



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 354

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 06 80
(21) PV 4308-80

(51) Int. Cl.³ B 21 B 19/04

(40) Zveřejněno 31 12 81
(45) Vydáno 01 07 84

(75)
Autor vynálezu POKORNÝ ARNOŠT ing. CSc.,
TRÍSKA VOJTĚCH ing.,
DEMEK ZDENĚK ing.,
ENDRYÁŠ ANTONÍN ing., OSTRAVA

(54) Bezstojanová válcovací stolice automatiku

1

Vynález se týká bezstojanové válcovací stolice automatiku, která je součástí válcovací tratě pro výrobu ocelových bezešvých trub a která se vyznačuje vysokou tuhostí.

Zkušenosti s provozováním obvyklých stojanových válcovacích stolic automatiku, jedno- i vícekalibrových, prokazují, že při válcování na automatiku vzniká podélná různostěnnost provalku jako důsledek teplotního faktoru. Vyrovnání s válcováním teplého pásu na spojitých pásových tratích, kde tloušťka předního konce pásu je menší než konce zadního, je charakter podélné různostěnnosti trub opačný. Měřením velkého množství trubek válcovaných na automatiku a také trubek hotových, které prošly všemi operacemi technologického procesu, se prokázalo, že u většiny trubek je tloušťka stěny zadního konce menší než konce předního. Vznik této kladné podélné různostěnnosti se objasňuje tím, že v důsledku dlouhodobého styku s pracovními válci, žlabem a vodítky děrovací stolice má přední konec vyděrovaného předvalku nižší teplotu než konec zadní, který se děruje poněkud později. Rozdíl teplot konců je 70 až 90 °C, přičemž většího rozdílu se dosahuje u dlouhých a tenkostěnných předvalků velkého průměru, a tento teplotní rozdíl spolu s teplotním nárůstem průměru automatikového trnu vede k rozdílnému přetvárnému odporu tvářeného kovu a tím k různému pružení stolice. Geometrické rozměry trubky jsou tím přesnější, čím je toto pružení menší. Proto se v současné době většina snah pro zpřesnění válcování zaměřuje na vytvoření dostatečně tuhých stolic. U všech známých druhů válcovacích stolic automatiku, používa-

ných v současnosti, jde o stolice, jejichž horní a dolní ložiskové těleso je uloženo převážně v uzavřeném stojanu, který je obvykle řešen jako robustní ocelový rám, sestávající z páru příčníků a stojin. Přes svou masivnost, velkou hmotnost a rozměry se tyto stojanové stolice automaticky vyznačují malou tuhostí. Cesta k zmenšování délkových deformací stojanu vede buď k zvětšování průřezu rámových částí stojanu a zvýšení momentu setrvačnosti jeho hmoty, což je při současné úrovni technologie cesta schůdná, ale vede ke konstrukci těžkých a objemných stojanů. Atypickým provedením je konstrukce jednokalibrového automatického s použitím C-stojanu, u něhož jsou pracovní válce uloženy ve výkyvných ramenech, ale i toto řešení má délku napěťového toku stále poměrně značnou. Jinou možností pro zvýšení tuhosti je zkrácení dráhy napěťového toku a její konkretizací jsou konstrukce bezstojanových válcovacích stolic, které jsou dosti rozšířené ve válcovnách plechů a profilů. Je známa i bezstojanová stolice automaticky, která sestává ze stavěcích šroubů, které tvoří čtyři stojiny, na nichž jsou ve válcových vložkách suvně uložena ložisková tělesa horního a spodního válce a které jsou svými spodními konci uloženy v axiálních ložiskách, umístěných ve spodních ložiskových tělesech, a svými horními částmi vešroubovány do matic uložených v příčniku, který tvoří těleso klínování horního válce, a obě ložisková tělesa jsou uložena a vedena v relativně lehkém, pomocném rámu. Deformační síly vznikající při průlomech provalku stolicí přebírají čtyři stavěcí šrouby, a protože dráha napěťového toku je oproti stojanovému provedení skutečně zkrácena, pružení stolice je menší. Velikost výsledné deformace je dána průřezovou plochou a délkou vetknutí stavěcích šroubů, které však při použití šroubové přestaveného příčnicku vychází stavebně poněkud dlouhé a jejich pružná deformace spolu s vůlemi v úložných ložiskách šroubů neposkytují stolici onu téměř ideální tuhost, jaké je dosaženo například u dělených stojanů válcovacích stolic plechotratí, u nichž jsou oba díly stojanu spojeny s předpětím.

Uvedené nevýhody odstraňuje bezstojanová válcovací stolice automaticky s ústrojím pro vertikální přestavování horního pracovního válce uspořádaným v horním ložiskovém tělese a podstata vynálezu spočívá v tom, že horní ložiskové těleso je provedeno ve tvaru vidlice s vertikálními stojinami, jež jsou svými spodními částmi usazeny na spojovacím příčnicku a pravouhlém výřezu mezi stojinami horního ložiskového tělesa je uloženo suvně dolní ložiskové těleso, které je pomocí matic a předepjatých dříků šroubů spojeno s horním ložiskovým tělesem, přičemž pracovní mežera mezi oběma ložiskovými tělesy je vymezena distančními podložkami, převlečenými přes dříky šroubů.

Stolice automaticky podle vynálezu je oproti známým automatikům výhodná svou vysokou tuhostí, která dovoluje válcování trub ve velmi přesných tolerancích bez nutnosti aplikace řízeného válcování. Vlastní stolice je kazetového provedení, bez stojanu a svou hmotností se rovná asi čtvrtině hmotnosti klasického automatického. Nízká hmotnost s jednoduchým způsobem pracovního nastavení ložiskových těles s pracovními válci usnadňuje údržbu a umožňuje rychlou přípravu záložních stolic nebo stolic určených pro obměny válcovacího programu a jejich uložení na válcovací trati pro výměny a přestavby tratě.

Stolice podle vynálezu je v příkladu provedení znázorněna na připojeném výkresu, který představuje zjednodušený boční pohled na stolicí typu automatik, jež je kromě jiného vybave-

na zařízení pro technologicky nutné vertikální přestavování pracovního válce v horním ložiskovém tělese, znázorněné oboustrannou šipkou, které se však podstaty tohoto vynálezu netýká a není, proto ve vyobrazení znázorněno.

Na nosném rámu 1 je stolice upevněna pomocí příčnicku 3, který současně spojuje stojiny 4, 5 horního ložiskového tělesa 6, které je provedeno ve tvaru vidlice s pravoúhlým výřezem 7, v němž je suvně uloženo dolní ložiskové těleso 8. Čepy 2 je příčník 3 spojen se stojinami 4, 5 horního ložiskového tělesa. Obě ložisková tělesa 6, 8 jsou opatřena úložnými dírami 9, 10 pro ložiska čepů pracovních válců automatiku. Obě ložisková tělesa 6, 8 jsou provrtána a do vývrtů jsou zasunuty dřívky 11, 12 šroubů 13, 14, jež jsou ve svých dolních částech opatřeny hlavami 15, 16, které jsou usazeny v zahluubeních 17, 18 dolního ložiskového tělesa 8. Pracovní mezera 19 mezi horním ložiskovým tělesem 6 a dolním ložiskovým tělesem 8, a tím i vzdálenost obou pracovních válců automatiku, se nastavuje distančními podložkami 20, 21, převlečenými přes dřívky 11, 12 šroubů 13, 14. Celá kazeta stolice to jest spodní ložiskové těleso 8 a horní ložiskové těleso 6, jsou s vloženými distančními podložkami 20, 21 spojeny v tuhý celek pomocí dřívků 11, 12 šroubů 13, 14, které jsou předepnuty a ve stavu napjatosti zajištěny maticemi 22, 23 v sedlech 24, 25 horního ložiskového tělesa 6. Dokonalá tuhost celku dovoluje, aby stolice byla opřena jen ve výběhové straně o štít 26, přičemž smysl válcování je na vyobrazení znázorněn šipkou, a tato opora slouží jen tomu, aby pohltila síly od rázů, vznikající při nárazu provalku mezi pracovní válce automatiku.

Způsoby předepínání dřívků 11, 12 šroubů 13, 14 jsou dostatečně známy a nejsou proto na tomto místě blíže popisovány; matice 22, 23 ve zvoleném příkladu provedení proto nemusí nutně znamenat jediný prostředek pro vyvolání předepínací síly na dřívících 11, 12 a je zde nutno chápat je jako pojišťovací strojní součást šroubů 13, 14 proti uvolnění.

Pro válcování určitého rozměrového sortimentu se sestaví stolice s použitím potřebného množství distančních podložek 20, 21, předepne se šrouby 13, 14 a je tak i s pracovními válci připravena k okamžité instalaci na válcovací trati, bez potřeby dalšího seřizování pracovní mezery 19. V případě použití přesoustružených pracovních válců se s přihlédnutím na jejich známý průměr pouze obměňují distanční podložky 20, 21.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Bezstojanová válcovací stolice automatiku s ústrojím pro vertikální přestavování horního pracovního válce uspořádaným v horním ložiskovém tělese, vyznačující se tím, že horní ložiskové těleso (6) je provedeno ve tvaru vidlice s vertikálními stojinami (4, 5) jež jsou svými spodními částmi usazeny na spojovacím příčnicku (3), a v pravoúhlém výřezu (7) mezi stojinami (4, 5) horního ložiskového tělesa (6) je suvně uloženo dolní ložiskové těleso (8), které je pomocí matic (22, 23) a předepjatých dřívků (11, 12) šroubů (13, 14) spojeno s horním ložiskovým tělesem (6), přičemž pracovní mezera (19) mezi oběma ložiskovými tělesy (6, 8) je vymezena distančními podložkami (20, 21), převlečenými přes dřívky (11, 12) šroubů (13, 14).

