

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

294 857

(13) Druh dokumentu:

B6

(51) Int. Cl. :⁷

F 16 J 15/10

F 16 J 15/12

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

- (21) Číslo přihlášky: **1999-1970**
(22) Přihlášeno: **02.06.1999**
(30) Právo přednosti: **08.06.1998 US 1998/093084**
(40) Zveřejněno: **15.12.1999**
(Věstník č. 12/1999)
(47) Uděleno: **01.02.05**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **16.03.2005**
(Věstník č. 3/2005)

(73) Majitel patentu:

INTERFACE SOLUTIONS, INC., Lancaster, PA, US

(72) Původce:

Dempsey Dennis M., Lancaster, PA, US

Morris Christopher L., Oxford, PA, US

(74) Zástupce:

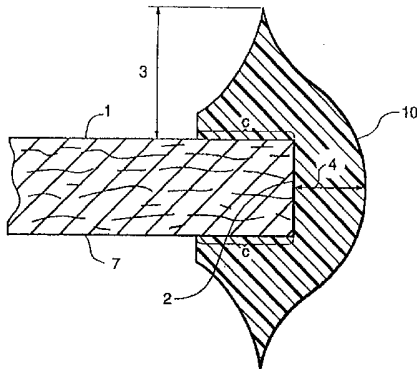
JUDr. Ing. Michal Guttman, Nad Štolou 12, Praha 7,
17000

(54) Název vynálezu:

Měkké ploché těsnění

(57) Anotace:

Měkké ploché těsnění má dva protilehlé povrchy (1, 7) a bok (2), který je v podstatě kolmý k těmto protilehlým povrchům (1, 7) a je opatřen povlakem. Bok (2) má středovou přímku stejně vzdálenou od obou protilehlých povrchů (1, 7) a je opatřen povlakem (5, 9, 10, 11), přičemž povlak (5, 9, 10, 11) má tloušťku (4), což je vzdálenost mezi středovou přímkou a vnějším povrchem povlaku (5, 11) v rovině paralelní s povrchy (1, 7) a procházející středovou přímkou a alespoň jednu svoji přečnávající část (3), přesahující protilehlý povrch (1, 7) v kolmém směru k těmto povrchům (1, 7). Tloušťka (4) je alespoň 0,08 mm (3 mils) a poměr délky přečnávající části (3) k tloušťce (4) je alespoň 0,8.



CZ 294857 B6

Měkké ploché těsnění

Oblast techniky

5

Vynález se týká měkkého plochého těsnění s nejméně jedním svislým bokem, ležícím mezi dvěma povrchy plochého těsnění a potaženým povlakem. Povlak na plochém těsnění zajišťuje měkkým těsnicím materiálům mnohem větší těsnicí schopnost. Tento vynález nabízí optimalizované a zlepšené povlaky na boku těsnění. Na měkkém plochém těsnění lze povlečením boku záměrně dosáhnout úplného utěsnění proti únikům tekutin.

10

Dosavadní stav techniky

Těsnicí schopnost měkkých plochých těsnění je mimořádně důležitá a je středem značného vývojového úsilí. Povlékání boku těsnění je jednou z nedávno vyvinutých charakteristik s cílem dodat těsnění větší těsnicí schopnost. Je výhodné, že povlékání na boku umožňuje nenanášet na zbytek těsnění žádný povlak, čemuž se dává přednost. Když ploché těsnění není povlečeno nebo má jen snímací povlak, je zajištěna odolnost těsnění proti zásadě v důsledku tlaku.

15

U plochých těsnění se pro zajištění dobré nebo výborné těsnicí schopnosti užívá mnoha opatření, zvláště proti tekutinám.

20

Jsou známá opatření, spočívající ve zpevnění povrchu těsnění lemem, zvětšujícím tloušťku těsnění. Je to vyvýšená oblast na povrchu těsnění. Tato oblast však bok nepokrývá ani nepřesahuje. I když se tohoto zesíleného lemu používá pro zlepšení těsnicí schopnosti, nezajišťuje trvalé dokonalé utěsnění.

25

Patent US 5 240 766 popisuje materiál, schopný zajistit dobré těsnění za vysokých teplot. Popisuje měkký materiál plochého těsnění, obsahující vlákna, plnidla a pojidlo. Podle patentu požadovanou těsnicí schopnost zajišťuje plnidlo.

30

Jiný odkaz, popisující materiály na ploché těsnění s dobrými těsnicími schopnostmi, představuje patent US 5 437 767. Popisuje plochý těsnicí materiál s plnidlem a vlákny. Složka plnidla musí obsahovat minerální složku, vytvářející gel. Toto plnidlo dodává těsnění dobré těsnicí vlastnosti, zvláště vůči polárním kapalinám.

35

Další typ odkazů na těsnicí vložky spoléhá při zvyšování těsnicí schopnosti těsnění na povlaky. Například patentu US 3 499 135 popisuje impregnaci těsnění silikonovou pryskyřicí pro zlepšení odolnosti ke směsím voda/nemrznoucí kapalina; patent US 3 661 401 navrhuje opatřit těsnění povlakem, pokrývajícím celé těsnění včetně svislých hran; a patent US 4 600 201 popisuje impregnaci matrice těsnění impregnačním činidlem na bázi polymerující kapaliny a aplikaci povlaku, obsahujícího polymerovatelný polymerní materiál, na alespoň část nejméně jedné strany matrice. Těsnění povlečené na celé ploše by však selhávalo za vysokých tlaků, což oblast použití tohoto řešení výrazně omezuje.

40

Bylo zjištěno, že povlečení vertikálních boků těsnění, zvláště svislých boků kolem středového otvoru a v případě potřeby i vnější boků těsnění vznikne těsnění s dobrým a někdy dokonce úplným (stoprocentním) utěsněním proti tekutinám. Tento vynález však popisuje, jak lze povlékání boků optimalizovat s cílem zvýšit těsnicí schopnost a spolehlivěji dosahovat úplného utěsnění.

45

50

Podstata vynálezu

Cílem tohoto vynálezu je popsat a optimalizovat povlékání měkkého plochého těsnění na jeho svislých bocích. Podstatou vynálezu je měkké ploché těsnění z plochého materiálu se dvěma protilehlými povrchy a s bokem, v podstatě kolmým k oběma protilehlým povrchům, přičemž bok má středovou přímkou stejně vzdálenou od obou protilehlých povrchů a je opatřen povlakem. Povlak má tloušťku alespoň 0,08 mm, což je vzdálenost mezi středovou přímkou a vnějším povrchem povlaku v rovině paralelní s povrchy a procházející středovou přímkou; má alespoň jednu svoji přečnivající část, přesahující protilehlý povrch v kolmém směru k těmto povrchům, poměr délky přečnivající části k tloušťce je alespoň 0,8.

Povlak má takovou šířku ve směru rovnoběžném s bokem, aby pokrýval bok od jedné strany k druhé a alespoň jeden roh boku překračoval v množství, schopném vytvořit bariéru proti vniknutí tekutiny na povrch měkkého plochého těsnění, přičemž se rohem rozumí místo, kde se stýká bok s jedním z protilehlých povrchů. Délka nebo vzdálenost, o kterou povlak přesahuje roh boku ve směru kolmém na protilehlé povrchy, se zde uvádí jako „obruba“, „přesah povlaku“, „přečnivající délka“, „přečnivající vzdálenost“ a také se nazývá „přečnivající délka A“. Pojmy „tloušťka povlaku“ nebo „délka tloušťky B“ se vztahují k délce nebo vzdálenosti mezi bokem těsnění v jejím středovém bodě, stejně vzdáleném od obou protilehlých povrchů, a vnějším povrchem povlaku.

Je výhodné, pokud se na boku vytvoří takový povlak, že obruba nebo bariéra z přečnivajícího povlaku spočívá zčásti na povrchu měkkého plochého těsnění, potom těsněním poskytuje přečnivající obrubě (nebo přesahujícímu povlaku) podporu. V takovém případě je poměr A:B minimálně kolem 0,6 a výhodněji kolem 0,9. V takovém případě je délka tloušťky B nejméně asi 0,6 mm (2 mil). Když však přečnivající délka A není podporována povrchem měkkého plochého těsnění, je tloušťka B minimálně asi 0,08 mm (3 mil) a poměr A:B je minimálně asi 0,8 a výhodně je asi 1:25. Tloušťka B tvoří základnu povlaku, který vytváří přečnivající délku A.

Jiná výhodná varianta měkkého plochého těsnění se vyznačuje tím, že povlečený bok obklopuje otvor v ploché těsnicí vložce. Povlak vytváří „primární uzávěr“ proti úniku tekutin z otvoru a po povrchu těsnění. Když je povlečen bok kolem vnější strany nebo obvodu těsnění, povlak tvoří sekundární uzávěr proti tekutinám. Povlečený bok může buď být kolem otvoru nebo může být kolem vnějšku těsnění.

Přehled obrázků na výkresech

V dalším je vynález vyložen na příkladech s odkazem na obrázky.

Obrázek 1 znázorňuje průřez partií boku při prvním provedení měkkého těsnění podle vynálezu.

Obrázek 2 ukazuje podobně jako obrázek 1 druhé provedení měkkého plochého těsnění.

Obrázek 3 ukazuje podobně jako obrázek 1 třetí provedení měkkého plochého těsnění.

Obrázek 4 ukazuje podobně jako obrázek 1 čtvrté provedení měkkého plochého těsnění.

Obrázek 5 je kopií snímku měkkého plochého těsnění, podobného provedení na obrázku 1.

Obrázek 6 je kopií snímku měkkého plochého těsnění, podobného provedení na obrázku 3.

Obrázek 7 je kopií snímku měkkého plochého těsnění, podobného provedení na obrázku 2.

Obrázek 1 ukazuje ploché těsnění s bokem 2 a protilehlými povrchy 1 a 7. Ploché těsnění nese povlak 5 jako utěsnění boku 2. Povlak 5, tvořící utěsnění boku 2, přesahuje rovinu obou povrchů 1 a 7 ve směru kolmém na povrchy 1 a 7. Povlak 5 zde přesahuje rovinu povrchů 1 a 7 o délku 3, zde nazývanou přečnívající délkou A nejméně o přibližně 0,06 mm (2,4 mil). Na obrázku je označena jen vzdálenost 3, protože na obou stranách plochého těsnění je vzdálenost stejná. Na obrázcích 1 až 4 je na obou stranách těsnění přečnívající délka A a tyto délky jsou stejné. V případě, že povlak 5 nepřesahuje za každý povrch 1 a 7 stejně, lze tyto délky pro rozlišení odděleně označit jako „přečnívající délku A₁“ a „přečnívající délku A₂“.

Přečnívající délka A má být přítomna na každé straně těsnění, kde se povrch 1 nebo 7 setkává s bokem 2. Povlak 5 rovněž vykazuje tloušťku 4 od povrchu boku 2 (měřeno v tom bodě na boku 2, který je stejně vzdálen na obou povrchů 1 a 7). Tloušťka 4, zde uváděná jako tloušťka B, je vzdálenost (na obrázku 1) od středu boku 2 v přímém směru k vnějšímu povrchu povlaku 5. Na obrázku 1 má být poměr přečnívající délky A: rozměr tloušťky B nejméně asi 0,8 a rozměr tloušťky B je alespoň kolem 0,08 mm (3 mils).

Obrázek 2 ukazuje ploché těsnění s bokem 2 a protilehlými plochami 1 a 7. Bok 2 plochého těsnění má povlak 9, který utěsňuje bok 2. Na obrázku lze seznat, že každý povrch 1 a 7 vykazuje rovinu a povlak utěsňující bok 2 přesahuje rovinu každého povrchu 1 a 7 ve směru k němu kolmém. Povlak 9 vykazuje přečnívající část 3, zde uváděnou jako přečnívající délka A. Povlak 9 zde přesahuje bok 2 a rovinu každého povrchu 1 a 7. Povlak 9 rovněž vykazuje tloušťku 4 zde uváděnou jako délka B, což je vzdálenost od středu hrany boku 2 v přímém směru k vnějšímu povrchu povlaku 9. Povlak 9 podle volby vytváří na povrchových plochách 1 a 7 povlaky 6 a 8, ale protože přesahující povlaková bariéra nespočívá na povrchové ploše těsnění, musí být poměr délky A k délce B nejméně 0,8.

Obrázek 3 ukazuje ploché těsnění s bokem 2 a protilehlými povrchy 1 a 7. Bok 2 plochého těsnění má povlak 10, který utěsňuje bok 2. Povlak 9, utěsňující bok 2, přesahuje rovinu každého povrchu 1 a 7 ve směru k ní kolmém, na obrázku 3 označené jak přečnívající část 3. Přečnívající délka A povlaku 9 částečně (v délce C) spočívá na povrch 1 a 7 těsnění. Povlak 9 rovněž vykazuje tloušťku 4, zde uváděnou jako délku B, což je vzdálenost od středu boku 2 v přímém směru k vnějšímu povrchu 1 a 7 povlaku 10. Povlak 10 na boku 2 překračuje konec boku 2 a přitom pokrývá povrch 1 a 7 těsnění. Alespoň kolem 0,06 mm (2 mils) a poměr délka A: délce B musí být alespoň kolem 0,6. Vzhledem k tomu, že povlak 10 na boku 2 je nesen (podle délky C) povrchem 1 a 7, poměr délky A : délce B může být nižší než u povrchů boků 2 na obrázcích 1, 2 a 4. Povlak 10 takto může pokrývat jen jeden nebo oba povrchy 1 a 7. Takový povlak 10 vytváří bariéru proti průniku tekutin, ale nevytváří nad těsněním další povlakovou vrstvu. Obrázek 4 ukazuje ploché těsnění s bokem 2 a protilehlými plochami 1 a 7. Bok 2 plochého těsnění je opatřen povlakem 11, který utěsňuje bok 2. Povlak 11, utěsňující bok 2, přesahuje rovinu každého povrchu 1 a 7 v kolmém směru. Povlak 11 vykazuje přečnívající délku 3, označenou jako přečnívající délka A. Tloušťka 4 povlaku 11 ve středu boku 2 je charakterizována délkou B.

Obrázek 5 ukazuje ploché těsnění s povlečeným bokem 2. Povlak 10 přesahuje rovinu každého povrchu 1 a 7 kolmém směru. Na obou stranách povlečeného boku 2 je proto přesahující povlak 10; v daném případě obrázek ukazuje na vrchním povrch 1 přečnívající délku A₁ a přečnívající délku A₂ na druhém, spodním povrchu 7. Podle potřeby na jednom z povrchů 1 a 7 nemusí jedna z přečnívajících délek povlaku 11 spočívat.

Obrázek 6 ukazuje ploché těsnění s povlečeným bokem 2. Povlak 11 přesahuje rovinu každého povrchu 1 a 7 v kolmém směru a tvoří přečnívající délku A₁, jež v kolmém směru přesahuje vrchní povrch 1 a přečnívající délku A₂, jež v kolmém směru přesahuje spodní povrch 7; obě délky A₁ a A₂ částečně spočívají na povrchové ploše těsnění. Lze rovněž uvést, že povlak 11 pokrývá celý bok 2 těsnění a přesahuje na povrch 1 a 7 těsnění.

Obrázek 7 ukazuje ploché těsnění s povlečeným bokem 2. Povlak 11 přesahuje rovinu každého povrchu 1 a 7 v kolmém směru a tvoří přečnivající délku A_1 , jež v kolmém směru přesahuje vrchní povrch 1 a přečnivající délku A_2 , jež v kolmém směru přesahuje spodní povrch 7; obě přečnivající délky (A_1 i A_2) částečně spočívají na jedné z povrchových ploch těsnění. Lze rovněž zaznamenat, že povlak 11 na boku 2 těsnění pokrývá celý bok 2 těsnění a přesahuje na oba povrchy 1 a 7.

Povrchy 1 („horní“ povrch) a 7 („spodní“ povrch) plochého těsnění na obrázcích mají lící plochy. Povrchy 1 a 7 jsou vzájemně v zásadě rovnoběžné. Na obrázku 1 a 4 prochází rovina povrchové plochy rohem mezi povrchem plochou a bokem 2, jež jsou vzájemně zpravidla kolmé. Povrch boku 2 otvoru nese povlak 11, který sahá a překračuje rovinu povrchů 1 a 7.

Povlak 5, 9, 10, 11 na boku 2 podle vynálezu má dvě základní provedení:

1) případy, kdy obruba nebo břit z rozšířeného povlaku 5, 9, 10, 11 je částečně nesená povrchem těsnění (jako je tomu na obrázcích 3, 6 a 7) a

2) případy, kdy povlak 5, 9, 10, 11 pouze přesahuje za hranu mezi bokem 2 a povrchem (jako na obrázcích 1, 2, 4, 5), takže povlak 5, 9, 10, 11 nespočívá na povrchu a není jím nesen.

Povlaková obruba (přečnivající délka A) musí sahat nejméně za jednu hranu boku 2 v množství, dostatečném pro vytvoření zábrany (bariéry) proti proniknutí tekutiny na povrchu těsnění. Vzdálenost, o kterou přečnivající délka A přesahuje hranu, závisí na struktuře povlaku 5, 9, 10, 11. Když je obruba povlaku 5, 9, 10, 11 částečně na povrchu těsnění (jako na obrázku 3, 6 a 7), neměl by být minimální rozměr délky B menší než asi 0,06 mm (2 mils) a přečnivající délka A musí být nejméně asi 0,08 mm, s výhodou alespoň 0,25 mm (10 mils). Je vhodné, když přečnivající délka A je v rozsahu asi 0,08 mm (3 mils) až asi přibližně 3,8 mm (150 mils) a s výhodou je v rozsahu od asi 0,25 mm (10 mils) až do asi 2,5 mm (100 mils).

Když obruba nespočívá na povrchové ploše, musí být přečnivající délka A, má-li se získat těsnění, poskytují dokonalé utěsnění, nejméně kolem 0,1 mm (4 mils), ale minimální délka B musí být nejméně asi 0,08 mm (3 mils) a poměr přečnivající délky A k délce B musí být nejméně 0,8 a s výhodou nejméně asi 2. Je vhodné, když přečnivající délka A je alespoň kolem 0,13 mm (5 mils) a ještě výhodnější je, když je alespoň kolem 0,25 mm (10 mils). Je vhodné, když je přečnivající délka A v rozsahu od asi 0,1 mm (4 mils) k asi 3,8 mm (150 mils), výhodně je v rozsahu od asi 0,25 mm (10 mils) do asi 3,2 mm (125 mils).

Když je povlak 5, 9, 10, 11 zčásti nesen povlakem plochého těsnění, může být poměr přečnivající délky A (tloušťky 4) k délce B (přečnivající část 3) jen asi 0,6 (minimálně asi 0,6). Je vhodné, když je potom poměr v rozsahu od asi 0,6 do asi 10. Když však přesahující povlak 5, 9, 10, 11 nespočívá částečně na povrchu těsnění a těsnění není pro povlak 5, 9, 10, 11 základnou, musí být poměr větší, má-li být těsnění dokonalé. V případě takového povlaku 5, 9, 10, 11 musí být poměr minimálně asi 0,8 nebo více a přednost se dává poměru nejméně kolem 2 nebo více. Je vhodné, když je poměr v rozmezí asi 0,8 až asi 20. Když je tento poměr příliš vysoký, může bariéra proti tekutinám selhat, protože se zábrana z povlaku 5, 9, 10, 11 složí nebo přehne. Proto se dává přednost poměru maximálně kolem 9.

Pokud bariéra z přesahujícího povlaku 5, 9, 10, 11 pokrývá povrch těsnění, potom délka B (přečnivající část 3) může být v rozmezí 0,06 mm (12 mils) až 1,3 mm (50 mils) a je výhodné, když je od asi 0,25 mm (10 mils) do asi 1 mm (40 mils). V takovém případě může být délka C, již povlak pokrývá povrch těsnění minimálně od asi 0,025 mm (1 mil) a výhodné je minimum asi 0,13 mm (5 mils); v úvahu přichází v rozsahu od asi 0,025 mm (1 mil) do asi 6,4 mm (250 mils). Když povlak 5, 9, 10, 11 nepřesahuje povrch těsnění, potom délka B může být v rozmezí od asi 0,08 mm (3 mils) do asi 1,3 mm (50 mils) a je výhodné, když je od asi 0,25 mm (10 mils) do asi 1 mm (40 mils).

Podle tohoto vynálezu je třeba, aby povlak 5, 9, 10, 11 na bocích 2 byly v určitém poměru přečnávající délky A / délce B, má-li být v povlaku 5, 9, 10, 11 dosaženo lepší funkce bariéry proti únikům tekutin. (Na obrázcích 1 a 2 se jedná o přečnávající délku 3 ku tloušťce 4).

5

Povlaky 5, 9, 10, 11 na bocích 2 se podle tohoto vynálezu používají na svislých bocích 2 měkkých plochých těsnicích materiálů. Takové měkké ploché těsnění materiály jsou porézní a stlačitelné. Povlaky 5, 9, 10, 11 se na boky 2 používají v případě potřeby utěsnění proti pronikání tekutin jak do materiálu plochého těsnění, tak přes bok 2 na povrch těsnění. Je vhodné povléci celý bok 2, i když to není nutné, pokud se potřebného utěsnění dosáhne jejím povlečením jen zčásti; například když je blízko hranu otvoru šroubení, lze poblíž šroubu podle potřeby povlak 5, 9, 10, 11 vynechat.

10

Podobné povlaky již byly popsány v patentech EP 0 899 488 A1 a EP 0 899 489 A1. Tyto přihlášky však nenárokují, že povlaky lze zlepšit zvětšením tloušťky 4 povlaku 5, 9, 10, 11 (viz obrázky 1 a 2).

15

Zcela povlečené těsnění může využít těsnicí schopnosti širokých povlaků na boku 2 podle tohoto vynálezu, i když v některých provedeních je, v zájmu zajištění odolnosti proti poruchám v důsledku stlačení, celkové množství povlaku, pokrývajícího povrchové plochy těsnění s výhodou omezeno tak, aby pokrývalo část těsnění, přičemž zbytek těsnění zůstane nepovlečen. V zájmu zajištění odolnosti proti poruše v důsledku stlačení je rovněž výhodné, když povlak 5, 9, 10, 11 okrývá maximálně 50 % těsnění a ještě výhodnější je, když pokrývá maximálně 30 % těsnění.

20

Pro aplikaci širokých povlaků 5, 9, 10, 11 na bocích 2 podle tohoto vynálezu se dává přednost měkkým plochým těsnicím materiálům. Mnohé typy měkkých plochých těsnicích materiálů obsahují vlákna a pojidlo; s výhodou obvykle plnidlo. Takové měkké ploché těsnicí materiály jsou porézní a stlačitelné. Řezané boky 2 těsnění jsou pro aplikaci těsnění na bocích 2 ideální, protože jsou porézní a to je pomáhá utěsnit proti toku tekutin těsněním ať už proniknutím do pórů nebo jejich uzavřením.

25

30

Ve většině případů je plocha povrchu a hrana mezi bokem 2 a povrchem v jedné rovině, jež prochází povrchem i hranou. V některých případech se však část plochy povrchu může použitím tlaku stlačit do jiné roviny než zbytek povrchu. Stane-li se to s těsněním v místě, jež je v dotyku s otvorem, může se hrana mezi povrchem a bokem 2 zakulatit a může být nsnadné lokalizovat hranu nebo rovinu povrchové plochy, procházející hranou. V takových případech lze hranu, kterou má povlak přečnávat, lokalizovat určením bodu, v němž končí seříznutá část boku 2. Toto je bod hrany, kterou má povlak přečnávat. Seříznutá část boku 2 v typickém případě obsahuje více pórů než oba povrchy těsnění a také se liší vzhledem, protože na průřezu ukazuje použité materiály uvnitř těsnění. Přečnávající délka potom bude měřena od hrany nebo od roviny hrany, jež prochází hranou.

35

40

Těsnění s utěšujícími povlaky na boku 2 podle vynálezu poskytují vynikající až absolutní utěsnění. Lze užít přírubové tlaky od 17,3 N/cm² (25 psi); i když vynikajícího až absolutního utěsnění se docílí při nižších tlacích, dává se přednost vyšším přírubovým tlakům nejméně kolem 207 N/cm² (300 psi) nebo více. Absolutního utěsnění se docíluje tam, kde povlak zcela brání úniku tekutin mimo otvor, přes povrchy těsnění a také skrz materiál plochého těsnění.

45

Povlékání se provádí kteroukoliv nanášením technikou, jako například máčením, tavením nebo natíráním hrany při ochraně kterékoliv části těsnění, jež nemá být povlečena.

50

Při některých provedeních se povlak nanáší na bok 2 otvoru tak, že naskládá větší množství těsnicích vložek na sebe, tak že otvory mnoha těsnicích vložek vytvoří dutiny a potom se boky 2 otvoru na každé distanční vložce opatří povlakem v množství, potřebném k náležitému utěsnění boků 2 otvorů těsnění v místě povlečení hrany. Mezi jednotlivé těsnicí vložky lze vložit separační

55

vložky z jiného materiálu než je těsnění, mající stejný tvar jako těsnění, takže povlak se může tvarovat a přesáhnout roh vložky a tím vytvořit přečnívající délku A (přečnívající část 3).

5 V doporučeném způsobu se vytvořený povlak deformuje nebo natáhne za vlhka nebo před úplným ztvrdnutím. V tom případě, když se těsnění oddělí před ztvrdnutím povlaku nebo boku 2, povlak se vytáhne a prodlouží, čímž vznikne přečnívající délka A. Pro tento způsob přípravy se obzvláště hodí akrylový latex.

10 Je výhodné, když dvě plochá těsnění mají při povlékání boků 2 otvorů mezi sebou alespoň jednu distanční vložku. Takové odlišné ploché vložky mezi těsníci vložkami jsou distanční vložky a jejich úkolem je oddělovat jedno těsnění od druhého. Tyto distanční vložky umožňují, že prostor mezi těsníci vložkami dovolí vytvoření přečnívající délky A. Distanční vložky mají též otvory, ale tyto otvory mohou být širší, menší nebo stejně velké jako otvory těsnění. Když má distanční vložka větší otvor než těsníci vložka, je část povrchové plochy těsnění kolem otvoru 15 vystavena kontaktu s povlakovým materiálem. V takovém případě, když je jedna nebo obě povrchové plochy vystaveny styku s povlakovým materiálem v dostatečné míře, vytváří se přečnívající délka, zčásti spočívající na povrchové ploše těsnění. Je výhodné, když povrch těsnění kolem otvoru je vystaven kontaktu s povlakovým materiálem v rozsahu alespoň kolem 0,13 mm (5 mils); ještě výhodnější je, když je těsnění vystaveno povlaku v rozsahu nejméně kolem 20 0,2 mm (8 mils).

Jakýkoliv svislý bok 2 mezi protilehlými povrchy plochého těsnění může být takto povlečen, včetně boku 2 na vnějším obvodu těsnění. Povlak může být organický, anorganický, na bázi 25 hybridních organicko-anorganických polymerů a plněných polymerů. Když je svislý bok 2 při aplikaci ve styku s tekutinami, potom je polymerní povlak obzvláště užitečný a výhodný. Je vhodné, když jsou polymerní povlakové materiály vybrány ze skupiny, složené z akrylátů, akrylonitrilu, polyvinylidenchloridu, fluorosilikonu, polyurethanu, akrylonitril-butadienového kaučuku, fluoropolymerů, hydrogenovaného NBR, silikonového kaučuku (tvrditelných UV-paprsky, teplem i při pokojové teplotě), butadien-styrenového kaučuku, fluoroelastomerních polymerů, 30 fluorosilikonového polymeru, akrylát-akrylonitrilového polymeru, karboxylovaného akrylonitrilového polymeru, chloroprenového kaučuku, ethylen-propylenového kaučuku, ethylen/vinylacetátu, epoxidů a jejich směsí. Lze použít jakéhokoli kaučuku. Vhodné jsou i polymerní prášky, jež lze zahřátím natavit na povrch těsnění a vytvořit povlak na boku 2 těsnění. Prakticky jakýkoliv tavitelný prášek lze použít pro utěsnění a povlečení těsnění.

35 Tento vynález lze pochopit na základě následujících příkladů. Mají za cíl vynález ilustrovat a nikoliv limitovat jeho platnost. Všechny uváděné díly a procenta jsou hmotnostní, pokud není uvedeno jinak.

40 Příklady provedení vynálezu

Z papírového těsníciho plochého materiálu na bázi celulózy byla vyříznuta shodná prstencová těsnění. Každé těsnění bylo kruhové a mělo tyto rozměry: vnitřní kruhový průměr 6,4 cm 45 (2,5 palce) (od jedné strany otvoru k druhé), kruhový vnější průměr 9,5 cm (3,75 palce), tloušťka 0,8 mm (31 mils). Všechny vzorky těsnění měly vnitřní svislý bok 2 otvoru povlečen akrylovým latexem. Délka B (na obrázku 1 a 2 označená jako tloušťka 4) a přečnívající délka A (na obrázku 1 a 2 označená jako přečnívající část 3) jsou v každém obrázku pro každé těsnění označovány jako délka A a délka B.

50 Jsou uvedeny výsledky testu EMALT těsnění, charakterizující kvalitu a účinnost těsnění. Test EMALT těsnění ukazuje těsníci schopnost testovaného těsnění. Při testu EMALT se vzorky těsnění vložily do válce, v němž lze dosáhnout přetlaku dusíku. Při těchto zkouškách byl přírbový tlak 207 N/cm² (300 psi), tlak dusíku ve válci se zvýšil na 9,7 N/cm² (14 liber na čtverečný palec – psi) a měřil se počet minut, které uplynuly než tlak klesl na 9,0 N/cm² (13 psi). Čím déle 55

trvá než tlak klesne, tím lepší utěsnění. Jestliže tlak ve válci vůbec neklesl, potom dusík neunikal těsněním a utěsnění bylo hodnoceno jako „totální utěsnění“, při horším utěsnění než dokonalé se uvádí pokles tlaku v psi během minuty. Testy se prováděly na hladké přírubě s průměrnou hodnotou drsnosti povrchu 0,46 μm (18 Ra při měření Ra v mikropalcích).

5

V příkladech 1 až 11 je výsledkem testů EMALT absolutní utěsnění. V příkladech 12 až 18 je utěsnění charakterizováno rychlostí úniku v psi/min.

10 Příklady 1 až 9

Při povlékání v následujících příkladech přečnávající část 3 (délka A) zčásti spočívala na povrchu těsnění. „Absolutní utěsnění“ znamená, že během prvních 10 minut nedošlo k měřitelnému poklesu tlaku.

15

Exp. č.	Délka A mm (mils)	Délka B mm (mils)	A:B	Utěsnění	Délka C mm (mils)
1	0,69 (27)	0,66 (26)	1,04	totální	0 (0)
2	1,24 (49)	0,84 (33)	1,485	totální	0,05 až 0,25 (2 až 10)
3	1,24 (49)	0,66 (26)	1,885	totální	0,51 (20)
4	0,99 (39)	0,71 (28)	1,393	totální	0,51 (20)
5	0,48 (19)	0,25 (10)	1,9	totální	2,79 (110)
6	0,41 (16)	0,18 (7)	2,286	totální	2,29 (90)
7	0,22 (9)	0,25 (10)	0,9	totální	0 (0)
8	0,79 (31)	0,61 (24)	1,29	totální	5,08 (200)
9	0,47 (18,45)	0,06 (2,32)	7,95	totální	5,08 (200)

Příklady 10 až 11

20 Při povlékání boků 2 v následujících příkladech spočívala přečnávající část 3 (délka A) zčásti na ploše těsnění.

Pro délku A mají těsnění v těchto příkladech různou hodnotu na každé straně těsnění. Jsou uváděny délky A_1 a A_2 .

25

Exp. č.	Délka A_1 mm (mils)	Délka A_2 mm (mils)	Délka B mm (mils)	A:B	Utěsnění
10	0,77 (30,4)	0,51 (19,9)	0,67 (26,5)	0,928	totální
11	0,63 (2,9)	0,43 (16,9)	0,68 (26,6)	0,64	totální

Příklady 12 až 18

30 Při povlékání boků 2 v následujících příkladech byla přečnávající část 3 (délka A) typu na obrázku 4. Kvalita utěsnění je charakterizována poklesem tlaku v psi/min.

Exp. č.	Délka A mm (mils)	Délka B mm (mils)	A:B	Utěsnění N/cm ² /min psi/min
12	0,22 (9)	0,48 (19)	0,48	0,23 0,33
13	0,61 (24)	0,71 (28)	0,86	totální
14	0,43 (16,8)	0,43 (17)	0,99	0,12 0,18
15	0,50 (19,5)	0,51 (20)	0,98	0,003 0,0044
16	0,32 (12,5)	0,51 (20)	0,63	0,43 0,63
17	0,56 (22)	0,58 (23)	0,96	0,008 0,011
18	1,26 (49,5)	1,14 (45)	1,10	totální

5

PATENTOVÉ NÁROKY

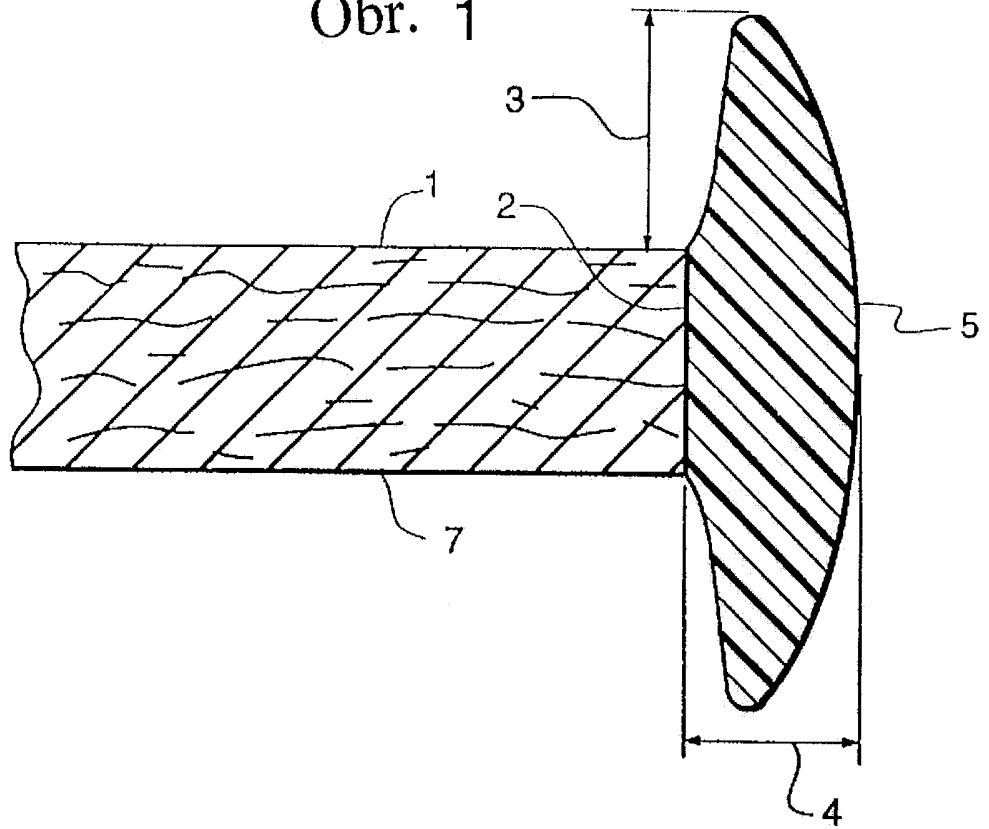
1. Měkké ploché těsnění, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je vytvořeno z materiálu se dvěma protilehlými povrchy (1, 7) a s bokem (2), v podstatě kolmým k oběma protilehlým povrchům (1, 7), přičemž bok (2) má středovou přímkou stejně vzdálenou od obou protilehlých povrchů (1, 7) a je opatřena povlakem (5, 9, 10, 11), přičemž povlak (5, 9, 10, 11) má tloušťku (4), což je vzdálenost mezi středovou přímkou boku (2) a vnějším povrchem povlaku (5, 9, 10, 11), v rovině paralelní s povrchy (1, 7) a procházející středovou přímkou, dále alespoň jednu svoji přečnivající část (3), přesahující protilehlý povrch (1, 7) v kolmém směru k těmto povrchům (1, 7), přičemž tloušťka (4) je alespoň 0,08 mm (3 mils) a poměr délky přečnivající části (3) k tloušťce (4) je alespoň 0,8.
2. Měkké ploché těsnění podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že délka přečnivající části (3) je v rozmezí asi od 0,1 mm (4 mils) do 3,8 mm (150 mils) a s výhodou je v rozmezí asi od 0,25 mm (10 mil) do 3,2 mm (125 mils).
3. Měkké ploché těsnění podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že poměr délky přečnivající části (3) k tloušťce (4) je 0,8 až 20, s výhodou 2 až 9.
4. Měkké ploché těsnění podle jednoho z nároků 1 až 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že tloušťka (4) je v rozmezí asi od 0,08 mm (3 mils) do 1,3 mm (50 mils) a výhodně v rozmezí asi od 0,25 mm (10 mils) do 1 mm (40 mils).
5. Měkké ploché těsnění, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je vytvořeno z materiálu se dvěma protilehlými povrchy (1, 7) a bokem (2), v podstatě kolmým k oběma protilehlým povrchům (1,7), přičemž bok (2) má středovou přímkou stejně vzdálenou od obou protilehlých povrchů (1, 7) a je opatřen povlakem (5, 9, 10, 11), který má tloušťku (4), což je vzdálenost mezi středovou přímkou boku (2) a vnějším povrchem povlaku (5, 11, 9, 10) v rovině paralelní s povrchy (1, 7) a procházející středovou přímkou, dále alespoň jednu svoji přečnivající část (3), přesahující protilehlý povrch (1, 7) v kolmém směru k těmto povrchům (1, 7) a překrývající část (C, 6, 8), vybihající ve směru od boku (2) na alespoň jeden z povrchů (1,7), přičemž tloušťka (4) je nejméně 0,06 mm (2 mils) a poměr délky přečnivající části (3) k tloušťce (4) je nejméně 0,6.
6. Měkké ploché těsnění podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že délka přečnivající části (3) je v rozsahu asi od 0,08 mm (3 mils) do 3,8 mm (150 mils) a s výhodou je v rozmezí asi od 0,25 mm (10 mils) do 2,5 mm (100 mils).
7. Měkké ploché těsnění podle nároku 4 nebo 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že poměr délky přečnivající části (3) k tloušťce (4) je 0,6 až 10, s výhodou 2 až 9.

8. Měkké ploché těsnění podle jednoho z nároků 5 až 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že tloušťka (4) je v rozsahu asi od 0,06 mm (2 mils) do 1,3 mm (50 mils) a výhodně v rozmezí asi od 0,25 mm (10 mils) do 1 mm (40 mils).
- 5
9. Měkké ploché těsnění podle jednoho z nároků 5 až 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že délka překrývající části (C, 6, 8) je v rozmezí asi od 0,025 mm (1 mil) do 6,4 mm (250 mils), výhodně činí 0,13 mm (5 mils).
- 10
10. Měkké ploché těsnění podle jednoho z předchozích nároků **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že povlakem (5, 9, 10, 11), je polymerní materiál, vybraný ze skupiny, zahrnující akrylové pryskyřice, akrylonitril, polyvinylchlorid, fluorosilikon, polyurethan, akrylonitril-butadienový kaučuk (NBR), fluorované polymery, hydrogenovaný NBR, silikonový kaučuk vytvrzovatelný UV-zářením i za pokojové teploty, butadien-styrenový kaučuk, fluoroelastomerní polymer, fluorosilikonový polymer, akryl-akrylonitrilový polymer, karboxylový akrylonitrilový polymer, chloroprenový kaučuk, ethylenpropylenový kaučuk, ethylen/vinylacetát, epoxidové pryskyřice a jejich směsi.
- 15

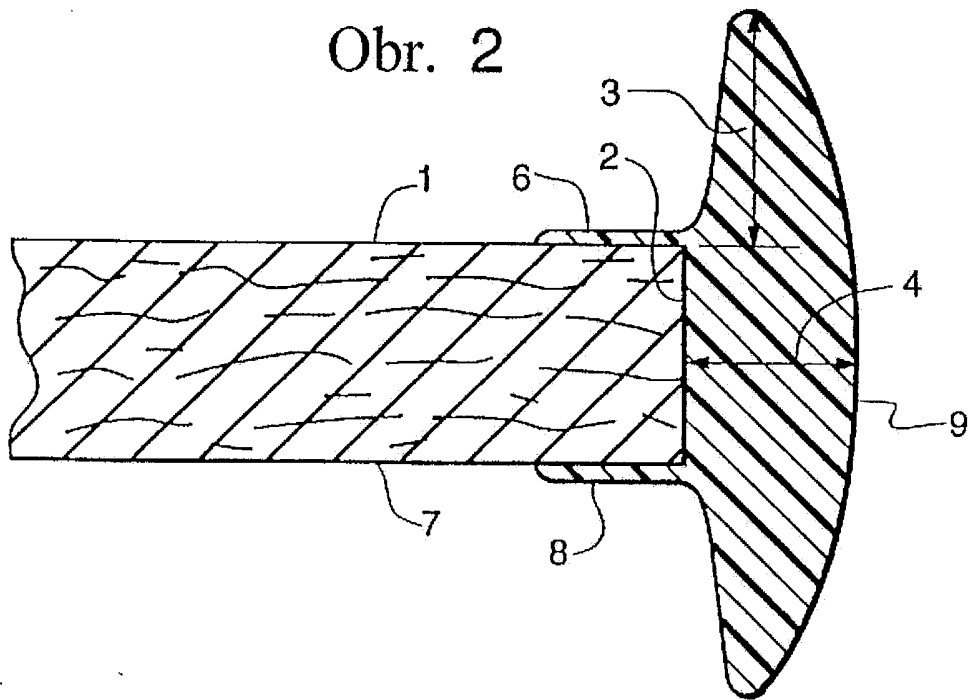
20

5 výkresů

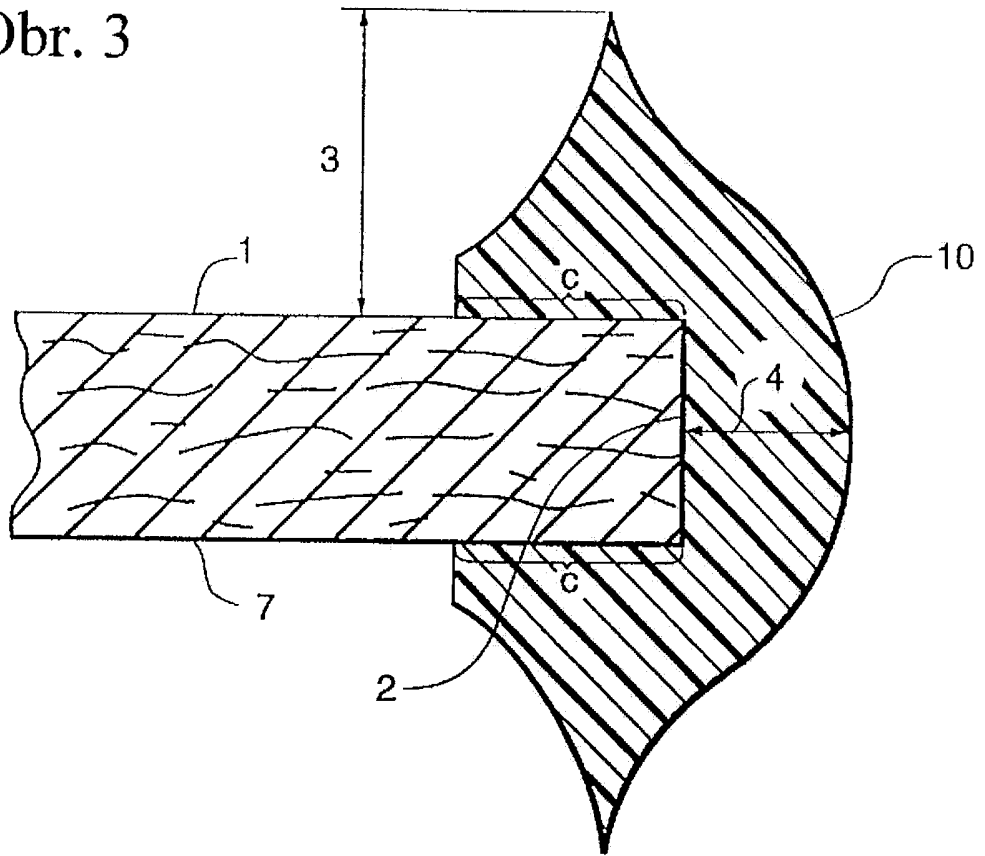
Obr. 1



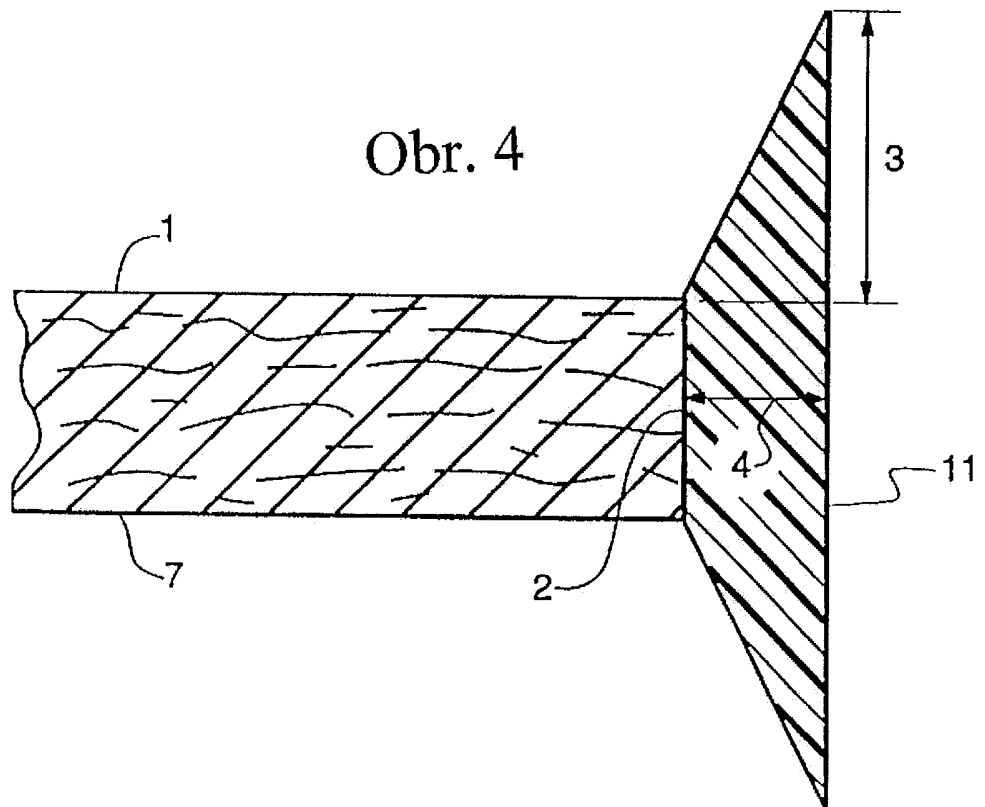
Obr. 2



Obr. 3

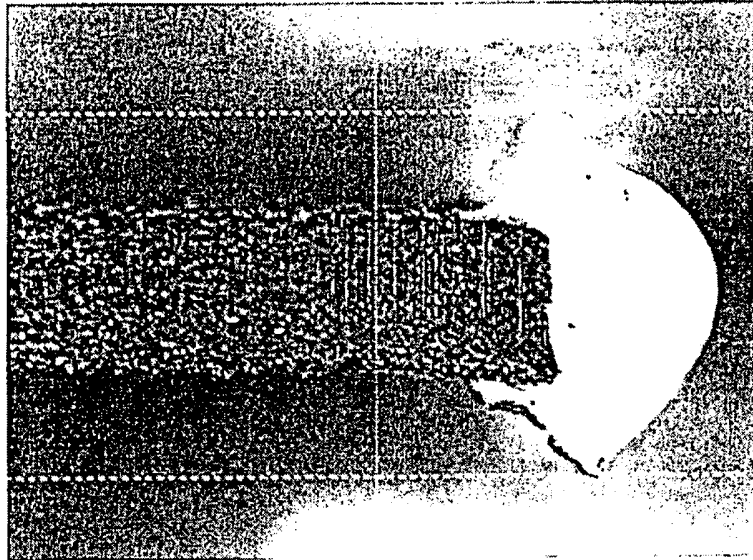


Obr. 4

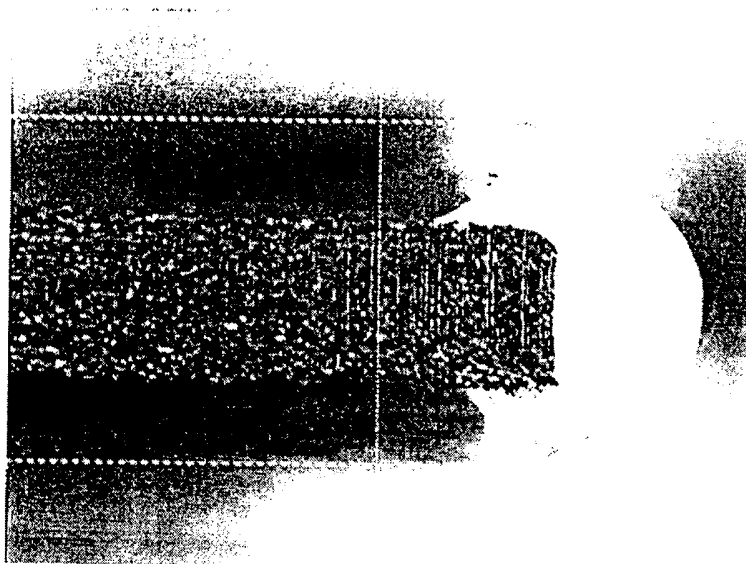




Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7

Konec dokumentu
