



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

## 255473

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

B 21 B 37/00,  
G 05 D 13/62

(22) Přihlášeno 28 01 86

(21) PV 613-86.J

(40) Zveřejněno 16 07 87

(45) Vydáno 15 12 88

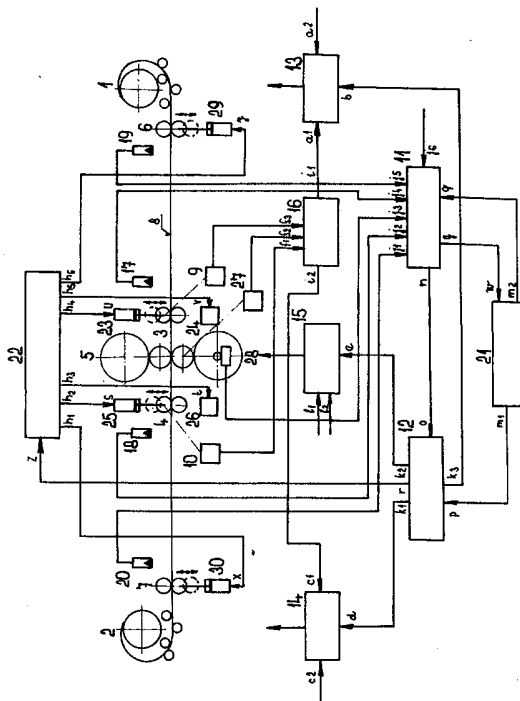
(75)

Autor vynálezu

BREJCHA JOSEF ing., HERCIK PETR ing., PLZEŇ, VOCH JIŘÍ ing.,  
ŠTĚNOVICE

### (54) Zařízení k řízení válcovací tratě při svinování pásu

Ůčelem zařízení je zvýšení propustnosti válcovací tratě při odstranění lidského faktoru z řízení trati a zdokonalení zkružování, zejména na začátku při tvoření prvního závitu. Uvedeného účelu se dosáhne zařízením, které sestává ze dvou čidel rychlosti pásu, čtyř čidel polohy pásu, čidla rychlosti válcovací stolice, čidla tlaku válcovací stolice, čtyř přítlačných prvků podávacích válečků, identifikačního bloku, dvou řídicích bloků, tří napájecích bloků, výběrového bloku a ovládacího bloku.



Vynález se týká zařízení k řízení válcovací tratě při svinování pásu.

Při válcování pásu o tloušťkách mezi 4 až 10 mm vznikají problémy v technologii odbavování a manipulaci s pásem. Volný výběh pásu na dopravníky, jak je tomu u ploštin, není z důvodů velké délky pásu možný a rovněž navíjení tohoto pásu na navíječky nelze realizovat s ohledem na značnou deformační práci u těchto relativně silných pásů. Proto se ukázalo výhodné využít pro manipulaci s pásem uvedených tloušťek svinovačky, jejichž robustní jednoduchá konstrukce dává možnost uplatnit efektivní technologii. Až dosud se pro pohon svinovaček pásů používaly převážně asynchronní motory s ručním zaváděním pásu do stroje a relativně nízkou a konstantní rychlostí po celou dobu svinování. Existují však též svinovačky, poháněné stejnosměrnými motory. Zde dochází ke zkružování pásu opět při konstantní rychlosti, pouze přechodové stavy při urychlení a zabrzdění tratě jsou programovány. Pro změnu směru se pak využívá logická informace ke skokové změně úrovně zadání.

Společnou nevýhodou obou řešení je, že pracují s konstantní rychlostí. Jakékoliv změny úběru mohou totiž způsobit nežádoucí účinky - tahové nebo tlakové - na materiál. Současně je zde i vyloučena jakákoliv automatizace tratě s ohledem na použité řešení pohonu obou typů svinovaček.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení k řízení válcovací tratě při svinování pásu podle vynálezu, které sestává ze dvou čidel rychlosti pásu, čtyř čidel polohy pásu, čidla rychlosti válcovací stolice, čidla tlaku válcovací stolice, čtyř přítlačných prvků podávacích válečků, dvou pohonů podávacích válečků, identifikačního bloku, dvou řídicích bloků, tří napájecích bloků, výběrového bloku a ovládacího bloku.

Podstatou zařízení podle vynálezu je to, že výstupy čidel polohy pásu a čidla tlaku válcovací stolice jsou připojeny na odpovídající informační vstupy identifikačního bloku, jehož definiční výstup je zapojen na informační vstup prvního řídicího bloku, stavový výstup na informační vstup a ovládací vstup na druhý řídicí výstup ovládacího bloku. První ovládací výstup ovládacího bloku je spojen s ovládacím vstupem prvního řídicího bloku, k jehož logickým výstupům jsou připojeny příslušné řídicí vstupy napájecích bloků a k stavovému výstupu logický vstup druhého řídicího bloku, jehož první řídicí výstup je spojen s ovládacím vstupem přítlačného prvku podávacích válečků druhé svinovačky, druhý řídicí výstup s ovládacím vstupem přítlačného prvku druhých podávacích válečků válcovací stolice, třetí řídicí výstup s ovládacím vstupem pohonu druhých podávacích válečků válcovací stolice, čtvrtý řídicí výstup s ovládacím vstupem přítlačného prvku prvních podávacích válečků válcovací stolice, pátý řídicí výstup s ovládacím vstupem pohonu prvních podávacích válečků válcovací stolice a šestý řídicí výstup s ovládacím vstupem přítlačného prvku podávacích válečků první svinovačky.

Výstupy čidel rychlosti pásu a čidla rychlosti válcovací stolice jsou zapojeny na korespondující informační vstupy výběrového bloku, jehož první synchronizační výstup je připojen na první analogový vstup prvního napájecího bloku a druhý synchronizační výstup na první analogový vstup druhého napájecího bloku.

Přínosem zařízení podle vynálezu je to, že z řízení válcovací tratě odstraňuje lidský faktor, čímž se zvyšuje spolehlivost celého zařízení a bezpečnost při manipulaci s pásem. Další výhodou zařízení podle vynálezu je jeho kladný vliv na zvýšení průchodnosti tratí a tedy i na zvýšení produkce. Technologie zkružování je dokonalejší, zejména na počátku zkružování při tvoření prvního závitu.

Zařízení k řízení válcovací tratě při svinování pásu podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno blokovým schématem na připojeném výkresu.

Zařízení podle vynálezu sestává ze dvou čidel 9, 10 rychlosti pásu 8, což jsou např. tachodynamy, čtyř čidel 17, 18, 19, 20 polohy pásu 8 což jsou v daném případě fotočidla, čidla 27 rychlosti válcovací stolice 5, což je opět např. tachodynamo, čidla 28 tlaku válco-

vací stolice 5, tvořeném např. tenzometrem, čtyřpřítlačných prvků 23, 25, 29, 30, řešených hydraulickými válci a dvou pohonů 24, 26 podávacích válečků 3, 4 válcovací stolice 5. Dále zařízení podle vynálezu sestává z identifikačního bloku 11, což je např. programovatelný automat, prvního řídicího bloku 12, realizovaného technologickým regulátorem, druhého řídicího bloku 22, tvořeného např. elektrohydraulickým ovládačem s autonomní logikou a třemi napájecích bloků 13, 14, 15, což jsou tyristorové měniče s autonomním řízením.

Nedílnou součástí zařízení podle vynálezu je též výběrový blok 16, sestávající z operačních zesilovačů s příslušnými vazbami a ovládací blok 21, což je v daném případě ovládací pult, vybavený tlačítky, ovladači, apod. Jednotlivé bloky 9 až 30 jsou pak zapojeny tak, že výstupy čidel 17, 18, 19, 20 polohy pásu 8 a čidla 28 tlaku válcovací stolice 5 jsou připojeny na odpovídající informační vstupy j1 až j5 identifikačního bloku 11, jehož definiční výstup n je zapojen na informační vstup o prvního řídicího bloku 12, stavový výstup g na informační vstup w a ovládací vstup q na druhý řídicí výstup m2 ovládacího bloku 21.

První ovládací výstup m1 ovládacího bloku 21 je spojen s ovládacím vstupem p prvního řídicího bloku 12, k jehož logickým výstupům k1 až k3 jsou připojeny příslušné řídicí vstupy d, e, b napájecích bloků 13, 14, 15 a k stavovému výstupu r logický vstup z druhého řídicího bloku 22. První řídicí výstup h1 druhého řídicího bloku 22 je spojen s ovládacím vstupem x přítlačného prvku 30 podávacích válečků 7 druhé svinovačky 2, druhý řídicí výstup h2 s ovládacím vstupem s přítlačného prvku 25 druhých podávacích válečků 4 válcovací stolice 5, a třetí řídicí výstup h3 s ovládacím vstupem t pohonu 26 druhých podávacích válečků 4 válcovací stolice 5, čtvrtý řídicí výstup h4 s ovládacím vstupem u přítlačného prvku 23 prvních podávacích válečků 3 válcovací stolice 5, pátý řídicí výstup h5 s ovládacím vstupem v pohonu 24 prvních podávacích válečků 3 válcovací stolice 5 a šestý řídicí výstup h6 s ovládacím vstupem y přítlačného prvku 29 podávacích válečků 6 první svinovačky 1.

Výstupy čidel 9, 10 rychlosti pásu 8 a čidla 27 rychlosti válcovací stolice 5 jsou zapojeny na korespondující informační vstupy f1 až f3 výběrového bloku 16, jehož první synchronizační výstup i1 je připojen na první analogový vstup a1 prvního napájecího bloku 13 a druhý synchronizační výstup i2 na první analogový vstup c1 druhého napájecího bloku 14. Druhý analogový vstup a2 prvního napájecího bloku 13 je pak spojen s výstupem nezakresleného čidla rychlosti první svinovačky 1, druhý analogový vstup c2 druhého napájecího bloku 14 s výstupem nezakresleného čidla rychlosti druhé svinovačky 2 a druhý analogový vstup i2 třetího napájecího bloku 15 s výstupem nezakresleného čidla rychlosti válcovací stolice 5, přičemž analogový první vstup i1 třetího napájecího bloku 15 je zapojen na výstup nezakresleného technologického regulátoru válcovací trati.

Funkce zařízení podle vynálezu je následující. Pro zavedení pásu 8 do válcovací stolice 5 slouží první, resp. druhé podávací válečky 3, 4. Při spuštění válcovací tratě výstupním signálem z prvního řídicího výstupu m1 ovládacího bloku 21 se rozbíhá válcovací stolice 5 zaváděcí rychlostí dle navoleného směru, dále pak příslušné podávací válečky 3 resp. 4 u válcovací stolice 5 a obě svinovačky 1, 2. Rychlost svinovaček 1, 2 je pak synchronizována výstupními signály výběrového bloku 16, přiváděnými na první analogové vstupy a1, c1 prvního a druhého napájecího bloku 13, 14. V okamžiku, kdy začátek pásu 8 dosáhne úrovně prvního čidla 17 polohy, resp. druhého čidla 18 polohy, identifikační blok 11 tento stav vyhodnotí a signálem z definičního výstupu n přes první řídicí blok 12 podá logický signál na logický vstup z druhého řídicího bloku 22, který signálem ze čtvrtého řídicího výstupu h4, resp. druhého řídicího výstupu h2, vydá příkaz k sevření příslušných podávacích válečků 3, resp. 4 válcovací stolice 5. Zároveň výstupními signály z logických výstupů k1 až k3 prvního řídicího bloku 12 se celá trať rozbíhá na vyšší zaváděcí rychlost.

Když začátek pásu 8 dosáhne úrovně čtvrtého čidla 20 polohy, resp. třetího čidla 19 polohy, identifikační blok 11 signálem z definičního výstupu n přes první řídicí blok 12 podá s časovým zpožděním logický signál na logický vstup z druhého řídicího bloku 22, který signálem z prvního řídicího výstupu h1, resp. šestého řídicího výstupu h6, vydá příkaz

k sevržení příslušných podávacích válečků 7, resp. 6 druhé svinovačky 2, resp. první svinovačky 1, čímž se zabezpečí zavedení pásu 8 do tohoto stroje. Zároveň výstupními signály z logických výstupů k1 až k3 prvního řídicího bloku 12 se sníží rychlost tratě na nižší zaváděcí rychlost, která zaručuje bezpečné zavedení pásu do druhé svinovačky 2, resp. první svinovačky 1.

Po bezpečném zavedení pásu 8, vydá opět první řídicí blok 12 signál ke zvýšení rychlosti tratě, a to na válcovací rychlost. Končí-li válcování a konec pásu 8 dosáhne úrovně třetího čidla 19 polohy, resp. čtvrtého čidla 20 polohy, identifikační blok 11 výstupním signálem z definičního výstupu n informuje o této skutečnosti první řídicí blok 12, který s časovým zpožděním vyšle z logických výstupů k1 až k3 signály ke zpomalení tratě na nižší zaváděcí rychlost. V okamžiku, kdy konec pásu 8 opustí válcovací stolici 5, čidlo 28 tlaku vydá signál, který přes identifikační blok 11, první řídicí blok 12 a příslušné napájecí bloky 13, 14, 15 zastaví válcovací trať.

Současně přes druhý řídicí blok 22 dá tento signál povel k rozevržení prvních podávacích válečků 3, resp. druhých podávacích válečků 4 válcovací stolice 5. Tím končí jeden úběr a přes ovládací blok 21 se signálem na jeho prvním řídicím výstupu m1 změní směr válcování, a celý cyklus se opakuje.

#### P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení k řízení válcovací tratě při svinování pásu, sestávající ze dvou čidel rychlosti pásu, čtyř čidel polohy pásu, čidla rychlosti válcovací stolice, čidla tlaku válcovací stolice, čtyř přítlačných prvků podávacích válečků, dvou pohonů podávacích válečků, identifikačního bloku, dvou řídicích bloků, tří napájecích bloků, výběrového bloku a ovládacího bloku, vyznačující se tím, že výstupy čidel (17, 18, 19, 20) polohy pásu (8) a čidla (28) tlaku válcovací stolice (5) jsou připojeny na odpovídající informační vstupy (j1 až j5) identifikačního bloku (11), jehož definiční výstup (n) je zapojen na informační vstup (o) prvního řídicího bloku (12), stavový výstup (g) na informační vstup (w) a ovládací vstup (q) na druhý řídicí výstup (m2) ovládacího bloku (21), jehož první ovládací výstup (m1) je spojen s ovládacím vstupem (p) prvního řídicího bloku (12), k jehož logickým výstupům (k1 až k3) jsou připojeny příslušně řídicí vstupy (d, e, b) napájecích bloků (13, 14, 15) a k stavovému výstupu (r) logický vstup (z) druhého řídicího bloku (22), jehož první řídicí výstup (h1) je spojen s ovládacím vstupem (x) přítlačného prvku (30) podávacích válečků (7) druhé svinovačky (2), druhý řídicí výstup (h2) s ovládacím vstupem (s) přítlačného prvku (25) druhých podávacích válečků (4) válcovací stolice (5), třetí řídicí výstup (h3) s ovládacím vstupem (t) pohonu (26) druhých podávacích válečků (4) válcovací stolice (5), čtvrtý řídicí výstup (h4) s ovládacím vstupem (u) přítlačného prvku (23) prvních podávacích válečků (3) válcovací stolice (5), pátý řídicí výstup (h5) s ovládacím vstupem (v) pohonu (24) prvních podávacích válečků (3) válcovací stolice (5) a šestý řídicí výstup (h6) s ovládacím vstupem (y) přítlačného prvku (29) podávacích válečků (6) první svinovačky (1), přičemž výstupy čidel (9, 10) rychlosti pásu (8) a čidla (27) rychlosti válcovací stolice (5) jsou zapojeny na korespondující informační vstupy (f1 až f3) výběrového bloku (16), jehož první synchronizační výstup (i1) je připojen na první analogový vstup (a1) prvního napájecího bloku (13) a druhé synchronizační výstup (i2) na první analogový vstup (c1) druhého napájecího bloku (14).

