

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

293 286

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. :
B 23 B 27/16
B 23 C 5/24

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-2190**
(22) Přihlášeno: **23.09.2000**
(30) Právo přednosti: **15.10.1999 DE 1999/19949743**
(40) Zveřejněno: **15.05.2002**
(Věstník č: **05/2002**)
(47) Uděleno: **27.01.04**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **17.03.2004**
(Věstník č: **3/2004**)
(86) PCT číslo: **PCT/EP2000/009314**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2001/028718**

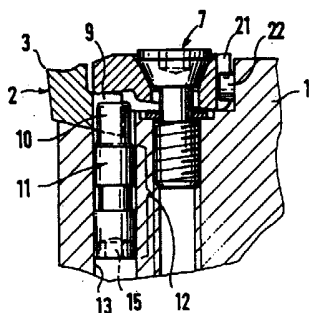
(73) Majitel patentu:
HÖLLFELDER Hans-Peter, Fürth, DE

(72) Původce:
Hollfelder Hans-Peter, Fürth, DE

(74) Zástupce:
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:
Obráběcí nástroj

(57) Anotace:
Obráběcí nástroj má nejméně jedno řezné těleso (2) sevřené drženo upínacím orgánem v deskovém sedle nástrojového držáku (1), které je omezeno jen opěrnou plochou (5) proti zpětnému tlaku a úložnou plochou (4), přičemž opěrná plocha (8) pro upínací orgán a úložná plocha (4) deskového sedla spolu svírají úhel (α) otevřený směrem k opěrné ploše (5) proti zpětnému tlaku. V řezném tělese (2) je upravena drážka (9), do které zasahuje, svým průměrem šířce (b) drážky (9) odpovídající, výsuvný kolík (10) vytvořený výstředně na úložném čepu (12, 12') rovnoběžně s jeho osou otáčení, přičemž úložný čep (12, 12') je uspořádán otočně a z vnějšku ovladatelně v úložném otvoru (13, 13') nástrojového držáku (1), který prochází úložnou plochou (4) a/nebo opěrnou plochou (5) proti zpětnému tlaku.



CZ 293286 B6

Obráběcí nástroj

Oblast techniky

5

Vynález se týká obráběcího nástroje pro vysokorychlostní obrábění kovů, majícího nejméně jedno řezné těleso sevřeně drženo upínacím orgánem v deskovém sedle nástrojového držáku, které je omezeno jen opěrnou plochou proti zpětnému tlaku a úložnou plochou, přičemž opěrná plocha pro upínací orgán a úložná plocha deskového sedla spolu svírají úhel otevřený směrem k opěrné ploše proti zpětnému tlaku.

10

Dosavadní stav techniky

15 Takové obráběcí nástroje jsou již známe v nejrůznějších provedeních, přičemž základní snaha spočívá v tom, aby byl nástroj vytvořen z pokud možno málo, vzájemně v sobě zajištěných konstrukčních součástí, což je nutné například při vysokorychlostním obrábění.

20 Problematická je tato konstrukce vždy tehdy, když se požadují velmi malé rozměry nástroje a když nemá být řezné těleso zaletováno, ale sevřeno, což umožňuje v případě potřeby jeho jednoduchou výměnu. V takovém případě je potřebné, jak je patrné například ze zveřejněných spisů DE 33 43 448 A1 a DE 34 10 284 A1, aby opět právě u rotujících obráběcích strojů pro obrábění kovů bylo možné dosáhnout přesné polohy řezného tělesa tak, aby při výměně nebo po opotřebení bylo možné jeho uvedení přesně do stejné polohy. Pokud má být vytvořen nástroj, který by byl nasaditelný na rotujících obráběcích strojích pro obrábění kovů pro větší počet oblastí použití, jako například při upichování prstencových drážek, využití u kotoučových a cirkulačních fréz, které pracují na třech stranách, konečném opracování integrovaným vrtákem nebo vícebřitovými zapouštěcími a vrtacími nástroji, třecími nástroji nebo podobně, pak musejí být hlavní a vedlejší břity řezného tělesa volně uloženy v deskovém sedle nástroje a mohou nuceně dosedat v nástroji jen na úložnou plochu a na opěrnou plochu proti zpětnému tlaku. Všechny ostatní strany přitom musejí zůstat volné. To opět znesnadňuje přesné polohování v podélném směru břitů.

30 Vynález si klade za úkol uspořádat nástroj v úvodu uvedeného typu tak, aby řezné těleso bylo v upnutém stavu přesně posuvné na deskovém sedle.

35

Podstata vynálezu

40 Uvedeného cíle je podle předkládaného vynálezu dosaženo tím, že v řezném tělese je upravena drážka, do které zasahuje, svým průměrem šířce drážky odpovídající, výsuvný kolík vytvořený výstředně na úložném čepu rovnoběžně s jeho osou otáčení, přičemž úložný čep je uspořádán otočně a z vnějšku ovladatelně v úložném otvoru nástrojového držáku, který prochází úložnou plochou a/nebo opěrnou plochou proti zpětnému tlaku.

45

Prostřednictvím vytvoření podle vynálezu je dosaženo přesné unášecí spojení řezného tělesa s výsuvným kolíkem uspořádaným na úložném čepu. Pokud je úložný čep pootočen kolem své podélné osy, tak posune výsuvný kolík, který je na něm výstředně vytvarován nebo upevněn, řezné těleso v jednom nebo opačném směru rovnoběžně s řeznou hranou. Takto lze při pevně upnutém řezném tělese v rámci výstřednosti výstředníkového čepu, který sestává z úložného čepu a z výsuvného kolíku, změnit polohu řezného tělesa na deskovém sedle, přičemž tato poloha je dále prostřednictvím výsuvného kolíku aretovatelná také opakovaně v nastavené poloze.

50

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu je drážka uspořádána v ploše řezného tělesa, která dosedá na opěrnou plochu proti zpětnému tlaku.

V jednom dalším výhodném provedení je drážka slepá.

5

Výhodně je osa úložného čepu upravena v podstatě rovnoběžně s opěrnou plochou proti zpětnému tlaku a příčně k úložné ploše. Tím lze výsuvný kolík zcela zasunout do drážky, přičemž úložný čep s výhodou zasahuje až bezprostředně pod úložnou plochu, takže nemůže dojít k nadměrnému namáhání výsuvného kolíku v ohybu při pootáčení úložného čepu.

10

Výhodně za účelem udržení úložného čepu v úložném prostoru axiálně neposuvně a přitom otočně má úložný čep prstencovou drážku, do které zasahuje kolík pro omezení axiálního pohybu úložného čepu.

15

Výhodně je úložný čep na svém konci odvráceném od výsuvného kolíku opatřen vnitřním šestihranem pro nasazení ovládacího nástroje.

20

V dalším výhodném provedení vynálezu je úložný čep tvořen šroubem a jeho úložný otvor v nástrojovém držáku je opatřen vnitřním závitem. V tomto případě je rovněž výhodné, když šířka prstencové drážky je větší než průměr kolíku.

25

Podle dalšího výhodného provedení předkládaného vynálezu je upínací orgán upínacím šroubem svíratelná upínací příložka. V tomto případě je dále výhodné, když upínací příložka je na konci odvráceném od deskového sedla opatřena vybráním, do kterého zasahuje posuvný kolík upravený na nástrojovém držáku.

30

Výhodně je osa upínacího šroubu šikmá vzhledem k hlavním osám nástrojového držáku, což umožňuje uspořádání většího počtu řezných těles na obvodu kotoučového nástrojového držáku u kotoučové nebo oběhové frézy.

Další výhody, znaky a detaily vynálezu vyplynou z následujícího popisu příkladů provedení ve spojení s odkazy na připojené výkresy.

35

Přehled obrázků na výkresech

Obr. 1 schematicky znázorňuje bokorys předního konce obráběcího nástroje podle vynálezu;

Obr. 2 znázorňuje řez rovnoběžný s rovinou výkresu a vedený skrz obráběcí nástroj podle obr. 1;

Obr. 3 znázorňuje půdorys obráběcího nástroje podle obr. 1 a obr. 2;

40

Obr. 4 znázorňuje dílčí řez pozměněného obráběcího nástroje, u kterého je posuvná drážka v řezném tělese otevřena dolů a k opěrné ploše proti zpětnému tlaku, ale ve směru nahoru je omezena;

Obr. 5 znázorňuje řez rovinou IV-IV z obr. 4;

Obr. 6 znázorňuje řez rovinou VI-VI z obr. 3 ;

45

Obr. 7 znázorňuje řez, odpovídající obr. 2, ale pozměněným obráběcím nástrojem, u kterého je úložný čep výstředníkového čepu vytvořen jako závitový čep;

Obr. 8 schematicky znázorňuje bokorys pozměněného obráběcího nástroje, odpovídajícího obr. 1, s upínacím šroubem, jehož osa je šikmá vzhledem k hlavním osám nástrojového držáku;

50

Obr. 9 znázorňuje kotoučovou frézu s provedením obráběcího nástroje podle obr. 8 s větším počtem uspořádaných řezných těles;

Obr. 10 znázorňuje kotoučovou frézu vytvořenou podle vynálezu s tvarovými deskami a rozdělením řezu;

Obr. 11 znázorňuje zapuštěný nástroj vytvořený podle vynálezu;

Obr. 12 znázorňuje koncový obráběcí nástroj s integrovaným vrtákem v provedení podle vynálezu;

Obr. 13 znázorňuje čelní upichovací nástroj vytvořený podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

10

V nástrojovém držáku 1 je vytvořeno deskové sedlo pro držení řezného tělesa 2 s břitkem 3, které sestává jen z úložné plochy 4 a z opěrné plochy 5 proti zpětnému tlaku, na které dosedají odpovídající boční plochy řezného tělesa 2. Všechny ostatní strany jsou volné, takže řezné těleso 2, které je upnuto prostřednictvím upínací příločky 6, kterou svírá upínací šroub 7, v deskovém sedle, není podepřeno vzadu nebo vpředu kolmo k rovině výkresu (obr. 1). Úhel α mezi úložnou plochou 4 a opěrnou plochou 8 pro upínací orgán, který je otevřen ve směru k opěrné ploše 5 proti zpětnému tlaku, je dostatečně velký, takže řezné těleso 2 je prostřednictvím tlaku upínací příločky 6, tvořící upínací orgán, taženo směrem dozadu do deskového sedla.

15

V provedení podle vynálezu, znázorněném například na obr. 2 a obr. 3, je upínací příločka 6 na konci odvráceném od deskového sedla opatřena vybráním 21, do kterého zasahuje posuvný kolík 22 upravený na nástrojovém držáku 1.

20

Řezné těleso 2 je opatřeno drážkou 9, která v případě příkladu provedení podle obr. 1 až obr. 3 prochází shora dolů a do které zabírá výsuvný kolík 10 výstředníkového čepu 11. Úložný čep 12 tohoto výstředníkového čepu 11 je otočně uložen v průchozím válcovém, úložném otvoru 13 nástrojového držáku 1. Průměr výsuvného kolíku 10, který je uspořádán excentricky a rovnoběžně s osou 14 otáčení úložného čepu 12, odpovídá přesně šířce b drážky 9 v řezném tělese 2.

25

Pokud je tedy výstředníkový čep 11 pootočen například prostřednictvím záběru zasouvaného nástroje do vybrání vnitřního šestihranu 15 na spodním konci úložného čepu 12, pak excentricky na úložném čepu 12 upravený výsuvný kolík 10, který je uložen bez vůle v drážce 9, posune řezné těleso 2 v podélném směru hlavního břitu 3, přičemž velikost tohoto posuvu v praxi má samozřejmě hodnotu jen několika desetin milimetru nebo méně. U tohoto posuvu řezného nástroje prostřednictvím výstředníkového čepu 11 se samozřejmě jedná jen o přesné nastavení polohy řezného tělesa 2. Posunutí řezného tělesa 2 za pomoci výstředníkového čepu 11 lze přitom uskutečnit při pevně sevřeném řezném tělese 2, tedy při pevně dotaženém upínacím šroubu 7.

35

Na obr. 4 a obr. 5 jsou znázorněny řezy pozměněným nástrojem, u kterého má řezné těleso 2' nahore omezenou drážku 9' pro uložení výsuvného kolíku 10 výstředníkového čepu 11 se závitem.

40

Na obr. 6 je patrný kolík 16 pro omezení axiálního pohybu úložného čepu 12, který zabírá do prstencové drážky 17 úložného čepu a brání vypadnutí výstředníkového čepu 11 směrem dolů z úložného otvoru 13. Na obr. 7 je znázorněn pozměněný příklad provedení nástroje podle vynálezu, u kterého je výstředníkový čep 11' vytvořen jako čep se závitem.

45

Úložný úsek úložného čepu 12' je tedy v tomto případě vytvořen jako závitový úsek, který je zašroubován do úložného otvoru 13' nástrojového držáku 1, vytvořeného také jako otvor s vnitřním závitem. Kolík 16 pro omezení axiálního posunutí pohybu úložného čepu 12' v tomto případě zabírá do širší prstencové drážky 17', takže úložný úsek, vytvořený jako čep se závitem, je posuvný v axiálním směru omezeně a může se pohybovat prostřednictvím pootáčení mezi dvěma omezenými koncovými polohami. Přitom se opět stejným způsobem uskutečňuje pohyb

50

výsuvného kolíku 10 a to jen s tím rozdílem, že výsuvný kolík 10 se pohybuje také nahoru a dolů. Z tohoto důvodu musí, jak je znázorněno na obr. 7, být u nahoře omezené drážky 9" v řezném tělese 2" zajištěno, že horní čelní konec 18 výsuvného kolíku 10 nenarazí na horní hranici drážky 9".

5

U vytvoření nástroje podle vynálezu, které je znázorněno na obr. 8, je osa 19 upínacího šroubu 7 šikmá vzhledem k hlavním osám nástrojového držáku 1. To má tu výhodu, jak je patrné z obr. 9, že je možné v nepatrném úhlovém odstupu uspořádat další řezné těleso 2 na kotoučové fréze 20. Pokud by byla zvolena poloha osy 19 upínacího šroubu 7 stejná jako u předcházejících příkladů provedení, tedy jako osa 19', pak by to znamenalo, že je možné uspořádat nejbližší následující řezné těleso 2 více vpravo tak, aby se zajistil volný přístup k upínacímu šroubu 7, takže by bylo možné celkově uspořádat a držet méně řezných těles 2 na obvodu kotoučové frézy 20.

10

Na obr. 10 až obr. 13 jsou znázorněny různé příklady provedení nástrojů podle vynálezu, jimž je společné, že řezná tělesa 2 jsou upnuta způsobem podle vynálezu v deskovém sedle příslušného nástrojového držáku 1, omezeného jen na dvou stranách. Řezná tělesa 2 jsou tudíž za pomoci jednoho výstředníkového čepu 11 aretovatelně posuvná rovnoběžně k řezné hraně.

15

20

PATENTOVÉ NÁROKY

25

1. Obráběcí nástroj pro vysokorychlostní obrábění kovů, mající nejméně jedno řezné těleso (2) sevřeně drženo upínacím orgánem v deskovém sedle nástrojového držáku (1), které je omezeno jen opěrnou plochou (5) proti zpětnému tlaku a úložnou plochou (4), přičemž opěrná plocha (8) pro upínací orgán a úložná plocha (4) deskového sedla spolu svírají úhel (α) otevřený směrem k opěrné ploše (5) proti zpětnému tlaku, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že v řezném tělese (2) je upravena drážka (9), do které zasahuje, svým průměrem šířce (b) drážky (9) odpovídající,

30

35

výsuvný kolík (10) vytvořený výstředně na úložném čepu (12, 12') rovnoběžně s jeho osou otáčení, přičemž úložný čep (12, 12') je uspořádán otočně a z vnějšku ovladatelně v úložném otvoru (13, 13') nástrojového držáku (1), který prochází úložnou plochou (4) a/nebo opěrnou plochou (5) proti zpětnému tlaku.

40

2. Obráběcí nástroj podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že drážka (9) je uspořádána v ploše řezného tělesa (2), která dosedá na opěrnou plochu (5) proti zpětnému tlaku.

3. Obráběcí nástroj podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že drážka (9) je slepá.

45

4. Obráběcí nástroj podle nároku 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že osa úložného čepu (12, 12') je upravena v podstatě rovnoběžně s opěrnou plochou (5) proti zpětnému tlaku a příčně k úložné ploše (4).

50

5. Obráběcí nástroj podle jednoho z nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že úložný čep (12, 12') má prstencovou drážku (17, 17'), do které zasahuje kolík (16) pro omezení axiálního pohybu úložného čepu (12, 12').

6. Obráběcí nástroj podle jednoho z nároků 1 až 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že úložný čep (12, 12') je na svém konci odvráceném od výsuvného kolíku (10) opatřen vnitřním šestihranem (15) pro nasazení ovládacího nástroje.

7. Obráběcí nástroj podle jednoho z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že úložný čep (12') je tvořen šroubem a jeho úložný otvor (13') v nástrojovém držáku (1) je opatřen vnitřním závitem.
- 5 8. Obráběcí nástroj podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že šířka prstencové drážky (17') je větší než průměr kolíku (16).
9. Obráběcí nástroj podle jednoho z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že upínací orgán je upínacím šroubem (7) svíratelná upínací příložka (6).
- 10 10. Obráběcí nástroj podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že upínací příložka (6) je na konci odvráceném od deskového sedla opatřena vybráním (21), do kterého zasahuje posuvný kolík (22) upravený na nástrojovém držáku (1).
- 15 11. Obráběcí nástroj podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že osa (19) upínacího šroubu (7) je šikmá vzhledem k hlavním osám nástrojového držáku (1).

20

7 výkresů

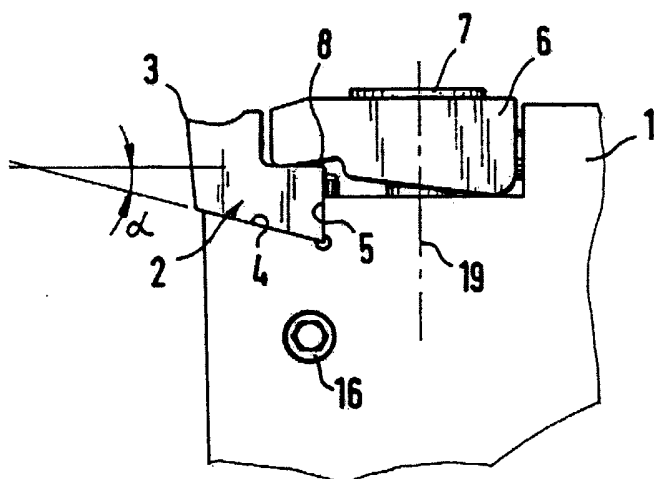


FIG. 1

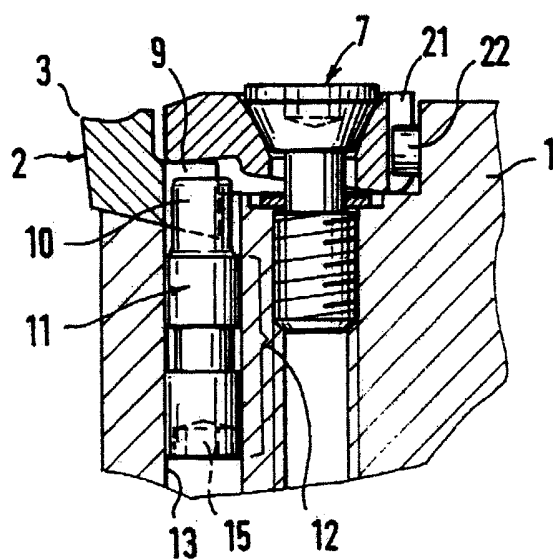


FIG. 2

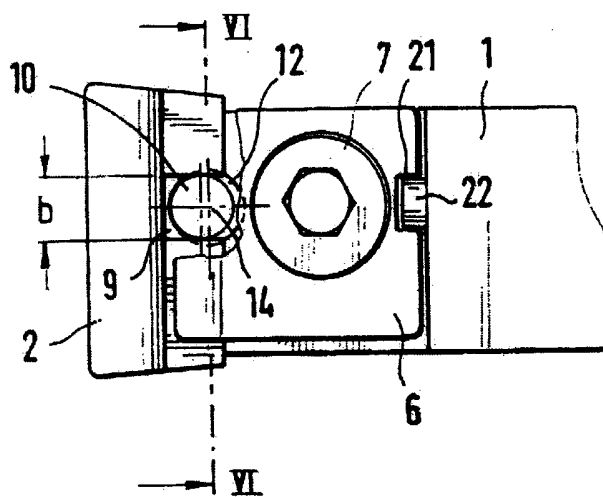


FIG. 3

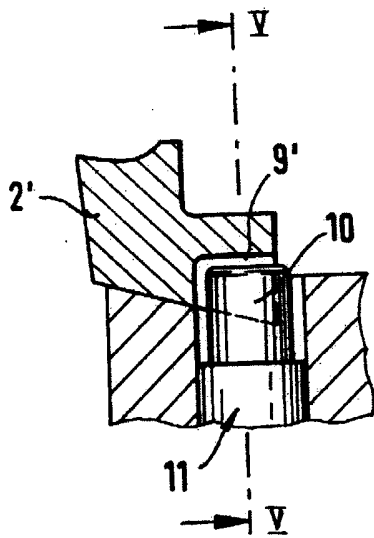


FIG. 4

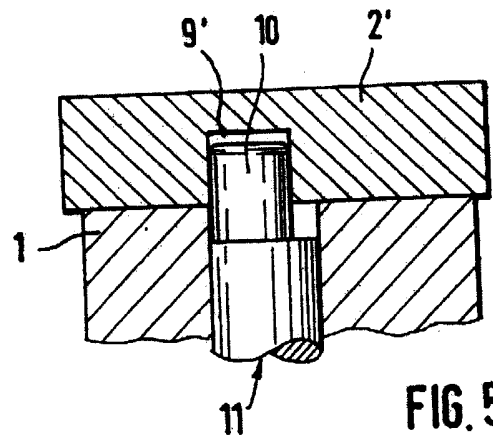


FIG. 5

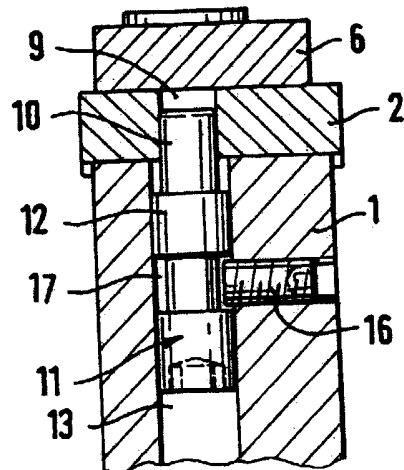


FIG. 6

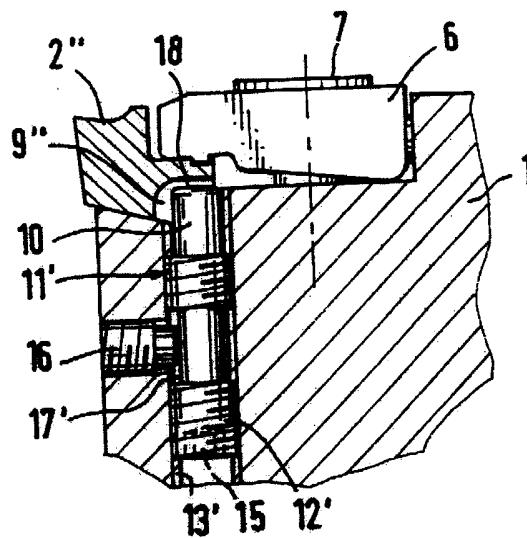


FIG. 7

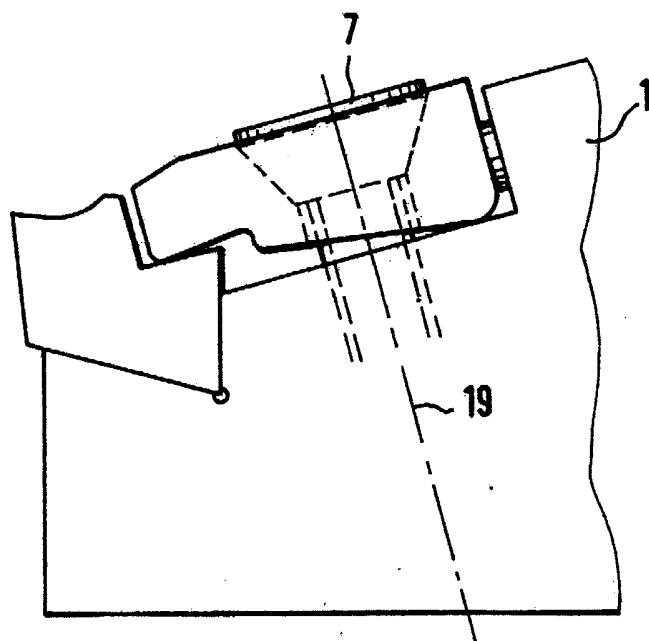


FIG. 8

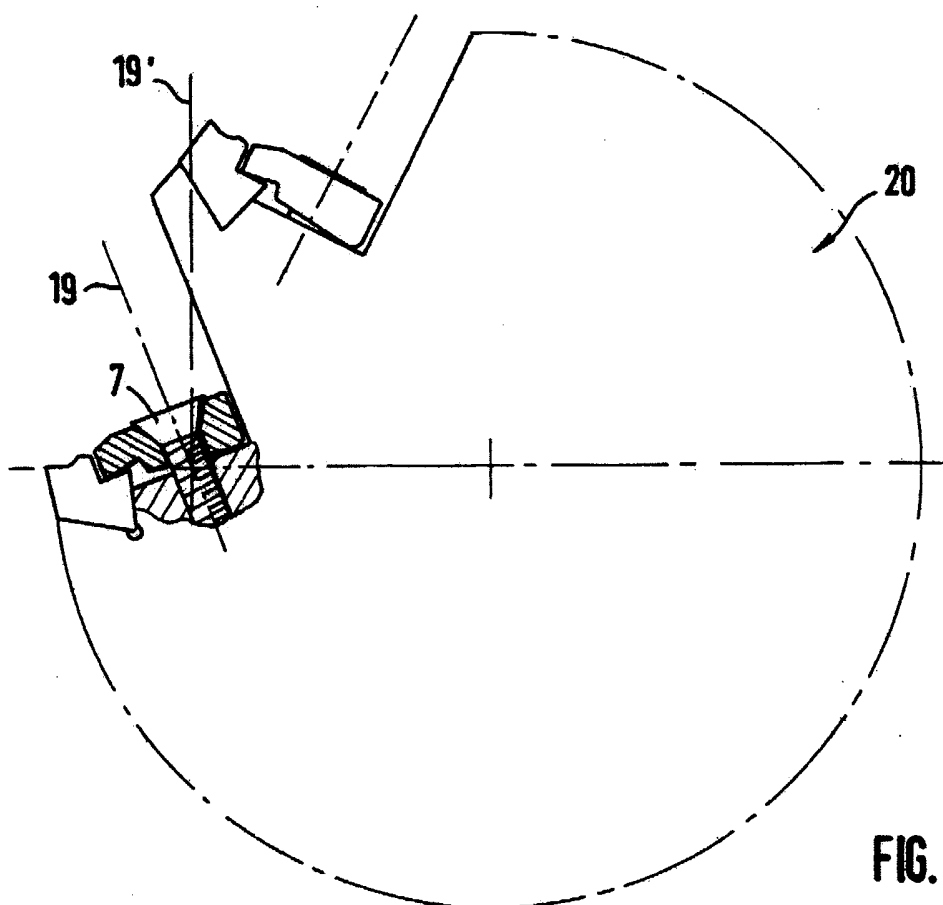
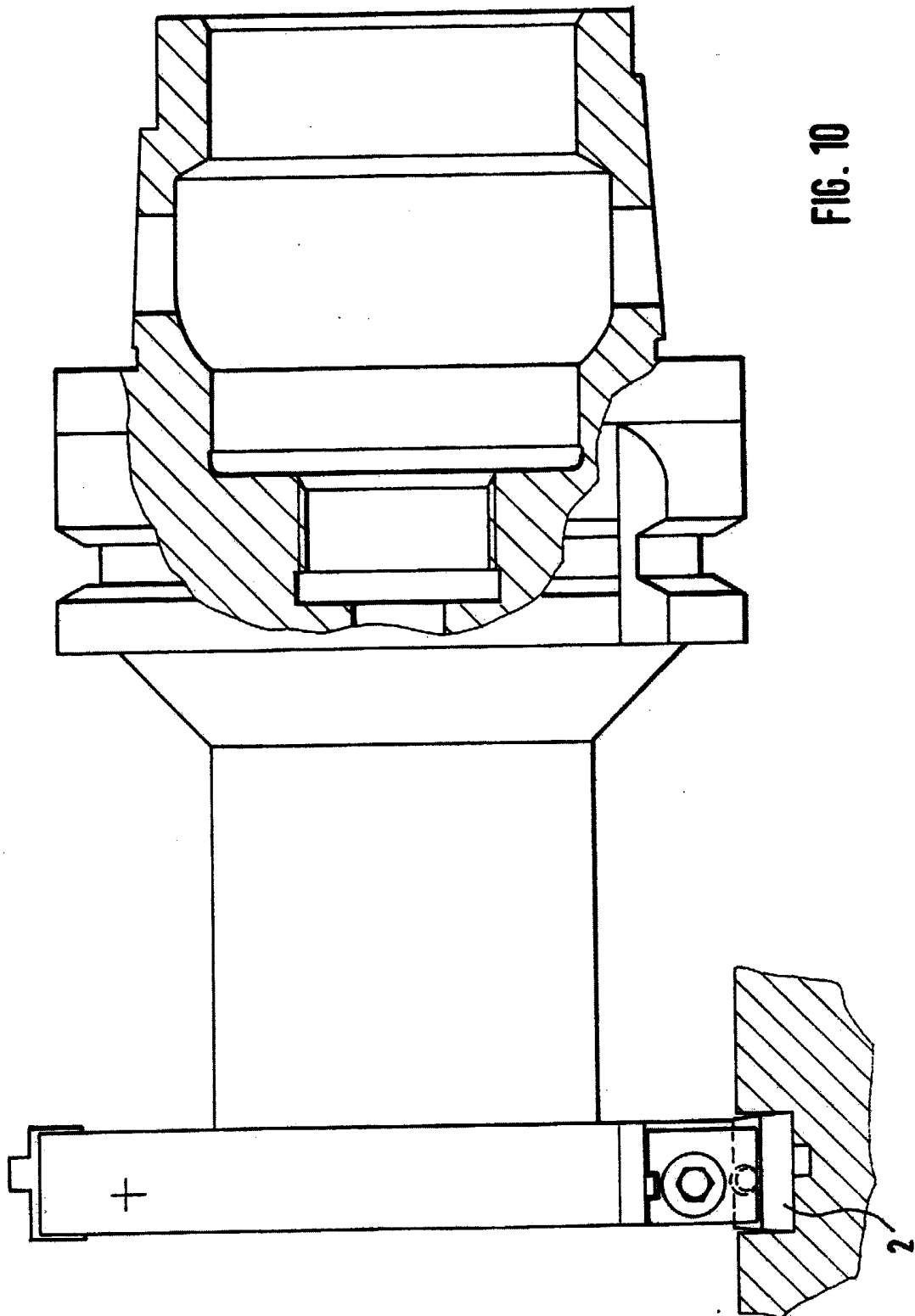


FIG. 9



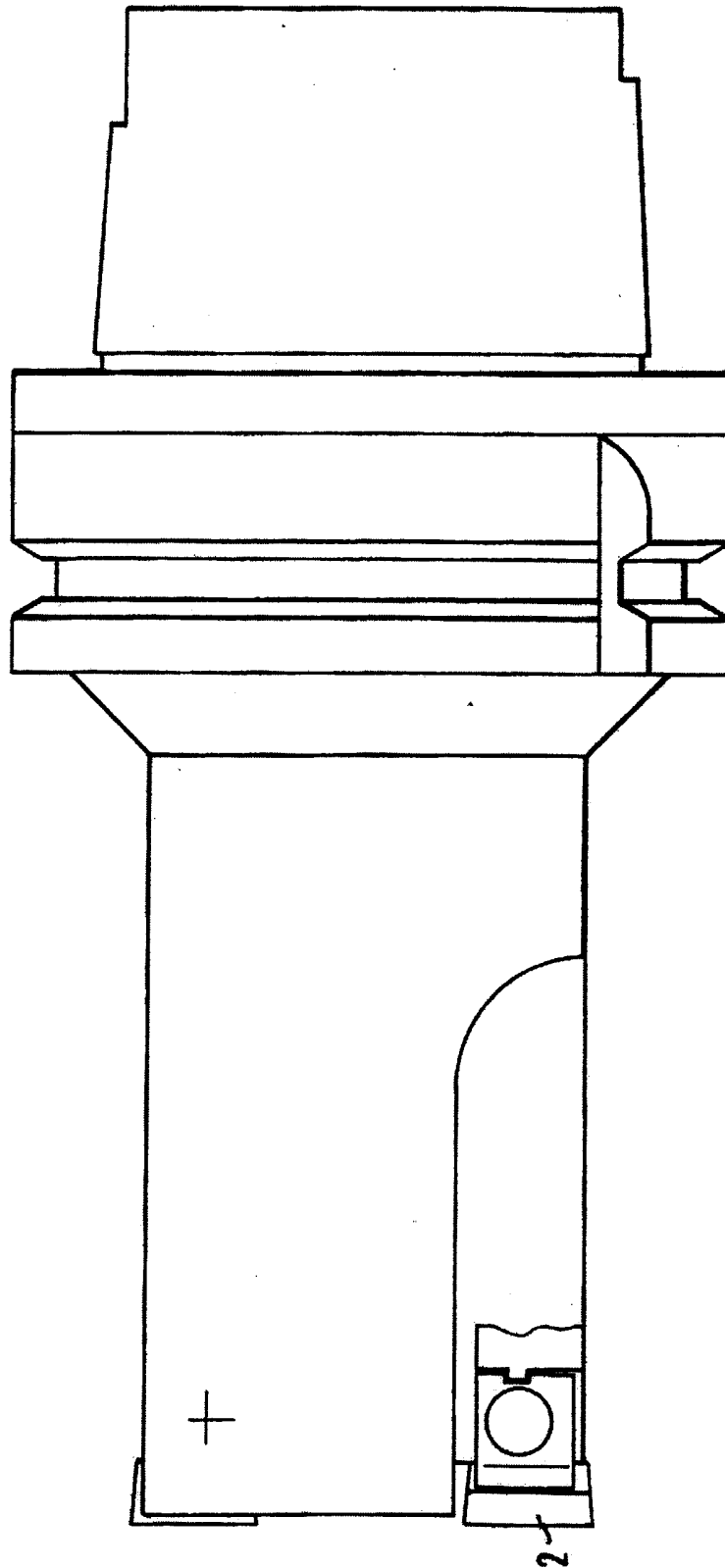


FIG. 11

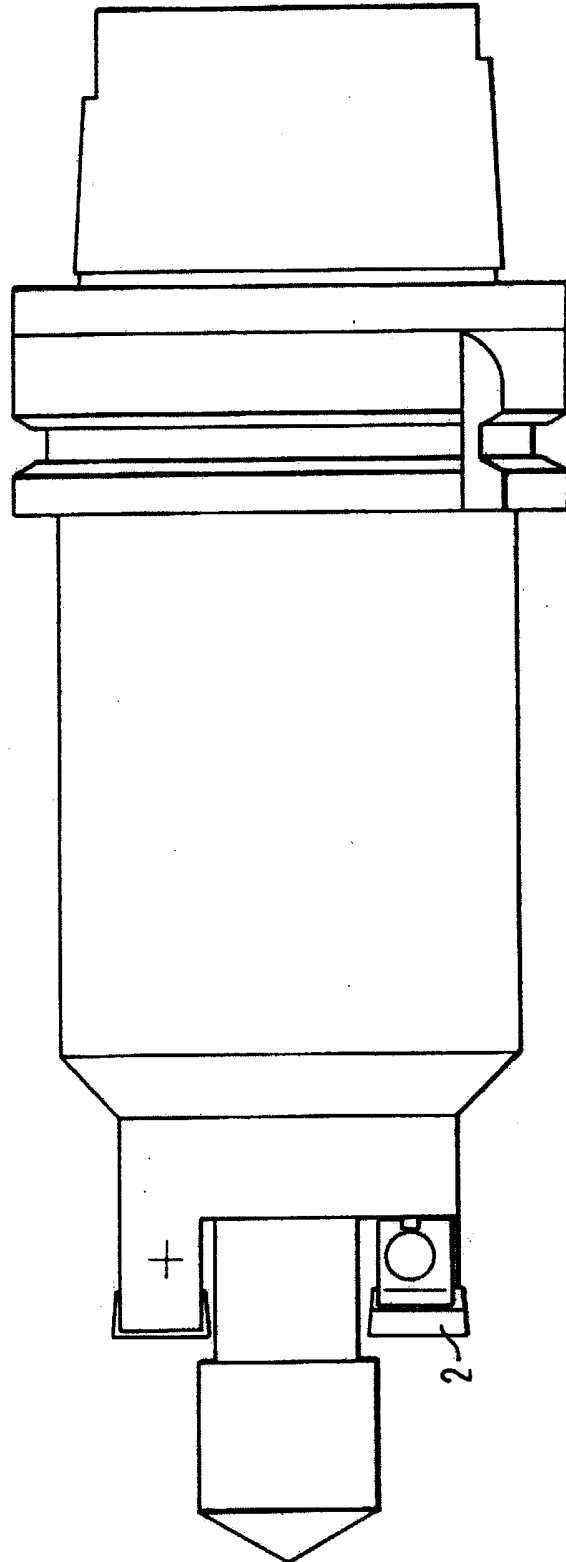


FIG. 12

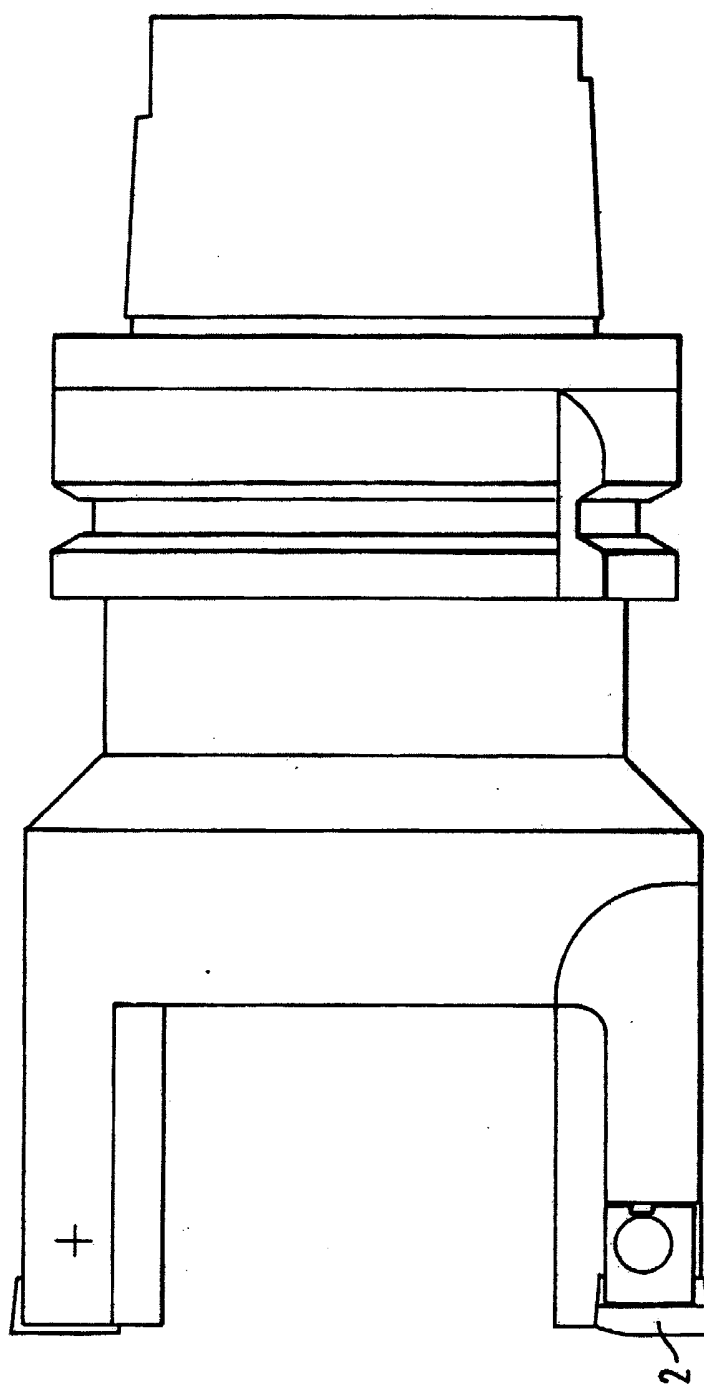


FIG. 13

Konec dokumentu