



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

232 026

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 06 82
(21) (PV 4275-82)

(51) Int. Cl. B 23 B 43/00

(40) Zveřejněno 14 05 84
(45) Vydáno 01 04 87

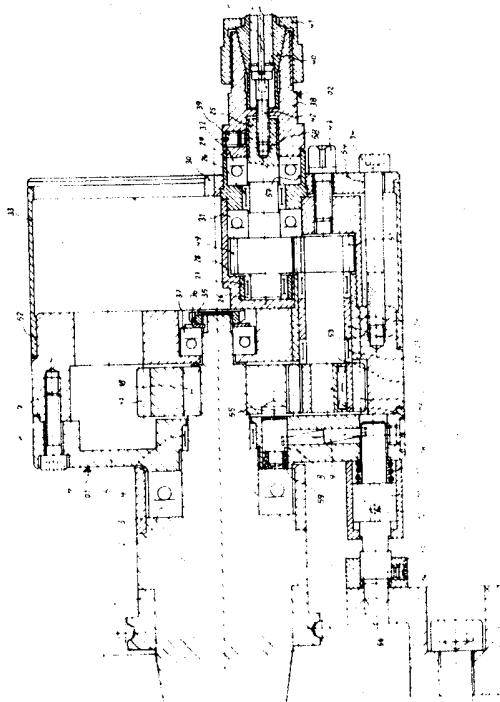
(75)

Autor vynálezu KNEDLA FERDINAND, GOTTWALDOV

(54) Několikavřetenová vrtací hlava

Účelem vynálezu je vytvoření několikavřetenové vrtací hlavy jednoduché konstrukce pro použití zejména v obráběcích centrech se zásobníky nástrojů pro jejich automatickou výměnu.

Podstatou vynálezu je několikavřetenová vrtací hlava, jejíž nosné těleso (01) je tvořeno zadní přírubou (5) pevně spojenou se střední přírubou (7) opatřenou válcovou vodicí plochou (52) pro krycí prstenec (33) a po obvodu uspořádanými závitovými otvory (53) pro aretační šrouby (34) polohovacího víka (30) pracovních vřeten (02), přičemž nosné těleso (01) je uloženo na nosné stopce (1) v radiálním směru hlavním jehlovým ložiskem (4) a v axiálním směru vnějším čelem zadní příruby (5) a vnějším čelem střední příruby (7) bezvúlově mezi patním ložiskem (2) a vymešovacím axiálním ložiskem (37) s vymešovací maticí (35). Podstatný na vynálezu je rovněž v zadní přírubě uspořádaný polohovací mechanismus tvořený aretačním čepem (8) a polohovacím čepem (10) spřaženým vahadlem (9). Podstatou vynálezu je i to, že každé pracovní vřeteno (02) je uloženo ve výstředníkovém pouzdře (28) a v nosném pouzdře (29), přičemž na konci nosného hřídele (25) je uložen vrtací upínač (38) nebo závitový upínač (44) a v závitovém konci nosného hřídele (25) je uložen dorazový šroub (42).



Vynález se týká několikavřetenové vrtací hlavy, zejména pro obrábění centra se samočinnou výměnou nástrojů, sestávající z nosného tělesa pracovních vřeten, uloženého na nosné stopce a opatřeného polohovacím mechanismem.

Dosud známé několikavřetenové vrtací hlavy jsou tvořeny složitými mechanismy, které jsou rozměrově nevhodné, zejména pro použití na obráběcích centrech opatřených zásobníky nástrojů. Rovněž polohovací mechanismus dosud známých vrtacích hlav je tvořen složitými převody, jež dále přispívají k nevhodnému zvětšování jejich rozměrů. Nepříznivý vliv uvedených provedení několikavřetenových hlav se projevuje zejména ve snížení počtu obsazených míst zásobníku nástrojů a přídavném zatěžování vřetena obráběcího stroje.

Uvedené nevýhody odstraňuje provedení několikavřetenové vrtací hlavy podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že nosné těleso, tvořené zadní přírubou pevně spojenou se střední přírubou opatřenou válcovou vodící plochou pro krycí prstenec a po obvodu uspořádanými závitovými otvory pro aretační šrouby přitlačující obvodovými drážkami opatřené polohovací víko pracovních vřeten přes čelní plochy nosných pouzder a výstředníkových pouzder proti čelní ploše střední příruby, je uloženo na nosné stopce v radiálním směru hlavním jehlovým ložiskem zadní příruby a v axiálním směru vnějším čelem zadní příruby a vnějším čelem střední příruby bezvúlově mezi patním ložiskem a vymezovacím axiálním ložiskem s vymezovací maticí. Podstatné na vynálezu je rovněž to, že v zadní přírubě je uspořádán polohovací mechanismus tvořený v osovému směru paralelně uspořádaným a vahadlem spřaženým aretačním čepem přesouvatelným do aretačního otvoru v hnacím ozubeném kole a polohovacím čepem s dorazovou maticí přesouvatelným do polohovacího otvoru v polohovací

desce opatřené čelní dorazovou plochou a uchycené na vřeteníku stroje. Podstatné na vynálezu je i to, že pracovní vřeteno je nosným hřídelem uloženo v radiálním směru v jehlových ložiscích jednak ve výstředníkovém pouzdře a jednak v nosném pouzdře a v axiálním směru jednak prvním axiálním ložiskem uspořádaným mezi hnacím ozubeným kolem a vnitřním čelem nosného pouzdra a jednak druhým axiálním ložiskem uspořádaným mezi dnem válcového vybrání v nosném pouzdře a čelem na závitovém konci nosného hřídele uloženého vrtacího upínače nebo závitového upínače, přičemž v závitovém konci nosného hřídele je v osové závitové otvoru uložen dorazový šroub.

Pokrok dosažený několikavřetenovou vrtací hlavou podle vynálezu spočívá v tom, že nosné těleso vrtací hlavy vytvořené podle vynálezu umožňuje svým uložením rozměrově a hmotnostně použití v obráběcích centrech se samočinnou výměnou nástrojů. Pokrokový na vynálezu je rovněž polohovací mechanismus, jehož jednoduchá konstrukce je základním předpokladem pro bezporuchovou funkci nutnou při použití na automaticky pracujícím obráběcím centru. Každé pracovní vřeteno několikavřetenové vrtací hlavy umožňuje svou konstrukcí jak vrtání otvorů, tak i řezání závitů.

Na přiložených výkresech je schematicky znázorněn příklad provedení několikavřetenové vrtací hlavy podle vynálezu.

Na obr. 1 je podélný řez několikavřetenovou vrtací hlavou a na obr. 2 je podélný řez pracovním vřetenem se závitorezným upínačem.

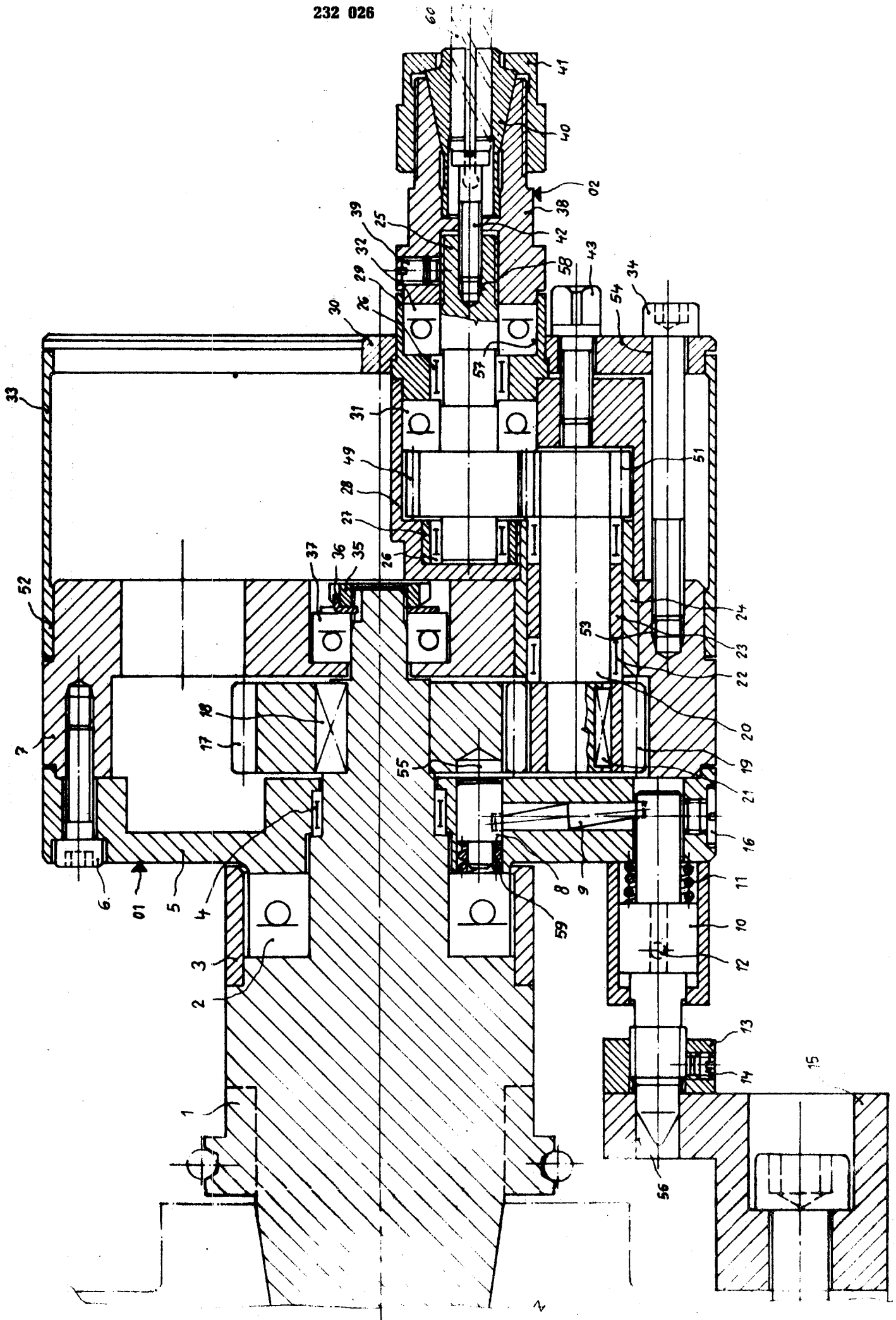
Několikavřetenová vrtací hlava je tvořena nosným tělesem 01 uloženým na nosné stopce 1. Nosné těleso 01 sestává ze zadní příruby 5 pevně spojené upínacími šrouby 6 se střední přírubou 7, která je opatřena válcovou vodící plochou 52 pro krycí prstenec 33, jakož i po obvodu uspořádanými závitovými otvory 53 pro aretační šrouby 34 k přitlačování polohovacího víka 30. Nosné těleso 01 je uloženo v radiálním směru hlavním jehlovým ložiskem 4 zadní příruby 5 a v axiálním směru vnějším čelem zadní příruby 5 a vnějším čelem střední příruby 7 bezvúlově mezi patním ložiskem 2 a vymešovacím axiálním ložiskem 37 s vymešovací maticí 35 a pojišťovací podložkou 36. Na nosné stopce 1 je na peru 18 uloženo hnací ozubené kolo 17, které je v záběru s prvním předlo-

hových kolem 19 uloženým na peru 21 na jednom konci předlohového hřídele 20, na jehož druhém konci je vytvořen předlohový pastorek 51, zabírající s hnáným ozubeným kolem 49 vytvořeným na nosném hřídeli 25. Předlohový hřídel 20 je uložen na jehlových ložiscích 22 ve vodícím pouzdře 24, přičemž mezi oběma jehlovými ložisky 22 je vložen distanční kroužek 23. Vodící pouzdro 24 je uloženo nehybně ve střední přírubě 7. Nosný hřídel 25 je v radiálním směru uložen v nosných jehlových ložiscích 26 jednak v pomocném vodícím pouzdře 27 nehybně uloženém ve výstředníkovém pouzdře 28 a jednak v nosném pouzdře 29. Výstředníkové pouzdro 28 a nosné pouzdro 29 jsou vzájemně nasunuty na svých vodících plochách a jsou přes čelní plochy přitlačovány aretačními šrouby 34, procházejícími polohovacím víkem 30 na vnější čelo střední příruby 7. Mezi hnáným ozubeným kolem 49 a vnitřním čelem nosného pouzdra 29 je uspořádáno první axiální ložisko 31, zatímco mezi dnem válcového vybrání 57 v nosném pouzdře 29 a čelem vrtacího upínače 38 nebo závitového upínače 44, uložených na závitovém konci nosného hřídele 25, je uspořádáno druhé axiální ložisko 32. Proti pootočení je vrtací upínač 38 a závitový upínač 44 zajištěn pojišťovacím šroubem 39. Jednotlivá výstředníková pouzdra 28 jsou polohově zajištěna polohovacím šroubem 43. Patní ložisko 2 je chráněno krytem 3 nalisovaným na vodící ploše nosné stopky 1. V zadní přírubě 5 je uspořádán polohovací mechanismus, jenž je tvořen v osové směru paralelně uloženými aretačním čepem 8 a polohovacím čepem 10, které jsou navzájem spřaženy vahadlem 9. Aretační čep 8 je do základní polohy dotlačován pomocnou pružinou 59 a je přesouvatelny do aretačního otvoru 55 vytvořeného v osové směru v hnacím ozubeném kole 17. Polohovací čep 10 je do základní polohy dotlačován působením polohovací pružiny 11, přičemž jeho pohyb je omezen kolíkem 12. Polohovací čep 10 je přesouvatelny svým vnějším kuželovým koncem opatřeným na závitové části vymezovací maticí 13 s pojišťovacím šroubem 14 do polohovacího otvoru 56, vytvořeného v polohovací desce 15 opatřené čelní dorazovou plochou. Polohovací deska 15 je uchycena na vřeteníku stroje. Vnitřní prostor polohovacího mechanismu je uzavřen zátkou 16. Pracovní vřeteno 02 slouží buď k upnutí vrtáku 60, nebo závitníku 61. V případě upnutí vrtáku 60 je pracovní vřeteno 02 uchyceno na závitové části nosného hřídele 25 vrtacím upínačem 38, v němž je uspořádána upínací kleština 40 s upínacím pouzdrem 41, přičemž v osové závitovém otvoru 58 nosného

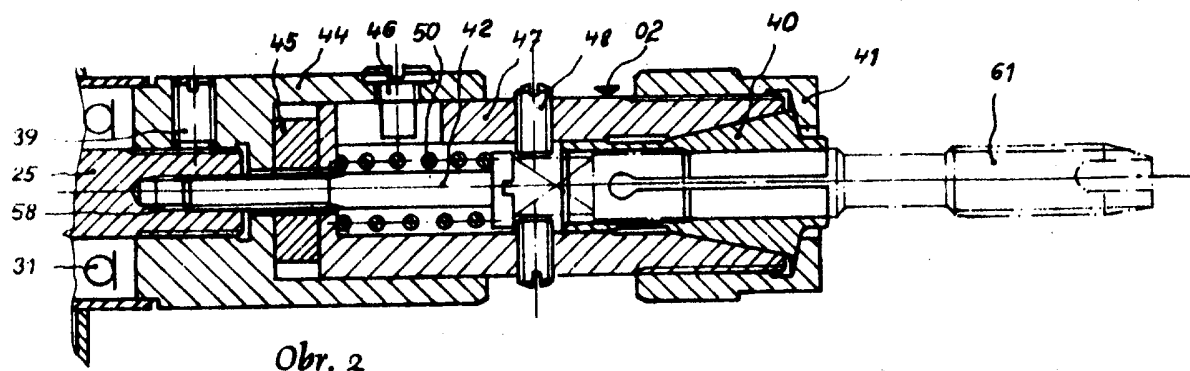
hřídele 25 je uložen dorazový šroub 42 vrtáku 60. V případě upínání závitníku 61 je pracovní vřeteno 02 uchyceno na závitové části nosného hřídele 25 závitovým upínačem 44, v jehož válcovém vedení je přesuvně uložen unášec 47, mezi jehož čelem a dnem válcového vedení je uspořádána pružná vložka 45. Do základní polohy je unášec dotlačován vratnou pružinou 50 uspořádanou na dříku dorazového šroubu 42 uloženého v nosném hřídeli 25. Na unášeci 47 je uspořádána upínací kleština 40 s upínacím pouzdem 41. Polohově je závitový upínač 44 zajištěn pomocným pojišťovacím šroubem 39. Přesuvný pohyb unášeče 47 je omezen omezovacím šroubem 46 zasahujícím svým dříkem do omezovací drážky vytvořené v unášeci 47. Poloha závitníku 61 je zajištěna dorazovým šroubem 42 a proti pootočení je poloha závitníku 61 zabezpečena dvěma proti sobě uspořádanými kotevními šrouby 48.

Několikavřetenová vrtací hlava se používá jako normální nástroj u obráběcího centra. Je založena v zásobníku nástrojů, odkud je zařízením pro automatickou výměnu nástrojů nasunuta do vřetena. Při zasouvání je stlačen polohovací čep 10, a tím je vysunut polohovacím mechanismem aretační čep 8 z aretačního otvoru 55. Může být započato s normální prací na stroji, tedy několikavřetenová vrtací hlava může být použita pro vrtání otvorů, případně řezání závitů. Vlastní nastavení několikavřetenové vrtací hlavy se provádí mimo stroj na zařízení, na kterém je simulována poloha polohovacího čepu tak, jak je na stroji. Pootočení pracovních vřeten 02 se děje povolením upínacích šroubů 6 a výřezu v zadní přírubě 5. Vlastní roztečný průměr pracovních vřeten 02 je dán polohovacím víkem 30, které je předvrtáno pro jednotlivé roztečné kružnice a vyměňuje se. Délky vysunutí vrtáků 60, případně závitníků 61, se seřizují dorazovými šrouby 42. Při upínání vrtáků 60 postačí přitáhnout upínací pouzdro 41, při upínání závitníků 61 je nutno přitáhnout i kotevní šrouby 48. Je možno pouhou změnou vrtacího upínače 38 za závitový upínač 44 použít pracovního vřetena 02 buď k vrtání, nebo k řezání závitů. Smysl otáčení pracovních vřeten 02 je shodný se smyslem otáčení vřetena stroje. Po vyřezání závitů a vyjetí opačným smyslem otáček a stejně velkým posuvem opačného smyslu je unášec 47 vrácen působením vratné pružiny 50 do základní polohy až na pružnou vložku 45.

1. Několikavřetenová vrtací hlava, zejména pro obráběcí centra se samočinnou výměnou nástrojů, sestávající z nosného tělesa pracovních vřeten uloženého na nosné stopce a opatřeného polohovacím mechanismem a výměnným polohovacím víkem, vyznačující se tím, že nosné těleso (01), tvořené zadní přírubou (5) pevně spojenou se střední přírubou (7) opatřenou válcovou vodící plochou (52) pro krycí prstenec (33) a po obvodu uspořádanými ^{závitovými} otvory (53) pro aretační šrouby (34) přitlačující obvodovými drážkami (54) opatřené polohovací víko (30) pracovních vřeten (02) přes čelní plochy nosných pouzder (29) a výstředníkových pouzder (28) proti čelní ploše střední příruby (7), je uloženo na nosné stopce (1) v radiálním směru hlavním jehlovým ložiskem (4) zadní příruby (5) a v axiálním směru vnějším čelem zadní příruby (5) a vnějším čelem střední příruby (7) bezvúlově mezi patním ložiskem (2) a vymezovacím axiálním ložiskem (37) s vymezovací maticí (35).
2. Několikavřetenová vrtací hlava podle bodu 1, vyznačující se tím, že v zadní přírubě (5) je uspořádán polohovací mechanismus tvořený v osové směru paralelně uspořádaným a vahadlem (9) spřaženým aretačním čepem (8) přesouvateľným do aretačního otvoru (55) v hnacím ozubeném kole (17) a polohovacím čepem (10) s dorazovou maticí (13) přesouvateľným do polohovacího otvoru (56) v polohovací desce (15) opatřené čelní dorazovou plochou a uchycené na vřeteníku stroje.
3. Několikavřetenová vrtací hlava podle bodu 1, vyznačující se tím, že každé pracovní vřeteno (02) je nosným hřídelem (25) uloženo v radiálním směru v jehlových ložiskách (26) jednak ve výstředníkovém pouzdře (28) a jednak v nosném pouzdře (29) a v axiálním směru jednak prvním axiálním ložiskem (31) uspořádaným mezi hnaným ozubeným kolem (49) a vnitřním čelem nosného pouzdra (29) a jednak druhým axiálním ložiskem (32) uspořádaným mezi dnem válcového vybrání (57) v nosném pouzdře (29) a čelem na závitovém konci nosného hřídele (25) uloženého vrtacího upínače (38) nebo závitového upínače (44), přičemž v závitovém konci nosného hřídele (25) je v osové závitovém otvoru (58) uložen dorazový šroub (42).



Obr. 1



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, tř.Lidových milicí 3, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs