

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **11.04.2001**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.10.2000**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000VE/000025**
(33) Země priority: **IT**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **10.11.2004**
(Věstník č. 11/2004)
(86) PCT číslo: **PCT/EP2001/004154**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/032617**

(21) Číslo dokumentu:

2003-1252

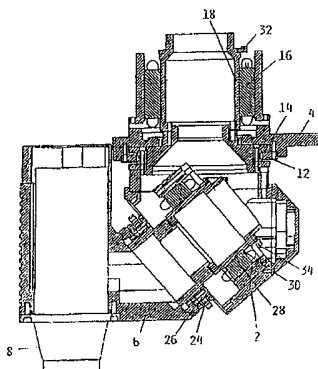
(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. :
B 23 Q 1/54

- (71) Přihlašovatel:
FPT INDUSTRIE S.P.A., Camposampiero, IT
- (72) Původce:
Piccolo Gabriele, Camposampiero, IT
- (74) Zástupce:
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Zdvojeně otočná vřetenová hlava pro obráběcí
nástroje**

- (57) Anotace:
Vřetenová hlava má první polovinu (2) hlavy, která je otočně připojena ke konstrukční struktuře (4) stroje a otáčí se kolem první osy (10), a druhou polovinu (6) hlavy, která nese vřeteno (8) nástroje, je otočně připojena k první polovině (2) hlavy na plochém povrchu (20) a otáčí se kolem druhé osy (22), jež je kolmá k řečenému plochému povrchu (20). Vřetenová hlava obsahuje první přímý motor (16, 18) pro otáčení první poloviny (2) hlavy s ohledem na konstrukční strukturu (4) stroje a druhý přímý motor (28, 30) pro otáčení druhé poloviny (6) hlavy s ohledem na první polovinu (2) hlavy.



CZ 2003 - 1252 A3

Zdvojeně otočná vřetenová hlava pro obráběcí nástroje

Oblast techniky

Tento vynález se vztahuje ke zdvojeně otočné, vřetenové hlavě pro obráběcí nástroje.

Dosavadní stav techniky

Zdvojeně otočné, vřetenové hlavy pro obráběcí nástroje jsou v dosavadním stavu techniky známy. V podstatě se rozdělují na zdvojeně otočné hlavy s kolmými osami a zdvojeně otočné hlavy s osami, které kolmé nejsou. Oba uvedené typy hlav mají první polovinu hlavy, která je otočně připojena ke konstrukci stroje na první ose, a druhou polovinu hlavy, jež je otočně připojena k první polovině hlavy na druhé ose. Avšak v případě zdvojeně otočných hlav prvního typu jsou obě osy otáčení vzájemně kolmé, zatímco ve strojích druhého typu nejsou dvě osy otáčení ve vztahu k sobě kolmé.

Zdvojeně otočné hlavy prvního typu, které často představují vážná omezení ve smyslu jejich schopnosti umožňování přístupu nástroje k povrchu obráběného dílu a obzvláště vstupu do dutin obráběného dílu, nemají celkově potíže při směřování osy nástroje v požadovaném směru v prostoru, neboť dosahují toto nasměrování na základě otáčení řečené osy kolem jedné nebo obou příslušných os stroje.

Zdvojeně otočné hlavy druhého typu jsou výhodnější než zdvojeně otočné hlavy prvního typu s ohledem na to, jak jejich nástroj přistupuje k povrchu obráběného dílu, avšak současně jsou složitější ve smyslu jejich programování a pracovní přesnosti. V této souvislosti lze konkrétně uvést, že, ačkoli je možné chápat změny nasměrování osy nástroje jako otáčení kolem fyzicky existující osy, ve skutečnosti se tyto změny dosahují otáčením kolem virtuální osy v důsledku několika kombinovaných pohybů stroje, k nimž mohou úplně nebo částečně patřit tři přímočaré osy Z, Y a X a dvě osy otáčení.

Z těchto důvodů je pro zdvojeně otočné hlavy, jejichž osy nejsou vzájemně kolmé, příznačné to, že jsou přesnější než zdvojeně otočné hlavy s kolmými osami, přičemž tato přesnost se celkově dosahuje na základě konstrukčního přizpůsobení těchto hlav převážně pro

nastavování předem vyznačených poloh, které se nastavují pomocí ozubených, polohovacích kroužků podle Hirtha, jak je to například popsáno v EP-A-0513716.

Avšak Hirthovy kroužky, které jsou přesné a prakticky nemají vůli, umožňují pouze nastavování jednotlivých poloh. To znamená, že úhlové polohy, do nichž se nástroj může nastavovat, závisejí na kombinaci jednotlivých úhlů otáčení a tudíž nejsou nekonečně proměnlivé.

Podstata vynálezu

V souladu s přihlašovaným vynálezem se zmíněný problém řeší vyvinutím zdvojeně otočné, vřetenové hlavy takového typu, jenž nemá vzájemně kolmé osy, přičemž význačnosti této zdvojeně otočné, vřetenové hlavy jsou definovány v patentovém nároku 1.

Přehled obrázků na výkrese

V dalším textu následuje podrobný popis výhodného provedení podle tohoto vynálezu s odkazem na připojená vyobrazení, na nichž:

Obr. 1 je bokorys zdvojeně otočné hlavy podle přihlašovaného vynálezu v takovém sestavení, v němž je osa nástroje rovnoběžná s první osou;

Obr. 2 je svislý, příčný řez téhož sestavení, které je nakresleno na obr. 1;

Obr. 3 je bokorys takového sestavení, v němž je osa nástroje vedena v úhlu 110° ve vztahu k první ose; a

Obr. 4 je svislý, příčný řez téhož sestavení, které je předvedeno na obr. 3.

Příklady provedení vynálezu

Jak je na vyobrazeních vidět, zdvojeně otočná hlava podle přihlašovaného vynálezu obsahuje první polovinu 2 hlavy, jež se pomocí spojovací součásti 4 obvyklým způsobem připojuje ke struktuře obráběcího nástroje (není předveden), a druhou polovinu 6 hlavy, která nese vřeteno 8 nástroje. S ohledem na strukturu stroje a tudíž i na spojovací součást 4 se první polovina 2 hlavy může otáčet kolem první osy 10 na základě přítomnosti vodicích ložisek 12,

kteřá spolupracují s řečenou spojovací součástí 4 a nacházejí se v obvodové vodící drážce 14, jež je vytvořena v pouzdru první poloviny 2 hlavy.

První polovina 2 hlavy se roztáčí s ohledem na spojovací součást činností přímého motoru, jehož stator 16 je napevno spojen s řečenou spojovací součástí 4 a jehož rotor 18 je napevno spojen s řečenou první polovinou 2 hlavy.

Druhá polovina 6 hlavy se připojuje k první polovině 2 hlavy na plochem povrchu, jehož předvedení v rovině vyobrazení je označeno jako přímka 20. Tento povrch tvoří spolu s první osou 10 úhel 35° .

Druhá polovina 6 hlavy se může otáčet s ohledem na první polovinu 2 hlavy kolem druhé osy 22 na základě přítomnosti vodicích ložisek 24, která spolupracují s řečenou první polovinou 2 hlavy a nacházejí se v obvodové vodící drážce 26, jež je vytvořena v pouzdru druhé poloviny 6 hlavy.

Druhá polovina 6 hlavy se roztáčí s ohledem na první polovinu 2 hlavy činností přímého motoru, jehož stator 28 je napevno spojen s řečenou první polovinou 2 hlavy a jehož rotor 30 je napevno spojen s řečenou druhou polovinou 6 hlavy.

Oba přímé motory, tj. motor, který je umístěn mezi spojovací součástí 4 a první polovinou 2 hlavy, a motor, jenž je umístěn mezi první polovinou hlavy 2 a druhou polovinou 6 hlavy, mohou být buď synchronní motory s trvalými magnety nebo indukční motory. Úhlová poloha první poloviny 2 hlavy ve vztahu ke spojovací součásti 4 a úhlová poloha druhé poloviny 6 hlavy ve vztahu k první polovině hlavy se ovládá pomocí příslušných polohovacích převodníků 32, 34.

V podmínkách pracovní činnosti, kdy otáčení přímého motoru, který je umístěn mezi spojovací součástí 4 a první polovinou 2 hlavy, uvádí obě poloviny 2, 6 hlavy do otočného pohybu kolem první osy 10 a tudíž nutí osu nástroje do opisování kuželovitého povrchu, jenž se stává válcovitým, jsou-li obě osy rovnoběžné, otáčení přímého motoru, který je umístěn mezi první polovinou 2 hlavy a druhou polovinou 6 hlavy, způsobuje to, že se řečená druhá polovina 6 hlavy otáčí kolem druhé osy 22, na základě čehož se mění úhel mezi první osou 10 a osou vřetena.

Konkrétněji lze uvést, že tento úhel se může měnit od 0° do 110° a může mít všechny hodnoty mezi těmito dvěma mezními hodnotami.

Z toho vyplývá, že na základě přiměřeně nastaveného chodu obou přímých motorů se osa vřetena může seřizovat tak, aby byla vedena v kterémkoli prostorovém směru v kuželu majícím úhel vrcholu 220° .

Z obsahu předcházejícího textu je zřejmé, že zdvojeně otočná hlava podle tohoto vynálezu má ve srovnání se známými zdvojeně otočnými hlavami zvláštní výhody, k nimž konkrétně patří:

- umožňuje plynulé nastavování směru vedení osy nástroje v jakémkoli prostorovém směru při dodržování velké přesnosti nastavování a při současném odstranění vzniku nadměrné vůle a tření mezi součástmi, které se pohybují ve vzájemném vztahu k sobě,
- umožňuje umístování nástroje do bezprostřední blízkosti povrchu obráběného dílu,
- poskytuje možnost bezproblémového vstupu nástroje a jeho vřetena do dutin v obráběném dílu,
- umožňuje obrábění podsoustružených dílů.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zdvojeně otočná, vřetenová hlava pro obrábění
^{máječi}
 nástroje, první polovinu (2) hlavy, která je
 otočně připojena ke konstrukční struktuře (4) stroje a otáčí se kolem první osy (10), a
 druhou polovinu (6) hlavy, která nese vřeteno (8) nástroje, je otočně připojena k první
 polovině (2) hlavy na plochem povrchu (20) a otáčí se kolem druhé osy (22), jež je kolmá
 k řečenému plochému povrchu (20), v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje první
 přímý motor (16, 18) pro roztáčení řečené první poloviny (2) hlavy s ohledem na řečenou
 konstrukční strukturu (4) stroje a druhý přímý motor (28, 30) pro roztáčení řečené druhé
 poloviny (6) hlavy s ohledem na řečenou první polovinu (2) hlavy.
2. Zdvojeně otočná hlava podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje
 první převodník (32) pro ovládání úhlové polohy první poloviny (2) hlavy s ohledem na
 konstrukční strukturu stroje a druhý převodník (34) pro ovládání úhlové polohy druhé
 poloviny (6) hlavy s ohledem na řečenou první polovinu (2) hlavy.
3. Zdvojeně otočná hlava podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že řečený plochý
 povrch (20) tvoří s řečenou první osou (10) úhel, který je menší než 45° a který je výhodně
 v rozsahu od 35° do 40°.

1/2

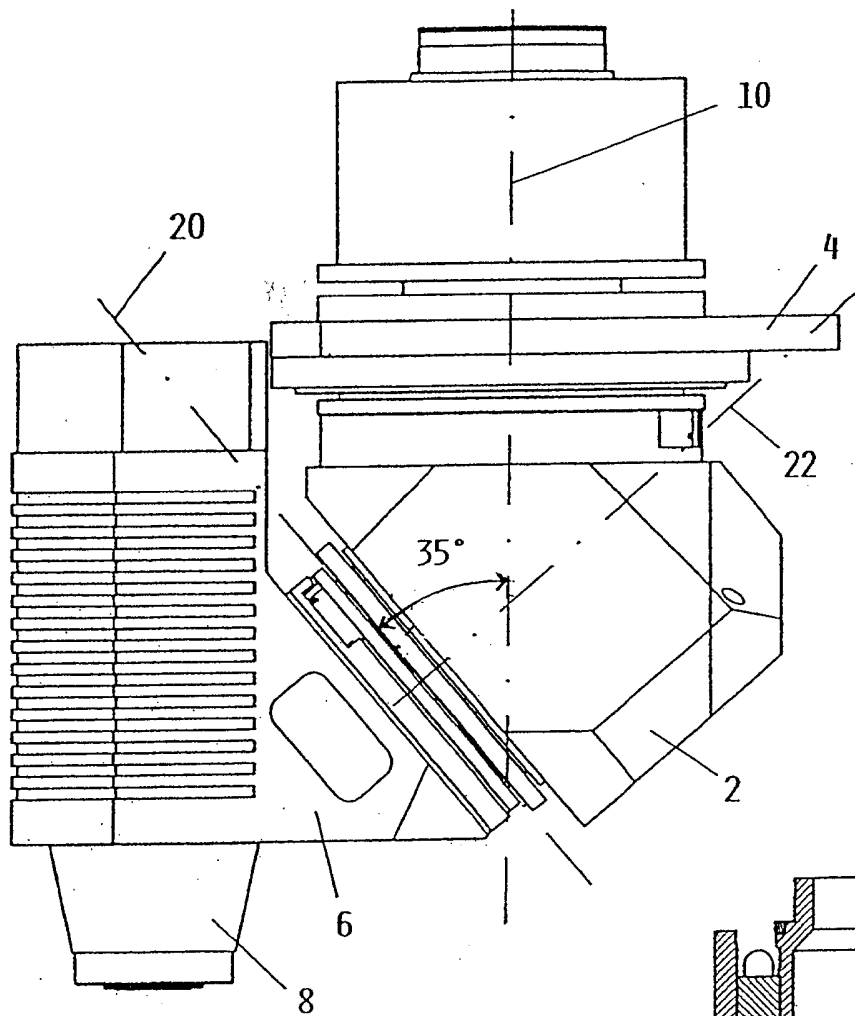
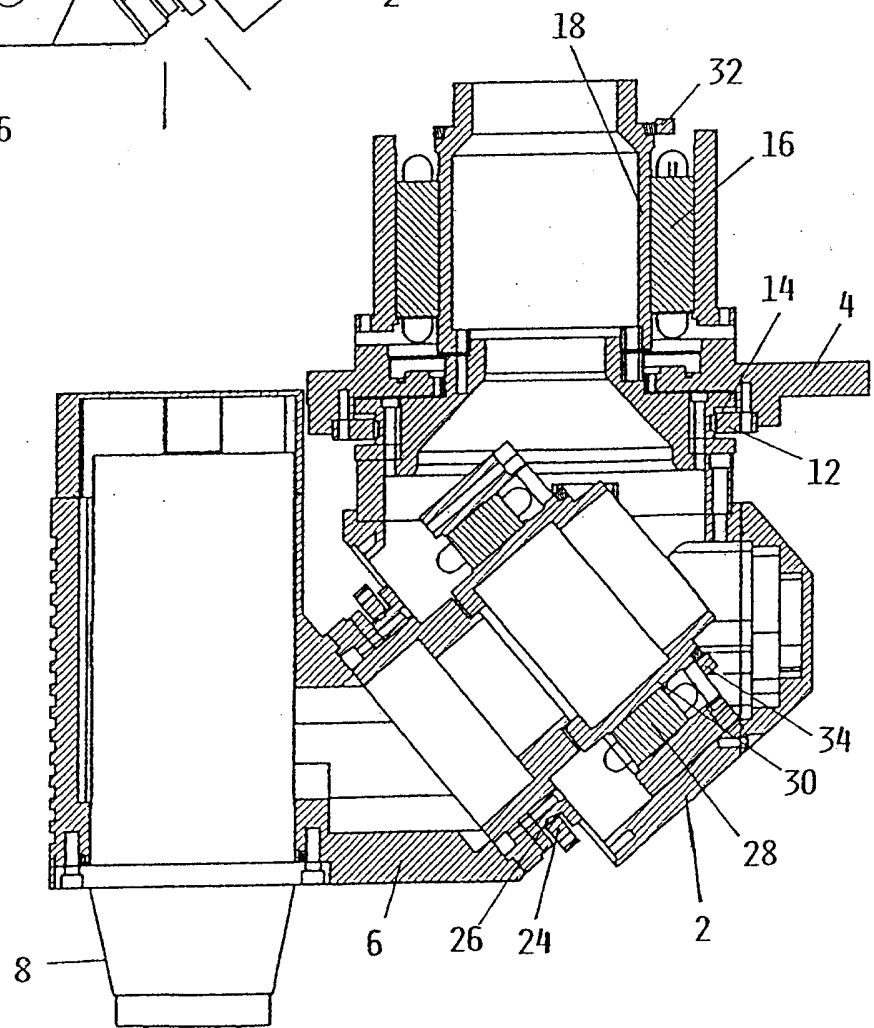


FIG. 1

FIG. 2



С.п. 51435

2/2

РВ 2003-1252
21.07.03 *

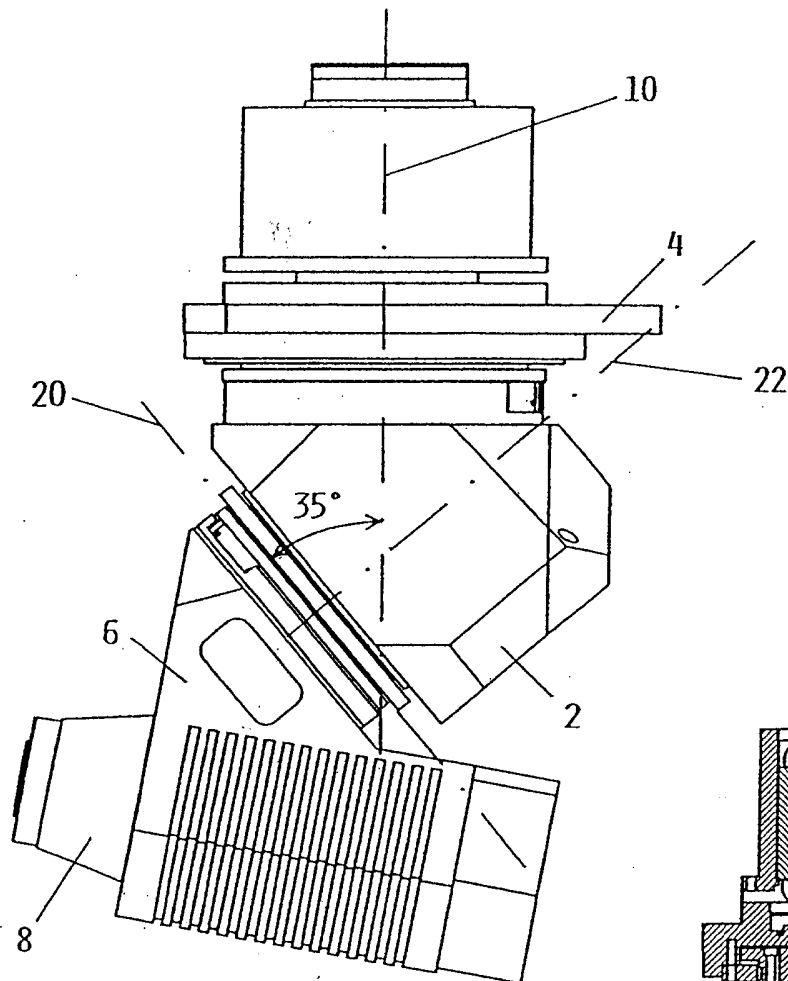


FIG. 3

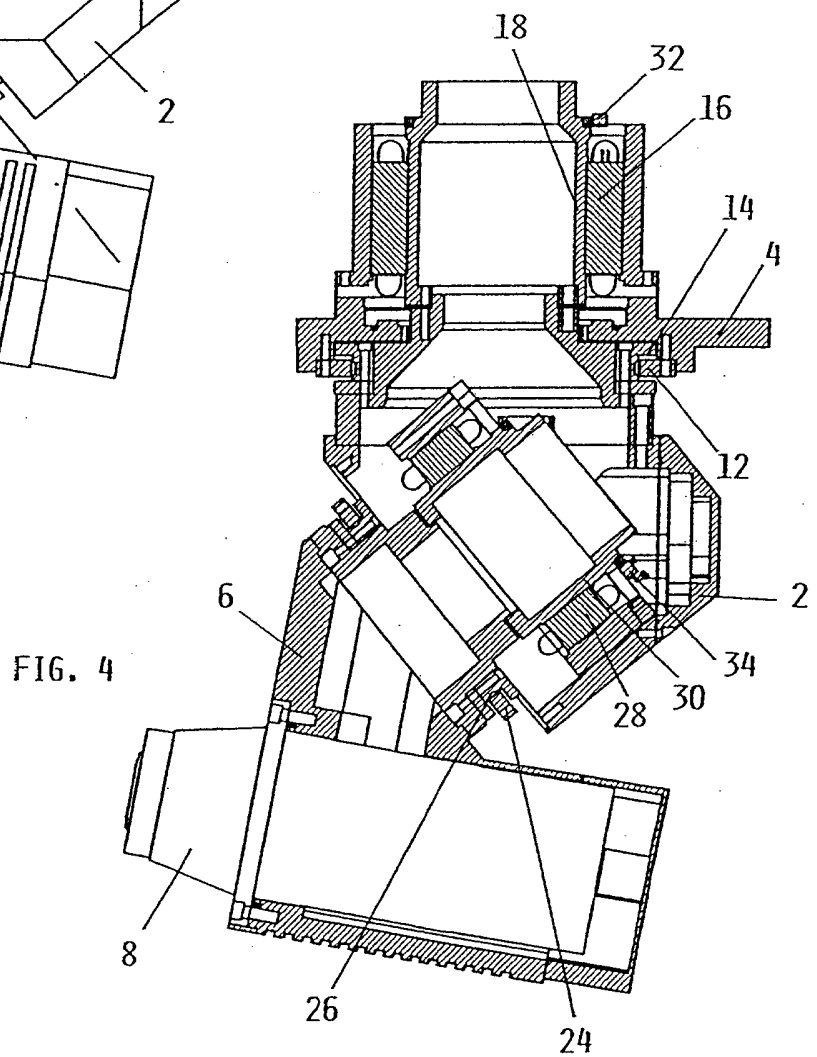


FIG. 4