



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

[22] Přihlášeno 22 09 81
[21] [PV 6955-81]

[40] Zveřejněno 27 08 82

[45] Vydáno 15 10 85

220112

(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
B 24 B 35/00

[75]

Autor vynálezu

BALŠÍK JOSEF ing., SKOČOVSKÝ MILOŠ ing., BRNO, FIALA JAROMÍR ing.,
STŘELICE u Brna

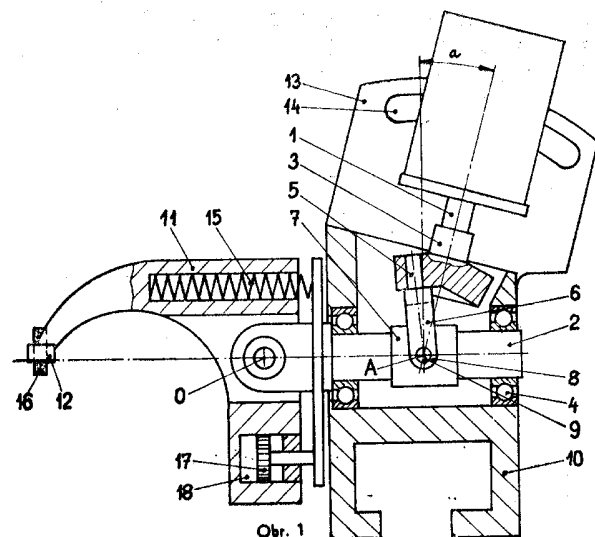
(54) Zařízení k vyvozování kmitavého pohybu

1

Vynález se týká oboru valivých ložisek. Vynálezem je vyřešen kmitavý pohyb po obloukové dráze, zejména pro dokončování oběžných drah kroužků kuličkových ložisek, nebo pláště soudeček a kulových čel těles valivých ložisek.

Podstata vynálezu je v tom, že na výkyvném hřídeli zařízení je objímka, kterou obklopuje vidlice spojená s čepem zasahujícím do příruby upevněné na náhonovém hřídeli. Vidlice je opatřena okem nebo dalším čepem vloženým do tohoto oka, jehož osa směřuje do průsečíku různoběžných os náhonového a výkyvného hřídele.

2



Vynález se týká zařízení k vyvozování kmitavého pohybu po obloukové dráze, vhodné zejména pro dokončování oběžných drah kroužků kuličkových ložisek nebo pláštů soudečků a kulových čel těles valivých ložisek superfinišováním.

Doposud používaná zařízení k vyvozování kmitavého pohybu, například kamene u superfinišovacích strojů, sestávají obvykle z náhonového hřídele spojeného s hnacím elektromotorem přímo, nebo prostřednictvím řemenového převodu a z klikového mechanismu. Otáčivý pohyb náhonového hřídele se převádí pomocí ojnice a kliky na výkyvný pohyb kmitacího hřídele s výkyvnou hlavou a držákem kamene. U dalšího známého provedení se k vyvozování kmitavého pohybu používá ústrojí s krouživým otáčením rotoru a rotačně translačního pohybu hřídele. Osy rotoru a tohoto hřídele se protínají v bodě, který je středem poloměru obrábění obloukové oběžné dráhy ložiskového kroužku. Na hřídeli je otočně uloženo těleso s držákem superfinišovacího kamene. Kmitavý pohyb u jiného zařízení se docílí pomocí otočného hřídele uspořádaného kolmo k ose kmitacího hřídele. Otočný hřídel je připojen k otočnému náhonnému hřídeli prostřednictvím kloubového a pákového mechanismu.

Společnou nevýhodou všech výše uvedených zařízení je jejich poměrná složitost se značným počtem součástí, u nichž nelze dokonale vymezit nezbytné vůle a vznik nežádoucích setrvačných sil. Zařízení jsou vzhledem k počtu jednotlivých součástí nákladná a obvykle nezaručují požadovanou přesnost a možnost změny technologických podmínek při obrábění.

Uváděné nevýhody odstraňuje v největší dosud známé míře zařízení, sestávající z výkyvného hřídele uloženého otočně v základním tělese a z náhonového hřídele s hnacím motorem, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na výkyvném hřídeli je umístěna objímka, kterou obklopuje vidlice spojená s čepem zasahujícím do příruby upevněné na náhonovém hřídeli. Tato vidlice je opatřena alespoň jedním okem nebo dalším čepem do tohoto oka vloženým, jehož osa prochází průsečíkem různoběžných os náhonového a výkyvného hřídele. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že v šikmém otvoru příruby náhonového hřídele je otočně uložen čep spojený s vidlicí, jehož osa směřuje do průsečíku os náhonového a výkyvného hřídele. Další podstatou vynálezu je to, že na přírubě náhonového hřídele je vytvořena oblouková drážka se středem oblouku ležícím v průsečíku os náhonového a výkyvného hřídele. V drážce je přestavitelně upevněn unášecí kámen, v jehož otvoru je otočně uložen čep vidlice, jehož osa směřuje do průsečíku os náhonového a výkyvného hřídele. Další podstata vynálezu spočívá v tom, že těleso, v němž je otočně uložen náhonový hřídel, je upevněno

na saních ve tvaru oblouku se středem ležícím v průsečíku os náhonového a výkyvného hřídele.

Výhoda zařízení podle vynálezu je v tom, že sestává z minimálního počtu jednotlivých částí, konajících vratný pohyb. Další výhodou je možnost měnit průběh stop při superfinišování změnou úhlu sevřeného osou náhonového hřídele s kolmicí k ose výkyvného hřídele. Tím se zvyšuje možnost dosažení vyšší přesnosti dokončovaných ploch oproti dosavadním kmitacím zařízením. Jiná výhoda zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že lze měnit velikost úhlu výkmitu výkyvného hřídele přestavením unášecího kamene uloženého v obloukové drážce příruby na větší nebo menší vzdálenost od osy rotace náhonového hřídele.

Příklady provedení zařízení k vyvozování kmitavého pohybu podle vynálezu jsou schematicky znázorněny na přiložených výkresech. Na obr. 1 je nárysny průřez celkovým uspořádáním vhodným pro superfinišování, na obr. 2 a 3 je průběh stop superfinišovacího kamene, na obr. 4 je částečný nárysny průřez jiným provedením zařízení k vyvozování kmitavého pohybu, na obr. 5 je detail v řezu podle čáry B — B.

Zařízení na obr. 1 sestává z náhonového hřídele 1 a z výkyvného hřídele 2 uloženého prostřednictvím ložisek 4 v základním tělese 10. Na výkyvném hřídeli 2 je výkyvně podle osy O uložena kmitací hlava 11 s držákem 12 superfinišovacího kamene 16. Osy náhonového hřídele 1 a výkyvného hřídele 2 jsou vzájemně různoběžné a protínají se v průsečíku A. Na konci náhonového hřídele 1 je upevněna příruba 3, do jejíhož šikmého otvoru zasahuje čep 5, který je pevně spojen v celek s vidlicí 6 obepínající objímku 7. Osa čepu 5 směřuje do průsečíku A os náhonového hřídele 1 a výkyvného hřídele 2. Objímka 7 je umístěna na výkyvném hřídeli 2 a vidlice 6 je opatřena okem 8, nebo dalším čepem 9 otočně uloženým v oku 8, jehož osa prochází průsečíkem A. Se základním tělesem 10 je pevně spojena deska 13, která je základnou pro nezakreslený hnací motor náhonového hřídele 1. Obloukový výřez 14 vytvořený v základní desce 13 dovozuje nastavení náhonového hřídele 1 do úhlu α . Kmitací hlava 11 je opatřena pružinou 15 vyvozující přitlačující sílu superfinišovacího kamene 16 do dokončované části nezakresleného obrobku. Zvednutí superfinišovacího kamene 16 je prováděno prostřednictvím pístu 17 uloženého suvně v hydraulickém nebo pneumatickém válci 18.

Průběh stop S, S₁ na dokončovaném povrchu obrobku může být buď sinusový, jak je patrné z obr. 2, nebo nesinusový, zřejmý z obr. 3.

Zařízení na obr. 4, 5 se vcelku shoduje s výše popisovaným. Rozdíl spočívá v jiném provedení příruby 3 na náhonovém hřídeli 1. V této přírubě 3 je vytvořena oblouková

drážka 31 se středem oblouku ležícím v průsečíku A os náhonového hřídele 1 a výkyvného hřídele 2. V obloukové drážce 31 je přestavitelně upevněn, například pomocí šroubu 33 unášecí kámen 32 opatřený otvorem, v němž je otočně uložen čep 5 spojený s vidlicí 6.

Při otáčení náhonového hřídele 1 dochází prostřednictvím příruby 3 a do ní zasahujícího čepu 5 spojeného s vidlicí 6 ke sférickému pohybu čepu 5 kolem osy náhonového

hřídele 1 s pevným bodem v průsečíku A os náhonového hřídele 1 a výkyvného hřídele 2. Průmětem tohoto sférického pohybu čepu 5 do roviny kolmé na osu výkyvného hřídele 2 je kývavý pohyb tohoto čepu 5 a vidlice 6, který se přenáší pomocí objímky 7 na výkyvný hřídel 2. Průmětem sférického pohybu do roviny proložené osou výkyvného hřídele 2 a kolmé k ose dalšího čepu 9, uloženého v oku 8 vidlice 6, je kývavý pohyb této vidlice 6 kolem dalšího čepu 9.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k vyvozování kmitavého pohybu po obloukové dráze, zejména pro dokončování oběžných drah kroužků kuličkových ložisek, nebo plášťů soudečků a kulových čel těles valivých ložisek superfinišováním, s náhonovým hřídelem s hnacím motorem a s výkyvným hřídelem uloženým otočně v základním tělese, vyznačené tím, že na výkyvném hřídeli (2) je umístěna objímka (7), kterou obklopuje vidlice (6) spojená s čepem (5) zasahujícím do příruby (3) upevněné na náhonovém hřídeli (1), přičemž je tato vidlice (6) opatřena alespoň jedním okem (8) nebo dalším čepem (9) vloženým do oka (8), jehož osa prochází průsečíkem (A) různoběžných os náhonového hřídele (1) a výkyvného hřídele (2).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že v šikmém otvoru příruby (3) náhonového hřídele (1) je otočně uložen čep (5) spoje-

ný s vidlicí (6), jehož osa směřuje do průsečíku (A) os náhonového hřídele (1) a výkyvného hřídele (2).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že na přírubě (3) náhonového hřídele (1) je vytvořena oblouková drážka (31) se středem oblouku ležícím v průsečíku (A) os náhonového hřídele (1) a výkyvného hřídele (2) a v drážce (31) je přestavitelně upevněn unášecí kámen (32), v jehož otvoru je otočně uložen čep (5) vidlice (6), jehož osa směřuje do průsečíku (A) os náhonového hřídele (1) a výkyvného hřídele (2).

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že těleso, v němž je otočně uložen náhonový hřídel (1), je upevněno na saních ve tvaru oblouku se středem (A) ležícím v průsečíku os náhonového hřídele (1) a výkyvného hřídele (2).

2 listy výkresů

