 12. Ohebná ochranná hadice podle nároku 1 až 11, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vlákna nebo provazce /8/, vysoce pevné v tahu, sestávají z materiálů, jako je sklo nebo uhlík.
13. Ohebná ochranná hadice podle nároku 2 až 12, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že povlak s materiálem pružným jako pryž sestává z tence naneseného materiálu, který smáčí pouze vně ležící části plochy vlákna nebo provazce /8/, vysoce pevného v tahu, pleteniny /1/.

2 výkresy

45

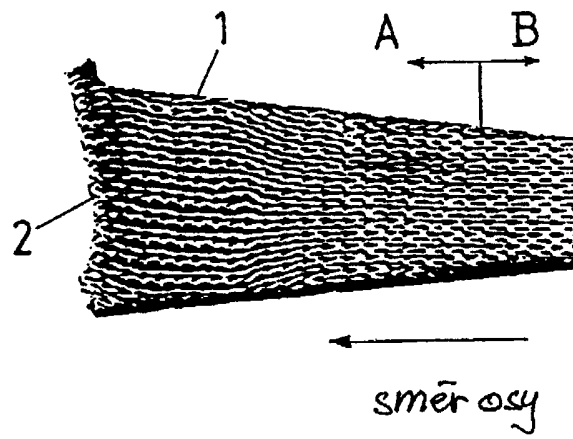


Fig.1

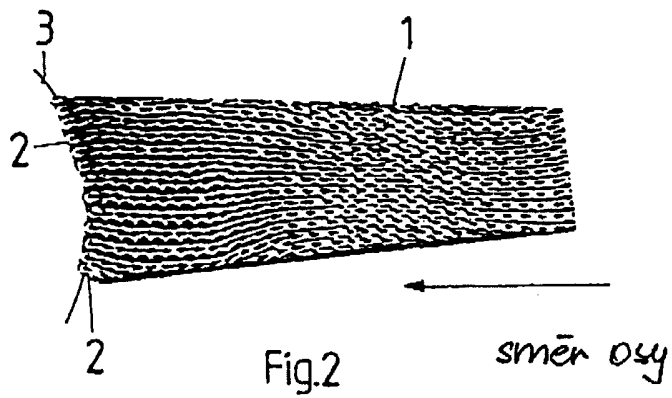


Fig.2

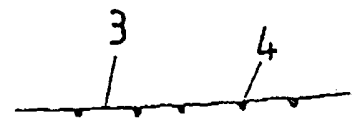


Fig.3

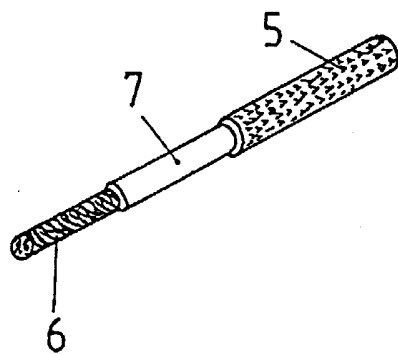


Fig.4

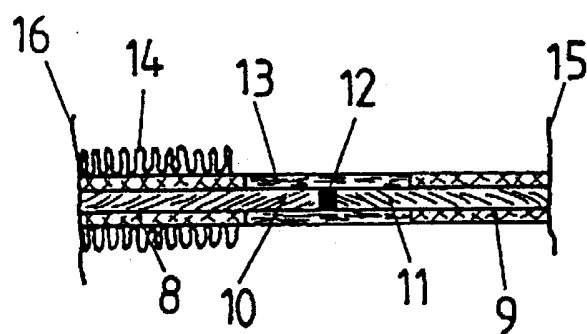


Fig.5

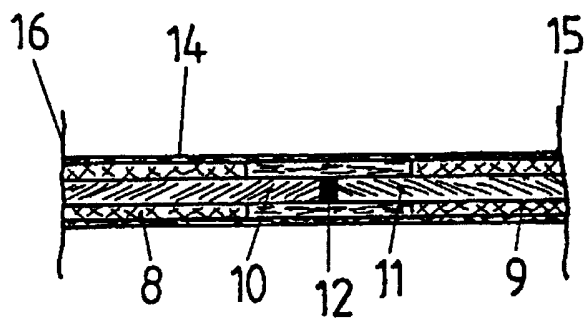


Fig.6

Konec dokumentu
