



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253793

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

D 03 C 5/00

(22) Přihlášeno 28 12 85

(21) PV 9984-85

(40) Zveřejněno 12 03 87

(45) Vydáno 15 06 88

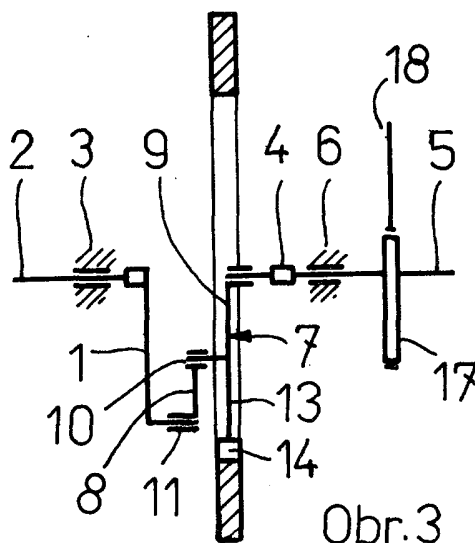
(75)

Autor vynálezu

MOHELNICKÝ JOSEF, PRAHA, JÍŠA MILOSLAV ing., LIBEREC

(54) Zařízení pro převod plynulého rotačního pohybu na intervalový mezi dvěma sousými hřídele, zejména pro pohon excentrového hřídele prošlupního ústrojí tkacího stroje

Klika vstupního hřídele je spojena s klikou výstupního hřídele, úhlově natočenou vzhledem ke klice vstupního hřídele, kolenovým kloubem, opatřeným kladičkou, odvalující se po nehybné vačce, sousedě s výstupním hřídelem a vykazující alespoň jeden klidový obloukový úsek, vymezující klidový interval výstupního hřídele a přecházející na obou stranách do pohybového obloukového úseku, vymezující pohybový interval výstupního hřídele tak, že výstupní hřídel vykazuje zrychlení z klidového intervalu na rychlost vstupního hřídele.



Obr. 3

Vynález se týká zařízení pro převod plynulého rotačního pohybu na intervalový mezi dvěma sousými hřídeli, zejména pro pohon excentrového hřídele prošlupního ústrojí tkacího stroje.

Známa zařízení tohoto druhu vytvářejí v průběhu jedné otáčky hnacího vstupního hřídele alespoň jeden klidový interval výstupního excentrového hřídele, potřebný pro spojení nebo rozpojení excentrů, pro pohyb brdových listů, s excentrovaným hřídelem.

Podle DE-OS 2 062 980 je mezi vstupním a výstupním hřídelem uložen epicykloidní mechanismus, vytvořený nehybným ozubeným kolem, jehož nábojem prochází vstupní hřídel, přičemž do ozubeného kola zabírá planetové ozubené kolo, excentricky uložené na vstupním hřídeli. Excentrický čep planetového ozubeného kola je suvně uložen v radiální drážce kulisy, upevněné na výstupním resp. excentrovém hřídeli prošlupního ústrojí.

Nevýhodou tohoto řešení je, že střídavě vratné namáhání planetového ozubeného převodu i kulisy na výstupním hřídeli vyvolává opotřebení těchto elementů a tím i značnou hlučnost mechanismu.

Tento nedostatek byl odstraněn převodovým zařízením podle švýcarského patentu 642 276. Na vstupním hřídeli je upevněna klika, na jejímž čepu je otočně uložen ozubený segment, který je v záběru s ozubeným kolem na výstupním hřídeli. Na ozubeném segmentu jsou excentricky uloženy dvě kladky, odvalující se po nehybně uložených vačkách, které jsou tvarovány tak, že v průběhu jedné otáčky vstupního hřídele se vytváří o 180° přesazený, relativně zpomalený, rotační pohyb výstupního hřídele.

Toto zařízení je však poměrně složité a klade vysoké požadavky na přesnost výroby.

Úkolem vynálezu je vyřešit jednoduché a výrobně nenáročné zařízení pro převod rotačního pohybu na intervalový mezi dvěma sousými hřídeli, při zachování výhod zařízení podle uvedeného švýcarského patentu, tj. podstatné snížení opotřebení a hlučnosti mechanismu.

Uvedené podmínky v podstatě splňuje zařízení podle vynálezu tím, že klika vstupního hřídele je spojena s klikou výstupního hřídele kolenovým kloubem, opatřeným kladičkou, odvalující se po nehybné vačce, souosé s výstupním hřídelem a vykazující alespoň jeden klidový obloukový úsek, vymezující klidový interval výstupního hřídele a přecházející na obou stranách do pohybového obloukového úseku, vymezujícího pohybový interval výstupního hřídele tak, že výstupní hřídel vykazuje zrychlení z klidového intervalu na rychlost vstupního hřídele.

Klidové obloukové úseky a intervalové obloukové úseky vačky mohou být vytvořeny, podle požadavku na průběh rychlosti výstupního hřídele, obecnou křivkou nebo kruhovými obloukovými úseky.

Při použití obecné křivky v intervalovém obloukovém úseku vačky lze vytvářet různý průběh zpomalení výstupního hřídele do jeho klidu. Rovněž tak při aplikaci obecné křivky v pohybovém obloukovém úseku lze vytvářet různý průběh nerovnoměrného zrychlení výstupního hřídele na rychlost vstupního hřídele.

V případě požadavku na klidový interval a rovnoměrné zrychlení pohybového intervalu výstupního hřídele, na rychlost vstupního hřídele, jsou úseky vačky vytvořeny obloukovými úseky.

Klidový obloukový úsek je kruhovým obloukem, jehož střed křivosti leží v ose kloubu spojujícího kliku výstupního hřídele s kolenovým kloubem při klidové poloze výstupního hřídele.

Pohybový obloukový úsek je kruhovým obloukem, jehož střed křivosti, ležící na vertikále, procházející osou výstupního hřídele, je průsečíkem kolmice, vedené ze středu spojnice výběhového bodu a náběhového bodu klidových obloukových úseků, na řečenou vertikálu.

Při dvou klidových intervalech výstupního hřídele během jedné otáčky vstupního hřídele je výhodné uspořádání klidových obloukových úseků symetricky vzhledem ke spojnici výběhových bodů nebo náběhových bodů klidových obloukových úseků vačky.

Podle výhodného provedení je kladička otočně uložena na prodloužení ramena kolenového kloubu, spojeného s klikou výstupního hřídele. Podle varianty provedení je kladička otočně uložena na prodloužení ramena kolenového kloubu, spojeného s klikou vstupního hřídele. V tomto případě je výhodné použití vačky vnitřní.

Z hlediska kinematiky je výhodné, že kliky obou hřídelů jsou při poloze kladičky v náběhovém bodu klidového obloukového úseku úhlově natočeny o 90° . Je však reálné, aby úhel natočení klik v uvedené poloze kladičky byl v rozmezí 90 až 180° .

Výhodou zařízení podle vynálezu je jednoduchost, výrobní nenáročnost a podstatné snížení opotřebení součástí mechanismu a jeho hlučnosti.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde znázorňuje

obr. 1 mechanismus při začátku klidového intervalu výstupního hřídele, v axiálním pohledu,
obr. 2 mechanismus při konci klidového intervalu výstupního hřídele, v axiálním pohledu,
obr. 3 řez podle roviny III-III z obr. 2 a
obr. 4 konkrétní provedení mechanismu podle obr. 2.

Klika 1 vstupního hřídele 2, uloženého v ložiskách 3, a klika 4 souose uspořádaného výstupního hřídele 5, otočně uloženého v ložiskách 6 (obr. 1, 2, 3), jsou otočně spojeny kolenovým kloubem 7, vytvořeným dvěma rameny 8, 9 spojenými kloubem 10. Klika 1 je spojena s ramenem 8 kloubem 11 a klika 4 s ramenem 9 kloubem 12. Na prodloužení 13 ramena 9 je otočně uložena kladička 14, odvalující se po vnější nehybné vačce 15, která je souosá s výstupním hřídelem 5 a obklopuje jeho osu. Vačka 15 je nasazena otvory 16 neznázorněných nosných tyčích, umístěných mezi postranicemi zařízení a zajištěna šrouby.

Na výstupním hřídeli 5 jsou uloženy excentry 17 (znázorněn pouze jeden) s ojnící 18 pro ovládání neznázorněných brdových listů. Spojení nebo rozpojení excentrů s výstupním hřídelem 5, podle požadované vazby, se provádí známým neznázorněným mechanismem v době intervalového klidu výstupního hřídele 5.

Smysl otáčení obou hřídelů 2, 5 znázorňuje šipka S (obr. 1, 2).

Funkční obvod vačky 15 zahrnuje dva klidové obloukové úseky 19, 20, z nichž každý je vymezen, ve smyslu otáčení hřídelů 2, 5, náběhovým bodem 21 a výběhovým bodem 22 (obr. 4). Klidové obloukové úseky 19, 20 jsou uspořádány symetricky ke spojnici 23 náběhových bodů 21 nebo ke spojnici 24 výběhových bodů 22.

Střed křivosti 19' klidového obloukového úseku 19, vytvořeného kruhovým obloukem, leží v ose O kloubu 12, spojujícího kliku 4 s ramenem 9. Střed křivosti 20' klidového obloukového úseku 20 leží opět v ose kloubu 12, pootočeného o 180° . Členy mechanismu v této poloze jsou znázorněny čárkovaně.

Délka klidových obloukových úseků 19, 20 vymezuje klidové intervaly výstupního hřídele 5 při jedné otáčce vstupního hřídele 2. V příkladném provedení podle obr. 1, 2 zůstává při odvalování kladičky 14 po klidových obloukových úsecích 19, 20 klika 4 v klidu po dobu pootočení kliky 1 o úhel α .

Klidové obloukové úseky 19, 20 přecházejí na obou stranách do pohybových obloukových úseků 26, 27, jejichž délka vymezuje pohybové intervaly výstupního hřídele 5 při jedné otáčce vstupního hřídele 2. Průběh pohybových obloukových úseků 26, 27, odvozený od kinematiky mecha-

nismu, je volen tak, aby kladička 14, sledující jejich povrch, uvedla kolenový kloub 7 z polohy před následným přerušením rotace výstupního hřídele 5, do polohy vyznačené na obr. 1.

Střed křivosti 26' pohybového obloukového úseku 26, který je v příkladném provedení kruhovým obloukem a leží na vertikále 28, procházející osou 29 výstupního hřídele 5, je průsečíkem kolmice 30, vedené ze středu 31, spojnice 31 výběhového bodu 22 klidového obloukového úseku 19 a náběhového bodu 21 klidového obloukového úseku 20, na řečenou vertikálu 28. Střed křivosti 27' pohybového obloukového úseku 27, který leží opět na vertikále 28, je průsečíkem kolmice 32, vedené ze středu 33 spojnice 33 náběhového bodu 21 klidového obloukového úseku 19 a výběhového bodu 22 klidového obloukového úseku 20, na vertikálu 28.

Pro zamezení rázů mechanismu před a po přerušení rotace kliky 4 je vačka 15, v místech přechodů mezi obloukovými úseky, upravena známým způsobem.

V příkladném provedení je použito vnější vačky 15. Pro praktické použití, zejména z prostorových důvodů, pro ovládání kolenového kloubu, je vhodnější vačka vnitřní.

Převodový mechanismus je znázorněn schematicky bez údajů dimenzí jednotlivých členů mechanismu, protože se jedná o běžnou konstrukční problematiku.

Při rotaci vstupního hřídele 2 ve směru šipky S se pohyb kliky 1 přenáší přes kolenový kloub 7 na kliku 4 výstupního hřídele 5, přičemž kladička 14, uložená na prodloužení 13 ramena 9 kolenového kloubu 7, se odvaluje po vnější nehybné vačce 15. Interakcí členů mechanismu má výstupní hřídel 5 při jedné otáčce vstupního hřídele 2 dva klidové intervaly v závislosti na délce klidových obloukových úseků 19, 20 vačky 15, při kterých je klika 4 v klidu, po dobu pootočení kliky 1 o úhel alfa (obr. 4). Délka pohybových obloukových úseků 26, 27 vačky vymezuje pohybové intervaly výstupního hřídele 5 při jedné otáčce vstupního hřídele 2.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro převod plynulého rotačního pohybu na intervalový, mezi dvěma souosými hřídeli, zejména pro pohon excentrického hřídele prošlupního ústrojí tkacího stroje, vyznačující se tím, že klika (1) vstupního hřídele (2) je spojena s klikou (4) výstupního hřídele (5) kolenovým kloubem (7), opatřeným kladičkou (14) pro odvalování po nehybné vačce (15), sousedě s výstupním hřídelem (5) a vykazující alespoň jeden klidový obloukový úsek (19, 20), vymezující klidový interval výstupního hřídele (5) a přecházející na obou stranách do pohybového úseku (26, 27), vymezujícího pohybový interval výstupního hřídele (5), tak, že výstupní hřídel (5) vykazuje zrychlení z klidového intervalu na rychlost vstupního hřídele (2).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že zrychlení výstupního hřídele (5) je rovnoměrné.

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že klidový obloukový úsek (19, 20) je kruhovým obloukem, jehož střed křivosti (19', 20') leží v ose kloubu (12) spojujícího kliku (4) výstupního hřídele (5) s kolenovým kloubem (7) při klidové poloze výstupního hřídele (5).

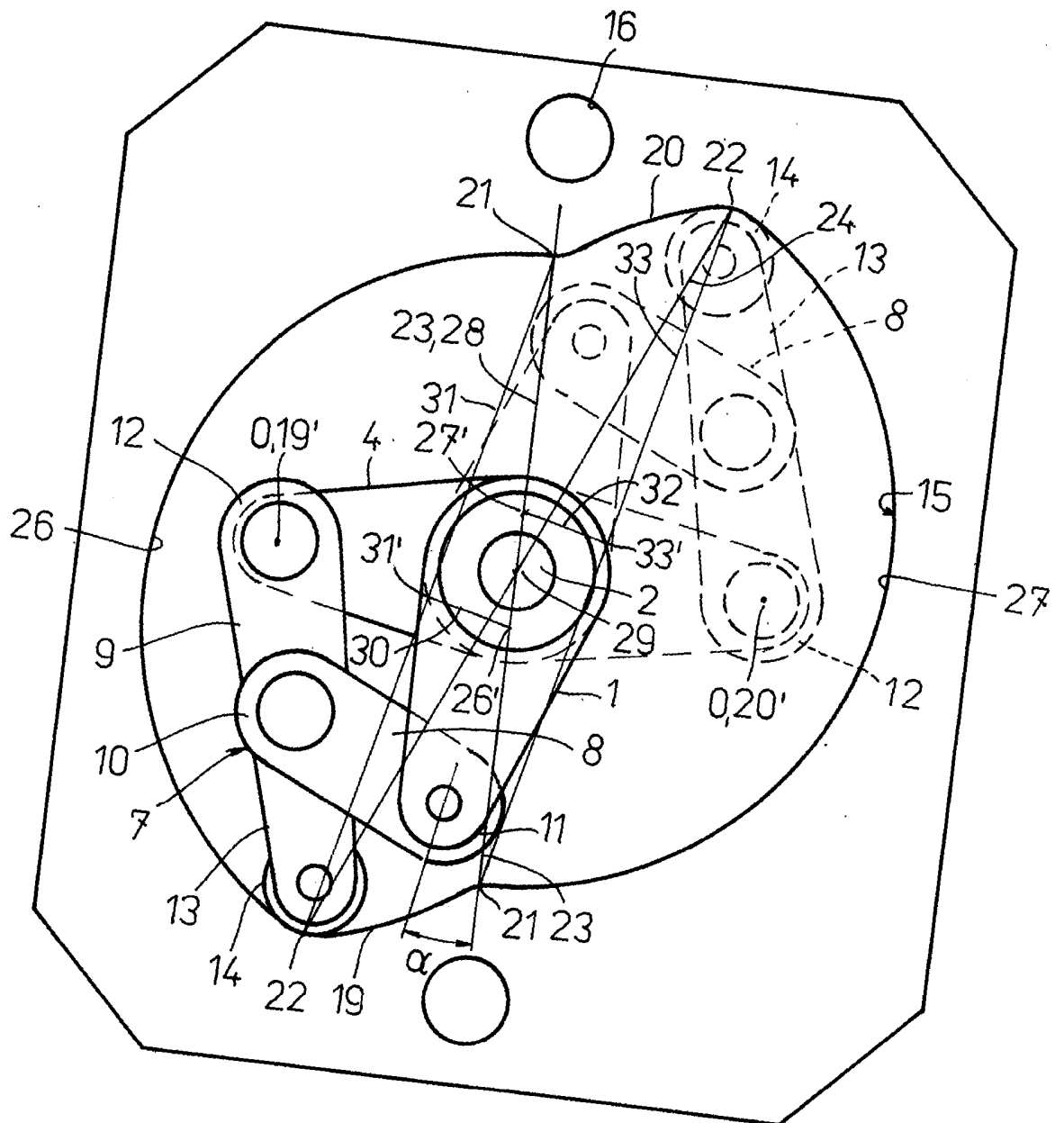
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pohybový obloukový úsek (26, 27) je kruhovým obloukem, jehož střed křivosti (26', 27') leží na vertikále (28), procházející osou (29) výstupního hřídele (5), je průsečíkem kolmice (30, 32), vedené ze středu (31', 33') spojnice (31, 33) výběhového bodu (22) a náběhového bodu (21) klidových obloukových úseků (19, 20), na řečenou vertikálu (28).

5. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že klidové obloukové úseky (19, 20) jsou uspořádány symetricky vzhledem ke spojnici (24) výběhových bodů (22) nebo spojnici (23) náběhových bodů (21) klidových obloukových úseků (19, 20).

6. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že kladička (14) je otočně uložena na prodloužení (13) ramena (9) kolenového kloubu (7) spojeného s klikou (4) výstupního hřídele (5).

7. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že kliky (1, 4) jsou při poloze kladičky (14) v náběhovém bodu (21) klidového obloukového úseku (19, 20) úhlově natočeny o 90° .

2 výkresy



Obr. 4

