



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252089

(11) B₁

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 12 85
(21) PV 8810-85

(51) Int. Cl.⁴

F 16 D 3/10

(40) Zveřejněno 18 12 86
(45) Vydáno 25.06.88

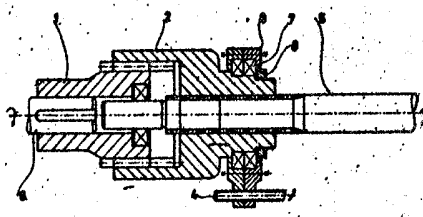
(75)
Autor vynálezu

WIESNER HUBERT ing., TŘINEC,
HUTÁK IVAN ing., FRÝDEK-MÍSTEK

(54)

Výsuvná zubová spojka

Řešení se týká výsuvné zubové spojky pro synchronizaci dlouhých hřídelů u strojních zařízení s prováděnou eliminací úhlu zkroucení, zejména náhonu převodových skříní posuvu a otáčení u poutnických stolic pro válcování trubek za studena. Spojka sestává z pevné části s vnějším ozubením a axiálně posuvné části s vnitřním ozubením a podstata řešení spočívá v tom, že axiálně posuvná část je na styčné ploše s hřídelem opatřena drážkováním ve tvaru šroubovice o stoupání 1 až 10 ° a na vnější ploše je opatřena otočně uloženým opěrným kroužkem, který je přestavitelný společně s axiálně posuvnou částí ve směru osy hřídele regulačním šroubem, přičemž hřídel je opatřen na styčné ploše s drážkováním axiálně posuvné části opačným drážkováním ve tvaru šroubovice o stejném tvaru a stoupání.



Vynález se týká výsuvné zubové spojky pro synchronizaci dlouhých hřídelů u strojních zařízení s prováděnou eliminací úhlu zkroucení, zejména náhonu převodových skříní posuvu a otáčení u poutnických stolic pro válcování trubek za studena.

Na poutnických válcovacích stolicích pro válcování trub za studena je důležitým faktorem otázka správného seřazení okamžiku otáčení pouzdra válcované trubky a pouzdra trnové tyče, stejně tak i zahájení a ukončení posuvu trubky do záběru v přesně vymezeném časovém úseku zdvihu válcovacího stojanu. Otáčení a posuv je nutno seřadit do časového úseku, kdy válcovaná trubka není v kontaktu s válcí. Pokud není tento stav respektován, dochází k situaci, že posuv válcované trubky je realizován příliš pozdě nebo příliš brzy a otáčení válcované trubky neodpovídá otáčení trnové tyče s válcovacím trnem. Mechanismus otáčení a posuvu je uložen v zadní převodovce poutnických stolic a náhon od hlavního motoru je realizován hřídelí, jejíž délka se běžně pohybuje v rozmezí 5 až 8 m. Při válcování vzniká zatížení mechanismů převodovky posuvu a otáčení.

Vlivem zatížení dojde k určitému zkroucení hřídele náhonu, a tím k časovému zpoždění v realizaci posuvu a otáčení válcovaného trubkového polotovaru. Proto je v jednom spoji hřídele dosud montována zubová spojka, kterou se v klidovém stavu podle předpisu výrobce nastavuje určitá hodnota předstihu, např. $+6^\circ$. Toto nastavení je konstantní a je provedeno pro nejčastěji používané válcovací parametry. Toto nastavení nerespektuje dynamické účinky válcování a změnu parametrů válcování. Probíhá-li válcovací proces v jiné oblasti zatěžováním, neodpovídá

nastavení předstihu optimálnímu stavu a dochází k nepravidelnému chodu válcovací stolice, okamžik otáčení a posuvu polotovaru není realizován v určeném časovém úseku a válcování neprobíhá v optimálním režimu. Zhoršuje se kvalita válcovaných trubek, roste spotřeba energie a opotřebení válcovacích nástrojů, stejně jako opotřebení jednotlivých částí otáčecího a posuvného mechanismu. Roste pravděpodobnost poruchy. Žádná z dosud používaných zubových spojek ani ostatních spojek známých konstrukcí neumožňuje změnu vzájemné polohy hřídelů za chodu o definovatelně přesný úhel natočení. Nevýhodou současného stavu je použití pevné zubové spojky a nastavování konstantní hodnoty předstihu u hřídelů náhonu převodovky posuvu a otáčení poutnických válcovacích stolic. Rovněž vzhledem k různým hodnotám vůlí v otáčecích a posuvných mechanismech a setrvačným silám, měnících se v závislosti na změně pracovních otáček, je prakticky nemožné seřídít stejný provozní stav u dvou poutnických stolic a také je vyloučena možnost korigování, příp. vzniklé odchylky, která se projeví až za chodu.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny výsuvnou zubovou spojkou podle vynálezu, která sestává z pevné části s vnějším ozubením a axiálně posuvné části s vnitřním ozubením a jejíž podstata spočívá v tom, že axiálně posuvná část je na styčné ploše s hřídelem opatřena drážkováním ve tvaru šroubovice o stoupání $1 \text{ až } 10^\circ$ a na vnější ploše je opatřena otočně uloženým opěrným kroužkem, který je přestavitelný společně s axiálně posuvnou částí ve směru osy hřídele regulačním šroubem, přičemž hřídel je opatřen na styčné ploše s drážkováním axiálně posuvné části opačným drážkováním ve tvaru šroubovice o stejném tvaru a stoupání.

Výhodou spojky podle vynálezu je možnost přesné časové synchronizace činnosti mechanismů převodovky posuvu a otáčení s činností mechanismů hlavní převodovky při změně válcovacích parametrů za chodu stroje a provádění případné korekce vzhledem k dynamickým stavům válcovací soustavy.

Příkladné provedení výsuvné zubové spojky podle vynálezu

je zobrazeno na výkresech, kde obr. 1 znázorňuje sestavenou spojku v řezu, obr. 2 nárys axiálně posuvné části v řezu, obr. 3 bokorys axiálně posuvné části, obr. 4 hřídel a obr. 5 bokorys hřídele.

Spojka sestává z pevné části 1, nasazené na náhonovém hřídeli 6, a axiálně posuvné části 2, posuvné na hřídeli 5. Na vnější ploše axiálně posuvné části 2 je otočně uložen opěrný kroužek 3, přestavitelný společně s axiální posuvnou částí 2 ve směru osy hřídele 5 regulačním šroubem 4. Opěrný kroužek 3 je uložen na ložisku 7, jehož poloha je zajištěna osazením v tělese axiálně posuvné části 2 a zajištěna pojistnou maticí 8.

Axiální posuv opěrného kroužku 3 je realizován regulačním šroubem 4, který je ovládán buď ručně, nebo servopohonem. Osobním posunutím axiálně posuvné části 2 dojde ke vzájemnému natočení hřídele 5 proti náhonovému hřídeli 6 o úhel odpovídající délce posunutí a stoupání šroubových drážek.

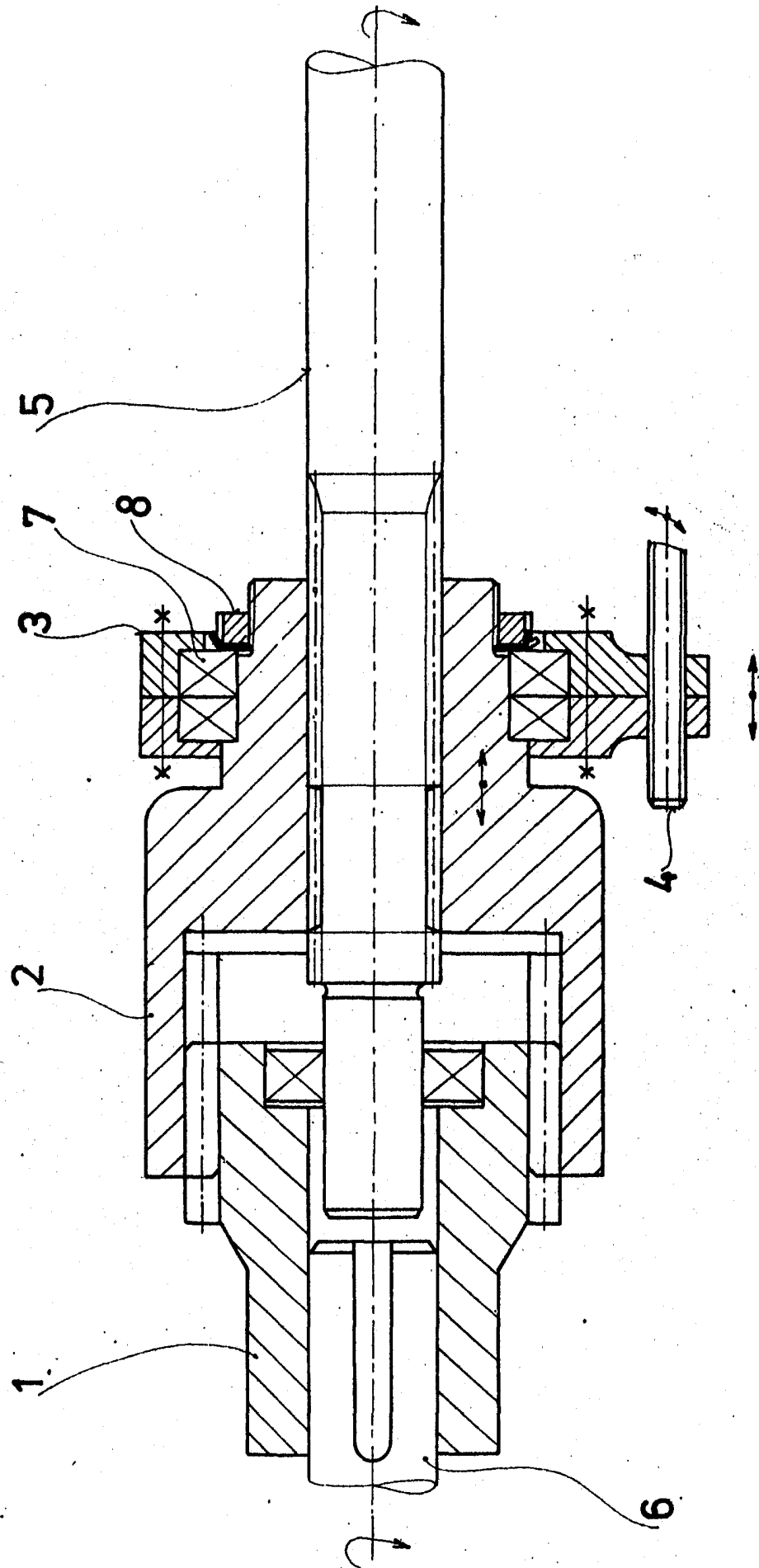
Při změně válcovacích parametrů vznikne nutnost změny hodnoty předstihu převodovky posuvu a otáčení vzhledem k hlavní převodovce. Regulačním šroubem 4 přestavěný opěrný kroužek 3, a tím také axiálně posuvná část 2, způsobí změnu vzájemného úhlového natočení obou hřídelů 5 a 6. Nastavením optimální hodnoty předstihu bude odstraněn nepříznivý vliv špatného seřízení válcovacího stroje na průběh válcovacího procesu, životnost válcovacích nástrojů, namáhání mechanismu otáčení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Výsuvná zubová spojka pro synchronizaci dlouhých hřídelů u strojních zařízení s prováděnou eliminací úhlu zkroucení, zejména náhonu převodových skříní posuvu a otáčení u poutnických stolic pro válcování trubek za studena, sestávající z pevné části s vnějším ozubením a axiálně posuvné části s vnitřním ozubením, vyznačující se tím, že axiálně posuvná část (2) je na styčné ploše s hřídelem (5) opatřena drážkováním ve tvaru šroubovice o stoupání $1 \text{ až } 10^\circ$ a na vnější ploše je opatřena otočně uloženým opěrným kroužkem (3) přestavitelným společně s axiálně posuvnou částí (2) ve směru osy hřídele (5) regulačním šroubem (4), přičemž hřídel (5) je opatřen na styčné ploše s drážkováním axiálně posuvné části (2) opačným drážkováním ve tvaru šroubovice o stejném tvaru a stoupání.

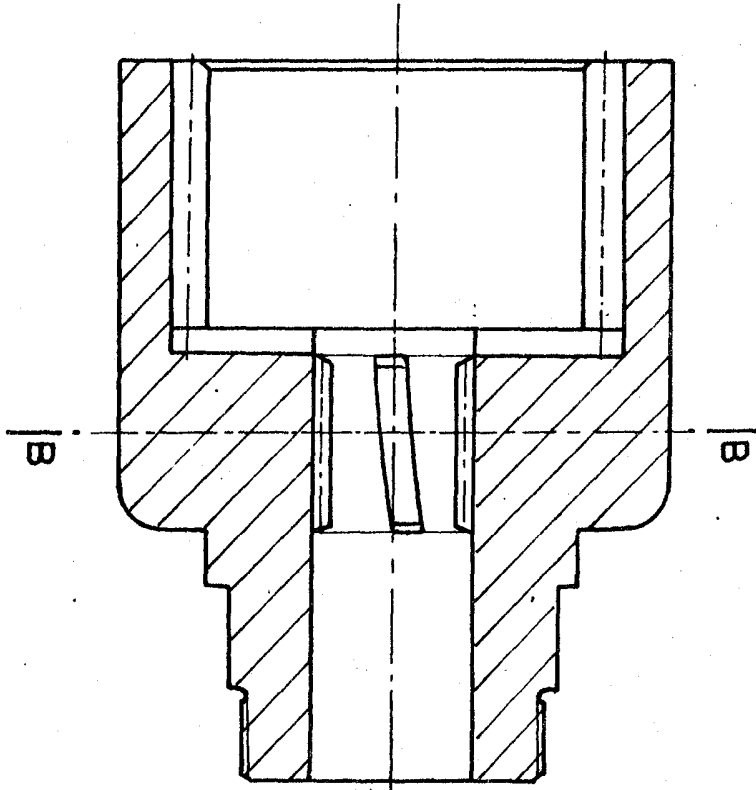
3 výkresy

252089

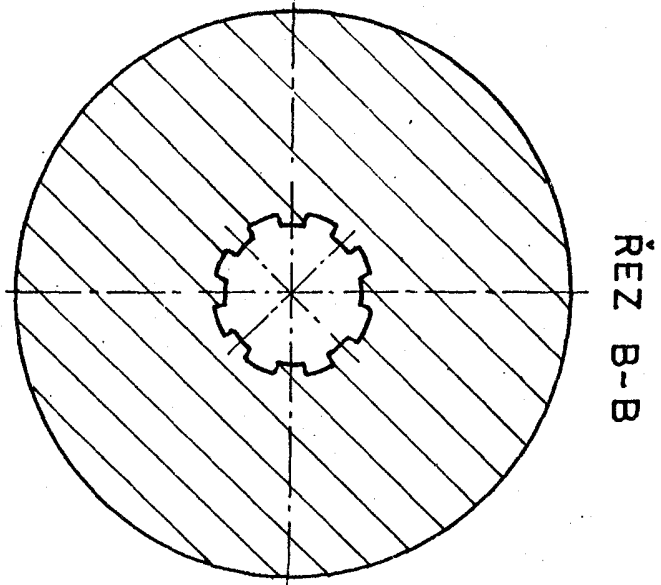


Обр. 1

252089



Obr. 2

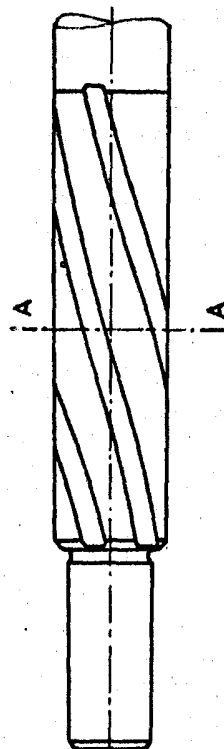


Obr. 3

252089



Obr. 5



Obr. 4