



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

231 139

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 02 83
(21) PV 999-83

(51) Int. Cl.³
B 23 F 19/10

(40) Zveřejněno 15 02 84

(45) Vydáno 01 06 86

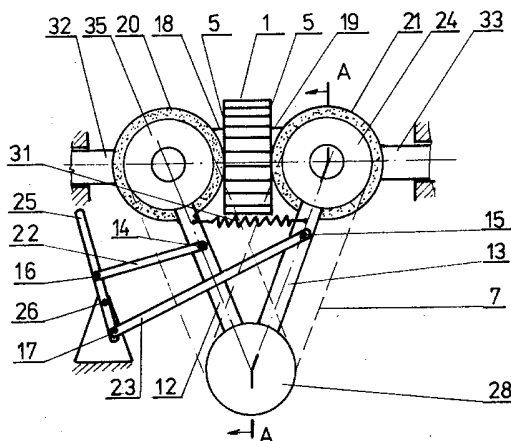
(75)
Autor vynálezu

KOZOJED VÁCLAV, LOČENICE,
KOŽANT PETER, ŘÍMOV

(54)

Zařízení na zaoblování přechodu mezi sraženou hranou
zubní mezery a čelní plochou ozubeného kola

Zařízení podle vynálezu je zejména určeno pro opracování ozubených kol zubových čerpadel a motorů. Sražením hran zubní mezery a zaoblováním jejího přechodu do čelní plochy ozubeného kola (1) se zabráňuje jeho zadírání v provozu třením ve styčných místech čelních ploch a přítlačných těsnitcích pouzder. Ozubené kolo (1) je otočně uloženo v stavitelných hrotech (32) a (33) rámu zařízení. Na jeho čelní plochy (5) jsou pružinou (31) přítlačovány brusné kotouče (20) a (21) z pružného materiálu, přičemž hřídele jsou otočně uloženy v horních koncích ramen (12) a (13), jejichž dolní konce jsou otočně uloženy na společné ose. Ramena (12) a (13) se rozevírají dvouramennou pákou (25) a táhly (22) a (23). Při zaoblování přechodů se ozubené kolo (1) a brusné kotouče (20) a (21) střídavě otáčejí v obou směrech otáčení.



Vynález se týká zařízení na zaoblování přechodu mezi sraženou hranou zubní mezery a čelní plochou ozubeného kola, používaného zejména u zubového čerpadla anebo motoru.

U těchto zubových strojů je nutno zajistit provozní podmínky zabráňující zadírání čelní plochy ozubeného kola v místě jejího styku s přitlačným těsnicím pouzdem. K zadírání dochází vlivem nestejnoměrného rozložení tlaku pracovní kapaliny po obvodu ozubeného kola, při kterém se ozubené kolo vychýlí ze své osy a hrany zubů v zubních mezerách se zakusují do přitlačných těsnicích pouzder, přiléhajících axiálně s obou stran k ozubenému kolu. K odstranění příčiny zadírání se sráží hrany zubů po celé délce zubní mezery, a přechody sražených hran do čelních ploch ozubeného kola se zaoblují. Obvodové hrany zubů na hlavní kružnici ozubeného kola se nesráží, ani nezaoblují. Tím se zajistí vtlačování mazací vrstvy pracovní kapaliny do styčných částí čelních ploch ozubeného kola a jeho přitlačných těsnicích pouzder. Mazací vrstva zamezuje přímému tření styčných částí po sobě a k zadírání ozubeného kola během provozu nedochází.

Dosud se zaoblování přechodu provádělo lapovací pastou a fíbrovými kotouči na přípravku s ručním posunem a posuvem obráběného ozubeného kola. Výsledná kvalita zaoblování závisela na zručnosti a pečlivosti pracovníka, který ji prováděl. Zaoblení na jednotlivých zubech byla nepravidelná, odstraňování zbytků lapovací pasty z ozubených kol bylo zdlouhavé a nehygienické.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení na zaoblování přechodu mezi sraženou hranou zubní mezery a čelní plochou ozubeného kola podle vynálezu, sestávající ze dvou otáčejících se

pružných brusných kotoučů, přitlačovaných svými brusnými plochami na obě čelní plochy otáčejícího se ozubeného kola.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že každý z obou pružných brusných kotoučů je připevněn k jednomu konci jemu příslušného hřídele, který je otočně uložen v horním konci jemu příslušného ramene, které je svým dolním koncem otočně uloženo na dolním hřídeli. Opracovávané ozubené kolo je uloženo otočně kolem své osy, kolmé na osy hřídelů brusných kotoučů, a svými protilehlými čelními plochami stejných zubů dosedá na jejich radiální brusné plochy.

Podle jedné alternativy provedení vynálezu je na jednom konci dolního hřídele připevněna dvojité řemenice, opásaná klínovými řemeny, zabírajícími s jím příslušnými hnacími řemenicemi, připevněnými k druhým koncům hřídelů brusných kotoučů.

Podle druhé alternativy je k levému rameni otočně připevněno svým jedním koncem kratší táhlo, které je svým druhým koncem otočně připevněno k dvouramenné páce nad jejím uložením na otočném čepu, zatímco pod jejím uložením je otočně připevněno svým druhým koncem delší táhlo, otočně připevněné svým jedním koncem k pravému rameni.

Podle další alternativy je k oběma ramenům svými konci přichycena pružina.

Podle následující alternativy je na druhém konci dolního hřídele připevněn kuželový ozubený pastorek, zabírající pravouhle do kuželového kola, mechanicky spojeného s ozubeným kolem.

Podle zbývajících alternativ je kuželové kolo střídavě poháněno v obou směrech otáčení.

Výhodou zaoblování přechodu na zařízení podle vynálezu jsou podstatné zkrácení času na obrábění, jednoduchá obsluha, zlepšení hygieny práce a zvýšená kvalita opracování ozubeného kola.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na výkresech, kde představuje obr. 1 podélný řez zařízením, vedený rovinou A - A v obr. 2, obr. 2 nárys zařízení, obr. 3 půdorys zařízení, obr. 4 podélný řez funkční sestavy obráběného ozubeného kola, obr. 5 zvětšený detail obráběného ozubeného kola a

obr. 6 řez zubem se zaoblením přechodu srážených hran.

Zařízení na zaoblování přechodu podle vynálezu se skládá z upínacího mechanismu ozubeného kola 1, z brusných kotoučů 20, 21, z jejich úložných ramen 12, 13 a pohonů, a dále z pohonů ozubeného kola 1.

Obráběné ozubené kolo 1 má zuby 2 se zubními mezerami 3, sráženými hranami 4 na čelních plochách 5 pod úhlem α a se zaoblením pod radiusem r . Ve funkční sestavě je ozubené kolo 1 svým levým a pravým koncem 18 a 19 otočně uloženo v ložiskách 37, provedených v přítlačných těsnicích pouzdrech 36.

V rámu zařízení je obráběné ozubené kolo 1 otočně upnuto v prvním a druhém stavitelném hrotu 32 a 33 pomocí důlčků, provedených v jeho čepových koncích 18 a 19. S ozubeným kolem 1 zabírá hnací kolečko 29, otočně uložené svým hnacím hřídelem 34 v zařízení, a poháněné řetězem 6 od pohonu 30, upraveného na kuželovém kole 9, s nímž zabírá kuželový pastorek 8, připevněný k druhému konci dolního hřídele 27. Ten je otočně uložen v rámu zařízení a má na svém jednom konci jednak připevněnou dvojitou řemenici 28 a jednak otočně uložené dolní konce levého a pravého ramene 12 a 13, kde k horním koncům ramen 12 a 13 jsou připevněná levé a pravé vřetena 10 a 11, v nichž jsou otočně uloženy hřídele 38, poháněné od dvojité řemenice 28 klínovými řemeny 7, zabírajícími s první a druhou hnanou řemenicí 35 a 24. Hnané řemenice 35 a 24 jsou připevněny k druhým koncům hřídelů 38, na jejichž jedné koncích jsou připevněny první a druhý brusný kotouč 20 a 21 z pružného materiálu.

Radiální brusné plochy brusných kotoučů 20 a 21 dosedají na protilehlé čelní plochy 5 ozubeného kola 1. Vidlicovitě rozevřená ramena 12 a 13 jsou k sobě přitahována pružinou 31.

Na otočném čepu 26 rámu zařízení je výkyvně uložena dvou-ramenná páka 25. K jejímu hornímu čepu 16 nad výkyvným uložením je otočně připojeno svým druhým koncem kratší táhlo 22, připevněné otočně svým jedním koncem k levému čepu 14 levého ramene 12. K dolnímu čepu 17 pod výkyvným uložením dvouramenné páky 25 je otočně připojeno svým druhým koncem delší táhlo 23, připevněné otočně svým jedním koncem k pravému čepu 15.

pu 15 pravého ramene 13.

231 139

Obráběné ozubené kolo 1 se otáčí nuceně nižšími otáčkami mezi pružnými brusnými kotouči 20 a 21, přitlačovanými na čelní plochy 5 svými brusnými plochami působením pružiny 31. Brusné kotouče 20 a 21 se deformují do zubních mezer 3 a zaoblují hrany přechodu mezi sraženými hranami 4 a čelními plochami 5. Pro zajištění rovnoměrného zaoblení přechodů se obráběné ozubené kolo 1 a oba brusné kotouče 20 a 21 střídavě otáčejí v obou smyslech otáčení. Po ukončeném obrábění se dvouramennou pákou 25 nůžkovitě rozevřou obě ramena 12 a 13, uvolní se oba stavitelné hroty 32 a 33 a ozubené kolo 1 se vysunutím ze záběru s hnacím kolečkem 29 vyjme ze zařízení.

Zařízení podle vynálezu je zejména určeno pro opracování ozubených kol zubových čerpadel nebo motorů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

231 139

1. Zařízení na zaoblování přechodu mezi sraženou hranou zubní mezery a čelní plochou ozubeného kola sestávající ze dvou otáčejících se pružných brusných kotoučů, přitlačovaných svými brusnými plochami na obě čelní plochy otáčejícího se ozubeného kola, vyznačené tím, že každý z obou pružných brusných kotoučů (20, 21) je připevněn k jednomu konci jemu příslušného hřídele (38), který je otočně uložen v horním konci jemu příslušného ramene (12, 13), které je svým dolním koncem otočně uloženo na dolním hřídeli (27), přičemž opracovávané ozubené kolo (1) je uloženo otočně kolem své osy, kolmé na osy hřidelů (38), a svými protilehlými čelními plochami (5) stejných zubů (2) dosedá na radiální brusné plochy obou pružných brusných kotoučů (20, 21).

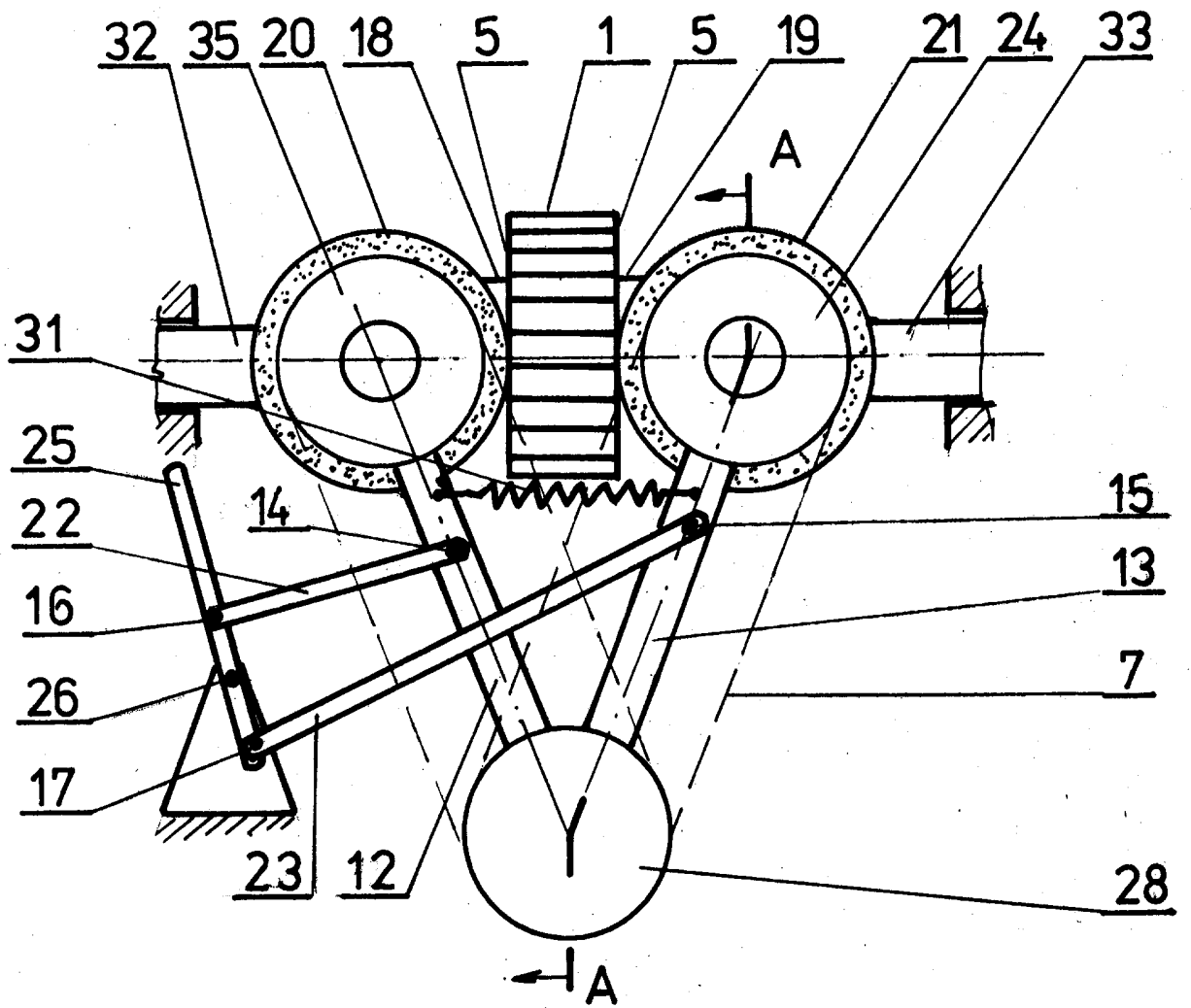
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že na jednom konci dolního hřídele (27) je připevněna dvojité řemenice (28), opásaná klínovými řemeny (7), zabírajícími s jím příslušnými hnanými řemenicemi (24, 35), připevněnými k druhým koncům hřidelů (38).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že k levému rameni (12) je otočně připevněno svým jedním koncem kratší táhlo (22), které je svým druhým koncem otočně připevněno k dvouramenné páce (25) nad jejím uložením na otočném čepu (26), zatímco pod jejím uložením je otočně připevněno svým druhým koncem delší táhlo (23), otočně připevněné svým jedním koncem k pravému rameni (13).

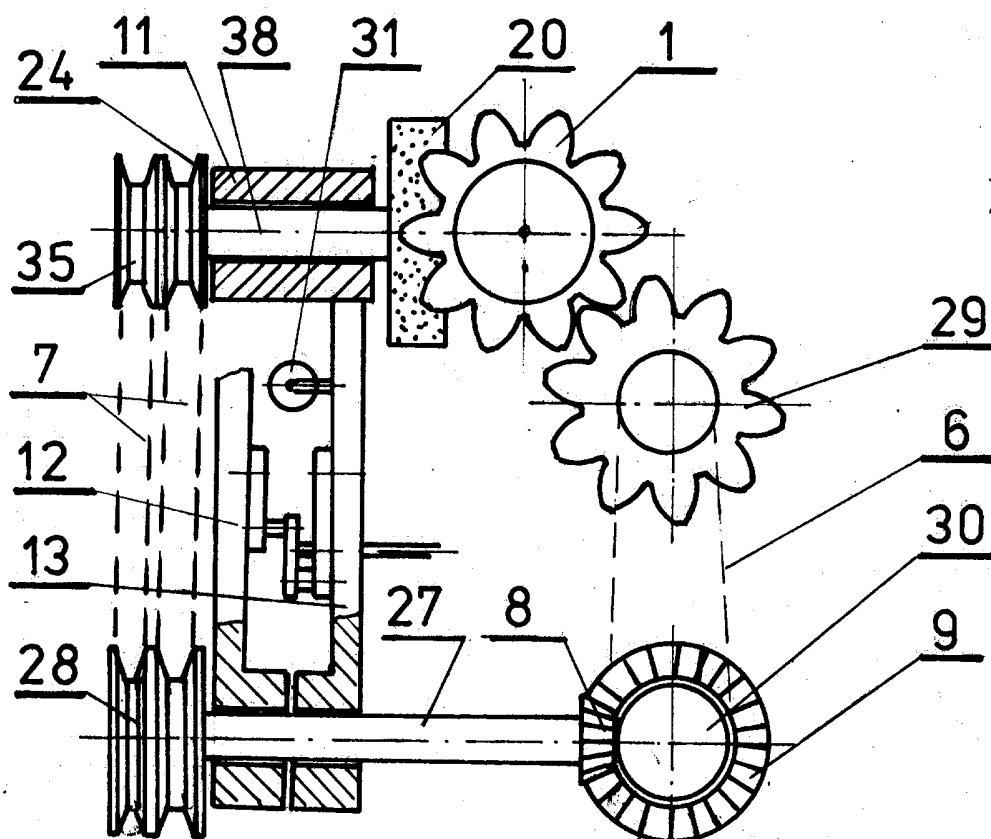
4. Zařízení podle bodů 1 a 3, vyznačené tím, že k oběma ramenům (12, 13) je svými konci přichycena pružina (31).

5. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že na druhém konci dolního hřídele (27) je připevněn kuželový ozubený pastorek (8), zabírající pravoúhle do kuželového kola (9), mechanicky spojeného s ozubeným kolem (1).

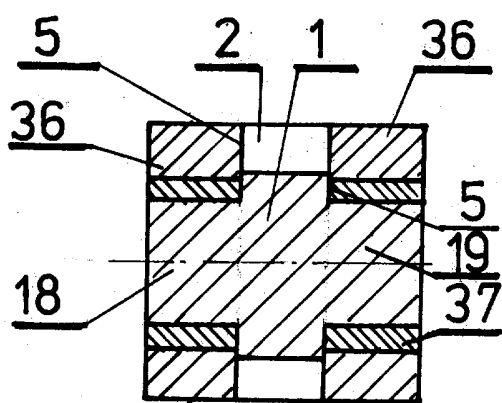
6. Zařízení podle bodu 5, vyznačené tím, že kuželové kolo (9) je střídavě poháněno v obou směrech otáčení.



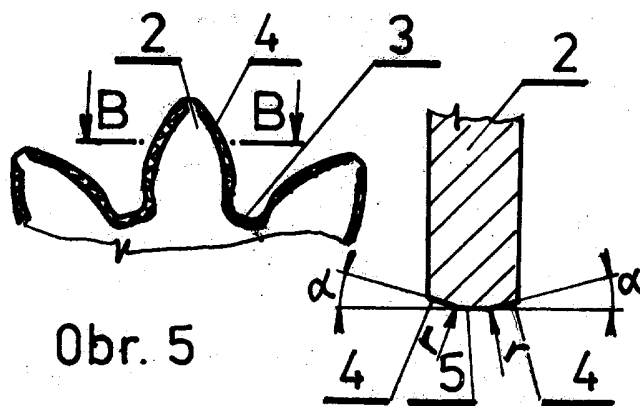
Obr. 2



Obr. 1



Obr. 4



Obr. 5

Obr. 6