



ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202816

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

B 21 B 37/06

(22) Přihlášeno 21 11 78
(21) (PV 7568-78)

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 03 82

(75)

Autor vynálezu

HERCIK PETR ing. a KOTORA JAROSLAV ing., PLZEŇ

(54) Zapojení obvodu pro opravu chybového tahu v navíjeném pásu

Vynález se týká zapojení obvodu pro opravu chybového tahu v navíjeném pásu, ať již je tento ze železných nebo neželezných kovů, případně jiných materiálů, zpracovávaných ve válcovnách, textilním a papírenském průmyslu apod.

V současné době při kontinuálním navíjení pásů do svítku činí značné potíže udržet při regulaci tahových navíjedel konstantní tah v materiálu. Se vzrůstajícími nároky na kvalitu produktu rostou totiž extrémně i nároky na přesnost zmíněného tahu. Vedle řady faktorů, které mají negativní vliv na přesnost této veličiny je jeden, možno říci rozhodující faktor — mechanické ztráty navíjecího mechanismu. Až dosud se při kompenzaci mechanických ztrát vycházelo pouze z jejich závislosti na rychlosti pásu, přičemž o vlivu všech ostatních se neuvažovalo. Používaná aproximace pak spočívala v náhradě příslušné momentové závislosti na rychlosti dvěma přímkovými úseky, tzn., že do určité rychlosti byl moment ztrát uvažován konstantní a od určité rychlosti lineárně závislý na rychlosti. Pro tento účel se používal obvod, sestávající z diodových hradel, tachodynamu a konstantně zadávané napěťové úrovně. Při rozjezdu tratě se připnula konstantní napěťová hodnota, která hradila mechanické ztráty a teprve od určité rychlosti mechanismu, tzn. i od určité napěťové úrovně signálu tachodynamu, se tato hodnota zvyšovala přes zmíněná diodová hradla.

Nevýhodou stávajícího řešení je, že jak při nepřímé, tak i kombinované regulaci tahu byly mechanické ztráty kompenzovány pouze přibližně, při respektování závislosti pouze na rychlosti navíjecího mechanismu. S rostoucími požadavky na kvalitu zpracovávaného materiálu nestačí pak přibližná aproximace, a to ani při použití přímé regulace tahu.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení obvodu pro opravu chybového tahu v navíjeném pásu podle vynálezu, který sestává z prvního definičního bloku, součinnového bloku, integračního bloku, upravovacího bloku a zadávacího bloku.

Podstatou zapojení obvodu podle vynálezu je to, že k příslušnému zadávacímu vstupu zadávacího bloku regulátoru proudu navíjedly je připojen výstup upravovacího bloku, jehož informační vstup je spojen jednak s výstupem integračního bloku a jednak se zpětnovazebním vstupem součinnového bloku. Výstup součinnového bloku je pak zapojen na zpětnovazební vstup integračního bloku, na jehož zadávací vstup je připojen výstup prvního definičního bloku.

Přínosem zapojení obvodu pro opravu chybového tahu v navíjeném pásu podle vynálezu je to, že umožňuje hradit proměnnou složku výkonu, která se spotřebovává na ztráty na úkor vyvození žádaného momentu poháněcího motoru

navíjedla a tudíž umožňuje dodržení požadovaného tahu dle úběrového diagramu.

Zapojení obvodu podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno blokovým schématem na připojeném výkresu.

Jak patrné z blokového schématu sestává obvod pro opravu chybového tahu v navíjecím pásu podle vynálezu z prvního definičního bloku 6, realizovaného např. kontaktním přepínačem s kombinací odporů, diod a operačního zesilovače, součinnového bloku 5, což je např. polovodičová násobička, integračního bloku 4, což je v daném případě analogový operační zesilovač, zapojený jako analogový integrátor a upravovacího bloku 3, tvořeného např. kombinací spínačů a odporů. Tento obvod podle vynálezu pak navazuje na klasicky uspořádaný obvod pro řízení pohonů navíjecích mechanismů, který sestává z navíjedla 12, poháněcího motoru 10, což je v daném případě stejnosměrný motor s cizím buzením, čidla 11 úhlové rychlosti, což je např. tachodynamo, čidlo 14 kotevního proudu poháněcího motoru 10, prvního výkonového bloku 1 a zadávacího bloku 2, tvořeného např. operačním zesilovačem. Dále pak obvod pro řízení poháněcího motoru 10 navíjedla 12 sestává z druhého definičního bloku 7, realizovaného např. kontaktním přepínačem s kombinací odporů, diod a operačního zesilovače, řídicího bloku 8, což je např. kombinace odporů a polovodičů, druhého výkonového bloku 9 a čidla 13 budícího proudu poháněcího motoru 10 navíjedla 12. Výkonové bloky 1 a 9 jsou pak např. tvořeny netočivými polovodičovými měniči s příslušnou regulací. Jednotlivé bloky 1 až 9, poháněcí motor 10, čidla 11, 13, 14 a budící vinutí 15 poháněcího motoru 10 jsou zapojeny následovně. Zadávací vstup f prvního definičního bloku 6 je spojen s výstupem nezakresleného ovládacího pultu, respektive výstupem příslušných čidel, např. tahu apod., na který je též připojen jednak definiční vstup h upravovacího bloku 3 a jednak definiční vstup g prvního definičního bloku 6, jehož výstup je zapojen na zadávací vstup d integračního bloku 4. Výstup integračního bloku 4 je paralelně spojen s informačním vstupem b opravovacího bloku 3 a zpětnovazebním vstupem c součinnového bloku 5, jehož výstup je zapojen na zpětnovazební vstup e integračního bloku 4. Výstup upravovacího bloku 3 je připojen na odpovídající zadávací vstup a_n zadávacího bloku 2, jehož ostatní zadávací vstupy a_1 až a_{n-1} jsou spojeny s výstupy nezakreslené části regulátoru navíjedla 12 při nepřímé, respektive kombinované regulaci tahu, přičemž blokovací vstup i upravovacího bloku 3 je spojen s výstupem nezakresleného ovládacího pultu. Výstup zadávacího bloku 2 je připojen na zadávací vstup s prvního výkonového bloku 1, k jehož zpětnovazebnímu vstupu r je připojen výstup čidla 14 kotevního proudu poháněcího motoru 10, přes které je silový vstup t prvního výkonového bloku 1, spojen s nezakresleným silovým rozvodem. Z výstupu prvního výkonového bloku 1 je pak napájen poháněcí motor 10 navíjedla 12, jehož budící vinutí 15 je připojeno k výstupu druhého

výkonového bloku 9, jehož silový vstup p je přes čidlo 13 budícího proudu zapojen na nezakreslený silový rozvod. Výstup čidla 13 budícího proudu je spojen se zpětnovazebním vstupem n druhého výkonového bloku 9, jehož zadávací vstup o je připojen na výstup řídicího bloku 8, jehož informační vstup m je spojen jednak s korekčním vstupem j součinnového bloku 5 a jednak s výstupem druhého definičního bloku 7, jehož definiční vstupy k_1 až k_n jsou zapojeny na odpovídající výstupy nezakresleného ovládacího pultu. Zadávací vstup 1 druhého definičního bloku 7 je pak připojen na výstup nezakresleného bloku pro vyhodnocení průměru svítka.

Funkce obvodu, zapojeného podle vynálezu je následující:

Na zadávací vstup f prvního definičního bloku 6 se přivede signál, tvořený kombinací zadávané hodnoty tahu a úhlové rychlosti navíjedla 12. Příslušná kombinace je parametricky závislá na pracovním rozsahu použitého mechanismu, tj. na směru pohybu materiálu, stavu mazacího média, geometrickém rozměru a mechanických vlastnostech navíjecího materiálu. První definiční blok 6 vyhodnotí přesně příslušnou parametrickou závislost, která respektuje ztrátový moment navíjedla 12. Zmíněný signál se v kombinaci integračního bloku 4 a součinnového bloku 5 upraví v závislosti na budící konstantě poháněcího motoru 10 tak, aby na informačním vstupu b upravovacího bloku 3 byl získán signál, úměrný potřebnému zvýšení kotevního proudu s ohledem na mechanické ztráty. Upravovací blok 3 a první definiční blok 6 navíc hladinově upraví signály tak, aby získaná veličina, tj. zadávací proud, kompenzoval mechanické ztráty, odpovídala přesně mechanickým ztrátám bez ohledu na hladinu zpracovávaných signálů. Další bloky 1, 2, 7 až 9 jsou funkční bloky běžně se vyskytující při nepřímé, respektive kombinované regulaci tahu tahových navíjedel, což platí též o poháněcí motoru 10, čidlech 11, 13, 14 a budícím vinutí 15 poháněcího motoru 10 navíjedla 12. Zadávací blok 2 pracuje jako součtový blok pro signál ze zadávacích vstupů a_1 až a_n . První výkonový blok 1 s čidlem 14 kotevního proudu představují uzavřený regulační obvod kotevního proudu včetně výkonového napájení poháněcího motoru 10. Druhý definiční blok 7 upravuje v závislosti na zvoleném pracovním rozsahu navíjedla 12 informaci o průměru svítka na informaci žádané budící konstanty poháněcího motoru 10. Řídicí blok 8 pak z tohoto signálu tvoří zadanou veličinu budícího proudu při respektování budící nelinearity poháněcího motoru 10. Druhý výkonový blok 9 s čidlem 13 budícího proudu představují uzavřený regulační obvod budícího proudu včetně napájení budícího vinutí 15 poháněcího motoru 10 navíjedla 12.

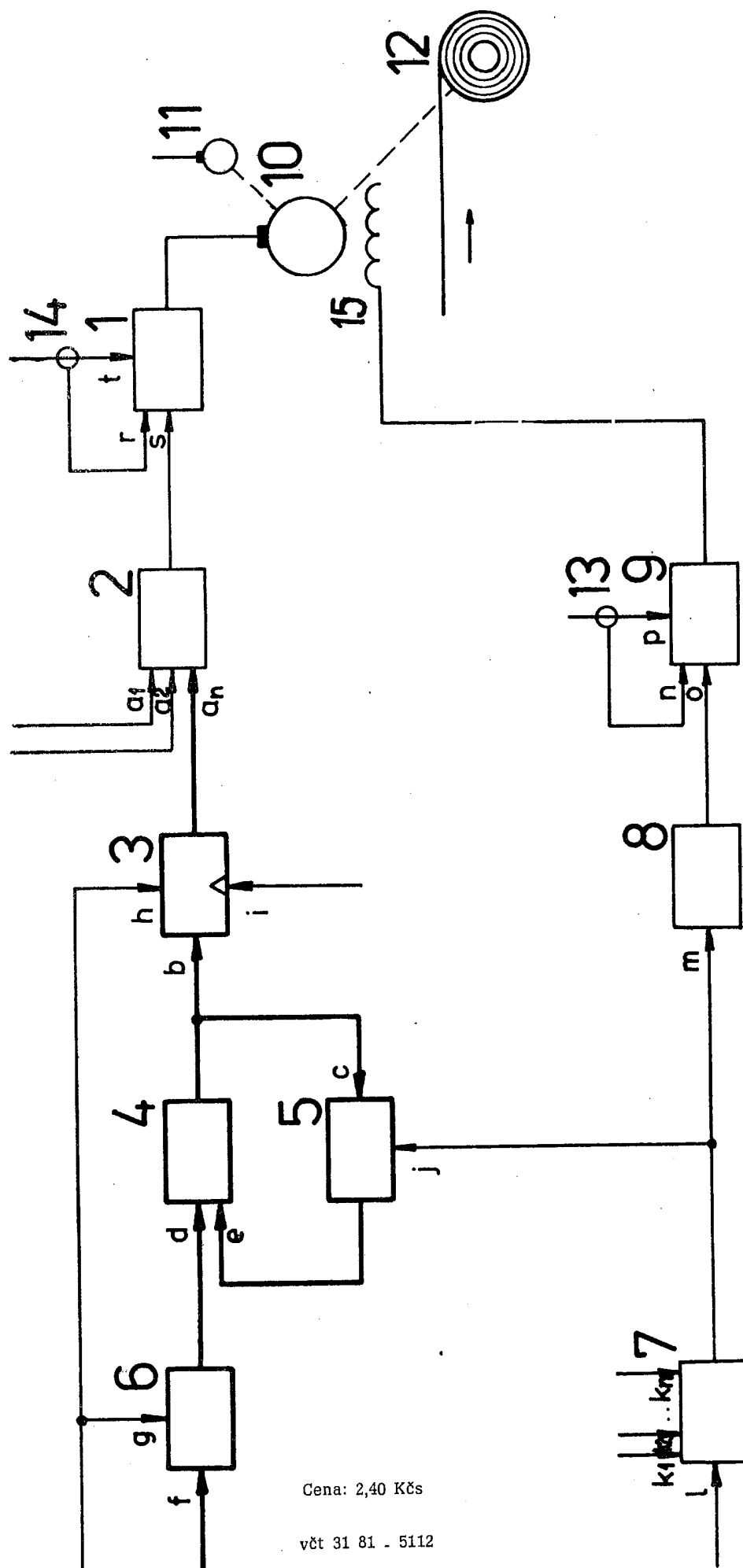
Zapojení obvodu podle vynálezu lze s výhodou též použít při tahovém navíjení i jiných profilů než pásů např. drátů, aniž by se podstata vynálezu změnila.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodu pro opravu chybového tahu v navíjeném pásu, sestávajícího z prvního definičního bloku, součinnového bloku, integračního bloku, upravovacího bloku a zadávacího bloku, vyznačující se tím, že k příslušnému zadávacímu vstupu (a_n) zadávacího bloku (2) regulátoru proudu navíjedla (12) je připojen výstup upravovacího bloku (3), jehož infor-

mační vstup (b) je spojen jednak s výstupem integračního bloku (4) a jednak se zpětnovazebním vstupem (c) součinnového bloku (5), jehož výstup je zapojen na zpětnovazební vstup (e) integračního bloku (4), na jehož zadávací vstup (d) je připojen výstup prvního definičního bloku (6).

1 výkres



Cena: 2,40 Kčs

včt 31 81 - 5112