



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255223

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 23 D 7/10

(22) Přihlášeno 26 08 86

(21) PV 6216-86.D

(40) Zveřejněno 11 06 87

(45) Vydáno 15 11 88

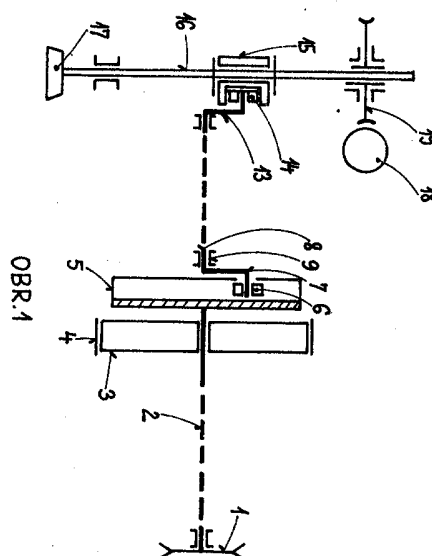
(75)

Autor vynálezu

PAULÍK JOSEF ing. CSc., LYSÁ nad Labem, HOFMANN JAN ing., ČELÁKOVICE

(54) Zařízení na změnu průběhu řezné rychlosti pracovního a zpětného zdvihu
na obráběcích strojích

Řešení se týká strojírenské techniky, zejména obráběcích strojů. Zařízení sestává z pohonu pracovního vřetena, v němž je uložena klika s otočně umístěným kamenem, posuvně uchyceným v kulise. Kulisa je pevně spojena s hnacím hřídelem, poháněným řemenicí. Podstata řešení spočívá v tom, že mezi kulisu a řemenicí je na hnacím hřídeli vřazeno přestavitelné těleso uložené posuvně ve vodicích plochách.



Vynález se týká zařízení na změnu průběhu řezné rychlosti pracovního a zpětného zdvihu na obráběcích strojích, sestávajícího z pohonu pracovního vřetena, v němž je uložena klika s otočně umístěnou kladkou, posuvně uchycenou v kulise, pevně spojenou s hnacím hřídelem poháněným řemenicí, kde osa kliky je vůči ose hnacího hřídele výstředná.

Je známa řada mechanismů na změnu rotačního pohybu na kmitavý. Jsou to například klikové, kulisové, vačkové mechanismy a podobně.

Do náhonů těchto mechanismů bývá vložen další kulisový mechanismus, kterým je dosaženo snížení pracovní rychlosti při řezném procesu a zvýšení rychlosti zpětné, což lze příznivě využít pro nárůst výrobnosti uvedených strojů a pro zvýšení trvanlivosti použitých nástrojů. Nevýhodou těchto mechanismů je, že průběh rychlostí zpětného a pracovního zdvihu je pevný a nelze jej dle daného technologického požadavku nastavit.

Dále je známo zařízení dle čs. pat. spisu č. 141 423, u něhož do pohonu pracovního vřetena je uložena klika s otočně umístěným kamenem, posuvně uchyceným v kulise, která je pevně spojena s hnacím hřídelem. Osa kliky je vzhledem k ose hnacího hřídele upravena výstředně.

Toto řešení umožňuje stálé nastavení změny průběhu pracovního a zpětného zdvihu, ale v některých případech ne zcela podle skutečných technologických požadavků.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu zařízení s nastavitelnou změnou průběhu řezné rychlosti pracovního a zpětného zdvihu na obráběcích strojích, sestávající z pohonu pracovního vřetena, v němž je uložena klika, s otočně umístěným kamenem, posuvně uchyceným v kulise, pevně spojené s hnacím hřídelem poháněným řemenicí, kde osa kliky je vůči ose hnacího hřídele výstředná. Jeho podstata spočívá v tom, že mezi kulisu a řemenicí je na hnacím hřídeli vřazeno přestavitelné těleso, uložené posuvně ve vodících plochách. Podle tohoto provedení je v kulise otočně a posuvně uložen kámen, umístěný na klince poháněného hřídele. Podle alternativního provedení je v kulise otočně a posuvně uložen kámen, umístěný na klince poháněcího hřídele, který je uložen v přestavitelném tělese.

Jeho základní výhoda spočívá v tom, že umožňuje nastavení změny průběhu rychlostí pracovního a zpětného zdvihu podle skutečných technologických požadavků. Další výhoda spočívá v tom, že tyto průběhy je možno nastavovat plynule ručně nebo i automaticky v průběhu pracovního cyklu, takže není nutno omezovat parametry stroje.

Vynález je dále blíže popsán na dvou příkladech provedení, znázorněných na připojených výkresech, kde obr. 1 značí pohon pracovního vřetena nástroje, obr. 2 bokorys dle obr. 1 s kinematikou kulisy, obr. 3 alternativní provedení pohonu dle obr. 1 a obr. 4 bokorys dle obr. 3.

Jak je patrné z obr. 1 je neznázorněným elektromotorem poháněna řemenice 1, od níž je přenášen pohyb na hnací hřídel 2, který je otočně uložen v přestavitelném tělese 3, posuvně ve vodících plochách 4. S hnacím hřídelem 2 je pevně spojena kulisa 5, ve které je posuvně uložen kámen 6, spojený otočně s klikou 7 a touto s hnacím hřídelem 8, uloženým otočně v ložisku 9. Hnací hřídelem 8 je poháněna další klika 13, na níž je otočně uložen další kámen 14, který je posuvně v kulise objímky 15 pracovního vřetena 16. Objímka 15 je v osovém směru pevně spojena s pracovním vřetenem 16, kterému je prostřednictvím otáčení další kliky 13 udělován kmitavý pohyb. Nástroj 17 je pevně spojen s pracovním vřetenem 16. Pracovnímu vřetenu 16 je udělován přídavný otáčivý pohyb od dělicího šnekového kola 19, které zabírá se šnekem 18.

Otáčení šneku 18 se šnekem, pohánějícím upínací stůl s neznázorněným obrobkem, je svázáno řetězcem dle provedení stroje mechanicky nebo elektronicky. Na obr. 2 je znázorněno přestavování zařízení s nastavitelnou změnou průběhu rychlostí pracovního a zpětného zdvihu.

Potřebná hodnota e , to je vzdálenost os hnacího hřídele 2 a hnaného hřídele 8 je v tomto případě nastavována ručně nebo v automatickém pracovním cyklu přes matici 10 přestavitelného tělesa 3 a šroubu 11 a pohonem 12, přičemž přestavitelné těleso 3 se v přestavené poloze známými prostředky zpevní.

Zařízení znázorněné na obr. 1 pracuje tak, že pracovnímu vřetenu 16 s nástrojem 17 je od kulisy objímky 15 pracovního vřetena 16, další kliky 13 udělován kmitavý pohyb v závislosti na výstupní úhlové rychlosti hnaného hřídele 8 zařízení s nastavitelnou změnou průběhu rychlosti pracovního a zpětného zdvihu. Průběh výstupní úhlové rychlosti je závislý na velikosti a smyslu nastavení e vzdálenosti os hnacího hřídele 2 a hnaného hřídele 8, úhlu φ_2 osy kulisy 5 zařízení, poloměru r_2 , kliky 7 a vstupní úhlové rychlosti hnacího hřídele 2. Je zřejmé, že obecnému úhlu α_2 natočení kulisy 5 odpovídá jednoznačný úhel α_2 kliky 7. Úhly φ_2 a α_2 se měří od kolmice na spojnici os hnacího hřídele 2 a hnaného hřídele 8. Šipkou vyznačený smysl otáčení odpovídá obrázení tlakem, to je pracovní rychlost směřuje k pracovnímu stolu. Hodnota e je v tomto případě kladná, to je ve smyslu znaménka $+$. Toto nastavení odpovídá i obrázení tahem, je však nutno změnit smysl otáčení. Je-li požadováno obrázení tlakem při opačném smyslu otáčení než je vyznačeno, je nutno nastavit hodnotu e zápornou.

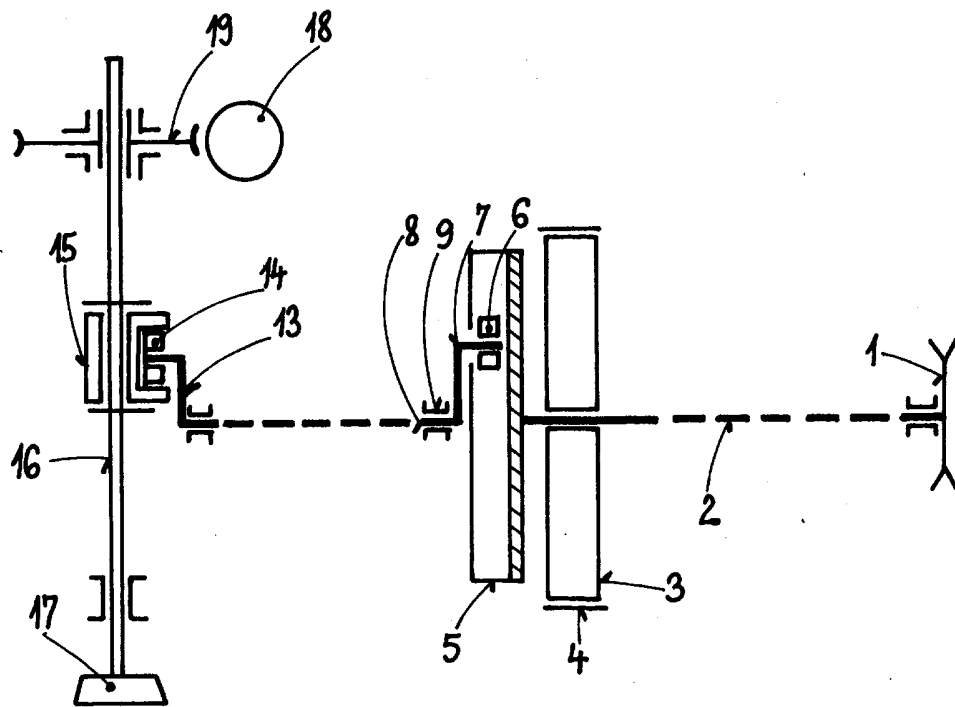
Na obr. 3 je zobrazeno alternativní zařízení podle vynálezu, kde řemenice 1 pohání hnací hřídel 2, který je otočně uložen v přestavitelném tělese 3, umístěném ve vodicích plochách 4. S hnacím hřídelem 2 je pevně spojena klika 7, na které je uložen kámen 6, posuvný v kulise 5. Kulisa 5 je pevně spojena s hnaným hřídelem 8, který je otočně uložený v ložisko 9. Na obr. 4 je znázorněno ústrojí k přestavování. Hodnota e os hnacího hřídele 2 a hnaného hřídele 8 se nastavuje opět ručně nebo v automatickém pracovním cyklu přes matici 10 přestavitelného tělesa 3 a šroubu 11 s pohonem 12, obdobně jak je popisováno u obr. 2.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

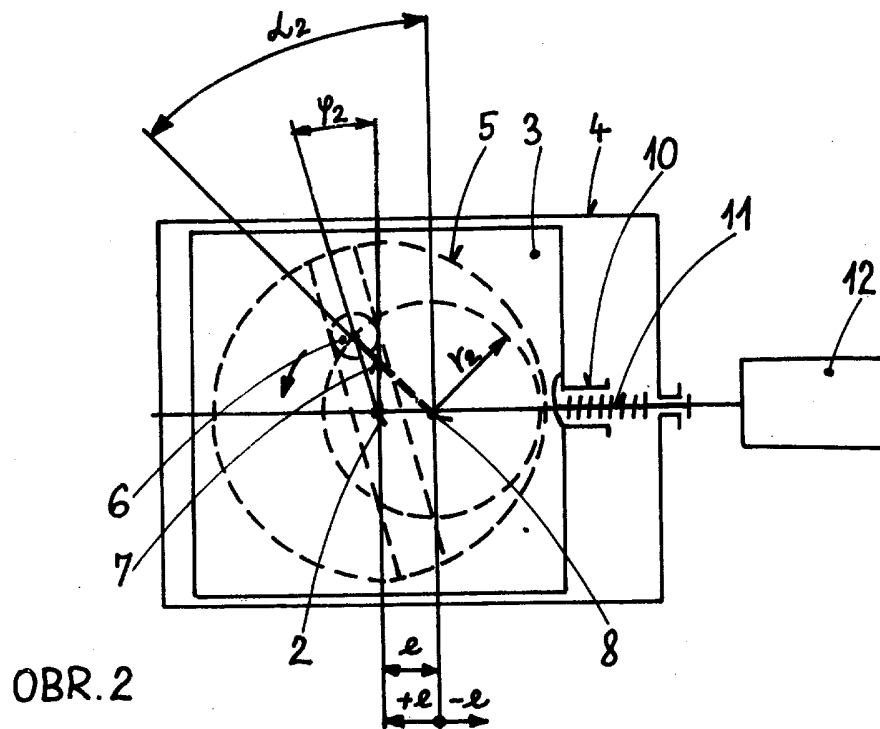
1. Zařízení na změnu průběhu řezné rychlosti pracovního a zpětného zdvihu na obráběcích strojích, sestávající z pohonu pracovního vřetena, v němž je uložena klika s otočně umístěným kamenem, posuvně uchyceným v kulise, pevně spojené s hnacím hřídelem poháněným řemenicí, kde osa kliky je vůči ose hnacího hřídele uložena výstředně, vyznačené tím, že mezi kulisu (5) a řemenicí (1) je na hnacím hřídeli (2) vřazeno přestavitelné těleso (3), uložené posuvně ve vodicích plochách (4).

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že v kulise (5) je otočně a posuvně uložen kámen (6), umístěný na klíce (7) poháněného hřídele (8).

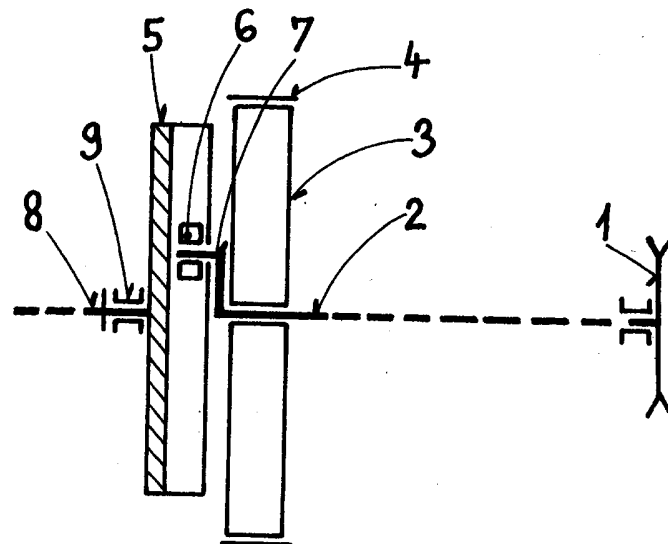
3. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že v kulise (5) je otočně a posuvně uložen kámen (6), umístěný na klíce (7) hnacího hřídele (2).



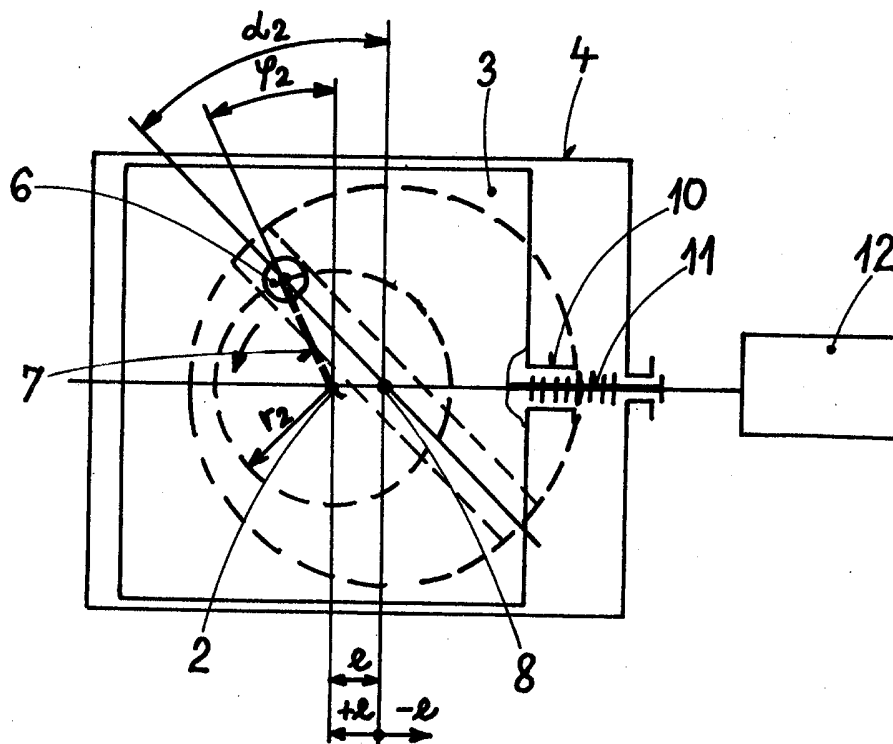
OBR.1



OBR.2



OBR.3



OBR.4