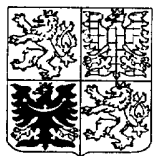


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

286 317

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1994 - 3269
(22) Přihlášeno: 31.03.1994
(30) Právo přednosti: 31.03.1993 SE 1993/9301097
(40) Zveřejněno: 17.04.1996
(Věstník č. 4/1996)
(47) Uděleno: 18.01.2000
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 15.03.2000
(Věstník č. 3/2000)
(86) PCT číslo: PCT/EP94/01029
(87) PCT číslo zveřejnění: WO 94/22613

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:
B 21 D 39/03
F 16 B 5/00

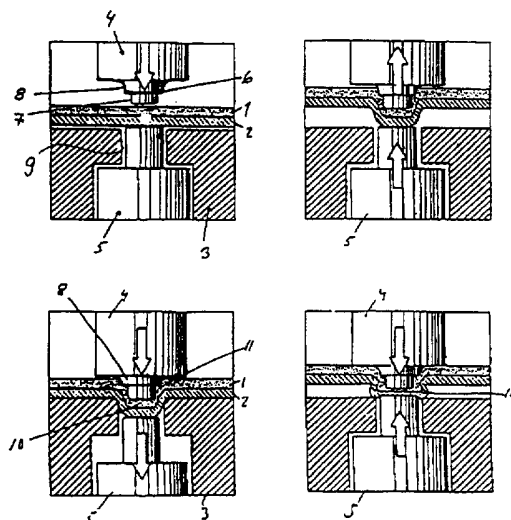
- (73) Majitel patentu:
ATTEXOR EQUIPEMENTS S.A.,
Ecublens, CH;
(72) Původce vynálezu:
Dubugnon Olivier, Vullierens, CH;
(74) Zástupce:
Smola Josef ing., Mendlovo nám. 1a, Brno,
603 00;

(54) Název vynálezu:

**Způsob spojování dvou nebo několika přes
sebe položených tabulových spojovaných
členů a zařízení k provádění tohoto způsobu**

(57) Anotace:

V průběhu tváření kalichovité části (10) se vnějším osazením (8) jádrové části (6) razníku (4) pěchují tabulové spojované členy (1, 2) i v oblasti kolem ústí otvoru (11) kalichovité části (10). Zařízení obsahuje razník (4) a kovadlinu (5), které jsou v součinnosti svými vzájemnými sousými pohyby, přičemž kovadlina (5) je uspořádána pohyblivě v dutině (9) razidla (3) a souose s ním, přičemž razník (4) je opatřen v podstatě válcovou jádrovou částí (6), pro součinnost s kovadlinou (5) a dutinou (9) razidla (3) a pro vytvoření kalichovité části (10) s bočně zvětšenou spodní stěnou (12) v tabulových spojovaných členech (1, 2). Razník (4) je opatřen kolem zadního konce jádrové části (6) obklopujícím vnějším osazením (8) s vnějším průměrem menším než je průměr počátečního otvoru dutiny (9) razidla (3).



CZ 286317 B6

Způsob spojování dvou nebo několika přes sebe položených tabulových spojovaných členů a zařízení k provádění tohoto způsobu

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu spojování dvou nebo několika přes sebe položených tabulových spojovaných členů, při kterém se přes sebe položené tabulové spojované členy umístí mezi razník a razidlo, načež se jádrovou částí razníku část plochy spojovaných členů tažením vpravuje do dutiny razidla, pro vytvoření kalichovité části se spodní stěnou, kterážto spodní stěna se silami mezi razníkem a kovadlinou pěchuje pro vytvoření jejího bočně zvětšeného tvaru, který mechanicky spojuje tabulové spojované členy.

Vynález se rovněž týká zařízení k provádění způsobu podle vynálezu, obsahujícího razník a kovadlinu, které jsou v součinnosti svými vzájemnými souosými pohyby, přičemž kovadlina je uspořádána pohyblivě v dutině razidla a souose s ním, přičemž razník je opatřen v podstatě válcovou jádrovou částí, pro součinnost s kovadlinou a dutinou razidla a pro vytvoření kalichovité části s bočně zvětšenou spodní stěnou v tabulových spojovaných členech.

20

Dosavadní stav techniky

Způsoby a zařízení pro spojování tabulových spojovaných členů, čímž se vytváří těsný nebo netěsný spoj, jsou známy. Zvláště zajímavý je v některých uplatněných typ těsného spoje, který je vytvořen tažením tabulových spojovaných členů do kalichovité nebo vyčnívající části, která má válcovou nebo mírně kuželovou boční stěnu a spodní stěnu, a následně stlačení této spodní stěny, přičemž se z ní tvoří boční vytlačená část, čímž se vytváří bočně zvětšený tvar, který mechanicky spojuje tabulové spojované členy. Vynález se však také týká jiných typů spoje.

Ve spise US-A-4 459 735 je popsáno zařízení, způsob a spoj tohoto typu. Postup je jednoduchý, což znamená, že celý proces se provede během jediného relativního pohybu mezi razníkem a spolupracujícím razidlem. Pro stlačení spodní stěny kalichovité části je uspořádána kovadlina, připevněná na spodní části dutiny razidla, tato dutina je přitom bočně rozšiřitelná.

Dvouzdvížné způsoby jsou také známy, například ze spisu WO 89/07020, podle něhož probíhá stlačení během druhého zdvihu vně dutiny razidla. Tato dutina je obecně bočně nerozšiřitelná.

Problémem u těsných spojů uvedeného typu je poměrně nízká odolnost proti střihovým a tak zvaným odlupovacím silám.

40

Ukázalo se, že hloubka tažení do dutiny razidla a mezera mezi razníkem a dutinou razidla jsou kritické parametry.

Je-li hloubka tažení příliš velká a/nebo mezera mezi razníkem a dutinou razidla je příliš malá, boční stěna kalichovité nebo vyčnívající části, zejména tabulového spojovaného členu, který je ve styku s razníkem, je příliš tenká a je nebezpečí, že tato boční stěna se poruší nebo praskne, bude-li vystavena silám oddělujícím spojované členy od sebe. Problém se prohlubuje, když je spoj vytvořen mezi více než dvěma tabulovými spojovanými členy.

Na druhé straně, je-li hloubka tažení příliš malá a/nebo mezera mezi razníkem a dutinou razidla příliš velká, boční vytlačení spodní stěny během stlačení není dostatečné, aby se vytvořilo spojení mezi tabulovými spojovanými členy a je nebezpečí, že se tabulové spojované členy od sebe oddělí, budou-li vystaveny působení sil.

Cílem vynálezu je poskytnout způsob spojování tabulových kovových a/nebo jiných tabulových materiálů, vytvářející spoj těsného nebo netěsného typu, který má značně zvýšenou pevnost vzhledem ke známým spojům.

- 5 Dalším cílem vynálezu je poskytnout zařízení, které je méně citlivé na změny celkové tloušťky tabulových spojovaných členů.

Podstata vynálezu

10

Podstata způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že v průběhu tváření kalichovité části se vnějším osazením jádrové části razníku pěchují tabulové spojované členy i v oblasti kolem ústí otvoru kalichovité části.

- 15 Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že razník je opatřen kolem zadního konce jádrové části obklopujícím vnějším osazením s vnějším průměrem menším než je průměr počátečního otvoru dutiny razidla.

Výhodou vynálezu je jednoduchost řešení.

20

Přehled obrázků na výkresech

- 25 Další cíle a výhody vynálezu jsou patrné z následujícího popisu s odkazem na připojené výkresy, kde značí obr. 1A-1D razník, razidlo a kovadlinu v částečném řezu s naznačenými vzájemnými pohyby během vytváření spoje na zařízení podle vynálezu, obr. 2 razník podle vynálezu s pohyblivým stranově lisujícím vnějším osazením a elementy pro boční rozšíření, obr. 3 několik příkladů různé konstrukce razníku podle vynálezu, a obr. 4 provedení spoje podle vynálezu.

30

Příklady provedení vynálezu

- 35 Vynález bude popsán na základě provedení dvouzdvížného postupu pro vytvoření těsného spoje. Zdvih je definován jako vzájemné přiblížení razníku a razidla. Pro zjednodušení popisu příkladu je spoj proveden na dvou přes sebe položených tabulových spojovaných členech, tvořených tabulemi kovového plechu. Boční rozšíření spoje se uskuteční vně razidla. Je však třeba znovu zdůraznit, že vynález je také uplatnitelný na jednozdvížném postupu s bočně pružným nebo pevným razidlem a na větším počtu než dvou tabulích, rovněž i pro vytvoření netěsného spoje.

- 40 Hloubka tažení a/nebo mezera mezi razníkem a dutinou razidla jsou kritické pro namáhání spoje a musejí být pečlivě zvoleny vzhledem k celkové tloušťce spojovaných členů, vzhledem k materiálu a podobně. Je zřejmé, že například změna celkové tloušťky, počtu spojovaných členů a podobně, není-li kompenzována, bude na újmu kvality spoje.

- 45 Obr. 1A-1D znázorňují v částečném řezu vzájemné pohyby razníku 4, razidla 3 a kovadliny 5 během vytváření spoje na zařízení podle vynálezu. Jak je znázorněno na obr. 1A, jsou před vlastním postupem spojení dva kovové tabulové spojované členy 1, 2 umístěny na vršek razidla 3. Razník 4 je uspořádán souose s razidlem 3 pro spolupráci s ním ve vzájemném pohybu. Je třeba uvést, že v souřadnicovém systému stroje jsou razidlo 3 nebo razník 4 nebo razidlo 3 i razník 4 pohyblivé. Pro postup spojování je relativní pohyb mezi razníkem 4 a razidlem 3 podstatný. Uvnitř razidla 3 je uspořádána kovadlina 5 pro pohyb souosý s razidlem 3 a razníkem 4. Relativní pohyb mezi kovadlinou 5 a razidlem 3 je podstatný.
- 50

Špička 7 jádrové části 6 razníku 4 má v podstatě válcový nebo někdy mírně kuželový tvar a může mít v řezu, kolmém na osu, kruhový nebo oválný nebo jakýkoliv jiný vhodný tvar. Dutina 9 razidla 3 má vhodný odpovídající průřez, v každém případě zvolený v závislosti na tloušťce materiálu, druhu vytvářeného spoje a podobně.

5

Podle obr. 1B byl razník 4 uveden do činnosti prostřednictvím, jakéhokoliv vhodného hnacího systému, mechanického, pneumatického, hydraulického, elektrického a podobně, a razník 4 vlivem vyvíjených sil táhne materiál dvou spojovaných členů 1, 2 dolů a do dutiny 9 razidla 3, čímž vytváří na povrchu dvou spojovaných členů 1, 2 kalichovitou část 10. Během tohoto kroku se kovadlina 5, která může být uložena odpruženě, pohybuje směrem dolů proti síle pružiny.

10

Základní válcová jádrová část 6 razníku 4 je opatřena vnějším osazením 8 kolem svého zadního konce. Toto vnější osazení 8 se vlivem vyvíjených sil deformuje a přemísťuje materiál z oblasti kolem otvoru 11 vytvářené kalichovité části 10 ve směru razidla 3, tím se upravuje slabá zóna v boční stěně spoje se zřetelem na celkové posílení této stěny. Tato deformace a přemístění materiálu se odehrává na obou spojovaných členech 1, 2, ale v největším rozsahu na horním spojovaném členu 1, na nějž přímo působí razník 4.

15

V následujícím kroku příkladného dvouzdvížného postupu se uvede do činnosti kovadlina 5 pomocí vhodného silového systému, aby kalichovitá část 10 vystoupila z dutiny 9 razidla 3. Během této fáze je razník 4 uvolněn a sleduje pohyb spojovaných členů 1, 2 vzhůru. Kovadlina 5 je pak zablokována v předem určené poloze, v níž její špička může být vyrovnána s horním povrchem razidla 3, přičemž poněkud přesahuje nad tento povrch nebo je poněkud pod tímto povrchem. Je třeba poznamenat, že špička kovadliny 5 a/nebo razník 4 není/nejsou nutně ploché, ale může být opatřena rýhami nebo drážkami uspořádanými například pro zvýšení vytlačování materiálu.

20

25

Při závěrečném kroku podle obr. 1D se provádí druhý zdvih pomocí razníku 4 směrem k fixované, zablokové kovadlině 5. Proces tažení se nyní dokončuje a spodní stěna 12 kalichovité části 10 je stlačována, což způsobí boční vytlačování materiálu obou spojovaných členů 1, 2. Vytvoří se bočně rozšířený tvar, což navzájem mechanicky spojí spojované členy 1, 2.

30

Uplatnění vnějšího osazení 8 kolem zadního konce jádrové části 6 razníku 4 umožňuje značné zvýšení pevnosti spoje. Průřez a rozměry rozšíření mohou být zvoleny, aby vyhovovaly skutečným vyvozovaným silám, použitému materiálu, tloušťce jednotlivých tabulových spojovaných členů, celkové tloušťce, tření, tvrdosti a pevnostním vlastnostem různých materiálů a podobně.

35

Obr. 2 znázorňuje další razník podle vynálezu, opatřený vnějším osazením 8 ve tvaru souosého pouzdra pohyblivého vzhledem k jádrové části 6 razníku 4 a stranově lisovacím zařízením 13. Vnější osazení 8 může být uspořádáno nastavitelně na jádrové části 6, aby mohlo být předem nastaveno na této jádrové části 6 před začátkem procesu. Během procesu může pak vnější osazení 8 sledovat pohyb jádrové části 6. V alternativním provedení může být pouzdro odpruženo, přičemž sleduje pohyb jádrové části 6 jen v první části razicího postupu. Podle dalšího provedení může být pouzdro volně pohyblivé a může být ovládáno odděleně, například pomocí pneumatického nebo hydraulického systému, tj. tím, že je s takovým pneumatickým nebo hydraulickým systémem spojeno. Podle tohoto naposledy zmíněného provedení může být pouzdro uvedeno do činnosti před uvedením jádrové části 6 do činnosti, současně s ním nebo i následně, aby se dosáhlo různých požadovaných účinků na deformaci a přemístění materiálu spojovaných členů 1, 2. Je třeba dále poznamenat, že vnější osazení 8 může mít nesteré působení po obvodu jádrové části 6.

45

50

Aby se zabránilo místním deformacím vně spoje a kolem něj během působení na spojované členy 1, 2, může být kolem razníku 4 uspořádáno stranově lisovací zařízení 13. Je-li razník 4 opatřen

vnějším osazením 8 ve tvaru pouzdra, jak je tomu podle obr.2, je stranově lisovací zařízení 13 uspořádáno na vnějšku vnějšího osazení 8 ve tvaru pouzdra. Takové uspořádání může být například uskutečněno pomocí prstence z pružného materiálu kolem jádrové části 6 nebo kolem vnějšího osazení 8 ve tvaru pouzdra. Jiným příkladem může být odpruženě uložený prstenec nebo prstenec ovládaný prostřednictvím neznázorněného pneumatického nebo hydraulického řídicího mechanismu. V příkladu provedení podle obr.1 tvoří stranově lisovací zařízení 13 integrální část razníku 4.

Na obr. 3a-f je znázorněno několik rozdílných příkladů konstrukce razníku 4 podle vynálezu. Vnější osazení 8 jádrové části 6 může mít rozdílný průřez. V každém případě však přispívá k deformaci a přemístění materiálu z oblasti kolem otvoru 11 vytvářené kalichovité části 10 ve směru razidla 3. Na obr.3a-f je vnější osazení 8 znázorněno jako integrální součást razníku 4. Je to však třeba chápat tak, že v každém případě může být vnější osazení 8 uskutečněno ve formě pouzdra kolem jádrové části 6.

Na obr. 4 je znázorněno provedení spoje podle vynálezu. Deformace a přemístění materiálu ve směru razidla 3 dále bočně vytlačilo materiál kolem špičky 7 jádrové části 6, takže vnitřní boční stěna spoje se jen dotýká razníku 4 o průměru D v prstencovité oblasti 14. To znamená, že síly potřebné k vytažení razníku 4 ze spoje budou mnohem menší vlivem nižšího tření mezi stěnou a razníkem 4. Kromě toho je svěr mezi spojovanými členy 1, 2 zvýšený vlivem zvýšeného bočního vytlačení. V tradičních spojkách tohoto typu se vytváří nežádoucí prstencová kapsa 15 mezi spojovanými členy kolem spoje. Ukázalo se, že tato kapsa 15 může být odstraněna nebo téměř odstraněna způsobem podle vynálezu.

Měření ukázala, že zvýšení mechanické odolnosti spoje o 20 % nebo více může být způsobem podle vynálezu snadno dosaženo.

Je pochopitelné, že jedna souprava razníku, razidla a kovadliny dovolí určitý rozsah celkové tloušťky nebo počtu tabulových nebo listových vrstev spojovaných členů, přičemž ještě poskytuje vyšší pevnost spoje než jaká je dosahovaná prostřednictvím jiných způsobů.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob spojování dvou nebo několika přes sebe položených tabulových spojovaných členů (1, 2), při kterém se přes sebe položené tabulové spojované členy (1,2) umístí mezi razník (4) a razidlo (3), načež se jádrovou částí (6) razníku (4) část plochy spojovaných členů (1,2) tažením vpravuje do dutiny (9) razidla (3), pro vytvoření kalichovité části (10) se spodní stěnou (12), kterážto spodní stěna (12) se silami mezi razníkem (4) a kovadlinou (5) pěchuje pro vytvoření jejího bočně zvětšeného tvaru, který mechanicky spojuje tabulové spojované členy (1,2), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že v průběhu tváření kalichovité části (10) se vnějším osazením (8) jádrové části (6) razníku (4) pěchují tabulové spojované členy (1,2) i v oblasti kolem ústí otvoru (11) kalichovité části (10).

2. Zařízení k provádění způsobu podle nároku 1, obsahující razník (4) a kovadlinu (5), které jsou v součinnosti svými vzájemnými souosými pohyby, přičemž kovadlina (5) je uspořádána pohyblivě v dutině (9) razidla (3) a souose s ním, přičemž razník (4) je opatřen v podstatě válcovou jádrovou částí (6), pro součinnost s kovadlinou (5) a dutinou (9) razidla (3) a pro vytvoření kalichovité části (10) s bočně zvětšenou spodní stěnou (12) v tabulových spojovaných členech (1,2), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že razník (4) je opatřen kolem zadního konce

jádrové části (6) obklopujícím vnějším osazením (8) s vnějším průměrem menším než je průměr počátečního otvoru dutiny (9) razidla (3).

5 **3.** Zařízení podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vnější osazení (8) má tvar sousého pouzdra uspořádaného kluzně na jádrové části (6) razníku (4).

4. Zařízení podle nároku 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vnější osazení (8) je spojeno se samostatným pneumatickým nebo hydraulickým řídicím systémem.

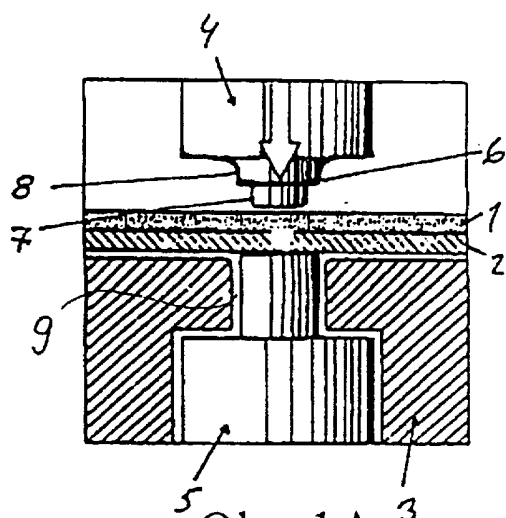
10 **5.** Zařízení podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jádrová část (6) razníku (4) je opatřena stranově obklopujícím lisovacím zařízením (13).

15 **6.** Zařízení podle nároku 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že lisovací zařízení (13) má tvar sousého pouzdra uspořádaného kluzně na jádrové části (6) razníku (4).

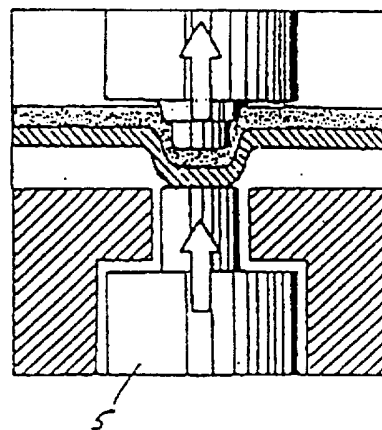
7. Zařízení podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že lisovací zařízení (13) je spojeno se samostatným pneumatickým nebo hydraulickým řídicím systémem.

20

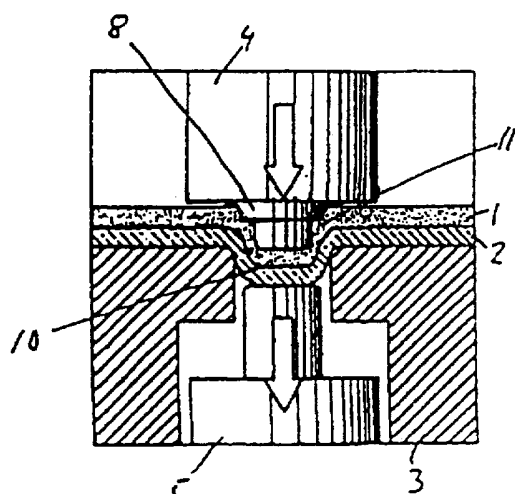
3 výkresy



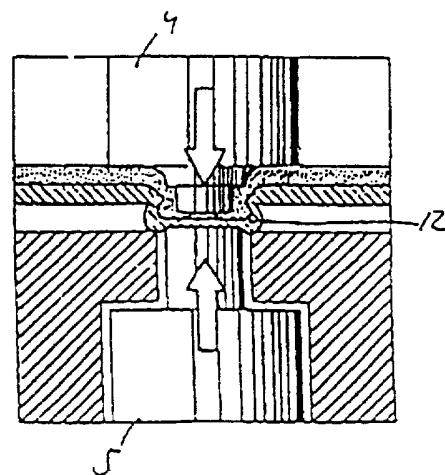
Obr. 1A



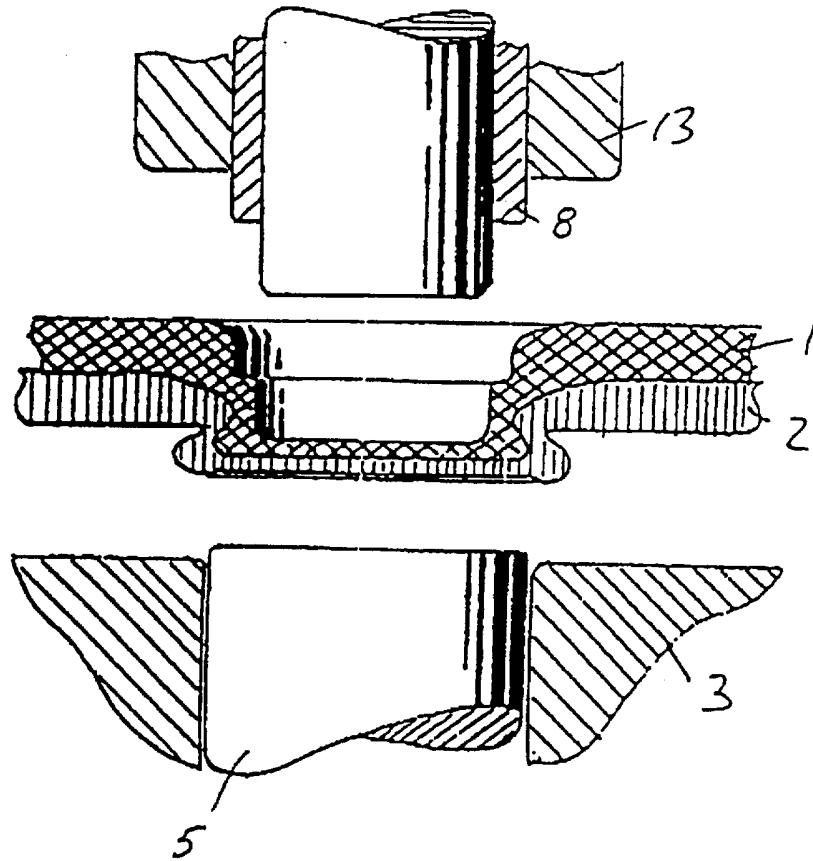
Obr. 1C



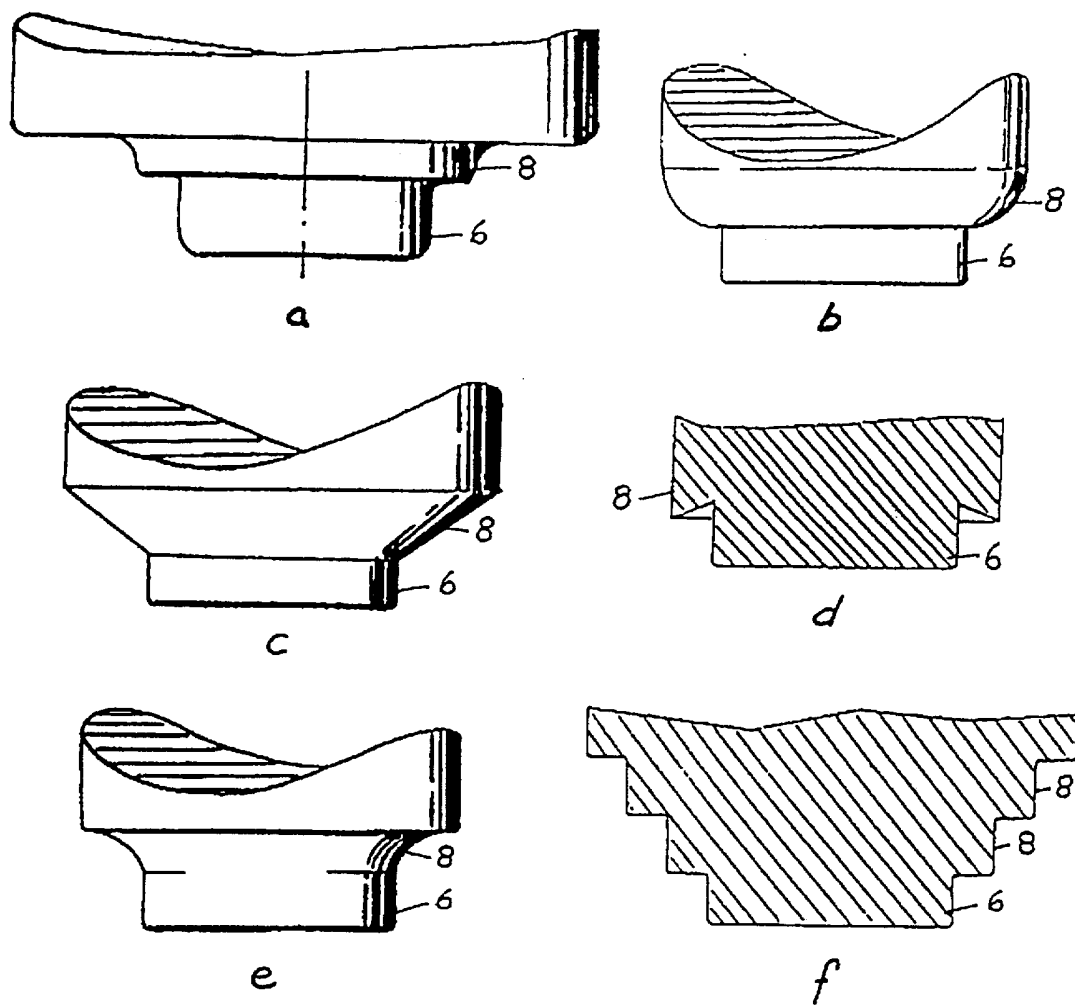
Obr. 1B



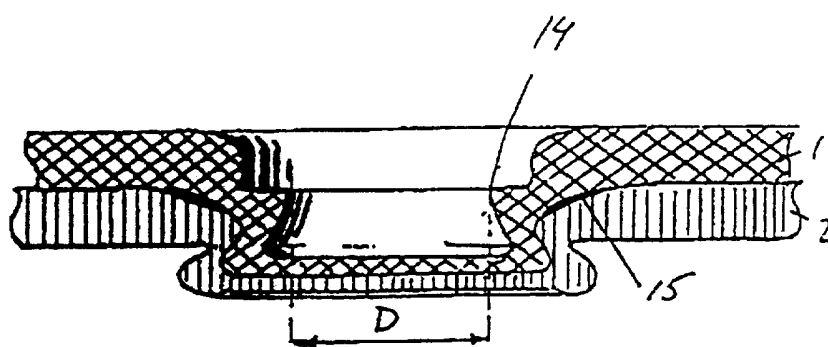
Obr. 1D



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

Konec dokumentu