



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) (PV 7869-77)
(22) Přihlášeno 29 11 77

(61) Autorské osvědčení je závislé na čs.
patentu č. 121140

(40) Zveřejněno 31 07 79
(45) Vydáno 30 10 81

196855

(11) B1)

(51) Int. Cl.³

B 23 C 5/02

(75)
Autor vynálezu

KALIVODA PRAVOSLAV A FEGUT VLADIMÍR, GOTTWALDOV

(54) Dvojdílná kotoučová fréza s miskovitým tělesem

1

Předmět vynálezu se týká dvojdílné kotoučové frézy s miskovitým tělesem a obvodovými, radiálně orientovanými vybráními tohoto tělesa vystřídanými zubovými segmenty s řeznými zuby.

Frézy tohoto provedení jsou dosud známy jako frézy k výrobě drážek, jejichž šířka je regulovatelná prstencem vkládaným mezi obě miskovitá tělesa. Toto řešení popsané v čs. patentu č. 121140, bylo dále rozpracováno formou nástroje k frézování šnekového ozubení, tedy frézovacího nástroje, jehož zuby příslušné jednotlivým ozubeným segmentům miskovitých těles tvořících nástroj jsou vzhledem k miskovitému tělesu na vnitřní, popřípadě na vnější straně opatřeny řeznými břitzy skloněnými k rovině rovnoběžné s čelními plochami miskovitěho tělesa v úhlech vytvářejících příčně orientovaný tvar lichoběžníku s přímkovým, popřípadě zakřiveným obrysem. Tyto frézy, ať už pro normální nebo zvláštní profily šneku nebo závitů, mají rovněž možnost ustavování pomocí distančních kroužků vkládaných mezi obě miskovitá tělesa, ale rozsah této stavitelnosti je omezen tvarem řezných hran ozubených segmentů a velikostí obráběného závitového profilu. Tyto frézy jsou popsány v čs. autorském osvědčení č. 173860, které je závislé na shora uvedeném čs. patentu č. 121140.

2

Jak je patrné, jsou tyto druhy fréz dosud rozpracovány pouze pro dva druhy strojirenských výrobků speciálního charakteru, totiž pro výrobky s drážkou, nebo drážkami, jejichž šířku lze nastavovat distančními kroužky vkládanými mezi obě tělesa tvořící frézu, a pro výrobky se závitem, u nichž je stavitelnost umožňující použití jedné frézy pro několik modulů závitového profilu už poněkud užší. Existují však ještě výrobky, u nichž je třeba používat při frézování jedné frézy pro hrubování a druhé frézy pro dokončování. Jsou to zejména frézy odvalovací, používané ve výrobě ozubených kol, popřípadě hřídelů nebo čepů s vrubovým ozubením pro spojovací účely, tedy pro spojení s jinými částmi kinematického řetězce pohybových členů mechanismu.

Účelem vynálezu je vypracovat v závislosti na původním čs. patentu č. 121140 odvalovací frézu pro výrobu ozubení, ať už normálního, nebo zvláštního zubového profilu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že v závislosti na čs. patentu č. 121140 a při úhlové šířce zubových segmentů dvojice miskovitých těles tvořících osově seřaditelný frézovací nástroj, rovné alespoň úhlové šířce mezery mezi sousedními zubovými segmenty, jejichž řezné zuby ve tvaru příčně orien-

tovaného lichoběžníku s přímkovými, popřípadě zakřivenými přechody jeho stran jsou ve všech zubových segmentech u obou miskovitých těles seřazeny v obvodové šroubovici se stejným úhlem stoupání, přičemž šroubovice řezných zubů jednoho miskovitěho tělesa je osově přesazena vzhledem ke šroubovici řezných zubů druhého miskovitěho tělesa. Dále je na vynálezu podstatné i to, že sklon řezných drážek vzhledem k normální rovině řezných zubů je u obou miskovitých těles navzájem opačně orientován.

Výhody tohoto řešení dvojdielné kotoučové frézy podle vynálezu spočívají předně v tom, že umožňuje svou základní koncepcí nejen hrubování, ale po výměně distančního kroužku mezi oběma miskovitými tělesy i dokončování frézovaného ozubení odvalovacím způsobem. Provedení zubů ve šroubovici se stejným úhlem stoupání u ozubených segmentů obou miskovitých těles frézy, jakož i přesazení šroubovice těchto zubů jednoho miskovitěho tělesa vůči šroubovici zubů druhého miskovitěho tělesa je konstrukčním znakem, který to umožňuje. Vedle toho však navzájem opačná orientace sklonu řezných drážek vzhledem k normální rovinám ozubených segmentů těchto miskovitých těles frézy podle vynálezu, která je právě možná rozdělením frézy na dvě tělesa, dodává fríze klidnějších záběrů, protože tu dochází i k určitému vyrovnávání osových sil vznikajících jako složky řezných odporů tohoto nástroje.

Blíže vyniknou tyto výhody na podkladě popisu jednoho z příkladů konkrétního provedení frézy podle vynálezu, doloženého výkresom, na němž je na obr. 1 osový řez frézou, na obr. 2 je čelní pohled na frizu podle vynálezu a na obr. 3 je rozvinutý pohled na uspořádání jejich řezných zubů.

Podle čs. patentu č. 121140 se fríza podle popisovaného závislého vynálezu skládá z dvojice miskovitých těles 1, 2 (obr. 1, 3) s nábojem opatřeným drážkou 3 pro neznázorněné pero, pomocí něhož se tato miskovitá tělesa 1, 2 zajišťují proti pootočení na

rovněž neznázorněném nosném trnu. Na obvodu těchto miskovitých těles 1, 2 jsou vystřídány zubové segmenty 4 s obvodovými mezerami 5 (obr. 2) a to tak, že zubové segmenty 4 jednoho miskovitěho tělesa, například tělesa 1, zapadají do obvodových mezer druhého miskovitěho tělesa, například do tělesa 2. Proto je úhlová šířka zubových segmentů 4 obou miskovitých těles 1, 2 rovna alespoň úhlové šířce jejich mezer 5, tedy mezer mezi sousedními zubovými segmenty 4. Řezné zuby 6, v popisovaném příkladu provedení frézy v obvodovém smyslu pouze po jednom na každém segmentu 4, mají tvar příčně orientovaného lichoběžníku s přímkovými, popřípadě zakřivenými přechody jeho stran, jsou ve všech zubových segmentech 4 u obou miskovitých těles 1, 2 seřazeny v obvodové šroubovici se stejným úhlem Ψ stoupání (obr. 3), přičemž šroubovice zubů 6 na zubových segmentech 4 obou těchto miskovitých těles 1, 2 jsou vzájemně přesazeny a tudíž se vzájemně nekryjí. Následkem toho vstupují zuby 6 zubových segmentů 4 jednoho miskovitěho tělesa do činnosti svou hlavicí a jedním bokem, zatímco zuby 6 zubových segmentů 4 druhého miskovitěho tělesa opět svou hlavicí a druhým bokem. Tudíž různou tloušťkou distančního prstence 7 (obr. 1) lze tedy řídit do jisté míry šířku zubů vytvářených touto frézou na obrobku, takže jednu frizu takto řešenou lze použít jak pro hrubování nebo obrábění s předbrusovým přídávkem, tak i pro dokončování.

Sklon řezných drážek 8 (obr. 3) vzhledem k normální rovině $N-N$ řezných zubů 6, vyjádřený úhlem λ , je u obou miskovitých těles 1, 2 navzájem opačně orientován, následkem čehož se částečně vyrovnávají i boční síly, které jsou složkami řezných odporů, a fríza pracuje klidněji. Přitom tento úhel λ může být u řezných drážek 8 obou miskovitých těles 1, 2 stejný, anebo i různý, aby se dosáhlo i kompenzace osově složky vyvolávané úhlem Ψ stoupání šroubovice.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Dvojdielná kotoučová fríza s miskovitým tělesem a obvodovými, radiálně orientovanými vybráními tohoto tělesa vystřídány zubovými segmenty s řeznými zuby podle čs. patentu č. 121140, která má při úhlové šířce zubových segmentů dvojice miskovitých těles, rovné alespoň úhlové šířce mezery mezi sousedními zubovými segmenty, řezné zuby ve tvaru příčně orientovaného lichoběžníku s přímkovými, případ-

ně zakřivenými přechody jeho stran, vyznačující se tím, že tyto její řezné zuby (6) s řeznými drážkami (8) ve všech zubových segmentech (4) jsou u obou miskovitých těles (1, 2) seřazeny v obvodové šroubovici se stejným úhlem stoupání (Ψ), přičemž šroubovice řezných zubů (6) jednoho miskovitěho tělesa (1) je osově přesazena vzhledem ke šroubovici řezných zubů (6) druhého miskovitěho tělesa (2).

5

6

2. Dvojdílná kotoučová fréza podle bodu 1, vyznačující se tím, že sklon řezných drážek (8) vzhledem k normální rovině (N—N)

řezných zubů (6) je u obou miskovitých těles (1, 2) navzájem opěčně orientován.

3 výkresy

