

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

291 985

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1999 - 3538

(22) Přihlášeno: 01.04.1998

(30) Právo přednosti:

09.04.1997 DE 1997/29706272

09.04.1997 DE 1997/29706273

09.04.1997 DE 1997/29706274

(40) Zveřejněno: 14.06.2000

(Věstník č. 6/2000)

(47) Uděleno: 29.04.2003

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 18.06.2003

(Věstník č. 6/2003)

(86) PCT číslo: PCT/EP98/01887

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 98/045077

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 23 F 1/08

B 23 F 21/26

(73) Majitel patentu:

ECKGOLD Roland, Velbert, DE;

(72) Původce vynálezu:

Eckgold Roland, Velbert, DE;

(74) Zástupce:

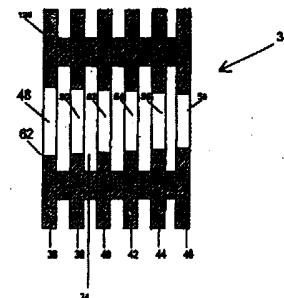
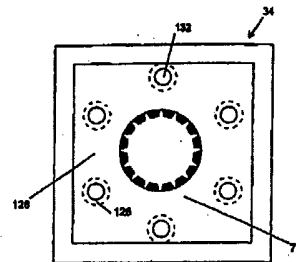
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název vynálezu:

Zařízení na výrobu dílů opatřených vnějším profilem

(57) Anotace:

Zařízení sestává z protlačovacího trnu (24) pro protlačování obrobku (32) ve směru (60) posuvu prstencovým řezným nástrojem (34), který je vytvořen z prstencových kotoučů (36, 38, 40, 42, 44, 46) s vnitřními řeznými hranami (62) pro odběr třísek z obrobku (32). Prstencové kotouče (36, 38, 40, 42, 44, 46) jsou navzájem spojeny svorníky (132) a umístěny ve vzájemných odstupech prostřednictvím rozpěrných prvků a jejich vnitřní řezné hrany (62) se ve směru (60) posuvu přesazeny zužují tak, že poslední vnitřní řezná hrana (150) odpovídá požadovanému vnějšímu profilu zhotoveného dílu. Mezi vnitřními řeznými hranami (62) jsou vytvořeny komůrky (74) k zachytávání třísek, které jsou prostřednictvím mezer (128) spojeny s vnějším prostorem. Rozpěrné prvky mezi každým párem prstencových kotoučů (36, 38, 40, 42, 44, 46) řezného nástroje (34) jsou vytvořeny jako prstencové rozpěrné kroužky (126), které jsou uspořádány pravidelně do věnce kolem průchozích otvorů (48, 50, 52, 54, 56, 58) řezného nástroje (34), a které zaujímají kolem osy řezného nástroje (34) menší prostor než mezery (128), jenž jsou vytvořeny mezi rozpěrnými kroužky (126). Svorníky (132) procházejí každým rozpěrným kroužkem (126) a prstencovým kotoučem (36, 38, 40, 42, 44, 46).



CZ 291985 B6

Zařízení na výrobu dílů opatřených vnějším profilem

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení na výrobu dílů opatřených vnějším profilem, které sestává z protlačovacího trnu pro protlačování obrobku ve směru posuvu prstencovým řezným nástrojem, který je vytvořen z prstencových kotoučů s vnitřními řeznými hranami pro odběr třísek z obrobku. Prstencové kotouče jsou navzájem spojeny svorníky a umístěny ve vzájemných odstupuach prostřednictvím rozpěrných prvků a jejich vnitřní řezné hrany se ve směru posuvu přesazeně zužují tak, že poslední vnitřní řezná hrana odpovídá požadovanému vnějšímu profilu zhotoveného dílu. Mezi vnitřními řeznými hranami jsou vytvořeny komůrky k zachytávání třísek, které jsou prostřednictvím mezer spojeny s vnějším prostorem.

Dosavadní stav techniky

Známa zařízení tohoto typu jsou popsána například v patentových spisech US 2 674 924, US 2 547 509, US 2 461 320 a DE č. 2 259 120.

U těchto výše uvedených známých zařízení je řezný nástroj tvořen uzavřenou trubkou, v níž jsou mezi řeznými hranami vytvořeny dutiny k zachytávání třísek, což je spojeno s potížemi při odvodu třísek z těchto trubek. V důsledku toho dochází k nežádoucímu prodloužení pracovní doby řezného nástroje.

V patentovém spisu DE č. 9 407 708.8 je popsáno další známé zařízení tohoto typu, u něhož je řezný nástroj vytvořen z většího počtu prstencových kotoučů, které tvoří řezné hrany, a které jsou prostřednictvím distančních vložek navzájem uchyceny v určitých odstupuach. Distanční vložky jsou přitom tvořeny dvěma pravoúhlými, ve vzájemném odstupu uspořádanými, destičkami, které tak mezi sebou vytvářejí kanálek spojený s vnějším prostorem. Tímto kanálkem mohou být třísky odváděny. U tohoto známého provedení může být odvod třísek mezi každým z párů řezných hran realizován jen ve dvou protilehlých radiálních směrech, tzn., že i u tohoto provedení odvod třísek přináší potíže.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje zařízení na výrobu dílů opatřených vnějším profilem, sestávající z protlačovacího trnu pro protlačování obrobku ve směru posuvu prstencovým řezným nástrojem, který je vytvořen z prstencových kotoučů s vnitřními řeznými hranami pro odběr třísek z obrobku, přičemž prstencové kotouče jsou navzájem spojeny svorníky a umístěny ve vzájemných odstupuach prostřednictvím rozpěrných prvků a jejich vnitřní řezné hrany se ve směru posuvu přesazeně zužují tak, že poslední vnitřní řezná hrana odpovídá požadovanému vnějšímu profilu zhotoveného dílu, přičemž mezi vnitřními řeznými hranami jsou vytvořeny komůrky k zachytávání třísek, které jsou prostřednictvím mezer spojeny s vnějším prostorem, jehož podstata spočívá v tom, že rozpěrné prvky mezi každým párem prstencových kotoučů řezného nástroje jsou vytvořeny jako prstencové rozpěrné kroužky, které jsou uspořádány pravidelně do věnce kolem průchozích otvorů řezného nástroje, a které zaujímají kolem osy řezného nástroje menší prostor než mezery, jenž jsou vytvořeny mezi rozpěrnými kroužky. Svorníky procházejí každým rozpěrným kroužkem a prstencovým kotoučem.

Podle výhodného provedení je proti protlačovacímu trnu umístěn podpěrný úchyt pro přitlačení obrobku proti protlačovacímu trnu přitlačnou silou. Podpěrný úchyt je vysunutelný v opačném směru než je směr posuvu a je opatřen kanálky pro přivádění vyplachovacího prostředku, předev-

ším tlakového vzduchu, na obrobek a po vytvoření třísek pro jejich odvádění mezerami ven z rezného nástroje.

5 Podle dalšího výhodného provedení je proti protlačovacímu trnu umístěn podpěrný úchyt pro přitlačení obrobku proti protlačovacímu trnu přitlačnou silou. Podpěrný úchyt je vysunutelný v opačném směru než je směr posuvu a je opatřen mazacími kanálky pro přivádění mazacích prostředků na obrobek.

10 Podle dalšího výhodného provedení je podpěrný úchyt umístěn na pístní tyči zdvihového válce s tlakovým médiem pro vytvoření přitlačné síly.

Podle dalšího výhodného provedení je na zdvihový válec napojen tlakový regulátor pro jeho regulaci tlaku vyvozujícího přitlačnou sílu.

15 Podle dalšího výhodného provedení je na zdvihový válec napojen přepojovací ventil pro ovládání dvojčinného pístu zdvihového válce.

20 Podle dalšího výhodného provedení je protlačovací trn umístěn na suportu, který je posuvně uložen na vodicích sloupech, a který je v dotyku s hydraulickým válcem pro posuv suportu ve směru posuvu.

Podle dalšího výhodného provedení je v protlačovacím trnu umístěn vyhazovač k uvolnění obrobku. Na protlačovacím trnu je upevněna dvouramenná páka pro uvedení vyhazovače při dosažení koncové polohy po protlačení obrobku rezným nástrojem do činnosti.

25 Podle dalšího výhodného provedení je za rezným nástrojem ve směru posuvu umístěn kalibrovací nástroj se zužujícím se průchozím otvorem, jehož rozměry na výstupní straně odpovídají požadovaným rozměrům zhotoveného dílu.

30 Podle dalšího výhodného provedení odpovídají rozměry průchozího otvoru kalibrovacího nástroje na vstupní straně přivrácené k reznému nástroji rozměrům poslední vnitřní rezné hrany rezného nástroje.

35 Podle dalšího výhodného provedení je kalibrovací nástroj zhotoven z tvrdšího materiálu než je materiál poslední vnitřní rezné hrany rezného nástroje.

40 Hlavní výhoda navrženého řešení spočívá v podstatném zlepšení odvodu vznikajících třísek. Další výhodou je bezpečné upnutí obrobků na protlačovacím trnu, a to i malých obrobků, a poté i jejich bezpečné obrobení. Výhodou je i to, že díly jsou vyráběny s vysokou rozměrovou přesností a vysokou jakostí povrchu. Další výhoda spočívá v tom, že kalibrovacím nástrojem je prováděno tváření obrobku za studena bez úběru třísek, přičemž kalibrací dochází k vyhlazení materiálu povrchové plochy obrobku i k dosažení vysoké jakosti povrchu obrobku.

45 Přehled obrázků na výkresech

50 Vynález bude blíže objasněn na přiložených výkresech, na kterých znázorňuje obr. 1 schematické provedení zařízení na výrobu dílů opatřených vnějším profilem, obr. 2 axiální řez rezným nástrojem z obr. 1, obr. 3 podélný řez rezným nástrojem z obr. 2, obr. 4 podélný řez rezným nástrojem s napojením podpěrného úchyty na zdvihový válec, obr. 5 schéma hydraulického zapojení pro vytváření přitlačné síly podpěrného úchyty a detail podpěrného úchyty s kanálky pro přívod vyplachovacího prostředku k odvodu třísek a obr. 6 podélný řez rezným nástrojem s napojeným kalibrovacím nástrojem.

Příklady provedení vynálezu

5 Zařízení na výrobu dílů opatřených vnějším profilem, například ozubených kol znázorněné na obr. 1, sestává z podstavce 10, který je tvořen prvním vodicím sloupem 18 a druhým vodicím sloupem 20. Oba vodicí sloupce 18, 20 jsou vzájemně spojeny prvním příčnickem 12, druhým příčnickem 14 a třetím příčnickem 16. Na vodicích sloupech 18, 20 je posuvně uložen suport 22 s protlačovacím trnem 24. Protlačovací trn 24 je umístěn ve středové ose 26 podstavce 10, která je rovnoběžná s vodicími sloupce 18, 20. První příčník 12 je opatřen hydraulickým válcem 28, který leží ve středové ose 26, a který je opřen o suport 22. Hydraulický válec 28 tak může
10 přesouvat suport 22 podél vodicích sloupů 18, 20. Přitom může hydraulický válec 28 ve směru 60 posuvu suportu 22 vyvinout vysokou tlakovou sílu. Prostřednictvím hydraulického válce 28 může být vyvozen rovněž i zpětný pohyb suportu 22. Na protlačovacím trnu 24 je vytvořen úchyt 30 pro uchycení obrobku 32.

15 Na druhém příčnicku 14 je upevněn řezný nástroj 34 ve tvaru prstence, který je uspořádán koaxiálně se středovou osou 26. Řezný nástroj 34, který je blíže znázorněn na obr. 2 a 3, sestává z prvního prstencového kotouče 36 s prvním průchozím otvorem 48, druhého prstencového kotouče 38 s druhým průchozím otvorem 50, třetího prstencového kotouče 40 s třetím průchozím
20 otvorem 52, čtvrtého prstencového kotouče 42 s čtvrtým průchozím otvorem 54, pátého prstencového kotouče 44 s pátým průchozím otvorem 56 a posledního prstencového kotouče 46 s posledním průchozím otvorem 58. Průchozí otvory 48, 50, 52, 54, 56, 58 se stupňovitě zužují tak, že ve směru 60 posuvu je první průchozí otvor 48 širší než poslední průchozí otvor 58, který je nejužší. Průchozí otvory 48, 50, 52, 54, 56, 58 se stále více přibližují požadovanému profilu zhotovovaného dílu, například ozubenému kolu. Průchozí otvory 48, 50, 52, 54, 56, 58 mají
25 vnitřní řezné hrany 62, jejichž prostřednictvím jsou z obrobku 32 odebírány třísky. Vnitřní řezné hrany 62 se ve směru 60 posuvu progresivně zužují. Přitom například po průchodu prvním prstencovým kotoučem 36 je na vnějším obvodu obrobku 32 vytvořen jen slabě zvlněný profil, který se po průchodu dalšími prstencovými kotouči 38, 40, 42, 44 vždy prohlubuje, až konečně
30 po průchodu posledním prstencovým kotoučem 46 je dosažen požadovaný profil obrobku 32, například ozubeného kola. Stejným způsobem mohou být zhotoveny díly s téměř libovolnými vnějšími profily.

35 Prstencové kotouče 36, 38, 40, 42, 44, 46 jsou mezi sebou vzájemně uchyceny v odstupu prostřednictvím rozpěrných prvků, které jsou tvořeny prstencovými rozpěrnými kroužky 126. V důsledku toho jsou mezi prstencovými kotouči 36, 38, 40, 42, 44, 46 vytvořeny komůrky 74 pro vznikající třísky. Rozpěrné kroužky 126, jak bude ještě dále objasněno, jsou tvarovány tak, že komůrky 74 mezi prstencovými kotouči 36, 38, 40, 42, 44, 46 jsou propojeny s vnějším
40 prostorem.

Jak je zřejmé z obr. 1, obrobek 32 je bezpečně uchycen na úchyty 30, a to prostřednictvím podpěrného úchyty 76, který je umístěn na protilehlé straně protlačovacího trnu 24, a který prochází řezným nástrojem 34. Podpěrný úchyt 76 je upevněn na pístní tyči 78 zdvihového válce 80, ovládaného tlakovým médiem, například pneumaticky. Zdvihový válec 80 je upevněn na
45 třetím příčnicku 16. Podpěrný úchyt 76 a zdvihový válec 80 jsou umístěny souose se středovou osou 26. Podpěrný úchyt 76 je prostřednictvím zdvihového válce 80 přesunut v opačném směru oproti směru 60 posuvu suportu 22 skrz řezný nástroj 34, až dosedne na obrobek 32. Pohybuje-li se pak suport 22 prostřednictvím působení hydraulického válce 28 doprava ve směru 60 posuvu, překoná síla hydraulického válce 28 sílu zdvihového válce 80. Podpěrný úchyt 76 se pak
50 společně s protlačovacím trnem 24 a obrobkem 32 pohybuje zpět ve směru vpravo proti síle zdvihového válce 80. Podpěrný úchyt 76 přitom vytváří uchycení obrobku 32 s působící konstantní silou.

Při tomto průchodu obrobku 32 řezným nástrojem 34, je obrobek 32 opracován, a to úběrem třísek. Obrobek 32 je tak upevněn mezi protlačovacím trnem 24 a podpěrným úchytem 76. Při průchodu obrobku 32 řezným nástrojem 34 síla působící na protlačovací trn 24 a tím i na obrobek 32 překoná sílu působící na podpěrný úchyt 76. Tím je podpěrný úchyt 76 při pohybu obrobku 32 řezným nástrojem 34 zatlačován zpět. V důsledku pevného uchycení mohou být na protlačovacím trnu 24 upnuty i velmi malé obrobky 32. Podpěrný úchyt 76 přitom zajišťuje, že obrobek 32 je pevně uchycen ve správné poloze vzhledem k úchytu 30 a tím i vzhledem k řeznému nástroji 34.

Opustí-li zhotovený obrobek 32 řezný nástroj 34 na jeho pravém konci podle obr. 1, přemístí se podpěrný úchyt 76 zpět a obrobek 32 je prostřednictvím vyhazovače 82 uvolněn z úchytu 30. Vyhazovač 82 je tvořen první tyčí 84, která prochází středovým otvorem 86 protlačovacího trnu 24 a úchytem 30. Na protilehlé straně obrobku 32 vyčnívá první tyč 84 ven ze středového otvoru 86. Na suportu 22 nebo na protlačovacím trnu 24 je vytvořen otočný bod 90, kolem něhož je otočně uložena dvouramenná páka 88, která svým delším prvním ramenem 92 doléhá na první tyč 84. Na druhém příčniku 14 je upevněna druhá tyč 96, která je rovnoběžná s vodicími sloupky 18, 20, a která prochází skrz šestý průchozí otvor 98 vytvořený v suportu 22. Druhá tyč 96 vyčnívá do dráhy kratšího druhého ramena 94 dvouramenné páky 88. Dosáhne-li suport 22 polohy, kdy má dojít k vyhození obrobku 32, dolehne druhé rameno 94 na druhou tyč 96. Tím dojde k vykývnutí dvouramenné páky 88 ve směru hodinových ručiček podle obr. 1 a k přesunutí první tyče 84 prostřednictvím prvního ramena 92 směrem vpravo. Tím je opracovaný obrobek 32 uvolněn.

Na obr. 2 je znázorněno uspořádání rozpěrných kroužků 126 mezi jednotlivými prstencovými kotouči 36, 38, 40, 42, 44, 46 řezného nástroje 34. Rozpěrné kroužky 126 jsou pravidelně uspořádány ve věnci kolem středové osy 26. U zde znázorněného příkladu provedení je použito šest takto vytvořených rozpěrných kroužků 126. Mezi rozpěrnými kroužky 126 tak po celém obvodu řezného nástroje 34 vznikají mezery 128, kterými komůrky 74 pro zachytávání třísek, vytvořené mezi prstencovými kotouči 36, 38, 40, 42, 44, 46, vyúsťují do vnějšího prostoru. Prstencové kotouče 36, 38, 40, 42, 44, 46 a rozpěrné kroužky 126 jsou navzájem staženy pomocí svorníků 132, které drží řezný nástroj 34 pohromadě. Rozpěrné kroužky 126 přitom zaujímají kolem osy nástroje 34 podstatně menší prostor než mezery 128. V důsledku toho jsou komůrky 74 pro zachytávání třísek prakticky otevřeny do všech stran. Třísky obvykle vznikají po celém obvodu obrobku 32. V důsledku vytvoření a uspořádání mezer 128 tak mohou být třísky odváděny z komůrek 74 spojitě v radiálním směru po celém obvodu řezného nástroje 34.

Jak je zřejmé z obr. 4, jsou v pístní tyči 78 vytvořeny kanálky pro vyplachovací prostředky, například pro tlakový vzduch. Kanálky vyúsťují v první trysce 118 a druhé trysce 120, které jsou vytvořeny v podpěrném úchytu 76, a které jsou nasměrovány na vnější okraje obrobku 32. Na těchto vnějších okrajích jsou právě prostřednictvím řezného nástroje 34 odebírány třísky z obrobku 32. Působením vyplachovacího prostředku, v tomto případě tlakového vzduchu, jsou třísky vyfukovány a tím bezprostředně dopravovány ven z každé komůrky 74.

Rovněž je možné, že podpěrný úchyt 76 je opatřen mazacími kanálky, kterými jsou obdobným způsobem na obrobek 32 přiváděny mazací prostředky.

Na obr. 5 je znázorněno schéma zapojení pro vyvození přítlačné síly podpěrného úchytu 76. Tlakový zdroj 100, například běžný přívod tlakového vzduchu, je přes vedení 101 se zpětným ventilem 103 a přepojovacím ventilem 108 napojen na zdvihový válec 80. Zdvihový válec 80 obsahuje dvojčinný píst 110, který rozděluje válec 112 zdvihového válce 80 na první válcovou komoru 114, v níž se nachází pístní tyč 78, a na druhou válcovou komoru 116. Ve zde znázorněné poloze přepojovacího ventilu 108 je tlakový zdroj 100 spojen s druhou válcovou komorou 116. První válcová komora 114 je přitom propojena s atmosférickým tlakem. Dvojčinný píst 110 a tím i podpěrný úchyt 76 je tak přemísťován směrem doleva, až působením tlaku z tlakového

zdroje 100 dolehne stanovenou přítlačnou silou na obrobek 32. Je-li pak obrobek 32 tlačén protlačovacím trnem 24 podle obr. 5 zpět vpravo, je tlakové médium stlačováno ve druhé válkové komoře 116. Zpětný ventil 103 je přitom uzavřen. Tlak tlakového média je prostřednictvím tlakového regulátoru 102, kterým tlakové médium obtéká, nastaven na určitou nastavitelnou hodnotu 104. Vzniklý tlak, nebo k němu proporcionální přítlačná síla, může být odečtena na tlakoměru 106, který je napojen na tlakový regulátor 102, který je napojen na tlakový zdroj 100 a přepojovací ventil 108. Při protlačování obrobku 32 řezným nástrojem 34 je tak zachován konstantní protitlak, působící na podpěrný úchyt 76. Když je obrobek 32 protlačen řezným nástrojem 34, je přepojovací ventil 108 přepojen do obrácené polohy prostřednictvím zde blíže neznázorněného kontaktu.

Po přepojení přepojovacího ventilu 108 je první válcová komora 114 spojena s výstupem tlakového regulátoru 102. Druhá válcová komora 116 je propojena s atmosférickým tlakem. Tím dochází k přestavení podpěrného úchyty 76 podle obr. 5 směrem vpravo a k uvolnění obrobku 32 prostřednictvím vyhazovače 82.

Řezný nástroj 34, znázorněný na obr. 6, je na svém konci, ve směru 60 posuvu, opatřen kalibrovacím nástrojem 140 s průchozím otvorem 142. Vnitřní stěny 144 kalibrovacího nástroje 140 se ve směru 60 posuvu zužují, takže výstupní příčný průřez 146 průchozího otvoru 142 je nepatrně menší než jeho vstupní příčný průřez 148. Vnitřní stěny 144 průchozího otvoru 142 přitom mají vysokou kvalitu povrchu.

Rozměry vstupního příčného průřezu 148 průchozího otvoru 142 kalibrovacího nástroje 140 na jeho vstupní straně, ve směru 60 posuvu, odpovídají rozměrům poslední výstupní řezné hrany 150 řezného nástroje 34, která odpovídá vnějšímu profilu zhotoveného dílu. Rozměry výstupního příčného průřezu 146 průchozího otvoru 142, na odvrácené výstupní straně kalibrovacího nástroje 140, odpovídají požadovaným rozměrům zhotoveného dílu.

Materiál kalibrovacího nástroje 140 má podstatně vyšší tvrdost, než například materiál poslední vnitřní řezné hrany 150 řezného nástroje 34.

Kalibrovacím nástrojem 140 je tak prováděno tváření obrobku za studena bez úběru třísek, čímž je zaručena jeho vysoká rozměrová přesnost, přičemž kalibrací dochází k vyhlazení materiálu povrchové plochy obrobku 32 i k dosažení vysoké jakosti povrchu obrobku 32.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

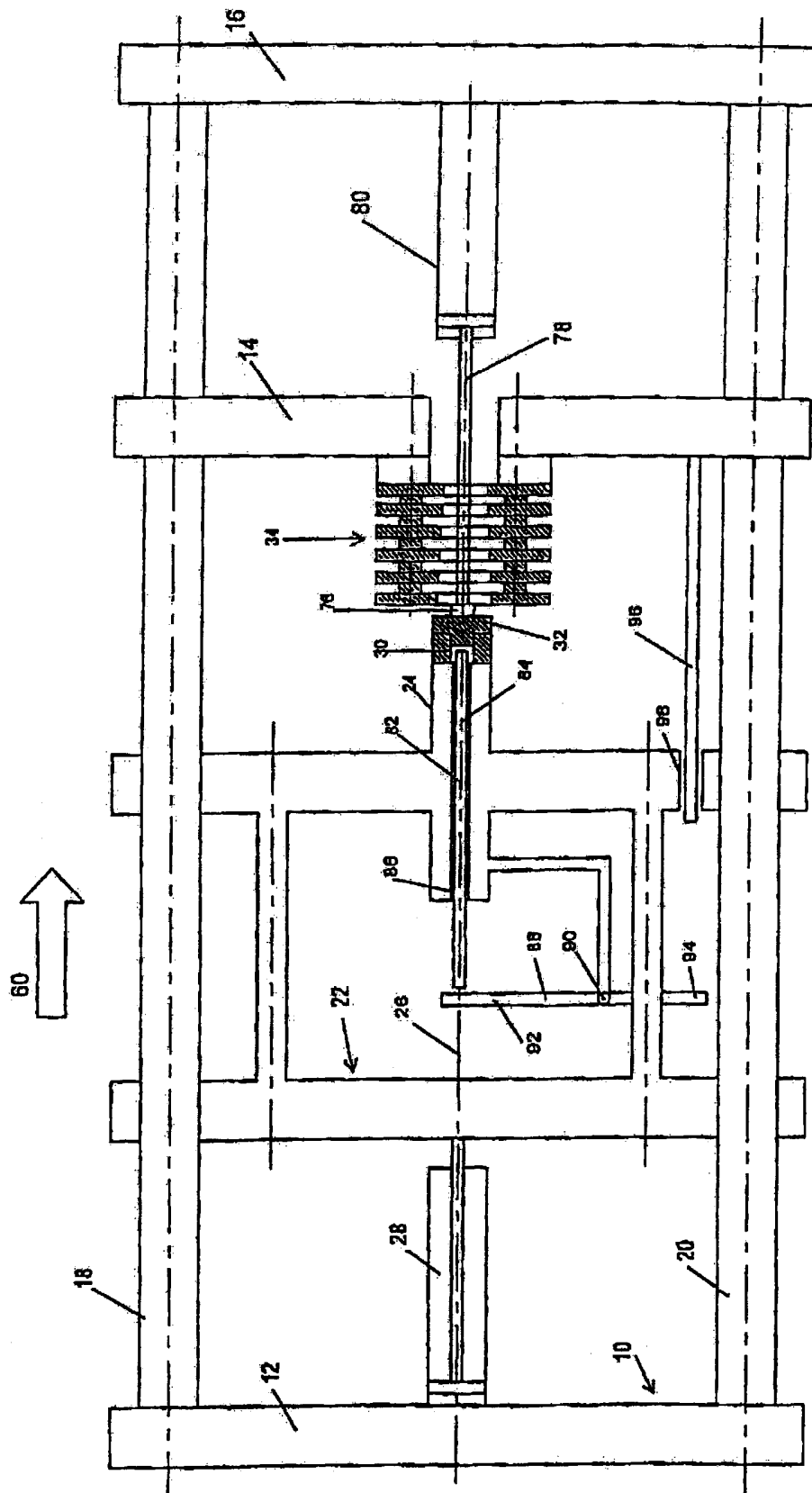
1. Zařízení na výrobu dílů opatřených vnějším profilem, sestávající z protlačovacího trnu (24) pro protlačování obrobku (32) ve směru (60) posuvu prstencovým řezným nástrojem (34), který je vytvořen z prstencových kotoučů (36, 38, 40, 42, 44, 46) s vnitřními řeznými hranami (62) pro odběr třísek z obrobku (32), přičemž prstencové kotouče (36, 38, 40, 42, 44, 46) jsou navzájem spojeny svorníky (132) a umístěny ve vzájemných odstupech prostřednictvím rozpěrných prvků a jejich vnitřní řezné hrany (62) se ve směru (60) posuvu přesazeně zužují tak, že poslední vnitřní řezná hrana (150) odpovídá požadovanému vnějšímu profilu zhotoveného dílu, přičemž mezi vnitřními řeznými hranami (62) jsou vytvořeny komůrky (74) k zachytávání třísek, které jsou prostřednictvím mezer (128) spojeny s vnějším prostorem, vyznačující se tím, že rozpěrné prvky mezi každým párem prstencových kotoučů (36, 38, 40, 42, 44, 46) řezného nástroje (34) jsou vytvořeny jako prstencové rozpěrné kroužky (126), které jsou uspořádány pravidelně do věnce kolem průchozích otvorů (48, 50, 52, 54, 56, 58) řezného nástroje (34),

a které zaujímají kolem osy řezného nástroje (34) menší prostor než mezery (128), jenž jsou vytvořeny mezi rozpěrnými kroužky (126), přičemž svorníky (132) procházejí každým rozpěrným kroužkem (126) a prstencovým kotoučem (36, 38, 40, 42, 44, 46).

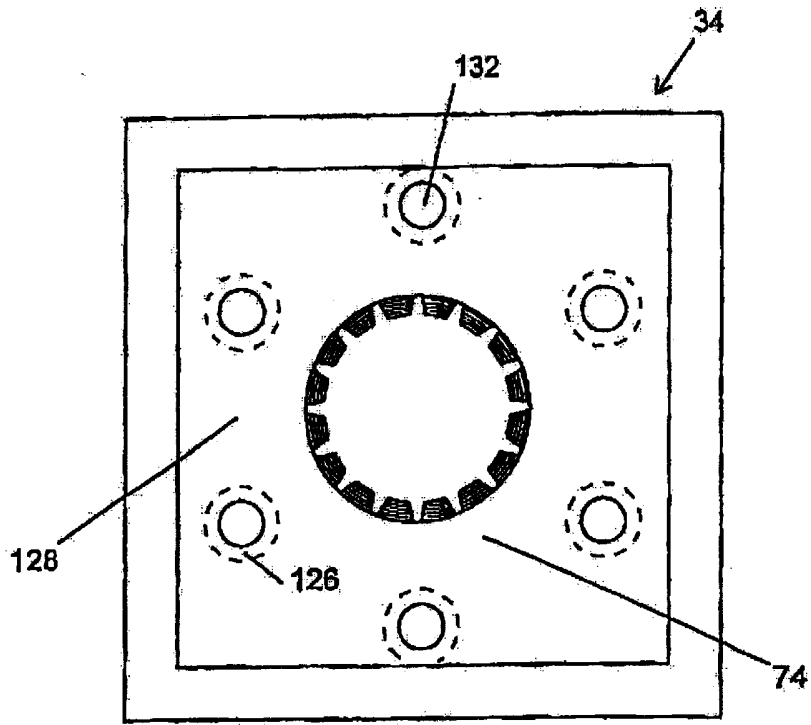
- 5 2. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že proti protlačovacímu trnu (24) je umístěn podpěrný úchyt (76) pro přitlačení obrobku (32) proti protlačovacímu trnu (24) přitlačnou silou, přičemž podpěrný úchyt (76) je vysunutelný v opačném směru než je směr (60) posuvu a je opatřen kanálky pro přivádění vyplachovacího prostředku, především tlakového vzduchu, na obrobek (32) a po vytvoření třísek pro jejich odvádění mezerami (128) ven
10 z řezného nástroje (34).
3. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že proti protlačovacímu trnu (24) je umístěn podpěrný úchyt (76) pro přitlačení obrobku (32) proti protlačovacímu trnu (24) přitlačnou silou, přičemž podpěrný úchyt (76) je vysunutelný v opačném směru než je směr (60) posuvu a je opatřen mazacími kanálky pro přivádění mazacích prostředků na obrobek (32).
15
4. Zařízení podle nároku 2 nebo 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že podpěrný úchyt (76) je umístěn na pístní tyči (78) zdvihového válce (80) s tlakovým médiem pro vytvoření přitlačné síly.
20
5. Zařízení podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na zdvihový válec (80) je napojen tlakový regulátor (102) pro regulaci tlaku vyvozujiícího přitlačnou sílu.
6. Zařízení podle nároku 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na zdvihový válec (80) je napojen
25 přepojovací ventil (108) pro ovládání dvojčinného pístu (110) zdvihového válce (80).
7. Zařízení podle jednoho z nároků 2 a 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že protlačovací trn (24) je umístěn na suportu (22), který je posuvně uložen na vodicích sloupech (18, 20), a který je v dotyku s hydraulickým válcem (28) pro posuv suportu (22) ve směru (60) posuvu.
30
8. Zařízení podle nároku 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že v protlačovacím trnu (24) je umístěn vyhazovač (82) k uvolnění obrobku (32), přičemž na protlačovacím trnu (24) je upevněna dvouramenná páka (88) pro uvedení vyhazovače (82) do činnosti při dosažení koncové polohy po protlačení obrobku (32) řezným nástrojem (34).
35
9. Zařízení podle některého z nároků 1, 2, 3 a 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že za řezným nástrojem (34) je ve směru (60) posuvu umístěn kalibrovací nástroj (140) se zužujícím se průchozím otvorem (142), jehož rozměry na výstupní straně odpovídají požadovaným rozměrům zhotoveného dílu.
40
10. Zařízení podle nároku 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že rozměry průchozího otvoru (142) kalibrovacího nástroje (140) na vstupní straně přivrácené k řeznému nástroji (34) odpovídají rozměrům poslední vnitřní řezné hrany (150) řezného nástroje (34).
- 45 11. Zařízení podle nároku 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že kalibrovací nástroj (140) je zhotoven z tvrdšího materiálu než je materiál poslední vnitřní řezné hrany (150) řezného nástroje (34).

50

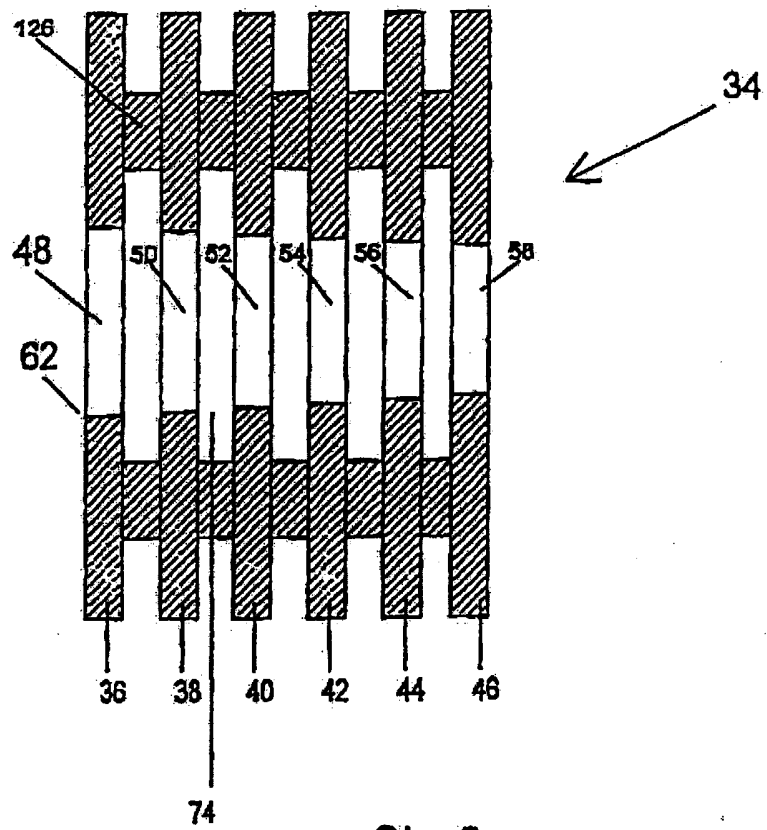
5 výkresů



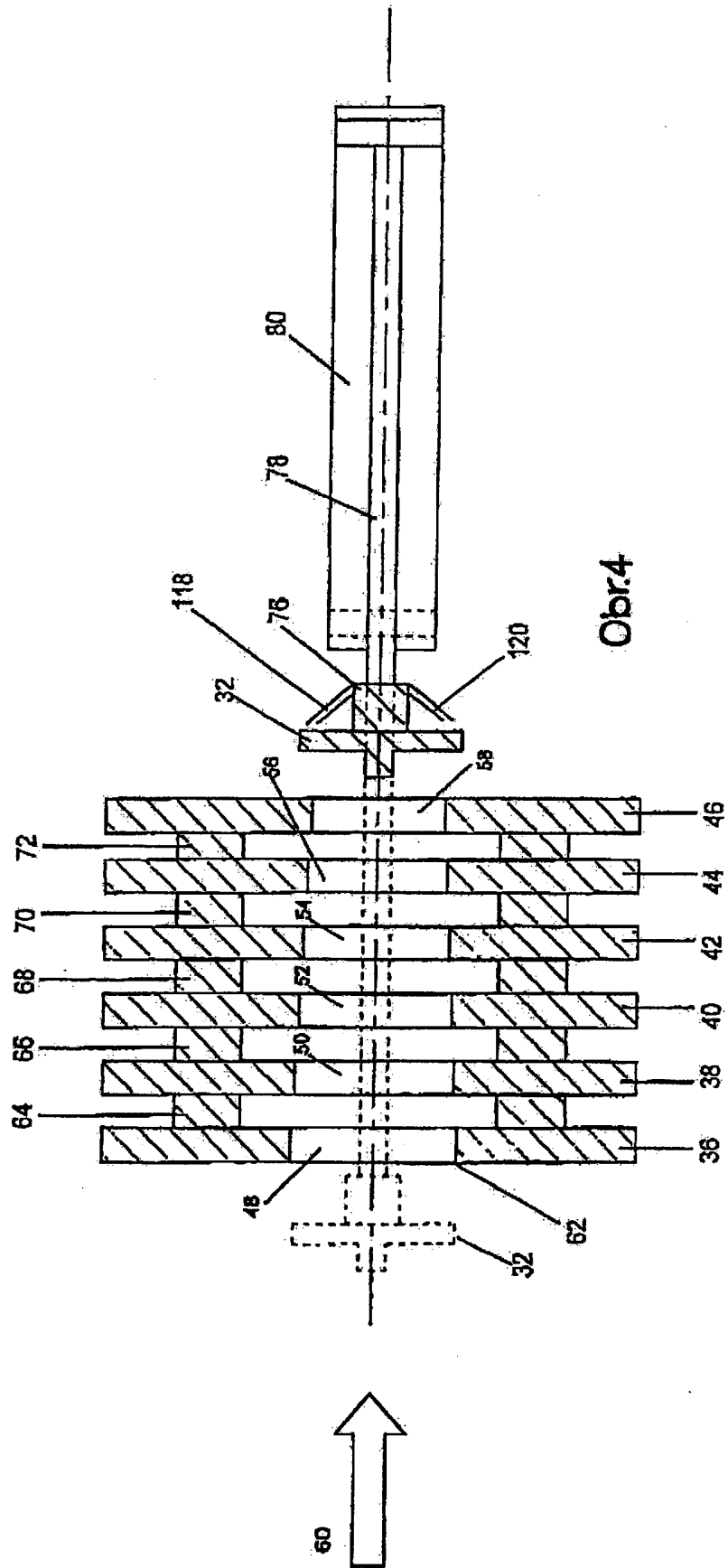
Obr.1

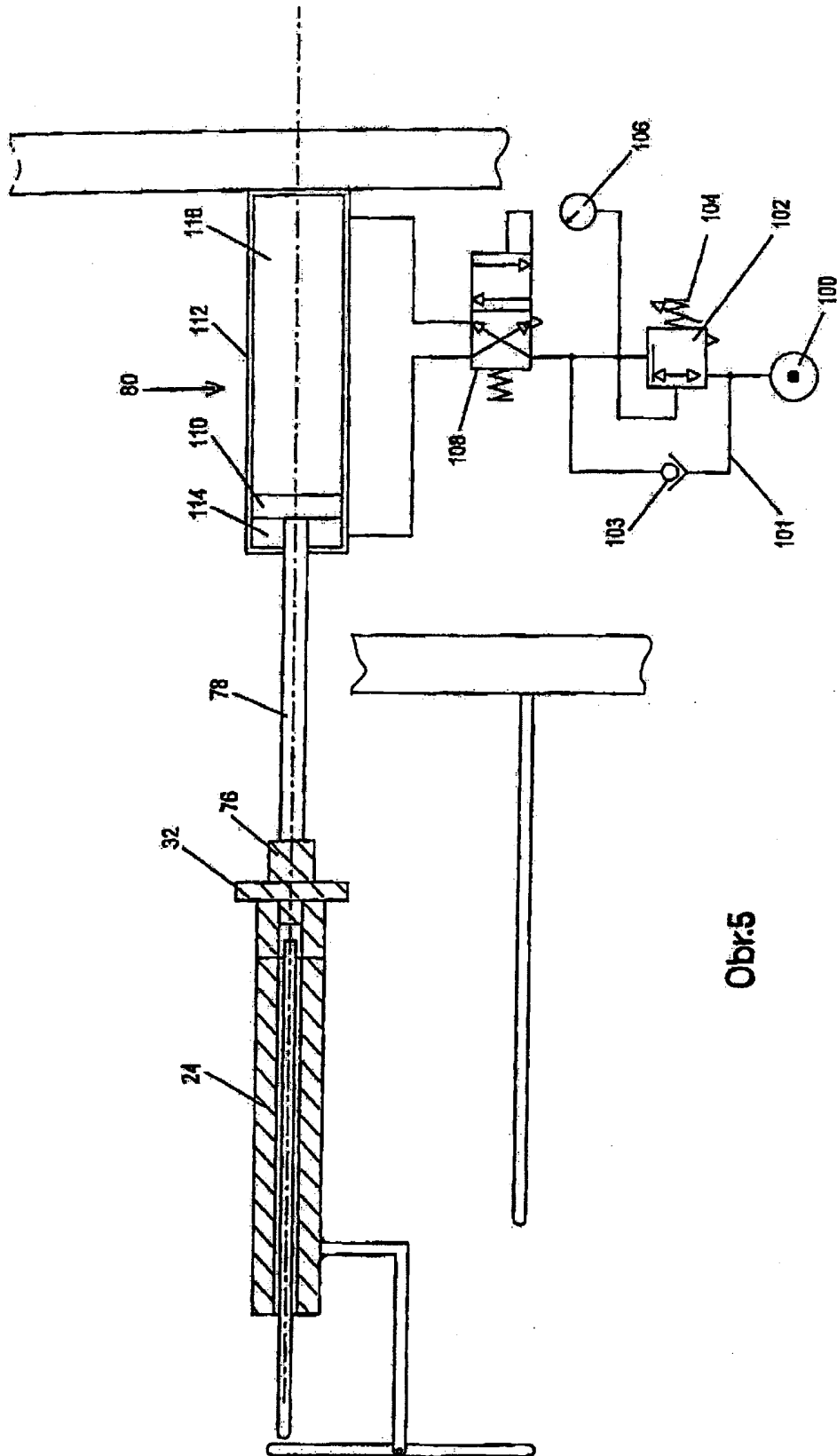


Obr.2

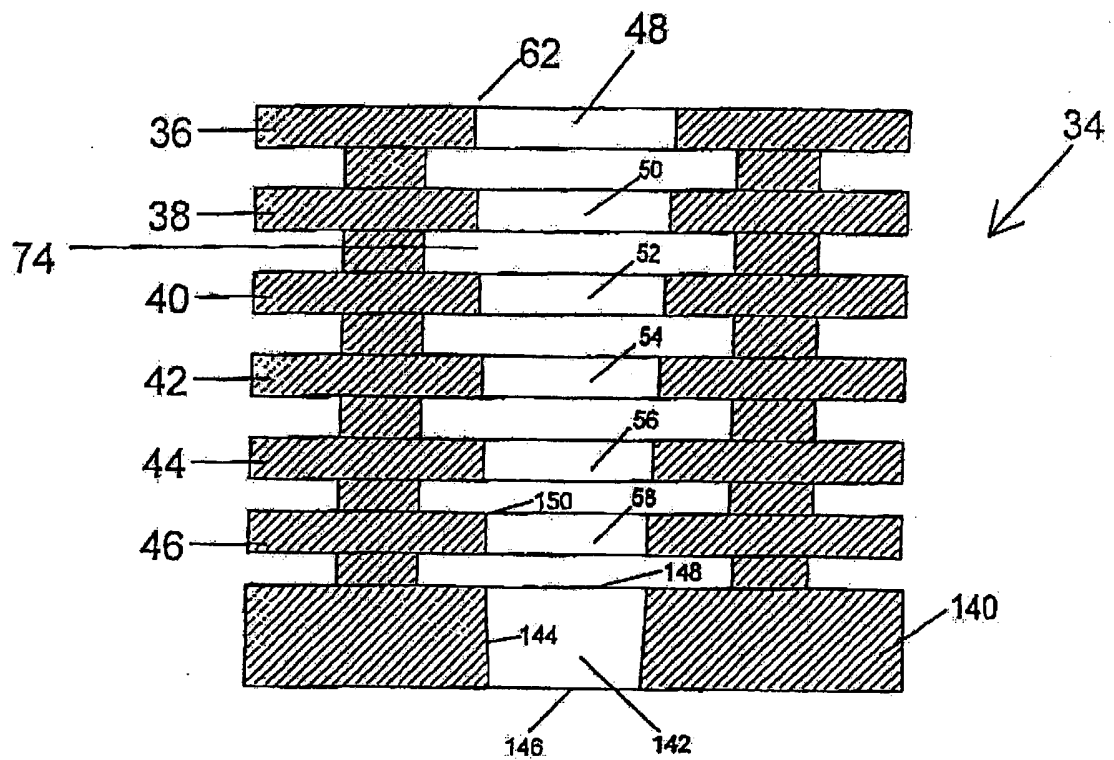


Obr.3





Obr.5



Obr.6

Konec dokumentu