



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

234 639

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 02 84
(21) (PV 1236-84)

(51) Int. Cl.³ B 21 B 37/08

(40) Zveřejněno 31 08 84
(45) Vydáno 01 01 87

(75)

Autor vynálezu VANÍK JINDŘICH ing., ROKYCANY,
NOVOTNÝ LADISLAV ing., PLZEŇ

(54) Zařízení pro vyhodnocování klínovitosti tvářecí mezery válcovacích stolic

Zařízení pro vyhodnocování klínovitosti tvářecí mezery válcovacích stolic se týká problematiky vyhodnocení a zobrazení klínovitosti u stolic, u nichž nelze průběh mezery přímo odměřovat v rovině kolmé k rovině válcování.

Podstata vynálezu spočívá v použití čtveřice inkrementálních polohových čidel využitých k symetrickému odměřování polohy obou ložiskových těles spodního opěrného válce oproti horním rámcům stojanu a k vyhodnocení difference mezi odměřenými polohami přední a zadní strany stolice. Zařízení využívá elektronických obvodů pro zpracování fázově posunutých signálů, obvodů sčítání i dělení pulsů, čítače s registrem, zobrazovače, obvodu synchronizace, obvodu vyhodnocení nulového stavu čítače a selektoru multiplexeru.

Vynález lze použít pro zobrazování klínovitosti tvářecí mezery u stolic duo a kvarto.

Vynález se týká zařízení pro vyhodnocování klínovitosti tvářecí mezery válcovacích stolic s elektrohydraulickým stavěním válců a číslicovým inkrementálním snímáním polohy pracovních válců.

Dosud známé systémy vyhodnocování klínovitosti tvářecí mezery válcovacích stolic pracují většinou na principu indukčního snímání polohy zařízení pro přestavování válců. Vyhodnocovací rozlišovací schopnost však pro větší rozevření pracovních válců nevyhovuje a indukční čidlo je nutno umísťovat na pomocné, nevyhovující posuvné zařízení. Jsou známa i řešení s inkrementálními čidly, umístěnými v ose hlavních hydraulických plunžrů, která však musí procházet tělesy stojanů válcovacích stolic, což představuje podstatnou konstrukční nevýhodu a sníženou přesnost vyhodnocování klínovitosti tvářecí mezery. Kapacitní snímače, umísťované přímo na čepech pracovních válců v blízkosti tvářecí mezery jsou vystaveny příliš velkému nebezpečí poškození. Souhrnnými nevýhodami současných řešení je tedy nevyhovující přesnost buď vyhodnocování klínovitosti tvářecí mezery nebo dokonce i vlastního přestavování válců, obtížné konstrukční řešení a v neposlední řadě i snížená bezpečnost měřicího zařízení pokud jsou umístěna v blízkosti tvářecí mezery.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že výstup prvního zadního čidla polohy v podobě fázově posunutých pulsů je připojen na první vstup prvního obvodu vyhodnocení směru pohybu, který provádí rozlišení směru pohybu čidel a součty

pulsů od obou čidel podle směru pohybu. Jeho první výstup je připojen na první vstup prvního sčítacího obvodu, kde dochází k součtu pulsů od obou obvodů vyhodnocení směru pohybu a jehož výstup je připojen na vstup první děličky, která upravuje počet pulsů pro potřebu zobrazování. Její výstup je připojen na první vstup selektoru multiplexeru, který provádí volbu směru čítání při nulovém stavu čítače a jehož první výstup je připojen na první vstup čítače, který vyhodnocuje výslednou klínovitost mezery a jehož výstup je připojen jednak na první vstup registru, do kterého je údaj o klínovisti cyklicky zapisován a současně na vstup obvodu vyhodnocení nuly čítače, který vyhodnotí nulový stav čítače, jehož výstup je připojen na druhý vstup selektoru multiplexeru. Výstup druhého zadního čidla polohy v podobě fázově posunutých pulsů je připojen na druhý vstup prvního obvodu vyhodnocení směru pohybu, jehož druhý výstup je připojen na první vstup druhého sčítacího obvodu, který má stejnou funkci jako první sčítací obvod a jehož výstup je připojen na vstup druhé děličky s funkcí stejnou jako u první děličky a jejíž výstup je připojen na třetí vstup selektoru multiplexeru, jehož druhý výstup je připojen na druhý vstup čítače. Výstup prvního předního čidla polohy v podobě fázově posunutých pulsů je připojen na první vstup druhého obvodu vyhodnocení směru pohybu, který má stejnou funkci jako první obvod vyhodnocení směru pohybu a jehož první výstup je připojen na druhý vstup prvního sčítacího obvodu. Výstup druhého předního čidla polohy v podobě fázově posunutých pulsů je připojen na druhý vstup druhého obvodu vyhodnocení směru pohybu, jehož druhý výstup je připojen na druhý vstup druhého sčítacího obvodu. První výstup obvodu synchronizace, který provádí taktování vícefázovými hodinovými pulsy všech asynchronních obvodů je připojen na třetí vstup prvního obvodu vyhodnocení směru pohybu. Druhý výstup obvodu synchronizace je připojen na třetí vstup druhého obvodu vyhodnocení směru pohybu. Třetí výstup obvodu synchronizace je připojen na druhý vstup registru, jehož výstup je připojen na první vstup dekadického zobrazovače. Třetí výstup selektoru multiplexeru je připojen na druhý vstup dekadického zobrazovače.

Zařízení podle vynálezu odstraňuje nevýhody dosavadních řešení. Pracuje s inkrementálními čidly a zaručuje proto bezpečně požadovanou rozlišovací schopnost. Vlastní čidla jsou umístěna mimo vnitřní prostor stolice a jsou tedy v maximální míře chráněna před poškozením. Hlavní výhodu představuje použitý princip měření symetricky rozmístěnými čtyřmi snímači poloh obou ložiskových těles spodního opěrného válce oproti horním rámcům stojanů. To zajišťuje vysokou přesnost vyhodnocování tvářecí mezery, popřípadě měření jiných parametrů, protože se plně kompensuje deformace stojanů válcovací stolice. Výhodou je především však součet výstupů dvou dvojic inkrementálních čidel, které dávají dvojnásobnou rozlišovací schopnost, protože rovnoběžnost nebo klín tvářecí mezery je dán rozdílem součtů poloh předního a zadního ložiskového tělesa spodního opěrného válce. Další výhodou je možnost dočasného, méně náročného provozu jen s polovičním počtem čidel při eventuálních poruchách a tudíž zvýšení provozní bezpečnosti.

Zařízení pro vyhodnocování klínovitosti tvářecí mezery válcovacích stolic je zřejmé z připojeného blokového vyobrazení.

Zařízení podle vynálezu sestává z prvního zadního čidla polohy 1, s výstupem fázově posunutých pulsů, jehož výstup je připojen na první vstup prvního obvodu 5 vyhodnocení směru pohybu, jehož první výstup je připojen na první vstup prvního sčítacího obvodu 7, jehož výstup je připojen na vstup první děličky 9, která upravuje počet pulsů pro zobrazování, jejíž výstup je připojen na první vstup selektoru multiplexeru 11, který provádí volbu směru čítání při nulovém stavu čítače, jehož první výstup je připojen na první vstup čítače 12, který vyhodnocuje výslednou klínovitost mezery a jehož výstup je připojen jednak na první vstup registru 13 a současně na vstup obvodu 15 vyhodnocení nuly čítače, který vyhodnocuje nulový stav čítače, jehož výstup je připojen na druhý vstup selektoru multiplexeru 11. Dále zařízení sestává z druhého zadního čidla polohy 2, jehož výstup je připojen na druhý vstup prvního obvodu 5 vyhodnocení směru pohybu, jehož druhý

výstup je připojen na první vstup druhého sčítacího obvodu 8 , jehož výstup je připojen na vstup druhé děličky 10 , jejíž výstup je připojen na třetí vstup selektoru multiplexeru 11 , jehož druhý výstup je připojen na druhý vstup čítače 12 . Dále zařízení sestává z prvního předního čidla polohy 3 , jehož výstup je připojen na první vstup druhého obvodu 6 vyhodnocení směru pohybu, jehož první výstup je připojen na druhý vstup prvního sčítacího obvodu 7 . Dále zařízení sestává z druhého předního čidla polohy 4 , jehož výstup je připojen na druhý vstup druhého obvodu 6 vyhodnocení směru pohybu , jehož druhý výstup je připojen na druhý vstup druhého sčítacího obvodu 8 . Dále zařízení sestává z obvodu 16 synchronizace, který provádí taktování vícefázovými hodinovými pulsy, jehož první výstup je připojen na třetí vstup prvního obvodu 5 vyhodnocení směru pohybu. Druhý výstup obvodu 16 synchronizace je připojen na třetí vstup druhého obvodu 6 vyhodnocení směru pohybu. Třetí výstup obvodu 16 synchronizace je připojen na druhý vstup registru 13 , jehož výstup je připojen na první vstup dekadického zobrazovače 14 . Třetí výstup selektoru multiplexeru 11 je připojen na druhý vstup dekadického zobrazovače 14 .

Zařízení podle vynálezu pracuje tak, že výstupní signály z předních čidel polohy 3 , 4 nebo zadních čidel polohy 1 , 2 jsou v obvodech 5 , 6 vyhodnocení směru pohybu dekodovány na pulsy, které znamenají nárůst polohy a na pulsy značící pokles polohy, a to pro každý snímač zvlášť. Výstupem obvodu 6 nebo 5 vyhodnocení směru pohybu je součet obou řad pulsů vyjadřující nárůst polohy, kladné pulsy, a součet obou řad pulsů vyjadřující pokles polohy, záporné pulsy. V dalším sčítacím obvodu 7 se sčítá kladná řada pulsů z obvodu 5 vyhodnocení směru pohybu zadní strany stolice se zápornou řadou pulsů z obvodu 6 vyhodnocení směru pohybu přední strany stolice. Podobný součet se provádí s doplňkovými řadami kladných a záporných pulsů z obou stran stolice ve sčítacím obvodu 8. Každá z výsledných řad pulsů vstupuje do děličky 9 nebo 10 , kde dělením koeficientem k získají pulsy měřítko nutné pro zobrazování. Koeficient k se získá z konstanty čidla polohy 1 nebo 2,3,4 , z konstanty obvodu 5 nebo 6 vyhodnocení směru pohybu a z počtu uskutečněných součtů řad pulsů v jednom směru pohybu. Pro zobrazení se potřebuje získat dekadické měřítko. Upravené řady

pulsů se vedou přes selektor multiplexer 11, který na základě signálu o nulovém stavu čítače z obvodu 15 vyhodnocení nuly čítače a právě přicházejícího pulsu v jedné z řad vstupních pulsů přepíná řady kladných a záporných pulsů na vstupy čítače 12 tak, aby správně vyhodnocoval diferenci mezi oběma řadami pulsů, neboli klínovitost tvářecí mezery. Okamžitý stav čítače 12 je skutečná difference mezi polohami přední a zadní části osy opěrného válce s předem definovaným signem. Tato hodnota je zachycována v registru 13 a ve zvoleném taktu zobrazována na dekadickém zobrazovači 14. Aby veškeré součtové operace proběhly beze ztráty informace, musí být obvody 5, 6 vyhodnocení směru pohybu synchronizovány vícefázovými hodinovými pulsy, rovněž tak přepis dat do registru 13.

Zařízení pro vyhodnocování klínovitosti tvářecí mezery válcovacích stolic podle vynálezu lze použít pro válcovací stolice duo a kvarto, zvláště pak pro válcovací stolice kvarto pro válcování plechů za studena, které jsou vybaveny elektrohydraulickým stavěním válců a inkrementálním snímáním polohy válců.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

234 639

Zařízení pro vyhodnocování klínovitosti tvářecí mezery válcovacích stolic sestávající z prvního zadního čidla polohy, druhého zadního čidla polohy, prvního předního čidla polohy, druhého předního čidla polohy, prvního obvodu vyhodnocení směru pohybu, druhého obvodu vyhodnocení směru pohybu, prvního sčítacího obvodu, druhého sčítacího obvodu, první děličky, druhé děličky, selektoru multiplexeru, čítače, registru, dekadického zobrazovače, obvodu vyhodnocení nuly čítače, obvodu synchronizace, vyznačené tím, že výstup prvního zadního čidla polohy /1/ je připojen na první vstup prvního obvodu /5/ vyhodnocení směru pohybu, jehož první výstup je připojen na první vstup prvního sčítacího obvodu /7/, jehož výstup je připojen na vstup první děličky /9/, jejíž výstup je připojen na první vstup selektoru multiplexeru /11/, jehož první výstup je připojen na první vstup čítače /12/, jehož výstup je připojen na první vstup registru /13/ a současně na vstup obvodu /15/ vyhodnocení nuly čítače, jehož výstup je připojen na druhý vstup selektoru multiplexeru /11/, a že výstup druhého zadního čidla polohy /2/ je připojen na druhý vstup prvního obvodu /5/ vyhodnocení směru pohybu, jehož druhý výstup je připojen na první vstup druhého sčítacího obvodu /8/, jehož výstup je připojen na vstup druhé děličky /10/, jejíž výstup je připojen na třetí vstup selektoru multiplexeru /11/, jehož druhý výstup je připojen na druhý vstup čítače /12/, a že výstup prvního předního čidla polohy /3/ je připojen na první vstup druhého obvodu /6/ vyhodnocení směru pohybu, jehož první výstup je připojen na druhý vstup prvního sčítacího obvodu /7/, a že výstup druhého předního čidla polohy /4/ je připojen na druhý vstup druhého obvodu /6/ vyhodnocení směru pohybu, jehož druhý výstup je připojen na druhý vstup druhého sčítacího obvodu /8/, a že první výstup obvodu /16/ synchronizace je připojen na třetí vstup prvního obvodu /5/ vyhodnocení směru pohybu, a že druhý výstup obvodu /16/ synchronizace je připojen na třetí vstup druhého obvodu /6/ vyhodnocení směru pohybu, a že třetí výstup obvodu /16/ synchronizace

234 639
je připojen na druhý vstup registru /13/, jehož výstup je
připojen na první vstup dekadického zobrazovače /14/, a že
třetí výstup selektoru multiplexeru /11/ je připojen na dru-
hý vstup dekadického zobrazovače /14/.

-1 VYKRES

