



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239 957

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 03 84
(21) (PV 1991-84)

(51) Int. Cl.⁴
B 21 B 37/08

(40) Zveřejněno 13 06 85
(45) Vydáno 01 02 88

(75)

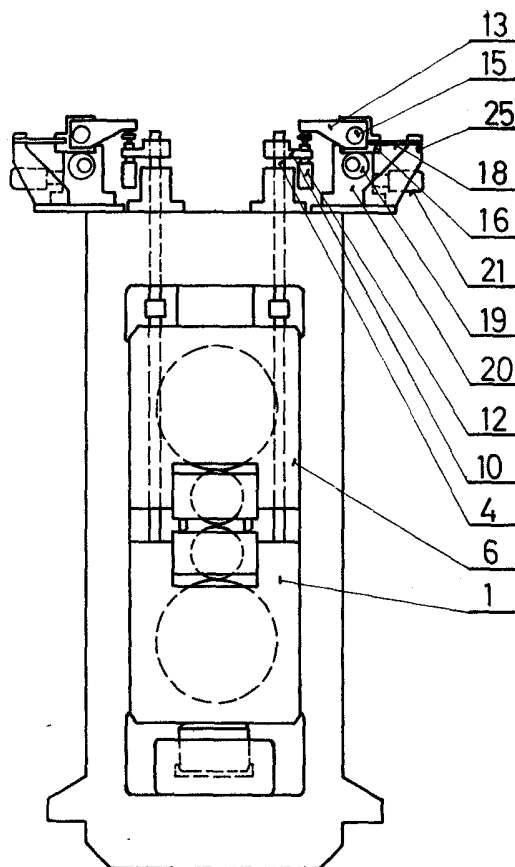
Autor vynálezu

NOVOTNÝ LADISLAV ing.; PAŘÍZEK JAN, PLZEŇ

(54)

Zařízení pro indikaci stranové difference válců válcovacích
stolic

Účelem řešení je zvýšit přesnost při měření a tedy při regulaci tzv. klínu válcovací mezery. Uvedeného účelu se dosáhne použitím zařízení podle vynálezu, které během celého zdvihu hydraulických nastavovacích plunžrů snímá pouze vzájemný relativní pohyb jednoho čepu spodního představitelného opěrného válce proti druhému. Tento pohyb je snímán indikačními tyčemi a přenášen prostřednictvím ramen a zkrutově odpružených hřídelí na dotykové elementy čidel polohy, která jsou pevně spojena s objímkami prvních indikačních tyčí. Zkrutově odpružené hřídele jsou pak natačivě uloženy v ložiskách držáků, pevně spojených s příčníky stojanů, přičemž se spodní plochou prvních ložisek, uchyacených pružnými prvky v prvních držácích, jsou v trvalém dotyku excentry převodovek, upevněných na příčníku stojanu válcovací stolice.



Vynález se týká zařízení pro indikaci stranové difference válců válcovacích stolic, zejména určených pro válcování pásů za studena.

V poslední době vystupuje při válcování pásů za studena do popředí požadavek na vysokou přesnost nastavení a udržení t.zv. klínu válcovací mezery. Pod tímto pojmem se rozumí paralelní válcovací mezera s možností jejího přizpůsobení k profilu vstupního materiálu, pokud je tento profil již klínovitý, což se vyskytuje např. vždy při zpracovávání podélně půleného vstupního materiálu, apod. Dodržení tohoto požadavku se dosahuje obtížně zvláště u válcovacích stolic s elektrohydraulickou regulací válcovací mezery, kde ložisková tělesa přestavitelného válce jsou separátně nastavována hydraulickými plunžry. Znamená to, že oba tyto hydraulické plunžry musí pracovat naprosto synchronizovaně i při vysokých nastavovacích rychlostech a frekvencích, kterými se právě tyto válcovací stolice vyznačují. Aby se dosáhlo odpovídající přesnosti synchronního chodu obou plunžrů, používá se ve většině případů dvou samostatných polohových regulačních smyček pro oba tyto nastavovací plunžry. Každá regulační smyčka pak používá jeden nebo více zpětnovazebních snímačů polohy, které mají měřicí rozsah, odpovídající většinou zdvihu hydraulických nastavovacích plunžrů. Absolutní přesnost a citlivost těchto snímačů polohy je z převážné míry dána procentem z měřicího rozsahu.

Nevýhody uvedeného řešení vyplývají ze skutečnosti, že zatímco zdvih hydraulických nastavovacích plunžrů a tedy i snímačů polohy bývá několik desítek milimetrů, může stranová difference mezi těmito plunžry dosahovat maximálně jednu až tři desetiny milimetru. Dojde-li přitom z důvodů poruchy k větší stranové diferencii, než je výše uvedená hodnota, má to ve vět-

šině případů za následek vážné poškození nebo i zničení válců válcovací stolice.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro indikaci stranové difference válců válcovacích stolic podle vynálezu, které sestává nejméně z jednoho zkrutově odpruženého hřídele, převodovky s poháněcím motorem, čidla polohy, dvou ložisek, dvou držáků a dvou indikačních tyčí.

Podstatou zařízení podle vynálezu je to, že zkrutově odpružený hřídel, natáčivě uložený v ložiskách držáků, pevně spojených s příčnický stojanů, je opatřen na obou koncích pevně nasazenými rameny. Jedno rameno je pak v trvalém dotyku s dotykovým elementem čidla polohy, které je pevně spojeno s indikační tyčí prvního ložiskového tělesa a druhé rameno je v trvalém dotyku s indikační tyčí druhého ložiskového tělesa spodního představitelného opěrného válce. Se spodní plochou prvního ložiska, uchyceného prostřednictvím pružného prvku v prvním držáku, je v trvalém dotyku excentr převodovky, upevněné na příčnicku stojanu válcovací stolice.

Výhodou zařízení podle vynálezu je to, že během celého zdvihu hydraulických nastavovacích plunžrů snímá pouze vzájemný relativní pohyb jednoho plunžru proti druhému, resp. jednoho čepu spodního představitelného opěrného válce proti druhému. To znamená, že použitý snímač polohy pro stranovou vazbu může mít stonásobně menší měřicí rozsah a lze tady udržovat t.zv. klín válcovací mezery s vysokou přesností. Zařízení podle vynálezu rovněž lépe ochrání válce stolice před poškozením, způsobeném překročením maximální dovolené stranové difference.

Zařízení pro indikaci stranové difference válců válcovacích stolic podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno na obr. 1 až 3 připojených výkresů. Obr.1 je půdorysný pohled a obr.2 bokorysný pohled na válcovací stolicí se zařízením podle vynálezu. Obr.3 je bokorysný pohled ve svislém řezu A-A, proloženém válcí válcovací stolice.

S ložiskovými tělesy 1,2 spodního přestavitelného opěrného válce 3 jsou pevně spojeny indikační tyče 4,5, volně procházející ložiskovými tělesy 6,7 horního opěrného válce 8 a příčnky 24 stojanů 9 (obr. 2,3). S druhými indikačními tyčemi 5 jsou pak pevně spojeny druhé objímky 11, s upravenými dosedacími plochami a na prvních indikačních tyčích 4 jsou upevněny první objímky 10, se kterými jsou pevně spojeny čidla 12 polohy. S upravenými dosedacími plochami druhých objímek 11 jsou v trvalém dotyku druhá ramena 14, pevně nasazená na zkrutově odpružených hřídelích 15, odpružených zkrutovými pružinami 23 (obr. 1). Na druhých koncích zkrutově odpružených hřídelí 15 jsou pevně nasazena první ramena 13, která jsou v trvalém dotyku s dotykovými elementy čidel 12 polohy. Zkrutově odpružené hřídele 15 jsou natáčivě uloženy v ložiskách 16,17, z nichž druhá ložiska 17 jsou prostřednictvím druhých držáků 26 pevně spojena s příčnickem 24 stojanu 9. Naproti tomu jsou první ložiska 16 spojena s prvními držáky 25 příčnicku 24 stojanu 9 prostřednictvím pružných prvků 18, např. plochých pružin. Se spodní plochou prvních ložisek 16 jsou v trvalém dotyku excentry 19 převodovek 20, opatřených poháněcími elektromotory 21, které jsou též upevněny na příčnicku 24 stojanu 9 válcovací stoly. Přesné vedení indikačních tyčí 4,5 je pak zajištěno vodícími pouzdry 22, které jsou upevněny na horních plochách příčníků 24.

Funkce zařízení podle vynálezu je následující. Při nastavování válcovací mezery a při válcování se přenáší jakýkoliv posuv ložiskových těles 1,2 spodního přestavitelného opěrného válce 3 prostřednictvím indikačních tyčí 4,5 na objímky 10,11. Posuv druhých objímek 11 se pak prostřednictvím ramen 13,14 a zkrutově odpružených hřídelí 15 přenáší na dotykové elementy čidel 12 polohy, jejichž stacionární část je upevněna v prvních objímkách 10. Pohybují-li se tedy ložisková tělesa 1,2 spodního přestavitelného opěrného válce 3 nesynchronně, dojde na čidlech 12 polohy k relativnímu posuvu mezi stacionární částí a dotykovými elementy, který odpovídá relativnímu posuvu mezi jednotlivými ložiskovými tělesy 1,2. Elektrické výstupní signály z čidel 12 polohy se použijí jako zpětnovazební signály pro nazakreslenou regulační smyčku, která udržuje požado-

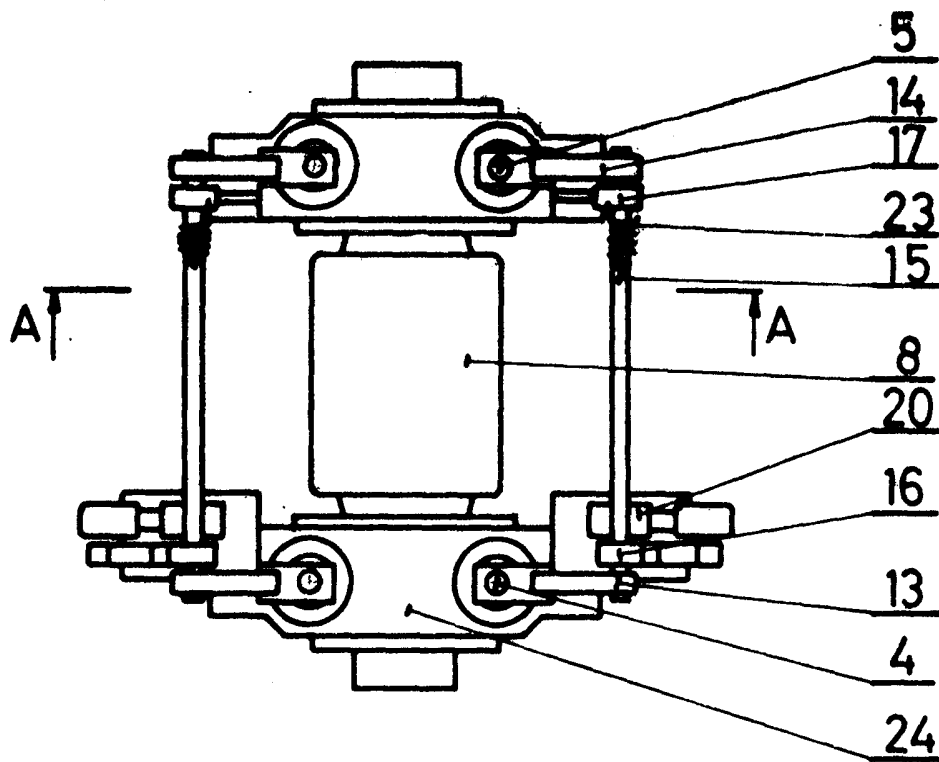
vanou nastavenou vzájemnou relativní polohu obou ložiskových těles 1,2 přestavitelného spodního opěrného válce 3 bez ohledu na velikost válcovací mezery. Natočením excentrů 19 převodovek 20 poháněcími elektromotory 21 lze pak provést dálkově vynulování zařízení tak, že nulový klín válcovací mezery odpovídá elektrické nule na čidlech 12 polohy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

239 957

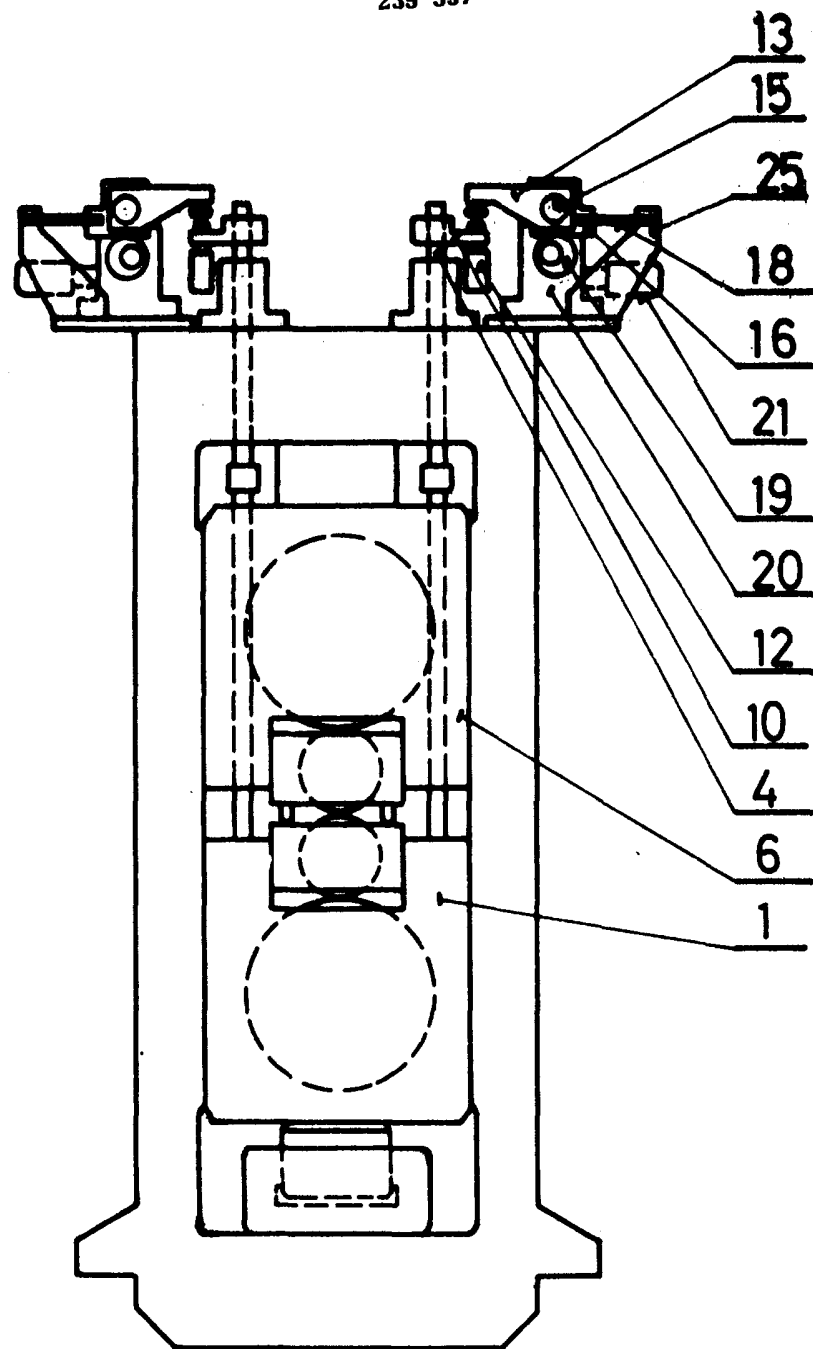
Zařízení pro indikaci stranové difference válců válcovacích stolic, sestávající nejméně z jednoho zkrutově odpruženého hřídele, převodovky s poháněcím motorem, čidla polohy, dvou ložisek, dvou držáků a dvou indikačních tyčí, vyznačující se tím, že zkrutově odpružený hřídel (15), natáčivě uložený v ložiskách (16,17) držáků (25,26), pevně spojených s příčnicí (24) stojanu (9), je opatřen na obou koncích pevně nasazenými rameny (13,14), z nichž jedno rameno (13) je v trvalém dotyku s dotykovým elementem čidla (12) polohy, které je pevně spojeno s indikační tyčí (4) prvního ložiskového tělesa (1) a druhé rameno (14) je v trvalém dotyku s indikační tyčí (5) druhého ložiskového tělesa (2) spodního přestavitelného opěrného válce (3), přičemž se spodní plochou prvního ložiska (16), uchyceného prostřednictvím pružného prvku (18) v prvním držáku (25), je v trvalém dotyku excentr (19) převodovky (20), upevněné na příčnici (24) stojanu (9) válcovací stolice.

3 výkresy

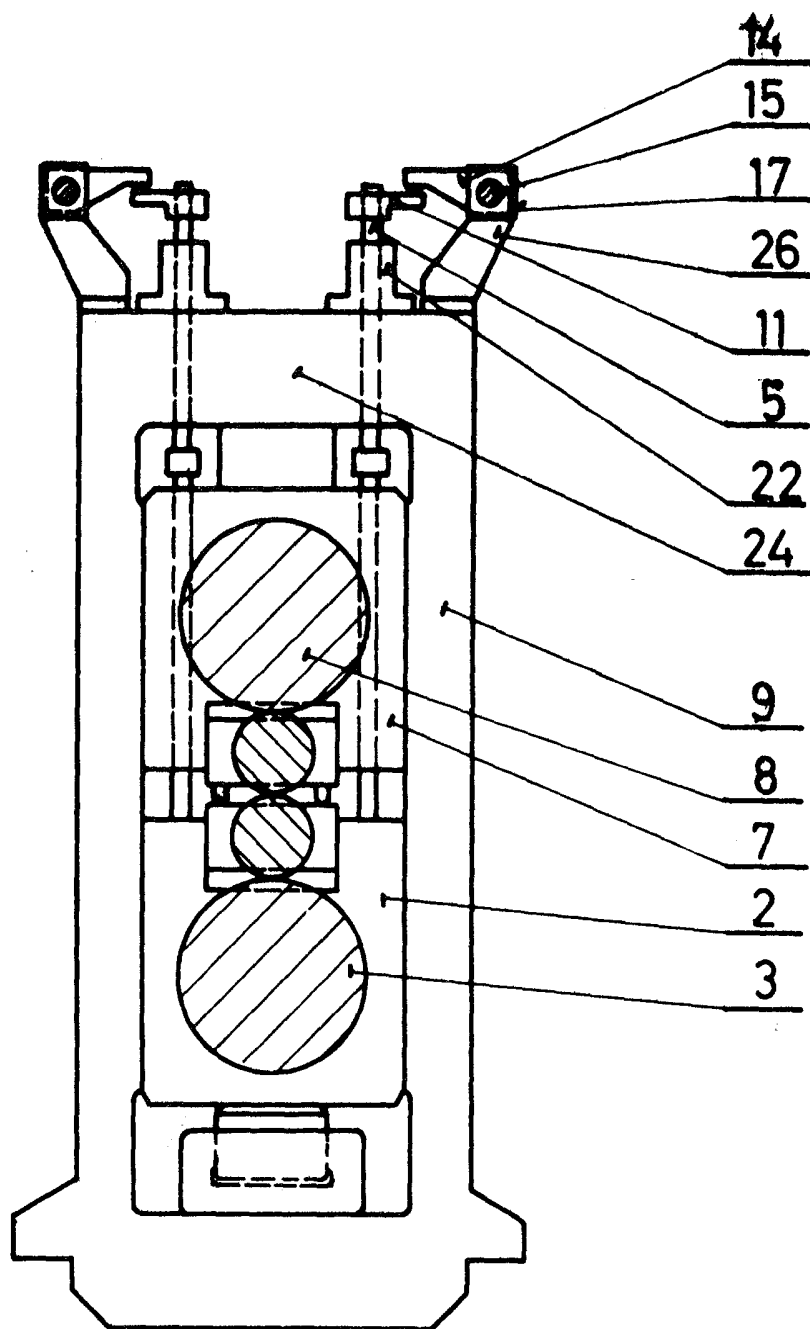


OBR.1

239 957



OBR . 2



OBR. 3