



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240594
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 23 C 5/24

(22) Přihlášeno 26 03 84
(21) (PV 2155-84)

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydáno 15 08 87

(75)

Autor vynálezu

SOBOLA JAN ing., ROSICE; COURTON JIŘÍ, BRNO

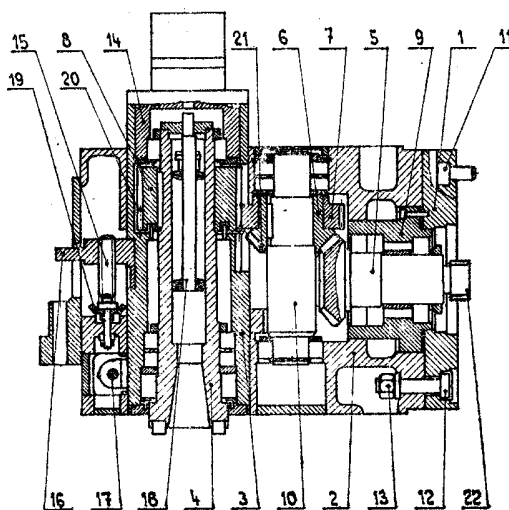
(54) Vertikální frézovací hlava

1

2

Vertikální frézovací hlava je určena především pro frézovací stroje s univerzálním vřeteníkem.

Vertikální frézovací hlavu tvoří těleso, u kterého je mezi náhonovým pastorkem a vřeteníkem umístěn vložený hřídel s dvojkolem, které zabírá jednak do náhonového pastorku, jednak do ozubeného kola s velkou šířkou ozubení, upevněného na pracovním vřetenu.



Vynález se týká vertikální frézovací hlavy, zejména pro frézovací stroje vybavené univerzálním vřeteníkem.

Jeden z hlavních požadavků, kladených na frézky s příčně posuvným vřeteníkem je možnost provádění obráběcích operací se svislým pracovním vřetenem, popřípadě s vřetenem skloněným vůči pracovnímu stolu ve svislé rovině při dodržení vysoké rozměrové přesnosti a jakosti opracovaných ploch.

Z konstrukční praxe je známá řada řešení vertikálních hlav, která však mají nevýhody jak z hlediska výroby jednotlivých dílců, tak z hlediska konečné geometrické přesnosti při obrábění. Často je používáno provedení vertikální hlavy s náhonem vřetena prostřednictvím kuželových kol, ze kterých jedno kolo je uloženo na ložiskách v tělese hlavy a opatřeno vnitřním šesti drážkovým profilem. Pracovní vřeteno je v přední části uloženo v pinole v radiálním válečkovém ložisku a dvou axiálních ložiskách pro zachycení osových sil při obrábění. V zadní části je opatřeno šesti drážkovým vnějším profilem, kterým je podepřeno pomocí vnitřního drážkování náhonového kuželového kola a zároveň se drážkováním přenáší náhon od vřeteníku na pracovní vřeteno. Tímto uspořádáním je současně umožněno svislé přestavení vřetena pomocí posuvu pinoly.

U výše popsaného provedení je velkou nevýhodou krátká délka pinoly při značné délce pracovního vřetena, které je u tohoto provedení, jak vyplývá z výše uvedeného popisu, nedostatečně uloženo. Další nevýhoda spočívá v nedostatečném zpevnění pinoly při obrábění, vyplývajícím, z krátkého uložení pinoly v otvoru tělesa hlavy, cožž má velký vliv na geometrickou přesnost obrábění.

Jiná provedení spočívají v konstrukci vertikální hlavy s náhonem vřetena provedeným pomocí jednoho páru kuželových kol a páru čelních kol, ze kterých jedno čelní kolo je uloženo pevně v ložiskách v tělese hlavy a je opatřené drážkovým profilem, podobně jako u dříve popsaného provedení kuželového kola. Pracovní vřeteno u tohoto provedení je uloženo v přední i zadní části v pinole, která má tvar tubusu a je v dostatečné délce vedena v otvoru tělesa hlavy. Délka pracovního vřetena je i u tohoto provedení značná, protože jako u předcházejícího je opatřeno drážkovým profilem v zadní části, který ale v tomto případě jen umožňuje svislé přestavení vřetena a zabezpečuje přenos náhonu od vřeteníku s převodovkou na pracovní vřeteno. Toto řešení odstraňuje sice některé nevýhody předcházejícího provedení, ale stále zde zůstává značná délka pracovního vřetena a uložení náhonového kola pevně v ložiskách v tělese hlavy, což představuje jeden ze zdrojů teploty při provozu hlavy. Vlivem nerovnoměrného přestupu teploty na litinové těleso hlavy mohou vznikat

deformace, čímž se může měnit poloha pracovního vřetena.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje vertikální frézovací hlava podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ji tvoří těleso frézovací hlavy, ve kterém je upraven vložený hřídel s dvojkolem, jehož jedna část, tvořící kuželové kolo, je v záběru s kuželovým pastorkem, uloženým v přírubě, na které je otočně uloženo těleso frézovací hlavy; a jehož druhá část, tvořící čelní ozubené kolo, je v záběru s ozubeným kolem o velké šířce ozubení, pevně spojeným s pracovním vřetenem, vybaveným upínacím mechanismem.

Vertikální frézovací hlava, provedená podle vynálezu, odstraňuje jeden ze zdrojů tepla, odstraněním ložisek uložení kuželového nebo čelního ozubeného kola v tělese hlavy a současně i zjednodušuje konstrukci frézovací hlavy umožněním uchycení upínacího válce přímo na pinole.

Příkladem provedení vertikální frézovací hlavy podle vynálezu je schematicky znázorněno v řezu na připojeném výkresu.

Na nosné desce **1**, která je středěna a přišroubována na čelní stěnu frézovacího vřeteníku šrouby **11**, je pomocí šroubů **12** s „T“ hlavou a matic **13** upevněno úhlově nastavitelné těleso **2** frézovací hlavy, otočně uložené na přírubě **9** pevně spojené s nosnou deskou **1**. V přírubě **9** je na ložiskách uloženo kuželový pastorek **5**, opatřený na své vnější části spojovým ozubením **22** pro přenos náhonu od vřeteníku na vertikální frézovací hlavu. Kuželový pastorek **5** zabírá s kuželovým kolem **21**, na kterém je uloženo čelní ozubené kolo **7**. Takto vytvořené dvojkolo **6** je naklínováno na vložený hřídel **10**, který je valivě uložen v tělese **2** frézovací hlavy. Čelní ozubené kolo **7** dvojkola **6** je v záběru s ozubeným kolem **8** o velké šířce ozubení **20**, pevně spojeným s pracovním vřetenem **4**, na radiálních válečkových ložiskách a ložiskách s kosoúhlým stykem v pinole **3**, vedené celou svou délkou v hlavním otvoru tělesa **2** frézovací hlavy. Na jednom konci pinoly **3** je uchycen upínací válec **14** pro automatické upínání nástrojů, v jehož spodní části je uchycen nezakreslený vnější kroužek radiálního válečkového ložiska pro uložení pracovního vřetena **4**. V dutině pracovního vřetena **4** je upraven upínací mechanismus **18** s talířovými pružinami pro upínání nástrojů.

Vertikální frézovací hlavu lze ručně nastavit do libovolné úhlové polohy v rozsahu 90° na obě strany od svislé osy. V nastavené poloze se potom zpevní s nosnou deskou **1**, pomocí šroubu **12** s „T“ hlavou a matice **13**. Velká šířka ozubení **20** ozubeného kola **8** na pracovním vřetení **4** umožňuje přestavení pinoly **3** s pracovním vřetenem **4** ve smyslu její podélné osy. Přestavení se provede pomocí matice **16** a šroubu **15** přes kuželové soukolí **19**. Zajištění nastavené polo-

hy se provede zpevňovacím šroubem 17 přes těleso 2 hlavy, které je v místech uložení zpevňovacího šroubu 17 rozříznuto, aby se

dosáhlo pružného efektu, potřebného ke zpevnění pinoly 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vertikální frézovací hlava, zejména pro frézovací stroje vybavené univerzálním vřeteníkem, vyznačující se tím, že ji tvoří těleso (2) frézovací hlavy, ve kterém je upraven vložený hřídel (10) s dvojkolem (6), jehož jedna část, tvořící kuželové kolo (21) je v záběru s kuželovým pastorkem (5), uloženým v přírubě (9), na které je otočně uloženo

těleso (2) frézovací hlavy, a jehož druhá část, tvořící čelní ozubené kolo (7), je v záběru s ozubeným kolem (8) o velké šířce ozubení (20), pevně spojeným s pracovním vřetenem (4), uloženým přední i zadní částí v pinole (3), která je v celé své délce vedena v hlavním otvoru tělesa (2) frézovací hlavy.

1 list výkresů

240594

