

# PATENTOVÝ SPIS

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003-1210**  
(22) Přihlášeno: **30.04.2003**  
(40) Zveřejněno: **12.01.2005**  
(**Věstník č. 1/2005**)  
(47) Uděleno: **07.02.2007**  
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **21.03.2007**  
(**Věstník č. 12/2007**)

(11) Číslo dokumentu:

**297 739**

(13) Druh dokumentu: **B6**

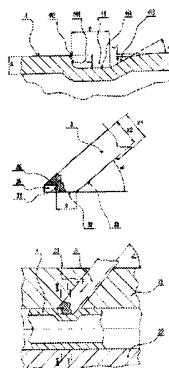
(51) Int. Cl.:  
**B21D 17/00** (2006.01)  
**B21D 15/02** (2006.01)  
**B21D 22/02** (2006.01)  
**B21D 26/02** (2006.01)  
**B21D 53/88** (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:  
CZ 297408; JP 3066421; JP 2002120022.

(73) Majitel patentu:  
BRANO A. S., Hradec nad Moravicí, CZ  
(72) Původce:  
Janyška Kamil, Opava, CZ  
(74) Zástupce:  
Ing. Karel Pospíšil, Plzeňská 218, Praha 5, 15000

(54) Název vynálezu:  
**Zařízení k vytváření drážek v trubkách,  
zejména aretačních drážek v trubkách rámců  
opěrek hlav pro automobilová sedadla**

(57) Anotace:  
Zařízení k vytváření drážek v trubkách, zejména aretačních drážek v trubkách rámců opěrek hlav pro automobilová sedadla, sestává z upínacího přípravku (2), který trubku (1) obepíná po celém obvodu, a z razníku (3), jehož pracovní část odpovídá profilu drážky (11) a který je posuvně uložen ve vedení (23) v upínacím přípravku (2). Vedení (23) svírá s osou trubky (1) úhel ( $\alpha$ ), který s ní svírá výběhová plocha (113) drážky (11). Razník (3) je opatřen zarovnávací plochou (34), která tvarově odpovídá válcovému povrchu trubky (1) a která v koncové poloze razníku (3) dosedá na zarovnaný válcový povrch trubky (1) uvnitř vedení (23) před pracovní plochou (31) razníku (3), která vytváří k ose trubky (1) v podstatě kolmou dorazovou plochu (111) drážky (11). Zarovnávací plocha (34) je vytvořena na spodní straně stříšky (35) uspořádané nad pracovní plochou (31) razníku (3), která vytváří k ose trubky (1) v podstatě kolmou dorazovou plochu (111) drážky (11), a vyčnívající před tuto pracovní plochu (31). Razník (3) má obdélníkový průřez a je ve vodící části ze strany pracovní plochy (33), vytvářející výběhovou plochu (113) drážky (11), rozšířen oproti své pracovní části.



CZ 297739 B6

## **Zařízení k vytváření drážek v trubkách, zejména aretačních drážek v trubkách rámu opěrek hlav pro automobilová sedadla**

### 5 Oblast techniky

Vynález se týká oblasti tváření za studena, konkrétně jde o zařízení k vytváření drážek v trubkách, zejména aretačních drážek v trubkách rámu opěrek hlav pro automobilová sedadla.

10

### Dosavadní stav techniky

Trubky jsou často používány k účelům, pro něž je třeba, aby byly opatřeny drážkami. Příkladem takových trubek jsou trubky rámu opěrek hlav pro automobilová sedadla. Části těchto trubek vyčnívající z polštáře opěrky jsou posuvně uloženy ve vedeních v opěradle sedadla a jsou opatřeny aretačními drážkami. Tyto aretační drážky spolupracují s aretačním členem usprádaným v opěradle sedadla, čímž je zajišťována aretace opěrky hlavy v několika výškových polohách nastavitelných podle polohy hlavy konkrétní osoby sedící na sedadle. Pro plnění své funkce mají aretační drážky profil tvořený rovným dnem a na něm na jedné straně navazující dorazovou plochou a na druhé straně navazující výběhovou plochou. Dorazová plocha slouží k zachycení zmíněného aretačního členu, kterým může být např. pružný drát, je v podstatě kolmá k ose trubky, má tvar kruhové úseče a do válcového povrchu trubky přechází ostrou hranou. Výběhová plocha svírá s osou trubky úhel, který umožňuje přestavení opěrky v jednom směru bez předchozího odaretování aretačního členu.

25

Kromě frézování, při kterém se zeslabuje tloušťka stěny trubky, a válečkování, které představuje výrobně složitější a tím dražší nástroj a je méně produktivní, protože neumožňuje vytvářet více drážek najednou, je známo vytvářet drážky v trubkách tvářením za studena. Příslušné zařízení je tvořeno upínacím přípravkem a razníkem. Upínací přípravek je dvoudílný a trubka je upnuta mezi jeho horní a dolní část po celém svém obvodu. V horní části upínacího přípravku je vytvořené vedení pro razník, resp. několik vedení pro razníky, protože je výhodné více drážek vytvářet najednou při jednom upnutí trubky. Vedení má obdélníkový průřez, který odpovídá průřezu těla razníku, a s osou trubky svírá úhel odpovídající úhlu, který s osou trubky svírá výběhová plocha drážky. Pracovní část razníku má tvar odpovídající profilu drážky a tvoří ji tři rovinné plochy. První pracovní plocha razníku, která při tváření vytváří dorazovou plochu drážky, je v podstatě kolmá k ose trubky a má větší výšku než je hloubka drážky. Druhá pracovní plocha razníku, která při tváření vytváří dno drážky, je rovnoběžná s osou trubky a její délka odpovídá šířce drážky. Třetí pracovní plocha razníku, která při tváření vytváří výběhovou plochu drážky, svírá s osou trubky úhel odpovídající úhlu, který s osou trubky svírá výběhová plocha drážky. Tato třetí pracovní plocha razníku je tvořena dolní částí stěny razníku přikloněné k upnuté trubce.

Při tváření je razník vtlačován do stěny trubky, přičemž se posouvá ve vedení v horní části upínacího přípravku. Razník vnikající do materiálu trubky částečně nařezává, hrne a pěchuje materiál trubky. Tímto tvářením vzniká v materiálu trubky vysoké pnutí. Důsledkem tohoto pnutí je vyhrnutí části materiálu trubky do volné dutiny mezi první pracovní plochou razníku a proti ní ležící stěnou vedení. Tato dutina je konstrukční nutností vzniklou průnikem vedení razníku, které má obdélníkový průřez, s upínacím prostorem trubky v upínacím přípravku, přičemž tento upínací prostor je válcový. Materiál trubky vyhrnutý do této dutiny tvoří na trubce vytlačeninu. Tyto vytlačeniny znamenají porušení kruhového průřezu trubky, což by jednak mělo nepříznivý vliv na posouvateľnost opěrky hlavy ve vedení v opěradle sedadla a jednak by porušovalo vzhled této části trubky. Proto se uvedené vytlačeniny musí odstranit, což se uskutečňuje následnou kalibrací. Kalibrace však představuje samostatnou výrobní operaci spojenou s výrobním zařízením v podobě lisu, tvarového razníku, upínacího ústrojí trubky a mezioperačního manipulačního zařízení. To vše komplikuje výrobu, zvyšuje výrobní náklady, což se nepříznivě projeví na ceně výrobku.

55

Nedostatkem popsaného zařízení je i to, že při menších šířkách drážek, a to platí i u aretačních drážek v trubkách rámu opěrek hlav pro automobilová sedadla, musí být razník tenčí a tím je omezena jeho pevnost. Protože třetí pracovní plocha razníku, vytvářející výběhovou plochu drážky, přichází při zpětném pohybu razníku do kluzného dotyku s příslušnou plochou vedení razníku, mohou se mezi tyto dvě plochy dostat drobné částechy materiálu trubky odloupnuté při tváření z oblasti výběhové plochy drážky. To vede k nežádoucímu poškození povrchu vedení a pracovní plochy razníku vytvářející výběhovou plochu drážky.

#### 10 Podstata vynálezu

Hlavním cílem tohoto vynálezu je navrhnout zařízení k vytváření drážek v trubkách, které zároveň s tvářením drážek provádí kalibraci trubky, čímž je odstraněna kalibrace jako samostatná výrobní operace a pro ní potřebné výrobní zařízení.

15 Uvedeného hlavního cíle se dosahuje zařízením k vytváření drážek v trubkách, zejména aretačních drážek v trubkách rámu opěrek hlav pro automobilová sedadla, sestávajícím z upínacího přípravku, který trubku obepíná po celém obvodu, a z razníku, jehož pracovní část odpovídá profilu drážky a který je posuvně uložen ve vedení v upínacím přípravku, přičemž toto vedení svírá s osou trubky úhel odpovídající úhlu, který s osou trubky svírá výběhová plocha drážky, podle  
20 tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že razník je opatřen zarovnávací plochou, která tvarově odpovídá válcovému povrchu trubky a která v koncové poloze razníku dosedá na zarovnaný válcový povrch trubky uvnitř vedení před pracovní plochou razníku, která vytváří k ose trubky v podstatě kolmou dorazovou plochu drážky.

25 Zarovnávací plocha je vytvořena na spodní straně stříšky uspořádané nad pracovní plochou razníku, která vytváří k ose trubky v podstatě kolmou dorazovou plochu drážky, a vyčnívající před tuto pracovní plochu.

30 Razník, mající obdélníkový průřez, je ve vodící části ze strany pracovní plochy, vytvářející výběhovou plochu drážky, rozšířen oproti své pracovní části.

Zařízení podle tohoto vynálezu při zjednodušení výroby zachovává možnost tváření více drážek najednou při jednom upnutí trubky. To v souvislosti s odstraněním kalibrace jako samostatné výrobní operace představuje vyšší produktivitu výroby. Přínos zařízení podle tohoto vynálezu je  
35 přitom dosažen v podstatě pouze použitím nového razníku. Znamená to mimo jiné, že použití nového razníku je možné i na stávajícím zařízení. Razník sám o sobě je poměrně jednoduchý, snadno vyrobitelný, nástroj. Zesílení vodící části razníku přilehlé k výběhové ploše drážky za účelem zvýšení pevnosti razníku přináší i výhodu, spočívající v tom, že mezi plochy vedení a vodící plochy razníku se již nedostanou částechy materiálu trubky odloupnuté při tváření z oblasti  
40 výběhové plochy drážky.

#### Přehled obrázků na výkresech

45 Příklad zařízení k vytváření drážek v trubkách podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde jednotlivé obrázky představují:

- obr. 1 – část trubky s drážkou v podélném řezu stěnou trubky,
- 50 obr. 2 – část trubky s drážkou v pohledu shora,
- obr. 3 – upínací přípravek s upnutou trubkou v příčném řezu,
- obr. 4 – upínací přípravek s upnutou trubkou v podélném řezu,
- obr. 5 – pracovní část razníku v bočním pohledu,

- obr. 6 – pracovní část razníku v čelním pohledu,  
 obr. 7 – zařízení k vytváření drážek v trubkách v podélném řezu s razníkem v koncové poloze vytvoření drážky,  
 obr. 8 – příčný řez I–I označený v obr. 7,  
 5 obr. 9 – příčný řez II–II označený v obr. 7.

#### Příklady provedení vynálezu

- 10 Trubka 1 tvořící rám opěrky hlavy je svými konci vyčnívajícemi z polštáře opěrky posuvně uložena v neznázorněném vedení uspořádaném v opěradle automobilového sedadla. Podle obr. 1 a 2 má tato trubka 1 vnější průměr D, její stěna má tloušťku A a na uvedených koncích je trubka 1 opatřena několika nad sebou uspořádanými aretačními drážkami 11. Tyto aretační drážky 11 určují ve spolupráci s neznázorněným aretačním členem, např. pružným drátem, uspořádaným  
 15 v opěradle automobilového sedadla, jednotlivé nastavitelné výškové polohy opěrky hlavy. Každá aretační drážka 11 má dno 114, které je rovinné a rovnoběžné s osou trubky 1. Na dno 114 navazuje na jednom konci dorazová plocha 111 a na druhém konci výběhová plocha 113. Dorazová plocha 111, která do válcového povrchu trubky 1 přechází ostrou hranou 112, má tvar kruhové úseče, je v podstatě kolmá k ose trubky 1 a umožňuje přestavení opěrky hlavy směrem dolů pou-  
 20 ze po odaretování aretačního členu. Výběhová plocha 113 svírá s osou trubky 1 ostrý úhel  $\alpha$  a umožňuje přestavení opěrky hlavy směrem nahoru bez odaretování aretačního členu.

- Na obr. 1 a 2 jsou označeny další rozměry aretační drážky 11, přičemž B je její šířka a E hloubka. Písmenem je označena míra C deformace trubky 1 vznikající při tváření na straně přechodu výběhové plochy 113 do válcového povrchu trubky 1. Tato deformace je průvodním jevem tváření  
 25 těchto aretačních drážek 11, při němž je razník 3 do materiálu trubky 1 vtlačován pod úhlem  $\alpha$ , který svírá výběhová plocha 113 s osou trubky 1. Míra C deformace trubky 1 na straně výběhové plochy 113 má u aretačních drážek 11 trubek 1 rámců opěrek hlav pro automobilová sedadla přípustnou hodnotu maximálně 0,4 mm.

- 30 Zařízení pro vytváření popsaných aretačních drážek 11 v trubkách 1 má upínací přípravek 2, který je dvoudílný a mezi jeho horní částí 21 a dolní částí 22 je po celém obvodu upnuta trubka 1, což je patrné z obr. 3 a 4. V horní části 21 upínacího přípravku 2 je vytvořeno vedení 23 pro razník 3. Aby mohlo být vytvářeno více aretačních drážek 11 najednou v jedné operaci, jsou v horní  
 35 části 21 upínacího přípravku 2 vytvořena v příslušných roztečích neznázorněná další vedení 23 pro další razníky 3. Vedení 23 svírá s osou trubky 1 též úhel  $\alpha$ , který s ní svírá výběhová plocha 113 aretační drážky 11.

- Vedení 23 má obdélníkový průřez, který odpovídá obdélníkovému průřezu o rozměrech X1 a Y vodící části razníku 3 podle obr. 5 a 6. Vodící část razníku 3 je oproti jeho pracovní části z jedné  
 40 strany širší, takže obdélníkový průřez pracovní části razníku 3 má rozměry X2 a Y, přičemž X2 je menší než X1. Tato rozšíření vodící části razníku 3 vychází z toho, že razník 3 s konstantním průřezem by vzhledem ke geometrii aretační drážky 11 byl velmi úzký, což by omezovalo jeho pevnost. Pracovní část razníku 3 má tři rovinné pracovní plochy 31, 32, 33 pro tváření aretační  
 45 drážky 11 a jednu zarovnávací plochu 34 pro zarovnání povrchu trubky 1 v oblasti před dorazovou plochou 111.

- Je-li razník 3 ve vedení 23, jeho první pracovní plocha 31, vytvářející při tváření dorazovou plochu 111 aretační drážky 11, je v podstatě kolmá k ose trubky 1. Druhá pracovní plocha 32,  
 50 vytvářející při tváření dno 114 aretační drážky 11, je v podstatě rovnoběžná s osou trubky 1 a její délka odpovídá šířce B aretační drážky 11. Třetí pracovní plocha 33, vytvářející při tváření výběhovou plochu 113 aretační drážky 11, svírá s osou trubky 1 též úhel  $\alpha$ , který s osou trubky 1 svírá výběhová plocha 113.

Razník 3 je dále opatřen zarovnávací plochou 34, která je vytvořena na spodní straně stříšky 35 před první pracovní plochou 31. Tato pak v koncové fázi tváření obnovuje rádiusový povrch trubky 1. Proto je rádius zarovnávací plochy 34 totožný s rádiusem odpovídajícím válcovému povrchu trubky 1.

Aretační drážka 11 je vytvářena tvářením za studena, při němž je do stěny trubky 1, upnuté po celém obvodu v upínacím přípravku 2, vtlačován silou  $F$  razník 3. Síla  $F$  je tlaková a může být vyvozována různými zdroji. Razník 3 se při tváření posouvá ve vedení 23 v horní části 21 upínacího přípravku 2. Vzhledem k tomu, že vedení 23 svírá s osou trubky 1, též úhel  $\alpha$  jako s ní svírá výběhová plocha 113 aretační drážky 11 a v důsledku popsanych geometrických poměrů pracovní části razníku 3 je vytvářena aretační drážka 11 požadovaného profilu. Razník 3 vnikající do povrchu trubky 1 částečně nařezává, hrne a pěchuje materiál trubky 1. To se projevuje na části povrchu trubky 1, nacházejícím se ve vedení 23 před první pracovní plochou 31 razníku 3, vyhrnutím části materiálu trubky 1 do dutiny, která v této oblasti během tváření existuje. Do této dutiny však při postupujícím tváření postupně proniká stříška 35 se zarovnávací plochou 34. Zarovnávací plocha 34 přichází do kontaktu s uvedenými vytlačeninami, tyto zatlačuje a v koncové poloze razníku 3 je výsledkem zarovnaná trubka 1 v této oblasti opět na průměr  $D$ . Koncová poloha razníku 3 je patrná z obr. 7, 8 a 9. Hodnota vtlačení razníku 3 do stěny trubky 1 odpovídá hloubce  $E$  aretační drážky 11. Při tváření je na straně výběhové drážky 113 vytvořena deformace, jejíž míra  $C$  leží pod přípustnou hodnotou 0,4 mm. Míra  $C$  této deformace je znázorněna na obr. 1.

Při zpětném pohybu razníku 3 z koncové polohy je v důsledku rozšíření vodící části razníku 3 na straně třetí pracovní plochy 33 zamezeno dotyku této třetí pracovní plochy 33 s vedením 23. Tím je zabráněno poškození plochy vedení 23 částčkami materiálu trubky 1 odloupenými při tváření výběhové plochy 113 a ulpělými na třetí pracovní ploše 33 razníku 3.

### Průmyslová využitelnost

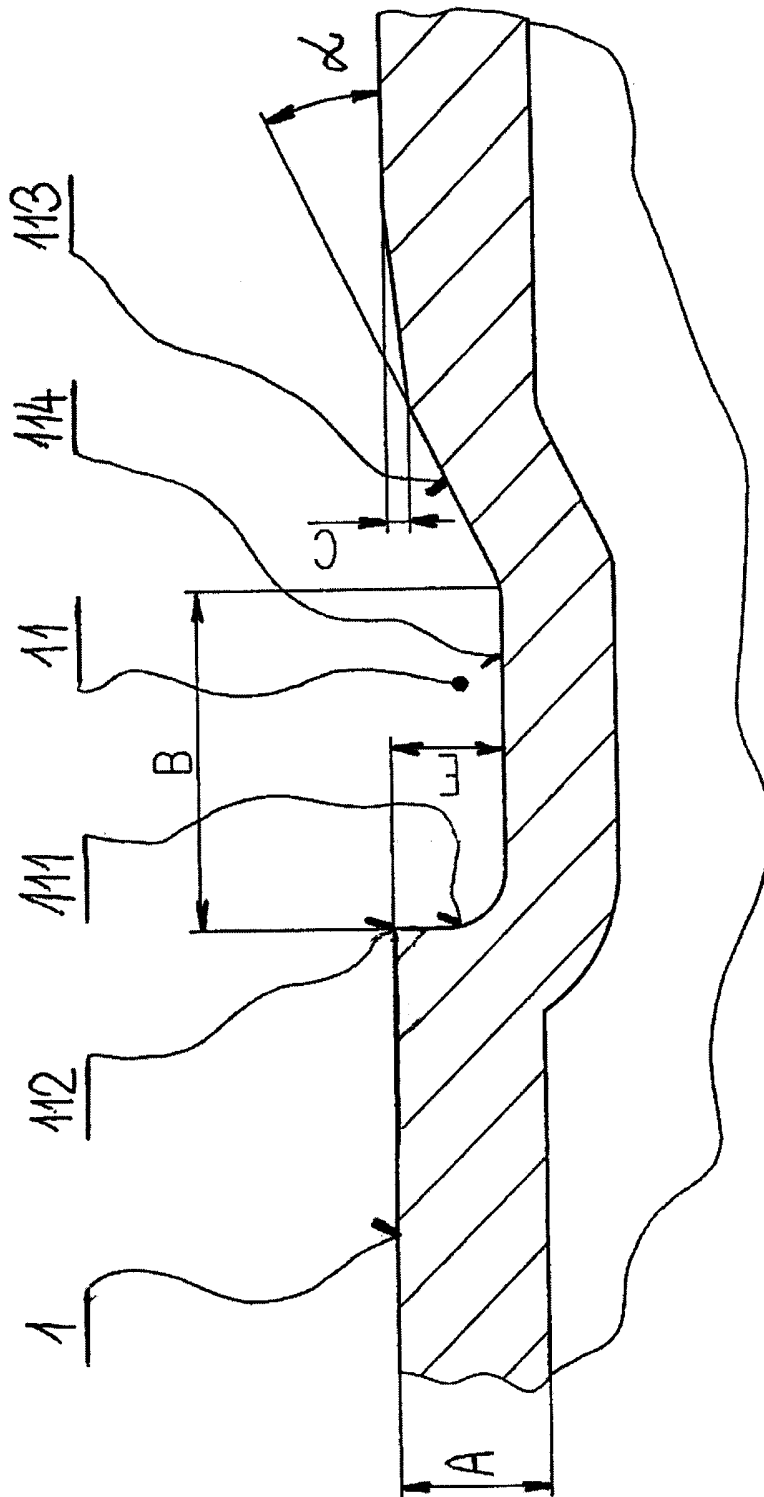
Zařízení k vytváření drážek v trubkách podle tohoto vynálezu je určeno především pro vytváření aretačních drážek v trubkách rámu opěrek hlav pro automobilová sedadla. Obecně je však využitelné pro vytváření drážek obdobného profilu v trubkách použitých pro jakékoliv jiné účely.

## PATENTOVÉ NÁROKY

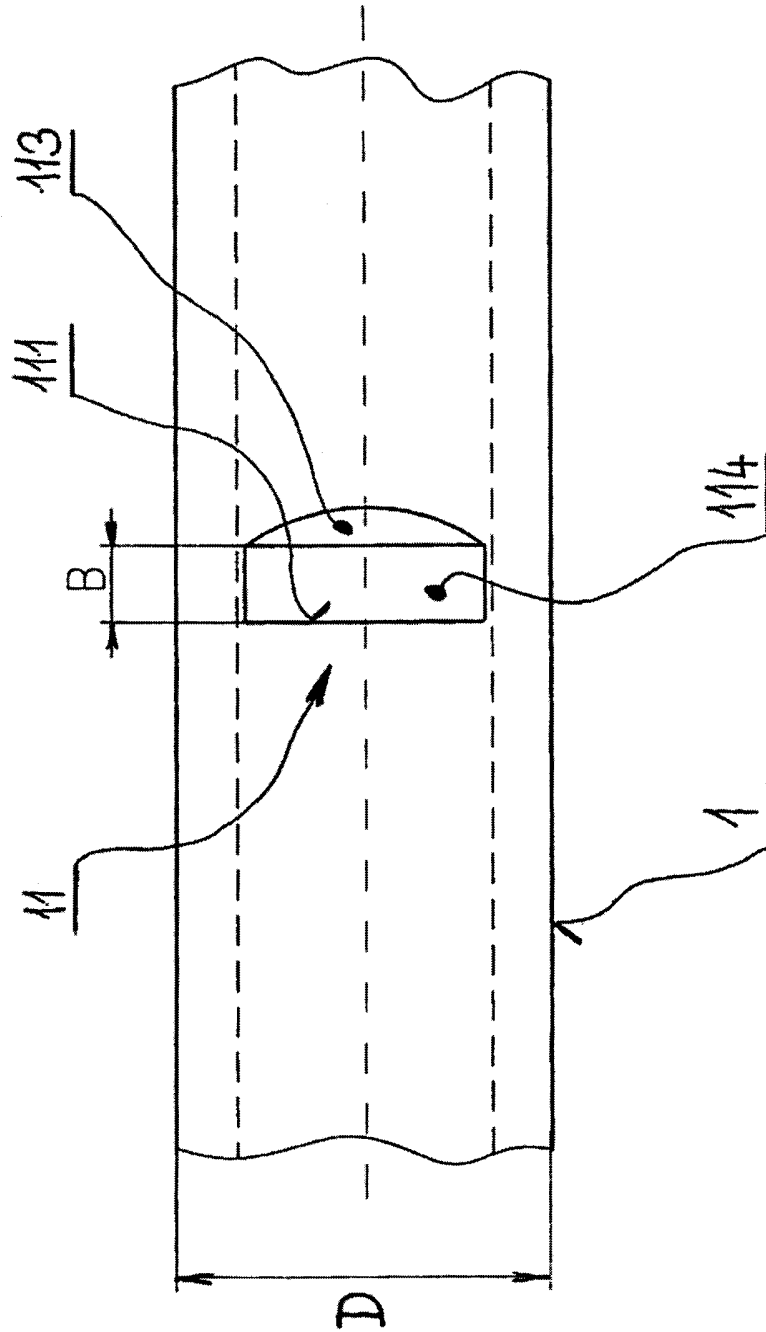
- 5     **1.**    Zařízení k vytváření drážek v trubkách, zejména aretačních drážek v trubkách rámu opěrek  
hlav pro automobilová sedadla, sestávající z upínacího přípravku, který trubku obepíná po celém  
obvodu, a z razníku, jehož pracovní část odpovídá profilu drážky a který je posuvně uložen ve  
vedení v upínacím přípravku, přičemž toto vedení svírá s osou trubky úhel odpovídající úhlu, kte-  
rý s osou trubky svírá výběhová plocha drážky, **vyznačující se tím**, že razník (3) je  
10    opatřen zarovnávací plochou (34), která tvarově odpovídá válcovému povrchu trubky (1) a která  
v koncové poloze razníku (3) dosedá na zarovnaný válcový povrch trubky (1) uvnitř vedení (23)  
před pracovní plochou (31) razníku (3), která vytváří k ose trubky (1) v podstatě kolmou dorazo-  
vou plochu (111) drážky (11).
- 15    **2.**    Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zarovnávací plocha (34) je vytvo-  
řena na spodní straně stříšky (35) uspořádané nad pracovní plochou (31) razníku (3), která vytvá-  
ří k ose trubky (1) v podstatě kolmou dorazovou plochu (111) drážky (11), a vyčnívající před tuto  
pracovní plochu (31).
- 20    **3.**    Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že razník (3), mající obdélníkový  
průřez, je ve vodící části ze strany pracovní plochy (33), vytvářející výběhovou plochu (113)  
drážky (11), rozšířen oproti své pracovní části.

25

7 výkresů



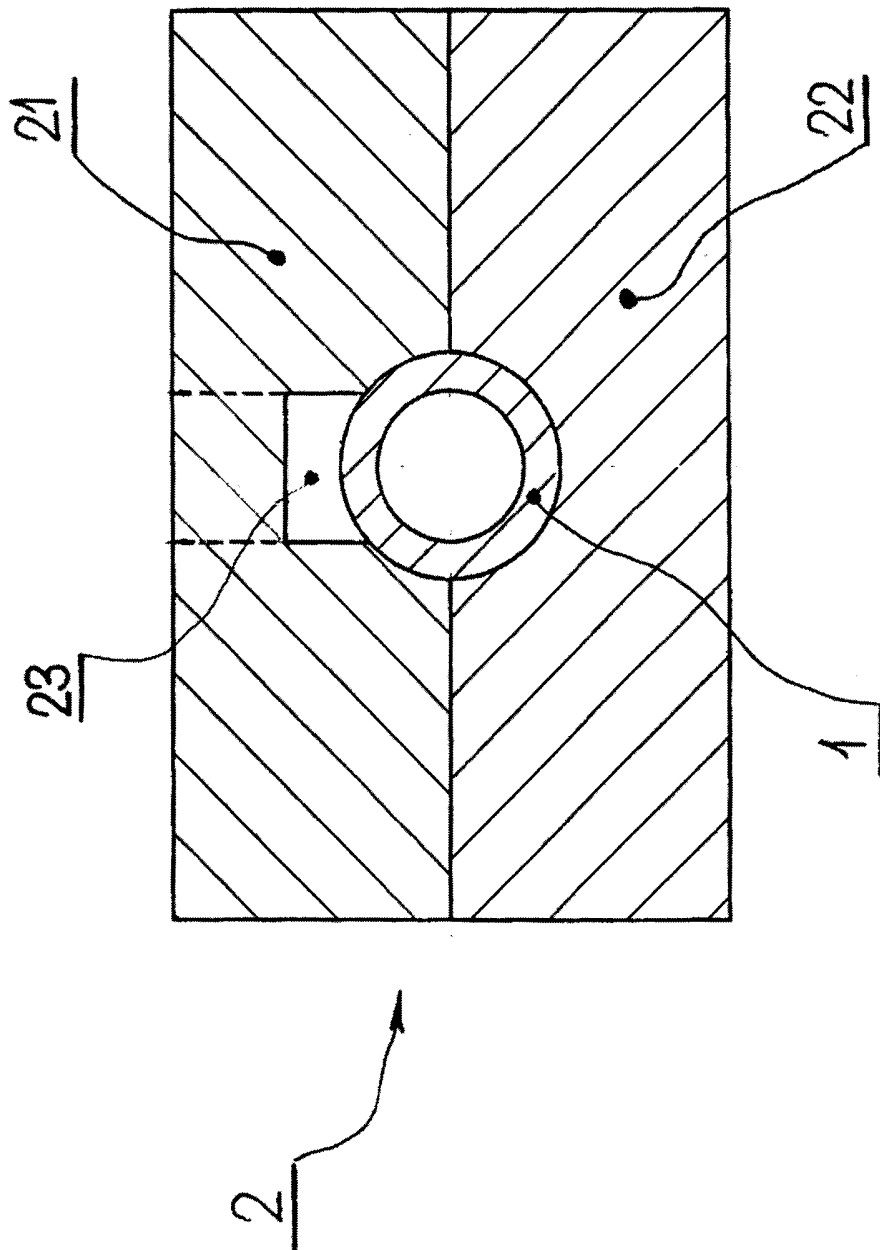
OBR. 1

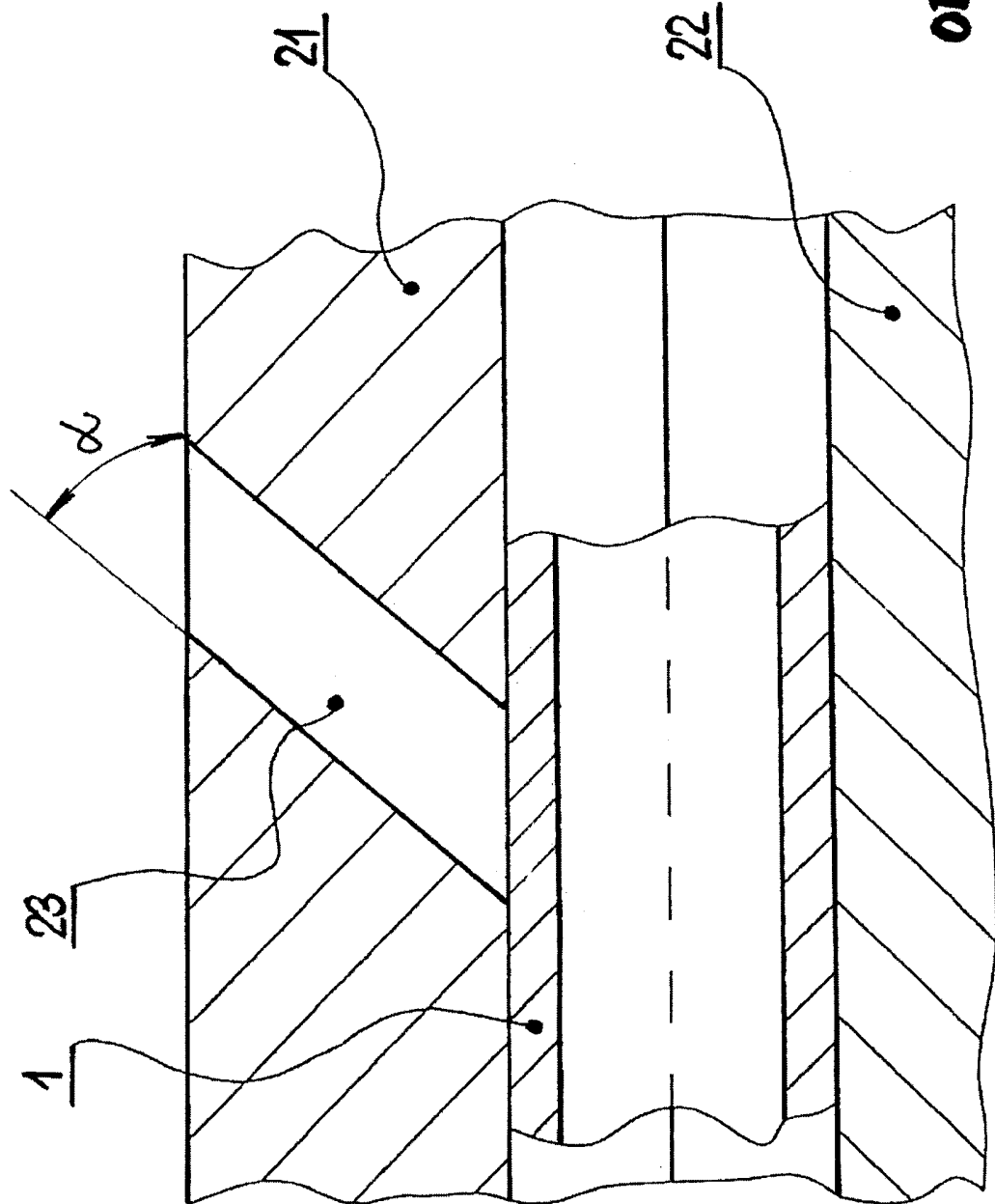


OBR. 2

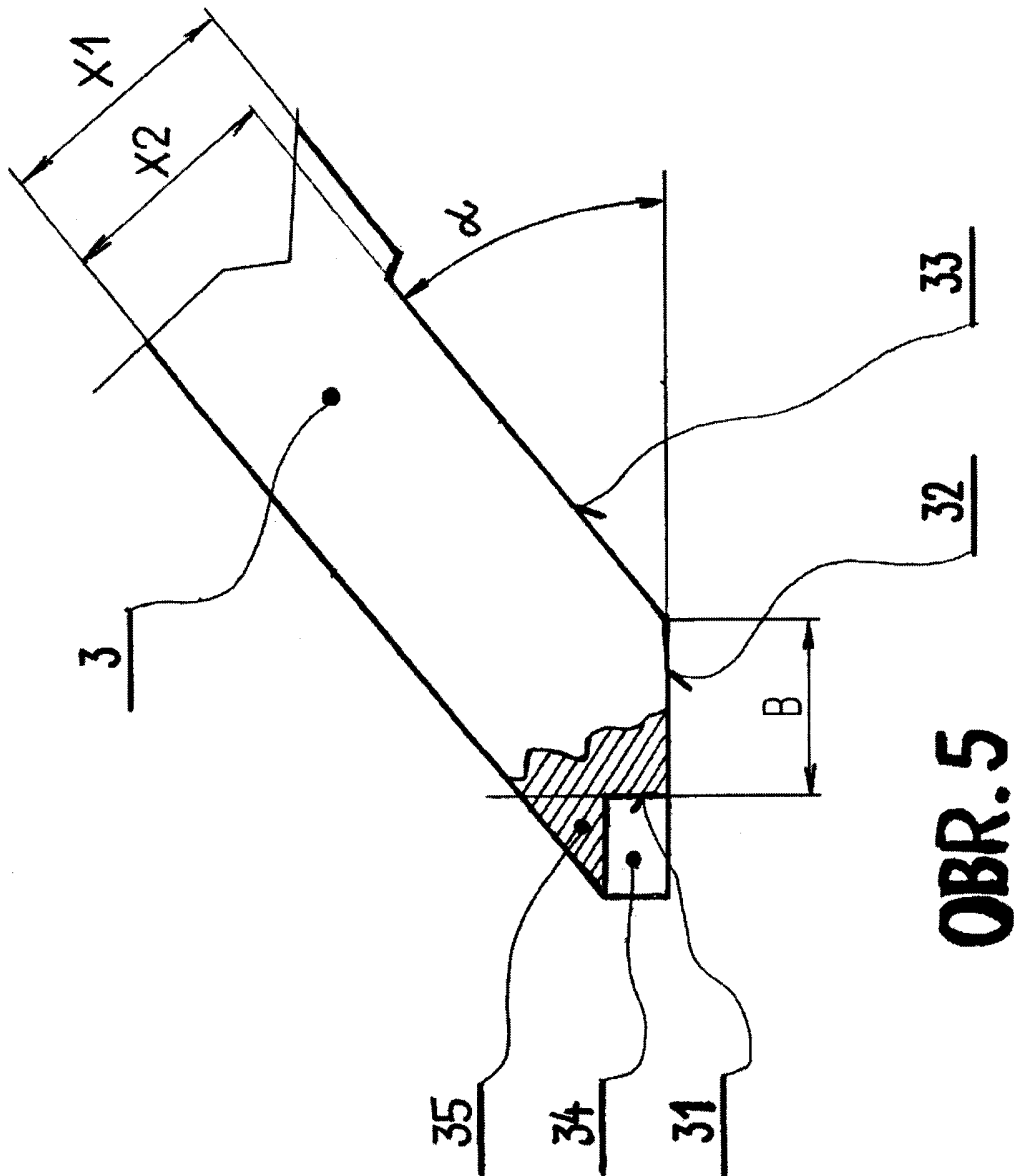


OBR. 3



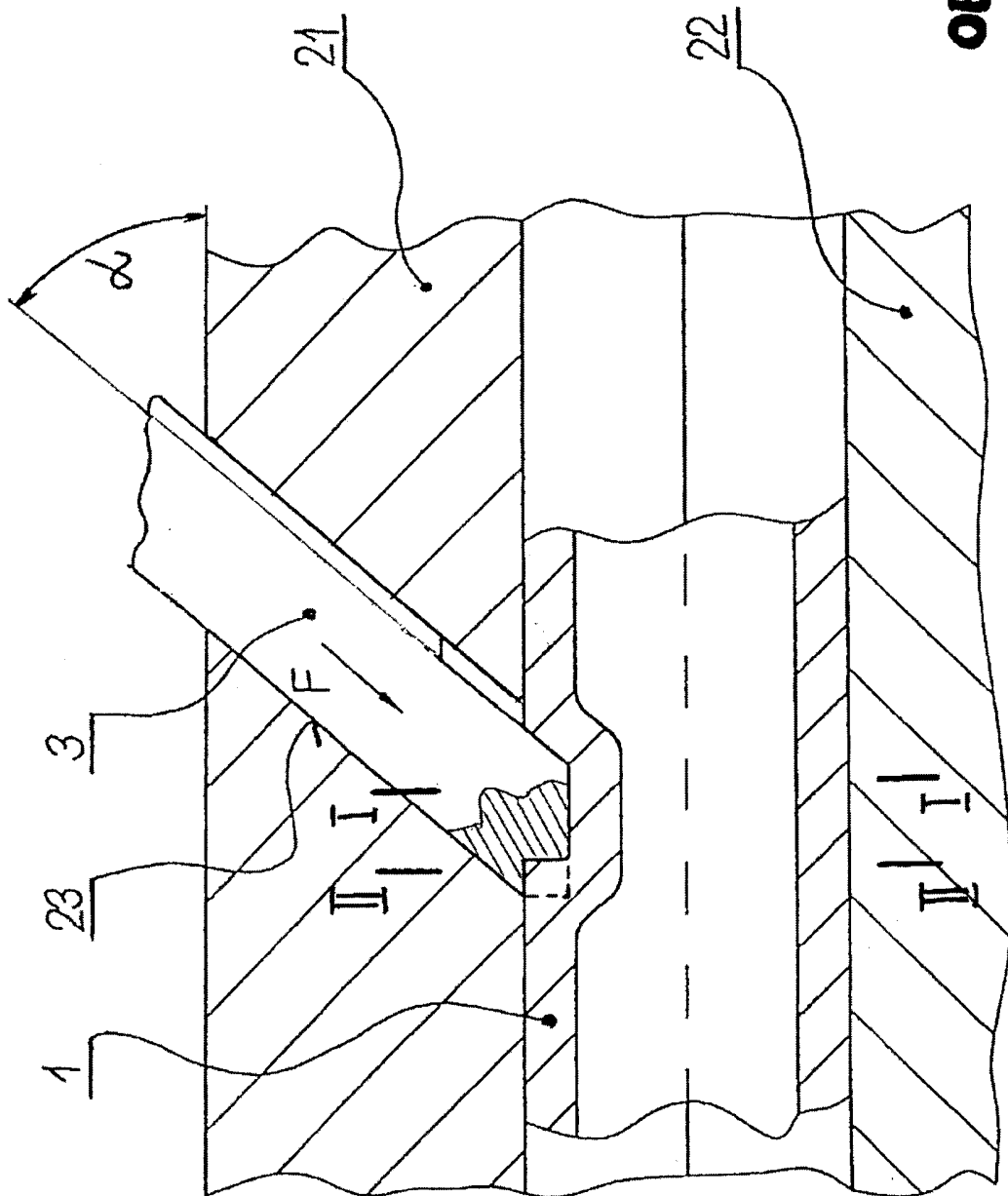


**OBR. 4**

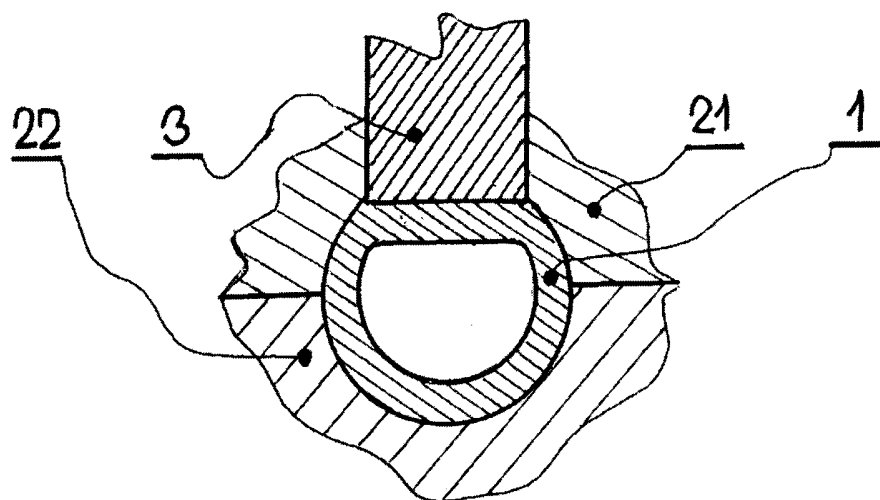


OBR. 6

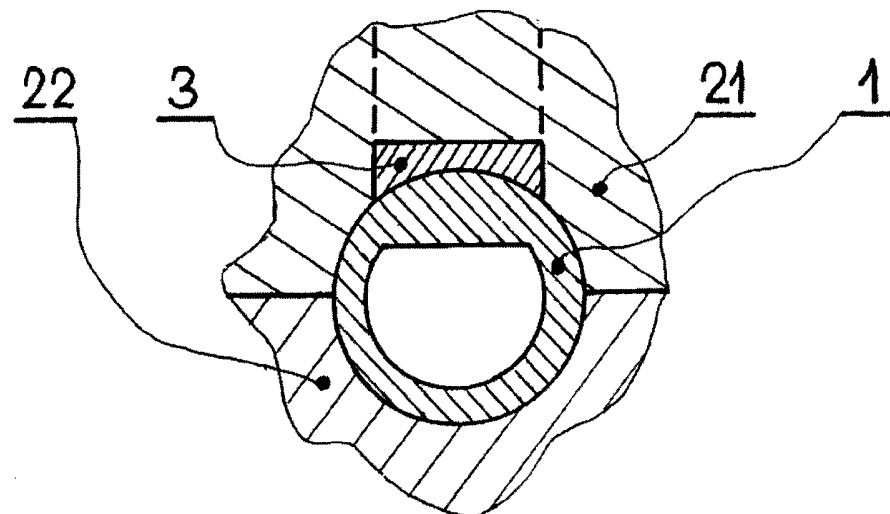
OBR. 5



**OBR. 7**



**OBR. 8**



**OBR. 9**

---

Konec dokumentu

---