



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28.12.74 (P. 176943)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.76

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1978

MKP D01h 1/26

Int. Cl.² D01H 1/26

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
P. O. Box 1000

Twórcy wynalazku: Wiesław Kiełbik, Włodzimierz Rachalewski, Antoni Sosnowski, Konrad Mync

Uprawniony z patentu: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Włókienniczych „Polmatex-Cenaro”, Łódź (Polska)

**Urządzenie do regulacji prędkości obrotowej silnika prądu stałego,
zwłaszcza napędzającego wrzeciona przędzalnicze**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do regulacji prędkości obrotowej silnika prądu stałego przez zmianę napięcia twornika, zwłaszcza napędzającego wrzeciona przędzalnicze.

W znanym urządzeniu do regulacji obrotów wrzecion przędzalniczych wykorzystywany jest bezpośredni okresowy ruch ławy obrączkowej w górę i w dół z równoczesnym przemieszczaniem ławy w górę. Ruch ten jest określany jako skok warstwowy wielocyklicznego nawoju o warstwach stożkowych. Chcąc utrzymać stałe naprężenie przędzy zarówno w strefie rozciągania jak i tworzenia nawoju, konieczne są okresowe zmiany obrotów wrzecion, w miarę nawarstwiania się nawoju. W tym celu zamocowany do ławy obrączkowej pręt porusza się w kierunku pionowym, zgodnie z ruchem ławy obrączkowej, a zamocowane na nim krzywki i ferromagnetyczne rdzenie sterują niezależnie natężeniem prądu w obwodach pierwotnych i wtórnych dwóch solenoidów, przez odpowiednie ustawienie potencjometrów i zagłębienie rdzeni solenoidów w uzwojeniach. Prądy wtórne obydwu obwodów wtórnych powodują w znany sposób zmiany prędkości obrotowej silnika napędzającego przędzarkę obrączkową, przy czym prądy te przechodzą przez jeden wzmacniacz. Zmiany natężenia prądu w obwodach solenoidów są funkcjami skoku warstwowego i posuwu podstawowego ruchomej ławy obrączkowej przędzarki obrączkowej.

Urządzenie do regulacji prędkości obrotowej sil-

2

nika prądu stałego, zwłaszcza napędzającego wrzeciona przędzalnicze według wynalazku, w którym prędkość obrotową silnika reguluje się przez zmianę napięcia twornika zawierające mechanizm budowy nawoju, hydrauliczny napęd ławy obrączkowej oraz solenoid połączony z układem elektronicznym z ujemnym sprzężeniem zwrotnym ma zamocowaną trwale na krzywkowym wałku mechanizmu budowy nawoju krzywkę. Krzywka ta połączona jest z rdzeniem solenoidu poprzez osadzony suwliwie na prowadnicy prowadnik i podwieszony na rolce ciągnący. Napięcie z solenoidu podawane jest poprzez sumator, układ zapłonowy i przekształtnik tyrystorowy na twornik silnika prądu stałego, napędzającego wrzeciona przędzalnicze.

Urządzenie według wynalazku zapewnia wyrównywanie naprężenia przędzy na całej jej długości podczas tworzenia nawoju jednocyklicznego, dzięki czemu obniża się znacznie ilość zrywów przędzy oraz zmniejsza zużycie łożysk wrzecion i ustala prędkość biegacza na stałym poziomie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w schemacie ogólnym fig. 2 — wykres zmiany napięcia solenoidu w zależności od narastania średnicy nawoju, a fig. 3 — wykres zmiany obrotów wrzeciona i napięcia twornika silnika w zależności od średnicy nawoju.

Pompa 1 napędu hydraulicznego nadaje ruch posuwisto-zwrotny obrączkowej ławie 2 za pomo-

ca zębatego koła 3 i zębaki 4, a mechanizmowi budowy nawoju 5, za pomocą zębatego koła 6 i zębaki 7. Na krzywkowym wałku 8 osadzonym obrotowo w ściankach 9 a suwliwie w prowadnicach 10 zamocowana jest para krzywek 11 o lustrzanym odbiciu względem dźwigni 13, określających kształt i wielkość nawoju 5. Krzywki te sterują hydraulicznym silnikiem 12 za pomocą dźwigni 13 i rozdzielacza 14. Na krzywkowym wałku 8 znajduje się także trwale osadzona bębnowa krzywka 15 oraz koło 16 z cierną zapadką 17, ustalającą ruch obrotowo-skokowy wałka 8, dokonywany przez ramię 18, współdziałające z nastawną pochylnią 19. Obrót krzywki 15 za pomocą prowadnika 20, osadzonego suwliwie na prowadnicy 21 i cięgła 23, podwieszonego na rolce 22 powoduje zagłębianie w miarę narastania średnicy d nawoju 5 ferromagnetycznego rdzenia 24 w uzwojeniu 25, 26 solenoidu. Solenoid jest połączony z silnikiem 27 prądu stałego, za pośrednictwem znanego układu elektronicznego z ujemnym sprzężeniem zwrotnym, składającego się z zapłonowego układu Z, tyrystorowego przekształtnika 3T—3D oraz tachometrycznej prądniczki Pt.

Urządzenie działa w ten sposób, że przedza wydawana ze stałą prędkością ze strefy rozciągania jest formowana ze stałym naprężeniem w jednocykliczny nawój 5, niezależnie od narastania średnicy do. Budowa nawoju 5 rozpoczyna się od największego skoku ławy 2 — H_{max} , po czym następne skoki ławy 2 są symetrycznie skracane do H_{min} , dzięki pracy krzywek 11 poruszających się ruchem obrotowo-skokowym. Krzywkowy wałek 8 ustawia się w położenie wyjściowe tak, że profil krzywek 11 odpowiada największemu skokowi ławy 2, a trwale osadzona bębnowa krzywka 15 przyjmuje położenie, w którym ferromagnetyczny rdzeń 24, znajduje się nad uzwojeniami 25, 26 solenoidu. Wejściowe napięcie U_{E1} ustala się potencjometrem P, jako napięcie zasilające U_z , odpowiadające obrotom silnika 27 w czasie nawijania pierwszej warstwy przedzy na średnicy do. Zadające napięcie U_z uzależnione jest od rodzaju i grubości przedzy. W miarę zagłębiania się rdzenia 24 w uzwojenia 25,

26, wzrasta napięcie U_s solenoidu i jest ono funkcją średnicy d nawoju 5 (fig. 2).

$$U_s = f(d)$$

- 5 Napięcie zasilania U_{E1} skorygowane przez napięcie U_{Pt} tachometrycznej prądniczki Pt jest wielkością stałą, natomiast napięcie U_{E2} podawane na wejście zapłonowego układu Z wyraża się zależnością:

$$U_{E2} = U_{E1} - U_s$$

10 oznaczając U_{E2} przez C otrzymamy równanie:

$$U_{E2} = C - f(d)$$

- 15 skład napięcie U_{E2} jest funkcją malejącą w zależności od średnicy d i odpowiada zmieniającym się obrotom wrzeciona według krzywej hiperbolicznej (fig. 3) przy czym obroty wrzeciona można wyrazić zależnością:

$$n = [C - f(d)] \frac{k}{C_E \cdot \varphi}$$

gdzie: k — jest współczynnikiem wzmocnienia

C_E — współczynnikiem proporcjonalności

φ — strumieniem magnetycznym

Zastrzeżenie patentowe

- Urządzenie do regulacji prędkości obrotowej silnika prądu stałego, zwłaszcza napędzającego wrzeciono przedziałnicze przez zmianę napięcia twornika w zależności od narastania średnicy nawoju, zawierające mechanizm budowy nawoju, hydrauliczny napęd ławy obrączkowej oraz solenoid, którego napięcie wtórne podawane jest do układu elektronicznego z ujemnym sprzężeniem zwrotnym, 35 **znamiennie tym**, że ma zamocowaną na krzywkowym wałku (8) krzywkę (15) połączoną z rdzeniem (24) solenoidu poprzez osadzony suwliwie na prowadnicy (21) prowadnik (20) i podwieszony na rolce (22) cięgło (23), przy czym napięcie (U_s) solenoidu poprzez znany układ elektroniczny podawane jest na twornik silnika (27) prądu stałego napędzającego wrzeciono przedziałnicze.

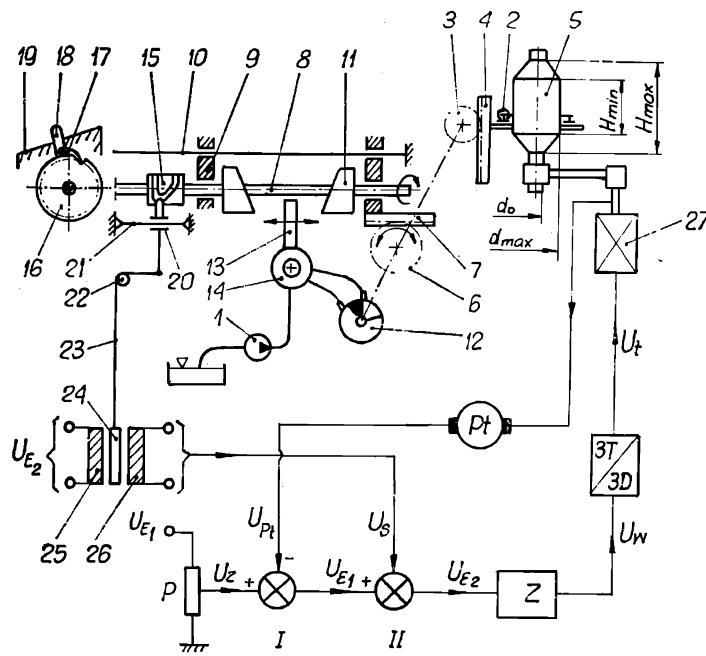


Fig. 1

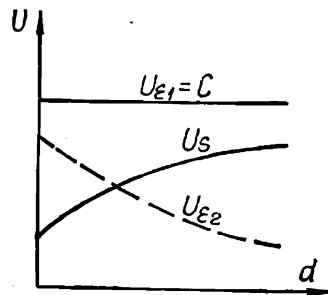


Fig. 2

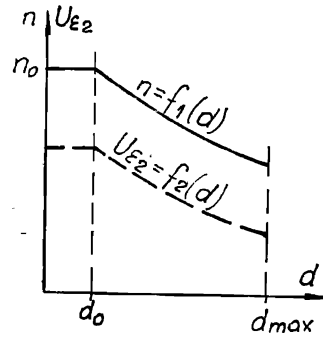


Fig. 3