



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239 532

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 06 83
(21) PV 4063-83

(51) Int. Cl.³

B 23 B 19/00

(40) Zveřejněno 15 05 85

(45) Vydáno 01 06 87

(75)

Autor vynálezu

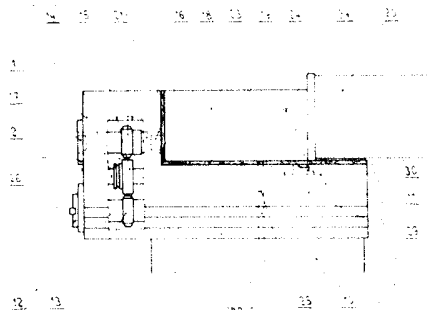
ČECH OLDŘICH ing., BRNO;

SOBOLA JAN ing., ROSICE

(54)

Univerzální frézovací vřeteník

Univerzální frézovací vřeteník je určen pro frézovací stroje s příčně posuvným vřeteníkem. Univerzální frézovací vřeteník má tepelně odizolované zdroje tepla, jimiž jsou náhonový motor a převodovka. Čelní plocha vřeteníku umožňuje připojení opěrného ramene i přidavných frézovacích přístrojů. Podle řešení jednotlivých přidavných přístrojů může být hlavní vřetení odpojeno, čímž se odstraní další zdroj tepla.



Vynález se týká univerzálního frézovacího vřeteníku, vybaveného hlavním náhonovým motorem a řaditelnou převodovkou, zejména pro frézovací stroje s příčně posuvným vřeteníkem.

Jedním z důležitých požadavků kladených na frézky s příčně posuvným vřeteníkem je univerzalita pracovních možností při dosažení vysoké rozměrové přesnosti a jakosti obráběných ploch. Mezi hlavní požadavky patří možnost provádění obráběcích operací se svislým pracovním vřetenem, s horizontálním pracovním vřetenem, s pracovním vřetenem skloněným k souřadným osám stroje, obrábění kotoučovými frézami na dlouhém trnu, podepřeném podpěrným ramenem s opěrným ložiskem apod. U frézek s příčně posuvným vřeteníkem je známo mnoho konstrukčních řešení vedoucích k univerzálnosti použití. Základním znakem těchto frézek je vřeteník, který je tvořen litinovým tělesem, ve kterém je v přední části umístěno vodorovné pracovní vřeteno nebo na přední čelní stěně je umístěn frézovací vřeteník. Často se používá kombinace vřeteníku s vodorovným vřetenem, od kterého je možno ozubeným převodem, umístěným v mezikusu, pohánět přídatný frézovací přístroj, nebo je souose s pracovním vřetenem spřažen pomocný hřídel, sloužící k pohonu přídatných zařízení. V tělese vřeteníku je umístěna převodová skříň včetně řadícího mechanismu (ruční, automatický) s hlavním náhonovým motorem. Všechny tyto náhonové elementy jsou při provozu vřeteníka zdrojem tepla, které hlavní litinové těleso nerovnoměrně ohřívá, tím se těleso deformuje, mění se poloha vodorovného vřetena a čelní stěny, sloužící buď k uchycení podpěrného ramene s ložiskem, nebo frézovacích přístrojů k upínací ploše pracovního stolu. Tyto deformace přímo ovlivňují geometrickou přesnost stroje, což má bezprostřední vliv

na přesnost opracovaných obrobků a jakost opracování. Při použití frézovacích přístrojů, jejichž pohyb je odvozen od vodorovného vřetena nebo od pomocného hřídele, který je spojen s osou hlavního vřetena a s ním spřažen párem ozubených kol, dojde ke zvýšení odebíraného příkonu stroje při chodu naprázdno, a tím ke snížení instalovaného výkonu stroje, který lze využít pracovním vřetenem.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje univerzální frézovací vřeteník podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ho tvoří těleso vřeteníku se zvýšenou přední částí, které je opatřeno v místě uložení převodové skříně a hlavního náhonového motoru tepelně izolačními deskami. V jeho zvýšené přední části, opatřené přesnou svislou čelní připojovací plochou, je uložen hnací hřídel s vnitřním spojovým ozubením upraveným na obou jeho koncích, na kterém je uloženo ozubené kolo, které je v alternativním záběru přes přesuvné mezikolo s dalším ozubeným kolem, uloženým na hlavním vřetenu. Svislá čelní připojovací plocha je opatřena jednak středicí přírubou a kalibrickými otvory s kalenými kolíky a závitovými otvory pro připojení opěrného ramene a přídatných frézovacích přístrojů.

Příkladné provedení univerzálního frézovacího vřeteníku podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je jeho celková sestava v bočním pohledu a částečném řezu, obr. 2 představuje čelní připojovací plochu a obr. 3 až 5 jsou příklady použití přídatných frézovacích přístrojů.

Na nosné části 10 frézky je vodorovně vedeno těleso 11 vřeteníku, které sestává ze zadní podélné části 29 a přední zvýšené části 1. Na zadní podélné části 29 je uložena převodová skříň 19, napojená na hlavní náhonový motor 20. Jak mezi přední zvýšenou částí 1 a převodovou skříní 19, tak mezi zadní podélnou částí 29 a převodovou skříní 19 s hlavním náhonovým motorem 20 jsou upraveny tepelně izolační desky 24. Převodová skříň 19 je ve své zadní části podepřena pružnou stavitelnou podložkou 30 a je opatřena elektromagnetickou brzdou 34 a odpadem 25 mazacího oleje. Svislá čelní plocha 26

zvýšené přední části 1 je opatřena středicí přírubou 2 a kalibrovacími otvory 3, ve kterých jsou uložena dvě ocelová kalená polohovací pouzdra 4, opatřená kuželovými otvory pro přesné zapolohování opěrného ramene 27 s ložiskem 28 přídatného frézovacího přístroje 7 s dlouhým trnem 35. Dále ve svislé čelní ploše 26 jsou upraveny fixační kolíky 5 a jsou v ní vytvořeny závitové otvory 6 pro připevnění přídatného frézovacího přístroje 8 s vertikálním nástrojovým vřetenem 22, resp. přídatného frézovacího přístroje 9 s naklápěcím nástrojovým vřetenem 33.

Ve zvýšené přední části 1 je uložen hnací hřídel 16, opatřený na obou koncích vnitřním ozubením 17, 18. Vnitřní ozubení 18, na straně převodové skříně 19, slouží pro spojení s neznázorněným výstupním hřídelem, vnitřní ozubení 17, na straně svislé čelní připojovací plochy 26, pro alternativní náhon některých přídatných frézovacích přístrojů 8, 9. S hnacím hřídelem 16 je pevně spojeno ozubené kolo 21, které je v alternativním záběru s mezikolem 15, přesuvně uloženým na hřídeli 14 a ovládaným přesouvacem 32, spojeným s ruční pákou 31 nebo napojeným na neznázorněné automatické řízení. Mezikolo 15 pak přenáší krouticí moment na další ozubené kolo 13, spojené s hlavním vřetenem 12.

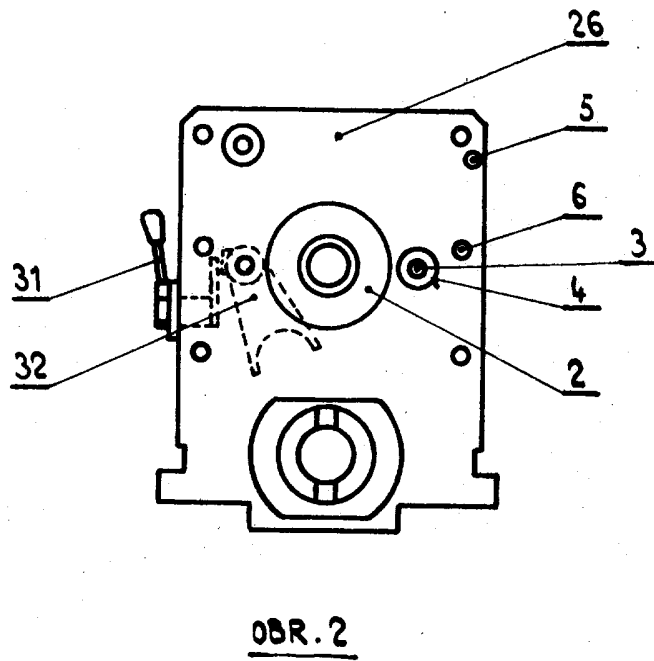
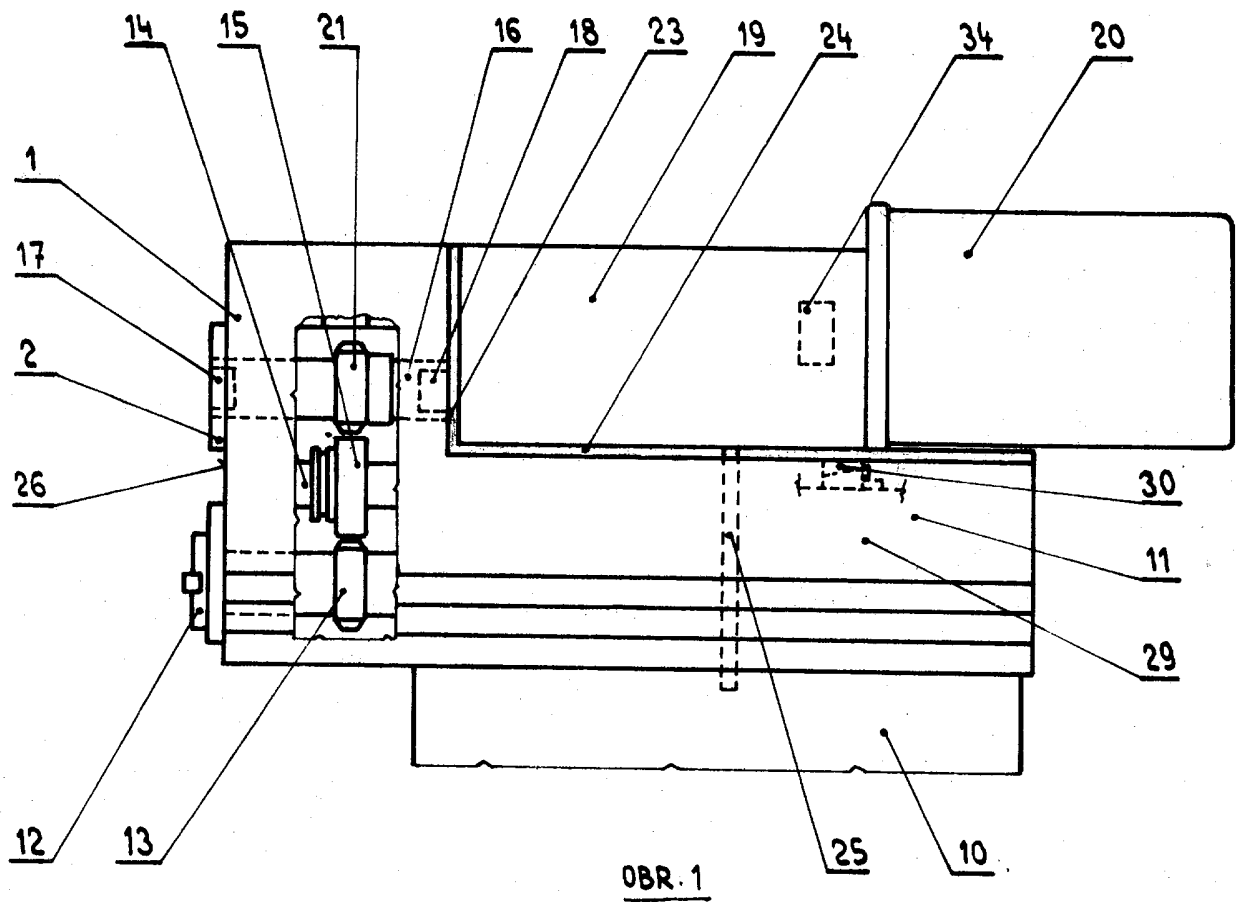
Náhonový motor 20 pohání přes převodovou skříně 19 hnací hřídel 16, opatřený ozubeným kolem 21, které je v alternativním záběru přes přesuvné mezikolo 15 s dalším ozubeným kolem 13, uloženým na hlavním vřetení 12. Tepelně izolační desky 24 brání přestupu tepla z hlavních teplotních zdrojů, jimiž jsou náhonový motor 20 a převodová skříně 19, do litinového tělesa 11 vřeteníku. Náhonový motor 20 pohání přes převodovou skříně 19 hnací hřídel 16.

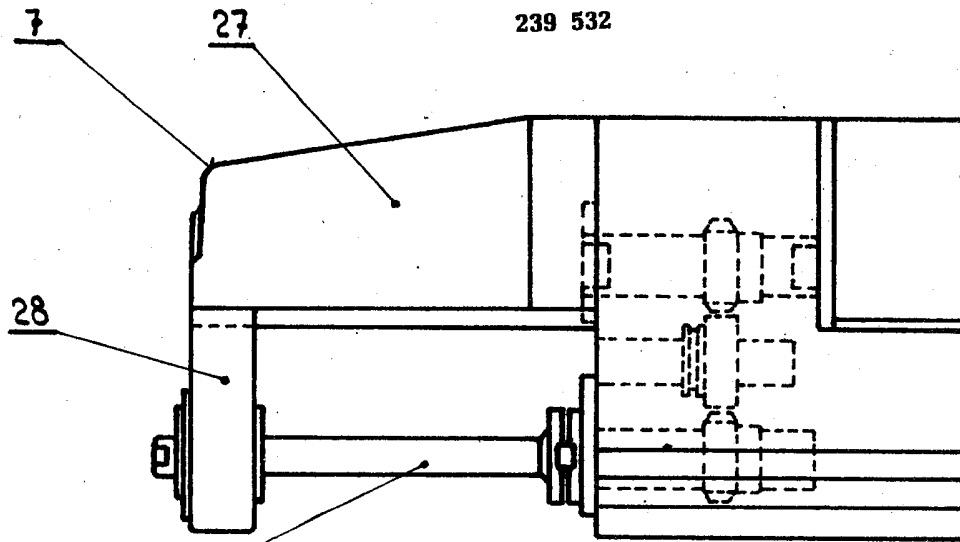
Přesně obrobená svislá čelní plocha 26 tělesa vřeteníku slouží buď k přesnému zapolohování opěrného ramene 27 pomocí kalených čepů a k uchycení přídatných frézovacích přístrojů 8, 9, jejichž pohon je odvozen od hnacího hřídele 16. Při použití frézovacích přístrojů 8, 9 je vyřazen přesuvným kolem 15 ručně nebo automaticky vložený převod

a hlavní vřeteno 12, které je hlavním teplotním zdrojem ve vřeteníku, ovlivňujícím deformaci čelní svislé plochy 26 a s tím související polohu vřeten frézovacích přístrojů 8,9 vůči upínací ploše stolu. Tím se dosahuje zvýšená geometrická přesnost vřeteníku, majícího vliv na dosažení vysoké výrobní a rozměrové přesnosti obrobku a jakosti opracovaného povrchu. Vynález má bezesporu výhody i ve stavebnicovosti řešení, kde za základ je brán vřeteník s horizontálním vřetenem, skládající se ze samostatných montážních celků s možností použití vertikálního, univerzálního apod. přístroje bez omezení pracovních možností, daných polohou osy vřetena frézovacích přístrojů a hlavního vřetena k pracovnímu stolu.

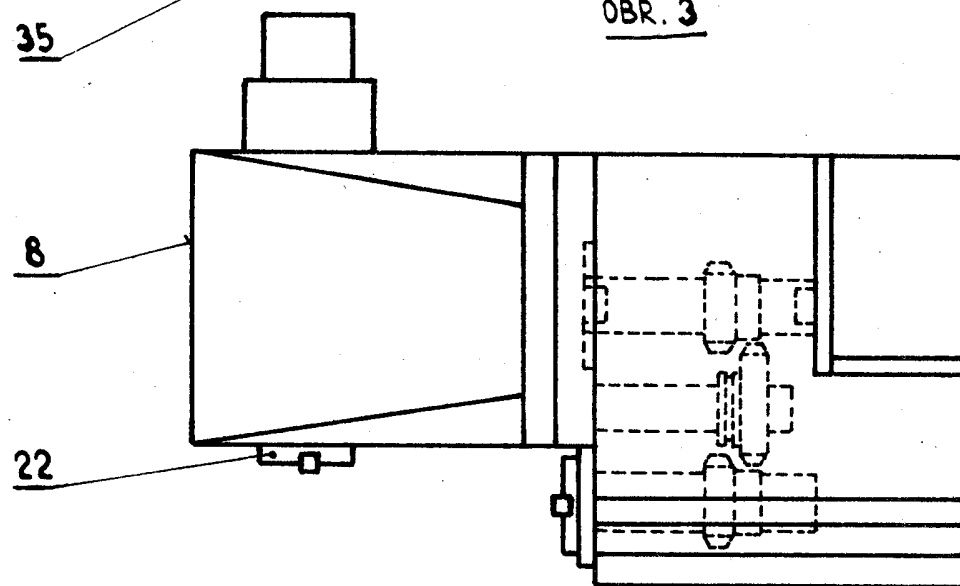
Univerzální frézovací vřeteník s hlavním náhonovým motorem a řaditelnou převodovkou, zejména pro frézovací stroje s příčně posuvným vřeteníkem, vyznačující se tím, že ho tvoří těleso (11) vřeteníku se zvýšenou přední částí (1), které je opatřeno v místě uložení převodové skříně (19) a hlavního náhonového motoru (20) tepelně izolačními deskami (24) a v jehož zvýšené přední části (1), opatřené přesnou svislou čelní připojovací plochou (26), je uložen hnací hřídel (16) s vnitřním spojkovým ozubením (17, 18), upraveným na obou jeho koncích, na kterém je uloženo ozubené kolo (21), které je v alternativním záběru přes přesuvné mezikolo (15) s dalším ozubeným kolem (13), uloženým na hlavním vřetenu (12), přičemž svislá čelní připojovací plocha (26) je opatřena jednak středicí přírubou (2) a kalibračními otvory (3) s kalenými polohovacími pouzdry (4), jednak fixačními kolíky (5) a závitovými otvory (6) pro připojení opěrného ramene (27) a přídatných frézovacích přístrojů (8,9).

2 výkresy

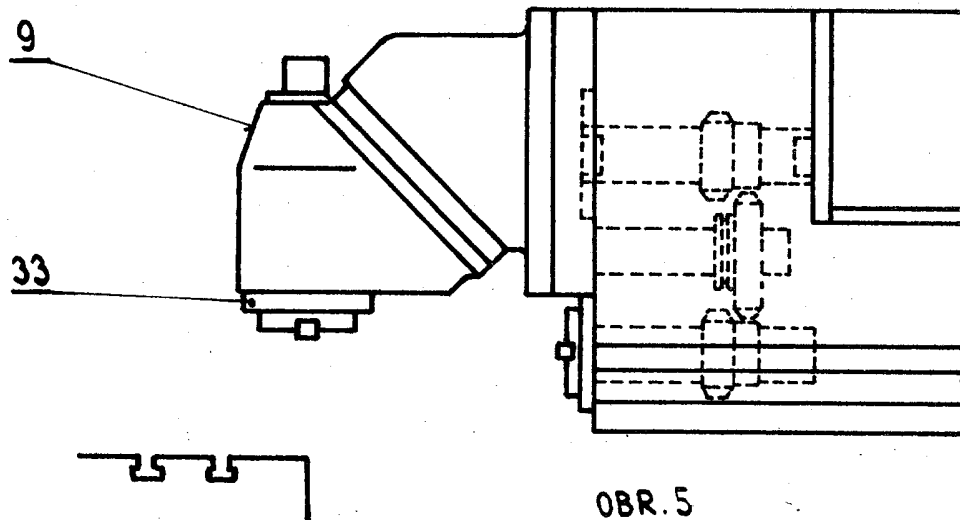




OBR. 3



OBR. 4



OBR. 5