

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu.

299 971

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-2839**
(22) Přihlášeno: **09.12.1998**
(30) Právo přednosti: **02.02.1998 CH 1998/240**
(40) Zveřejněno: **16.05.2001**
(**Věstník č. 5/2001**)
(47) Uděleno: **24.11.2008**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **07.01.2009**
(**Věstník č. 1/2009**)
(86) PCT číslo: **PCT/CH1998/000521**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 1999/039123**

(13) Druh dokumentu. **B6**

(51) Int. Cl.

F16L 33/02 (2006.01)

F16B 2/08 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

EP 802333; EP 543338; US 5001816; US 5150503.

(73) Majitel patentu:

Hans Oetiker AG, Maschinen- und Apparatefabrik,
Horgen, CH

(72) Původce

Oetiker Hans, Horgen, CH

(74) Zástupce

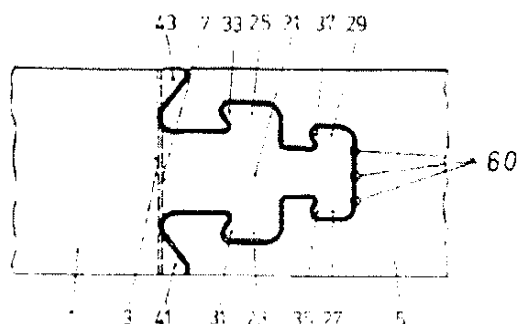
JUDr. Otakar Švorčík, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

Svěrací kruh

(57) Anotace:

Svěrací kruh z pásu, s konci pásu navzájem spojenými tvarovým spojem má jednu koncovou část (1) opatřenou alespoň jedním podélným výstupkem (21), vytvořeným v podélném směru pásu ve tvaru jazyku, který je v záběru v příslušném vybrání ve druhé koncové části (5) pásu a který je na svém konci na každé straně tvořený bočním výstupkem (27, 29), který zapadá do bočně se rozšiřující oblasti vybrání. Koncová část (1) pásu má v oblasti každé podélné hrany pásu další výstupek (41, 43), který je v záběru v příslušném vybrání ve druhé koncové části (5) pásu. Podélný výstupek (21) má na každé straně mezi bočním výstupkem (27, 29) a dalším výstupkem (41, 43) další boční výstupek (23, 25), který je v záběru s dalším bočně rozšířeným vybráním, přičemž výstupky (21, 41, 43), boční výstupky (23, 25, 27, 29) a vybrání mají průběžně zaoblený okraj.



CZ 299971 B6

Svěrací kruh

Oblast techniky

5

Předložený vynález se týká svěracího kruhu z pásu s konci pásu navzájem spojenými tvarovým spojem.

10

Dosavadní stav techniky

Pro upevnění trubkových prvků na odpovídající periferní oblasti válcovité tvarové součásti, jako například hřídele nebo další trubky, známých typů se známým způsobem používají svěrací kruhy.

15

Použití svěracích kruhů s tak zvanými uchy se v praxi osvědčilo, v některých případech však nejsou vhodné. Zejména nejsou vhodné například tehdy, když prostorové poměry nedovolují žádná vyčnívající ucha.

20

V těchto případech se osvědčily svěrací kruhy případně lisovací kruhy, které se buď na spojku nasadí za tepla, respektive nalisují, nebo se obě trubky navzájem nalisují pomocí roztavení válcovitých tvarových součástí.

25

Takovéto svěrky, respektive lisovací kruhy se zhotoví tím, že se z trubek s požadovaným průměrem vyříznou, vylisují, nebo vystříhnou prstencové segmenty. Tato výroba se jeví jako nevýhodná, a to protože:

30

a) u právě vyrobených trubek se musí na jejich prstencových podélných stranách odstranit otřep, což vyžaduje další pracovní krok,

35

b) mohou se například použít jen nerezavějící materiály, nikoliv však například pozinkované trubky, poněvadž prstence jsou na podélných stranách poškozeny, to znamená, že chybí pozinkování, a protože

40

c) se může vyrobít jen velikost trubky s průměrem trubky.

45

Další možnost spočívá v natažení podložek, přičemž se pro tento postup používají větší síly, a proto je v prstencové části velké vnitřní napětí. Také nelze na základě stanovené velikosti podložky vyrobit prstenec s libovolným průměrem se stanovenou velikostí.

50

Další možnost spočívá ve výrobě prstence z příslušného pásovitého dílu, který byl vystříhán z nekonečného pásu, pomocí prstencového ohybu dílu. Ukázalo se však, že spojení obou koncových partií pásu představuje slabé místo a že toto spojení není stabilní zejména při namáhání na tah a při přechování.

55

Z DE 40 09 259 je známo uspořádání ke spojení dvou koncových hran pásu pro výrobu svěrky, respektive tak zvané kruhové zděře, které lze zatížit zejména na tah a přechování. Toto spojení se může dále zlepšit tím, že jsou do sebe zapadající části opatřeny podél spojovací hrany bodovými svary pomocí laseru, nebo jsou opatřeny částmi, které jsou vytvořeny lisováním. Takovéto spojení podle DE 40 09 259 je znázorněno na obr. 1. U relativně úzkých pásů, případně kruhových zděr, zejména vyrobených z hliníku se ovšem ukazuje, že zatížitelnost je malá, respektive, že se spojení při vysokém zatížení tahem vytrhne.

60

Podstata vynálezu

Úkolem předloženého vynálezu proto je konstrukčně navrhnout zlepšení, například pro spojení dvou koncových hran pásu podle DE 40 09 259, které umožňuje zvýšené namáhání v tahu.

- K vyřešení tohoto úkolu je podle vynálezu navrhováno, aby analogicky jako podle DE-40 09 259 u vpředu popsaného svěrného kruhu měla jedna koncová část pásu alespoň jeden podélný výstupek vytvořený v podélném směru pásu ve tvaru jazyka, který je v záběru v příslušném vybrání ve druhé koncové části pásu, přičemž podélný výstupek je na svém konci na každé straně tvořený bočním výstupkem, který zapadá do bočně se rozšiřující oblasti vybrání. Koncová část pásu má v oblasti každé podélné hrany pásu další výstupek, který je v záběru v příslušném výřezu ve druhé koncové části pásu.
- Podle vynálezu má podélný výstupek na každé straně mezi bočním výstupkem a dalším výstupkem další boční výstupek, který je v záběru s dalším bočně rozšířeným vybráním, respektive v něm dosedá na druhou koncovou část pásu tvarovým spojem, přičemž výstupek, boční výstupky a vybrání mají průběžně zaoblený okraj.
- Podle varianty provedení vynálezu má alespoň jeden z bočních výstupků zářez pro blokování v příslušné rozšířené oblasti ve druhé koncové části pásu, který je přednostně vytvořen pod úhlem k podélné ose pásu 50° až 70° .
- Podle další varianty provedení je podélný výstupek, které jsou přednostně dva, na svém kořeni širší než v oblasti mezi bočními výstupky. Každý další výstupek přitom přednostně má vnitřní hranu vytvořenou šikmo k podélné ose pásu, s výhodou pod úhlem (α) 40° až 60° . Výstupky koncové části pásu a vybrání koncové části pásu mohou být přednostně navzájem bodově svařeny, navzájem svařeny pomocí laseru nebo navzájem slisovány.
- Svěrný kruh podle vynálezu se může použít zejména jako svěrka na trubky.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v následujícím příkladně blíže objasněn pomocí přiložených výkresů.

30

Na výkresech znázorňuje:

obr. 1 spojení dvou koncových hran pásu podle DE-40 09 259, známé ze stavu techniky,

obr. 2 svěrný kruh podle vynálezu ke spojení dvou koncových hran pásu,

obr. 3 svěrný kruh podle obr. 2, zobrazený v rozebraném stavu,

35

obr. 4 svěrný kruh, respektive svěrka na trubky, podle vynálezu v nespojeném, otevřeném stavu,

obr. 5 spojení hřídele s měchovitou trubicí za použití svěrky, respektive kruhové zděře podle vynálezu a

obr. 6a a 6b roztržení svěrného kruhu podle stavu techniky a svěrného kruhu podle vynálezu při zatížení tahem.

40

Příklady provedení vynálezu

- Obr. 1 znázorňuje možnou variantu provedení spojení dvou příčných koncových spojovacích hran 3, 7 pásu, známou ze stavu techniky a vhodnou například pro uzavíratelné spojení svěrky na trubky. Obě koncové části 1, 5 pásu jsou navzájem spojeny podél svých společných spojovacích hran 3, 7. Na první spojovací hraně 3 je vytvořen zachytý prvek v podobě výstupku 9, který má po stranách vyčnívající výstupky 10, 11. Výstupek 9 je opatřen dvěma takovými výstupky 10, 11, přičemž výstupek 9 společně s oběma výstupky 10, 11 zapadá do příslušných vybrání v koncové části 5 pásu, která nejsou pro zjednodušení označena vztahovou značkou. Výstupek 9 je pomocí obou výstupků 10, 11 v záběru s příslušným vybráním ve směru druhé spojovací hrany 7 podél obou dosedacích partií 14 a 15.

Když je spojení podle obr. 1 namáháno na tah nebo pětčováním, existuje tendence oblastí koncové části 5 pásu, které jsou umístěny za dosedacími partiemi 14, 15, pohybovat se bočně od výstupku 9, čímž se může výstupek 9 vytáhnout, respektive vyhodit z příslušného vybrání.

5 K působení proti této tendenci bočního vybočení těchto obou oblastí jsou na první spojovací hraně 3 umístěny dva výstupky 17, 19. Oba výstupky 17, 19 dosedají na příslušné koncové partie 18, 20 plošné koncové části 5 pásu a působí tak proti bočnímu vyhození obou oblastí za koncovými partiemi 18 a 20, respektive za dosedacími partiemi 14 a 15.

10 Doplnkově je možné podél spojovacích hran 3, 7 vytvořit k docílení dalšího zlepšení spojení oblasti svařené bodovými svary laserem. Také je možné, k docílení dalšího zlepšení spojení, vytvořit podél spojovacích hran 3, 7 slisování.

Jak již bylo uvedeno, v praxi se ukazuje, že spojení analogická se spojeními znázorněnými na obr. 1 a známými z DE-40 09 259 u úzkých pásů, například vyrobených z hliníku neodolávají

15 dnešním požadovaným vysokým zatížením v tahu a nahodile může dojít k vyjetí výstupku 9 z koncové části 5 pásu.

Z těchto důvodů je podle vynálezu navržen svěrný kruh s uspořádáním a spojením dvou koncových částí 1, 5 pásu podle zobrazení na obr. 2. Obě koncové části 1, 5 pásů, například trubkové svěrky, jsou opět navzájem spojeny, přičemž jsou čárkovaně znázorněny imaginární spojovací

20 hrany 3 a 7. Z první spojovací hrany 3 na druhý konec 5 pásu opět vyčnívá, respektive do něj zapadá úchytný prvek v podobě podélného výstupku 21 ve tvaru jazyku, který ovšem má v podélném směru umístěno více v odstupu umístěných bočně vyčnívajících bočních výstupků 23, 25, 27, 29, které zapadají do příslušných geometricky shodných vybrání v druhé koncové

25 části 5 pásu. Na obr. 2 jsou zřetelně patrné boční výstupky 23, 25, 27, 29 podélného výstupku 21, které zapadají do příslušných geometricky shodných vybrání v druhé koncové části 5 pásu, které opět nejsou pro zjednodušení opatřeny vlastními vztahovými značkami. Jako výhodné se ukazuje, že tyto boční výstupky 23, 25, 27, 29, přídatně zahrnují dozadu směřující oblasti, respektive rozšíření 31, 33, 35, 37, které jsou rozšířeny dozadu ve směru podélné osy podélného výstupku

30 21, respektive směřují zpět k imaginárním spojovacím hranám 3, respektive 7.

Analogicky k oběma výstupkům 17 a 19 z obr. 1 má také uspořádání podle obr. 2 bočně v oblasti podélných hran pásu další výstupek 41, 43, který ale je vytvořen alespoň podél části vzájemného

35 dosednutí obou hran 3, 7, šikmo vzhledem k bočním podélným hranám. V zásadě ale mají oba další výstupky 41, 43 stejnou funkci jako výstupky 17 a 19 v uspořádání podle obr. 1.

Na obr. 3 je znázorněno spojení podle obr. 2 v rozebraném stavu. Přitom je zřetelně patrné, že boční výstupky 23, 25, 27, 29 mají dozadu směřující rozšíření 31, 33, 35, 37. Přitom se jeví jako

40 výhodné, když dozadu směřující hrany těchto rozšíření 31, 33, 35, 37 svírají s podélnou osou pásu, respektive podélnou osou podélného výstupku 21 úhel β , který leží v rozsahu od 50° do 70° , přednostně činí 60° . Dále je výhodné, když je šířka podélného výstupku 21 mezi koncovou částí 1 pásu a bočně vyčnívajících bočními výstupky 23, 25 větší než šířka mezi bočně vyčnívajících bočními výstupky 23, 25 a bočně vyčnívajících bočními výstupky 27, 29.

V návaznosti na oba boční další výstupky 41, 43 je v oblasti podélných hran pásu patrné, že šikmé okrajové hrany přednostně svírají s podélnou osou pásu další úhel α , který leží v rozsahu od 40° do 60° , přednostně činí 50° . Vedle toho je v blízkosti podélné hrany koncové části 1 pásu, respektive příslušné koncové části 5 pásu, vytvořeno odstupňování 45, 46, aby oba další výstupky

50 41, 43 neměly vrchol. U těchto vrcholů existovalo jednak nebezpečí jejich vylomení a jednak také nebezpečí možného poranění.

Dále je z obr. 3 zřetelně patrné, že téměř veškeré rohové oblasti podél skutečných koncových hran koncové části 1 pásu, respektive obdobně podél koncové části 5 pásu podél celého okraje

podélného výstupku 21, jsou vytvořeny zaoblené, aby se opět zabránilo špičatým rohům. Tím se má zabránit odlomení, respektive zmenšit nebezpečí zranění.

Obr. 4 znázorňuje svěrku, respektive svěrací kruh podle vynálezu, sestávající ze svěrného pásu s koncovými částmi 1, 5. Svěrací kruh je znázorněn v otevřeném, nespojeném stavu. Svěrací kruh může být jednodílný nebo vícedílný s jedním nebo více spojovacími uspořádáními podle vynálezu.

Obě uzavírací hrany na koncových částech 1, 5 pásu jsou opatřeny spojovacími prvky analogickými s variantou provedení na obr. 2 a 3. Na koncové části 1 pásu je na konci vytvořen podélný výstupek 21 s oboustranně bočně vyčnívajícími bočními výstupky 23, 25, 27, 29. Na druhé koncové části 5 pásu je vytvořeno příslušné vybrání.

Po stranách podélného výstupku 21 jsou umístěny další výstupky 41, 43, které opět zapadají do příslušných vybrání v druhé koncové části 5 pásu.

Podle požadovaného průměru svěracího kruhu nebo lisovacího kruhu se může z nekonečného pásu odříznout příslušná část pásu. Na obou koncových částech 1, 5 tohoto pásu se příslušně vyseknou jednak podélný výstupek 21 společně s oběma dalšími výstupky 41, 43 a v protilehlé koncové části 5 se vyseknou příslušná vybrání. Svěrací kruh se vyrobí svedením obou koncových částí 1, 5 pásu k sobě a ohybem pásu a jeho spojením. K fixaci spojení se mohou, jak již bylo uvedeno a je to znázorněno na obr. 2, vytvořit slisovaná nebo stlačená spojovací místa 60, například pomocí svařování laserem nebo lisováním.

Na obr. 5 je znázorněna svěrka nebo lisovací kruh podle vynálezu podle obr. 4 při použití v praxi ve spojeném, uzavřeném stavu. Hřídél 50 má koncovou část 51 s větším průměrem, než má hřídél 50. K této hřídeli 50 je připojena měchovitá trubka 53, která je svojí trubkovitou koncovou částí 54 nasunuta k pevnému spojení s hřídélí 50 přes jeho koncovou část 51. Takovéto spojení se může vyskytovat například v automobilovém průmyslu, kde se pomocí vlnovců chrání nápravy hnací a kloubové hřídele, nebo jsou jimi obepnuty. Také zde je pryžový měch nebo vlnovec uchycen na protikus, například na hřídeli.

Po přesunutí měchovité trubky 53 svojí trubkovitou koncovou částí 54 přes oblast koncové části 51 se přesune přes nasunutou trubkovitou koncovou část 54 rovněž svěrací kruh. Podélný výstupek 21 zase zapadne do příslušného vybrání a boční další výstupky 41, 43 dosedají na příslušné partie protilehlého konce 5 svěracího kruhu, respektive lisovacího kruhu 48. Aby byly oba konce pásu navzájem fixně spojeny, může být spojení opět opatřeno slisovanými nebo stlačenými spojovacími místy 60, případně bodovými svary laserem, jak již bylo uvedeno v návaznosti na obr. 4.

Po umístění svěracího kruhu nebo lisovacího kruhu 48 na trubkovitou koncovou část 54 se umístí kolem svěracího kruhu vhodné nástroje, jako neznázorněné svěrací čelisti, a stlačením těchto čelistí se kruh nalisuje na trubkovitou koncovou část 54. Tímto lisováním se zmenší průměr svěracího kruhu a na lisovacím kruhu 48 vznikají lisovací zóny 56. Nyní je měchovitá trubka 53 pevně spojena s hřídélí 50. Spojení se může přirozeně také vytvořit tím, že se místo nalisování rozšíří vnitřní oblast koncové části 51 radiálně ven, čímž opět nakonec svěrací kruh zvenku pevně sevře měchovitou trubku 53 trubkovitou koncovou částí 54 na vnitřní koncové partii 52.

Postup znázorněný na obr. 5 se může samozřejmě také použít pro spojení libovolných hřídelových a trubkových prvků pomocí svěracího nebo lisovacího kruhu.

Na obr. 6a a 6b je znázorněna linie přetržení, podél které se při zvýšeném tahovém zatížení prolomí spojení podle stavu techniky a spojení podle vynálezu. Na obr. 6a je znázorněno spojení podle DE 40 09 259, respektive podle obr. 1, přičemž při tahovém zatížení ve směru šipek se spojení přetrhne podél čáry 61.

Spojení podle vynálezu, znázorněné na obr. 6b, se naproti tomu při tahovém zatížení ve směru šípek přetrhne podél čáry 63 přetržení, přičemž při stejné šířce pásu, tloušťce a při stejném materiálu nastane přetržení teprve při tahovém zatížení o 30 až 40 % vyšším. Tato možnost zvýšeného zatížení tahem je podstatná zejména při použití hliníku a u velmi úzkých lisovacích kruhů, respektive svěrek na trubky. Tato možnost zvýšeného zatížení tahem se ovšem docílí také u jiných materiálů, jako jsou nerezavějící nebo pozinkované oceli, jiné kovové slitiny, nebo ztužené plastické hmoty.

U uspořádání podle vynálezu, znázorněného na obr. 2 až 6, se samozřejmě jedná jen o příklady, které se mohou libovolným způsobem měnit, modifikovat nebo doplňovat. Tak je samozřejmě také možné místo zobrazeného podélného výstupku 21 vytvořit více těchto podélných výstupků 21, které mají boční výstupky 23, 25, 27, 29 a 41, 43, umístěné s odstupem v podélném směru, respektive ve směru podélného výstupku 21. Také mohou mít více než dva příčné prvky na výstupek v podélném směru pásu a ne všechny boční výstupky musí mít dozadu směřující rozšíření 31, 33, 35, 37. Může se také měnit šířka podélného výstupku 21, respektive šířka pásu.

V zásadě se mohou na předložené spojení přenést veškeré podoby výstupků, popsané v DE 40 09 259 s tím rozdílem, že v podélném směru pásu jsou na alespoň jednom podélném výstupku vytvořeny alespoň dva boční výstupky bočně vyčnívající z podélného výstupku a umístěné v podélném směru pásu ve vzájemném odstupu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Svěrací kruh z pásu, s konci pásu navzájem spojenými tvarovým spojem, z nichž jedna koncová část (1) pásu je opatřena alespoň jedním podélným výstupkem (21) vytvořeným v podélném směru pásu ve tvaru jazyka, který je v záběru v příslušném vybrání ve druhé koncové části (5) pásu a který je na svém konci na každé straně tvořený bočním výstupkem (27, 29), který zapadá do bočně se rozšiřující oblasti vybrání, přičemž koncová část (1) pásu má v oblasti každé podélné hrany pásu další výstupek (41, 43), který je v záběru v příslušném vybrání ve druhé koncové části (5) pásu, **vyznačující se tím**, že podélný výstupek (21) má na každé straně mezi bočním výstupkem (27, 29) a dalším výstupkem (41, 43) další boční výstupek (23, 25), který je v záběru s dalším bočně rozšířeným vybráním, přičemž výstupky (21, 41, 43), boční výstupky (23, 25, 27, 29) a vybrání mají průběžně zaoblený okraj.

2. Svěrací kruh podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden z bočních výstupků (23, 25, 27, 29) má zářez pro blokování v příslušné rozšířené oblasti ve druhé koncové části (5) pásu.

3. Svěrací kruh podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že zářez je vytvořen pod úhlem (β) k podélné ose pásu 50° až 70°.

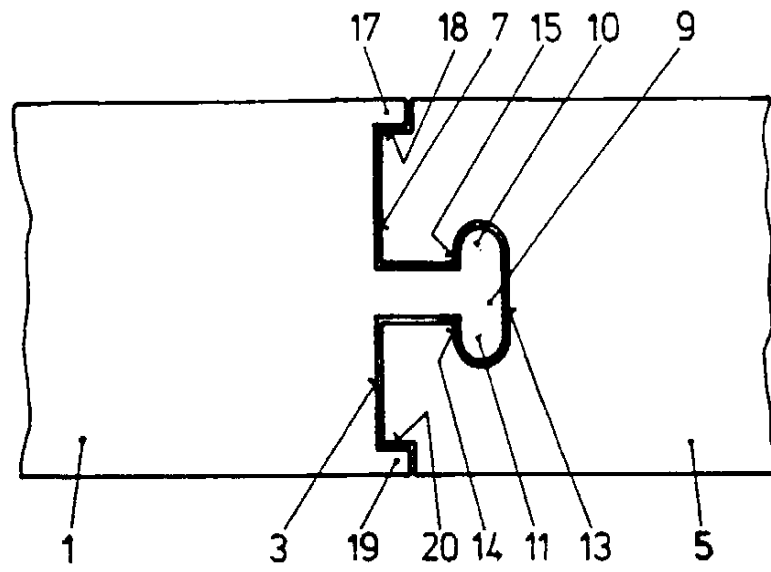
4. Svěrací kruh podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že podélný výstupek (21) je na svém kořeni širší než v oblasti mezi bočními výstupky (23, 25, 27, 29).

5. Svěrací kruh podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že každý další výstupek (41, 43) má vnitřní hranu vytvořenou šikmo k podélné ose pásu.

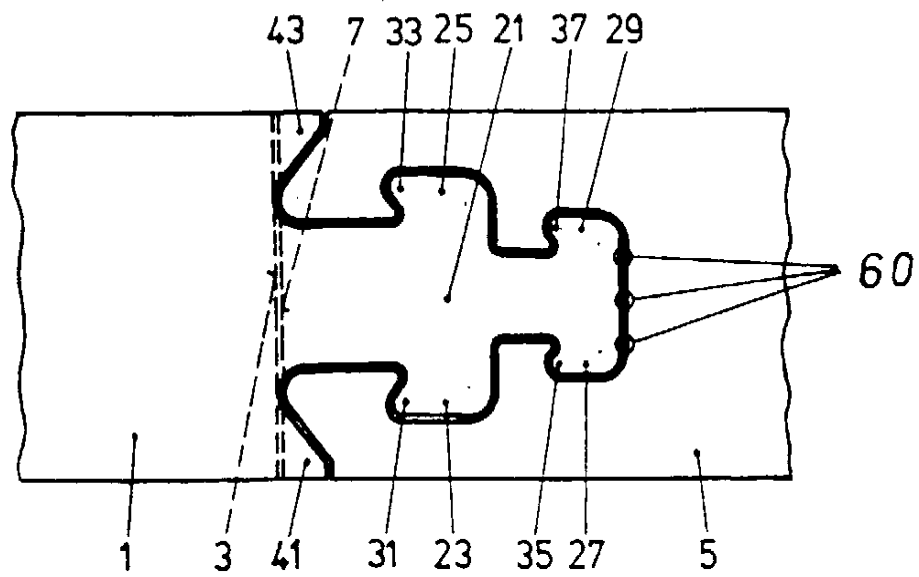
6. Svěrací kruh podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že vnitřní hrana je vytvořena vzhledem k podélné ose pásu pod úhlem (α) 40° až 60°.

7. Svěrací kruh podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že koncová část (1) pásu má dva v podélném směru pásu vyčnívající výstupky (21).
- 5 8. Svěrací kruh podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že výstupky (21, 23, 25, 27, 29, 41, 43) koncové části (1) pásu a vybrání koncové části (5) pásu jsou navzájem bodově svařeny.
- 10 9. Svěrací kruh podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že výstupky (21, 23, 25, 27, 29, 41, 43) koncové části (1) pásu a vybrání koncové části (5) pásu jsou navzájem svařeny pomocí laseru.
- 15 10. Svěrací kruh podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že výstupky (21, 23, 25, 27, 29, 41, 43) koncové části (1) pásu a vybrání koncové části (5) pásu jsou navzájem slisovány.

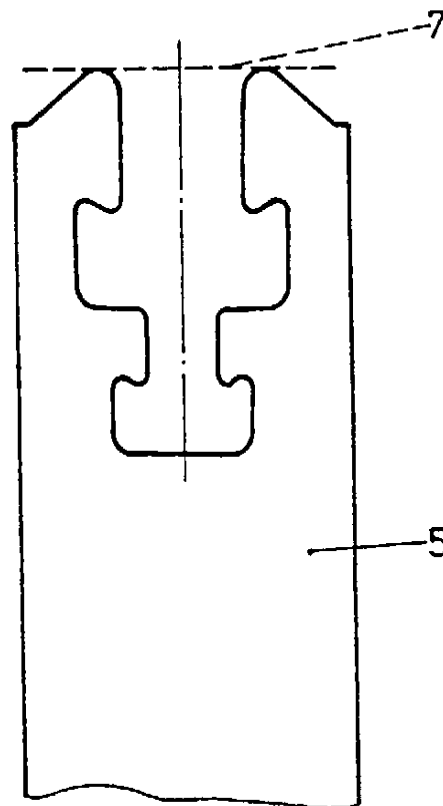
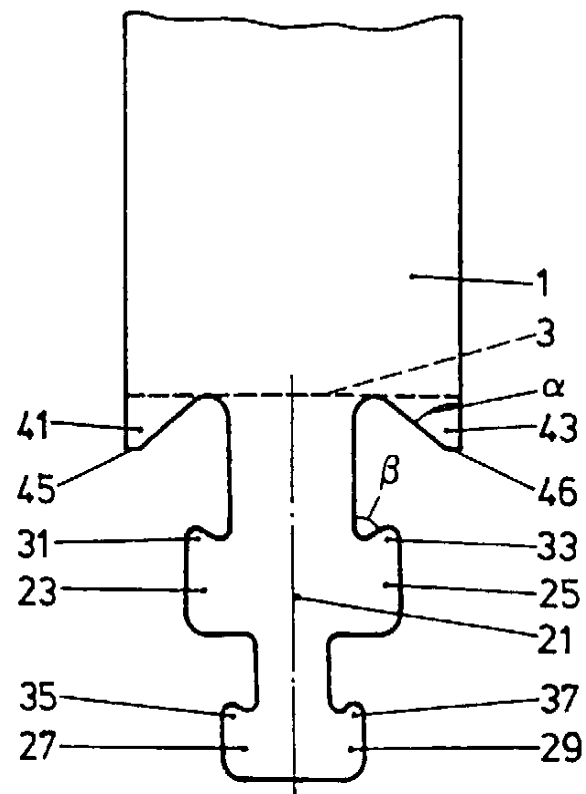
4 výkresy



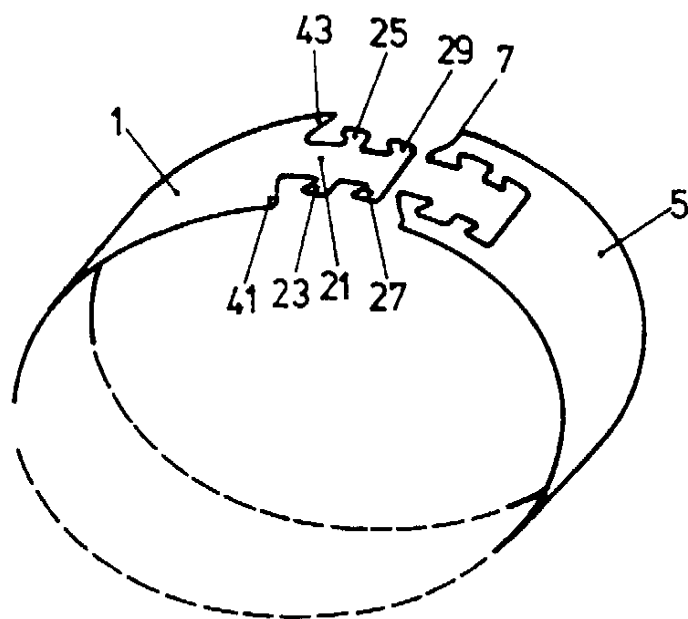
Obr. 1



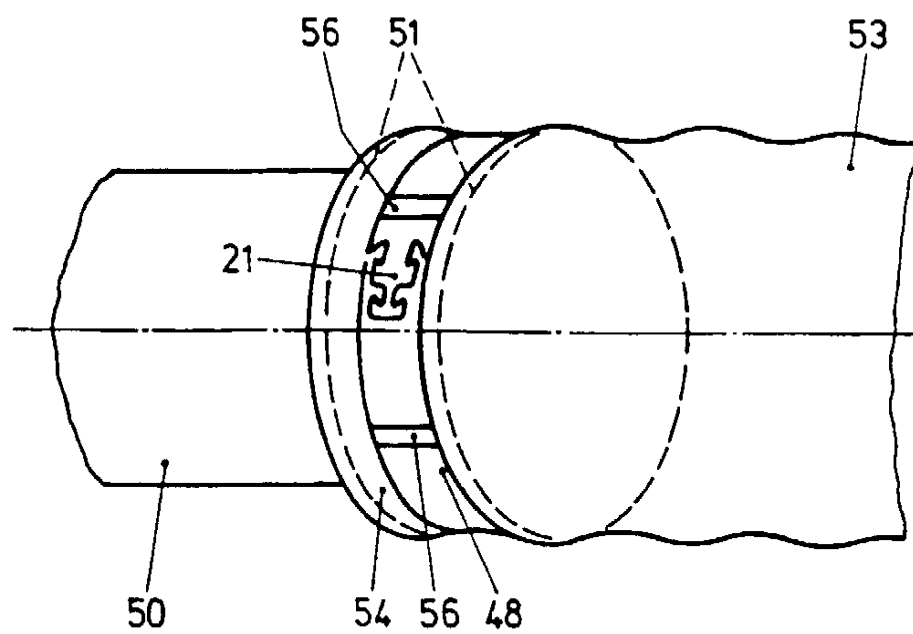
Obr. 2



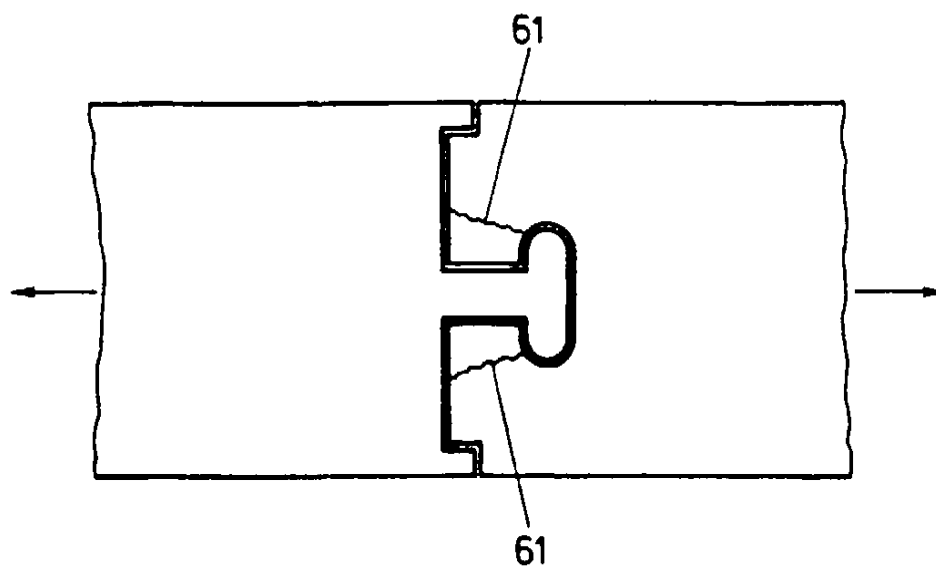
Obr . 3



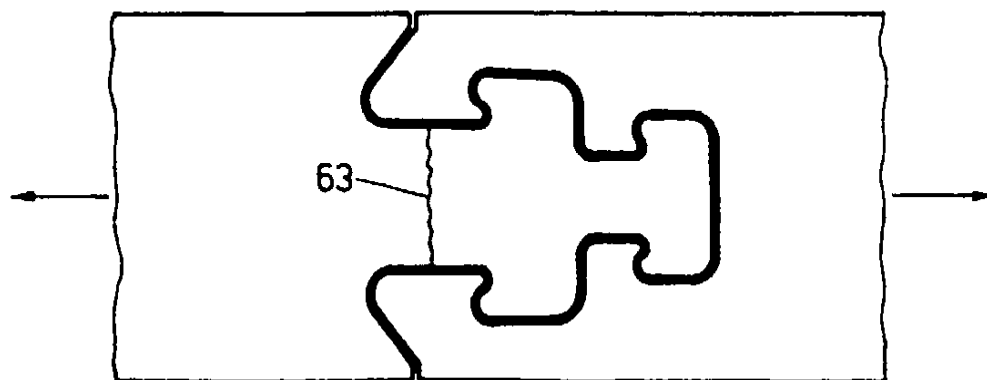
Obr. 4



Obr. 5



Obr . 6 a



Obr . 6 b

Konec dokumentu