



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

244 068

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 02 85
(21) PV 1240-85

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 21 B 37/00

(40) Zveřejněno 31 08 85
(45) Vydáno 01 06 88

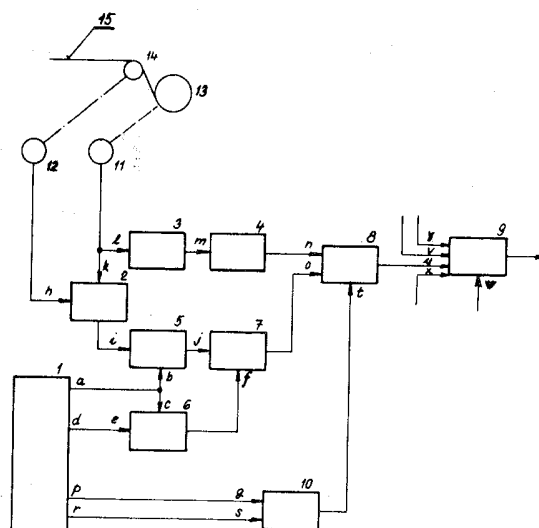
(75)
Autor vynálezu

BREJCHA JOSEF ing.;
HERCIK PETR ing.;
KOTORA JAROSLAV ing.;
SKALICKÝ JIŘÍ ing., PLZEŇ

(54)

Zařízení k rekonstrukci ztrát v navíjecích
a odvíjecích mechanismech

Účelem zařízení je zajistit co nej-
přesnější rekonstrukci a současně kom-
penzaci chyb tahu v navíjeném, resp. od-
víjeném materiálu. Uvedeného účelu se
dosáhne zapojením zařízení, které sestává
z ovládacího bloku, vyhodnocovacího blo-
ku, dvou upravovacích bloků, modelového
bloku, dvou parametrických bloků, souči-
nového bloku, výběrového bloku, definič-
ního bloku, čidla úhlové rychlosti me-
chanismu a čidla rychlosti pásu.



Vynález se týká zařízení k rekonstrukci ztrát v navíjecích a odvíjecích mechanismech.

Jedním z problémů, které je nutno řešit ve válcovnách a podobných provozech, jsou mechanické ztráty, vznikající u navíjecích, resp. odvíjecích mechanismů při převíjení materiálu, např. kovových i nekovových pásů, drátů, lan, apod. Pro kompenzaci mechanických ztrát se používají různá zařízení, u nichž je vhodné řešit též rekonstrukci těchto ztrát. U systémů bez zpětné vazby má pak rekonstrukce ztrát rozhodující vliv na statickou a dynamickou přesnost. Až dosud se při rekonstrukci mechanických ztrát u výše uvedených mechanismů vycházelo pouze z jejich přímé závislosti na rychlosti navíjení, resp. odvíjení materiálu, přičemž vliv dalších komponentů ztrát se blíže neanalyzoval. Zmíněná rychlostní závislost ztrátového momentu se pak aproximovala několika přímkovými úseky. Úplný model - v podstatě suchého a valivého tření - byl např. realizován kontaktním přepínačem na vstupu operačního zesilovače s vazbou, tvořenou kombinací odporů a diod.

Nevýhody takto koncipovaného řešení jsou zřejmé. Tímto modelem nebylo možno bez značné chyby rekonstruovat ztráty v reálné mechanické soustavě, t.j., že stejnou chybou byla nutně zatížena i příslušná komplexní úloha kompenzace mechanických ztrát.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení k rekonstrukci ztrát v navíjecích a odvíjecích mechanismech podle vynálezu, které sestává z ovládacího bloku, vyhodnocovacího bloku, dvou upravovacích bloků, modelového bloku, dvou parametrických bloků, součinného bloku, výběrového bloku, definičního bloku, čidla úhlové rychlosti mechanismu a čidla rychlosti pásu.

Podstatou zařízení podle vynálezu je to, že výstup čidla úhlové rychlosti mechanismu je paralelně spojen s druhým informačním vstupem vyhodnocovacího bloku a stavovým vstupem prvního upravovacího bloku. Výstup prvního upravovacího bloku je zapojen přes modelový blok na první ztrátový vstup výběrového bloku,

k jehož výstupu je připojen definiční vstup druhého upravovacího bloku, přičemž výstup čidla rychlosti pásu je spojen s prvním informačním vstupem vyhodnocovacího bloku, jehož výstup je zapojen na zadávací vstup prvního parametrického bloku, jehož výstup je připojen na první zadávací vstup součinnového bloku, na jehož druhý zadávací vstup je zapojen výstup druhého parametrického bloku, s jehož zadávacím vstupem je spojen druhý definiční výstup ovládacího bloku. První definiční výstup ovládacího bloku je paralelně připojen na informační vstupy parametrických bloků, přičemž první stavový výstup ovládacího bloku je spojen s definičním vstupem a druhý stavový výstup se startovacím vstupem definičního bloku, jehož výstup je zapojen na logický vstup výběrového bloku, k jehož druhému ztrátovému vstupu je připojen výstup součinnového bloku.

Přínosem zařízení podle vynálezu je kvalitativně vyšší dodržená přesnost rekonstrukce a současně kompenzace chyb tahu v navíjeném materiálu, což se projeví především ve vyšší homogenitě materiálu u tahových mechanismů. Při beztahovém navíjení se tento přínos projeví v nižším mechanickém namáhání navíjeného materiálu, ve snížení počtu defektů z důvodů dynamických rázů, apod.

Zařízení k rekonstrukci ztrát v navíjecích a odvíjecích mechanismech podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno blokovým schematem na připojeném výkresu.

Zařízení podle vynálezu sestává z ovládacího bloku 1, realizovaného např. souborem kontaktních a bezkontaktních logických prvků, ovládaných z pultu obsluhy, vyhodnocovacího bloku 2, což je např. servopotenciometrická jednotka ve funkci děličky, prvního upravovacího bloku 3, sestaveného z operačních zesilovačů, modelového bloku 4, což jsou opět operační zesilovače včetně pasivních vazeb a dvou parametrických bloků 5,6, tvořených operačními zesilovači a analogovou násobičkou. Dále zařízení podle vynálezu sestává ze součinnového bloku 7, což je v daném případě analogová násobička, druhého upravovacího bloku 8, tvořeného operačními zesilovači v kaskádním spojení s děličkou ve vícevstupovém uspořádání, definičního bloku 10, což je soubor logických členů, čidla 11 úhlové rychlosti mechanismu 13 a čidla 12 rychlosti pásu 15, což jsou v daném případě tachodynamy, přičemž čidlo 12 rychlosti pásu 15 je mechanicky spojeno s převáděcím válečkem 14 a čidlo 11 úhlové rychlosti s mechanismem 13. Jednotlivé bloky 1 až 12 jsou pak zapojeny tak, že výstup čidla 11 úhlové rychlosti mechanismu 13

je paralelně spojen s druhým informačním vstupem k vyhodnocovacího bloku 2 a stavovým vstupem l prvního upravovacího bloku 3, jehož výstup je zapojen přes modelový blok 4 na první ztrátový vstup n výběrového bloku 8. K výstupu výběrového bloku 8 je připojen definiční vstup u druhého upravovacího bloku 9, přičemž výstup čidla 12 rychlosti pásu 15 je spojen s prvním informačním vstupem h vyhodnocovacího bloku 2, jehož výstup je zapojen na zadávací vstup i prvního parametrického bloku 5. Výstup parametrického bloku 5 je připojen na první zadávací vstup j součinnového bloku 7, na jehož druhý zadávací vstup f je zapojen výstup druhého parametrického bloku 6, s jehož zadávacím vstupem e je spojen druhý definiční výstup d ovládacího bloku 4. První definiční výstup a ovládacího bloku 4 je paralelně připojen na informační vstupy b, c parametrických bloků 5, 6, přičemž první stavový výstup p ovládacího bloku 4 je spojen s definičním vstupem g a druhý stavový výstup r se startovacím vstupem s definičního bloku 10. Výstup definičního bloku 10 je zapojen na logický vstup t výběrového bloku 8, k jehož druhému ztrátovému vstupu o je připojen výstup součinnového bloku 7. Zadávací vstupy v, y a korekční vstup x druhého upravovacího bloku 9 jsou pak spojeny s příslušnými vstupy nezakresleného autonomního počítače, stavový vstup w s výstupem nezakresleného informačního bloku, informujícího o stavu nabuzení mechanismu 13 a výstup druhého upravovacího bloku 9 s příslušným vstupem nezakresleného tyristorového měniče mechanismu 13.

Funkce zařízení podle vynálezu je následující. Na stavový vstup l prvního upravovacího bloku 3 je přiveden signál z čidla 11 úhlové rychlosti mechanismu 13, kde je úrovně i znaménkově upraven na signál absolutní hodnoty úhlové rychlosti. Tento signál společně s interním referenčním signálem v modelovém bloku 4 umožní rekonstrukci ztrát suchého a valivého tření mechanismu 13 a pásu 15, resp. jiného profilu materiálu, přes převáděcí a snímací armatury a dále i ventilační ztráty svítka. Rekonstrukce je realizována po úsecích spojitou aproximací výsledného průběhu, získaného empiricky přímo na realizovaném mechanismu 13. Signál z čidla 11 úhlové rychlosti mechanismu 13 je společně se signálem rychlosti pásu 15 z čidla 12 rychlosti vyhodnocen ve vyhodnocovacím bloku 2 jako průměr svítka. Ten pak přes zadávací vstup i a společně s informačním vstupem h vytváří v prvním parametrickém bloku 5 nelineární závislost svým průběhem, odpovídajícím průběhu

deformačních ztrát. Aby rekonstrukce deformačního ztrátového momentu byla dokonalá, je zapotřebí vytvořit síť parametrických křivek v součinném bloku 7, kde parametrem se stává výstupní signál druhého parametrického bloku 6, který respektuje závislost tahové, tlakové a ohybové deformace na průřezu a modulu pružnosti v tahu. Ve výběrovém bloku 8 je pomocí signálu na jeho logickém vstupu t rekonstruované kompletní ztrátové složce momentu dotožena časová a znaménková příslušnost. Zmíněný signál odpovídá výstupu definičního bloku 10, který ze směru pohybu mechanismu, t.j. signálu na jeho definičním vstupu g a časového okamžiku iniciace pohonu, t.j. signálu na jeho startovacím vstupu s, respektuje funkci navíjení, resp. odvíjení a časovou sekvenci potřebné kompenzační složky z rekonstruovaných ztrát. V druhém upravovacím bloku 9 se pak vytváří výsledný zadávaný moment jako součet složky tahové- první zadávací vstup y, složky ke kompenzování změny kinetické energie při změně rychlosti pohonu- druhý zadávací vstup y, kompenzační složky rekonstruovaných ztrát - definiční vstup u a korekčního signálu stochastické složky ztrátového momentu z nezakresleného autonomního mikropočítače - korekční vstup x. Z takto vytvořeného výsledného momentu se získá signál žádaného kotevního proudu pohonu, vydělíme-li zmíněný moment signálem, přivedeným na stavový vstup w druhého upravovacího bloku 9 a odpovídajícím budící konstantě nezakresleného poháněcího motoru mechanismu 13.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

244 068

Zařízení k rekonstrukci ztrát v navíjecích a odvíjecích mechanismech, sestávající z ovládacího bloku, vyhodnocovacího bloku, dvou upravovacích bloků, modelového bloku, dvou parametrických bloků, součinnového bloku, výběrového bloku, definičního bloku, čidla úhlové rychlosti mechanismu a čidla rychlosti pásu, vyznačující se tím, že výstup čidla (11) úhlové rychlosti mechanismu (13) je paralelně spojen s druhým informačním vstupem (k) vyhodnocovacího bloku (2) a stavovým vstupem (l) prvního upravovacího bloku (3), jehož výstup je zapojen přes modelový blok (4) na první ztrátový vstup (n) výběrového bloku (8), k jehož výstupu je připojen definiční vstup (u) druhého upravovacího bloku (9), přičemž výstup čidla (12) rychlosti pásu (15) je spojen s prvním informačním vstupem (h) vyhodnocovacího bloku (2), jehož výstup je zapojen na zadávací vstup (i) prvního parametrického bloku (5), jehož výstup je připojen na první zadávací vstup (j) součinnového bloku (7), na jehož druhý zadávací vstup (f) je zapojen výstup druhého parametrického bloku (6), s jehož zadávacím vstupem (e) je spojen druhý definiční výstup (d) ovládacího bloku (1), jehož první definiční výstup (a) je paralelně připojen na informační vstupy (b,c) parametrických bloků (5,6), přičemž první stavový výstup (p) ovládacího bloku (1) je spojen s definičním vstupem (g) a druhý stavový výstup (r) se startovacím vstupem (s) definičního bloku (10), jehož výstup je zapojen na logický vstup (t) výběrového bloku (8), k jehož druhému ztrátovému vstupu (o) je připojen výstup součinnového bloku (7).

1 výkres

