



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

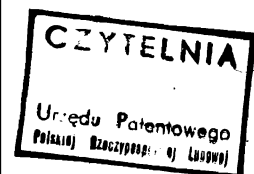
Zgłoszono: 07.04.77 (P. 197315)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 09.10.78

Opis patentowy opublikowano: 25.11.1980

Int. Cl.²
DOIH 1/20



Twórcy wynalazku: Wiesław Kielbik, Krzysztof Pawłowski

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Dzie-
warskich, Tkackich i Przędzalniczych „Wifa-
matex” Łódź (Polska)

**Analogowy programator zmian prędkości obrotowej
wrzecion przędzarki obrączkowej**

1

Przedmiotem wynalazku jest analogowy progra-
mator zmian prędkości obrotowej wrzecion prze-
dzarki obrączkowej, przeznaczony do ograniczania
naprężeń w przędzy, występujących na przędzar-
kach obrączkowych, podczas tworzenia nawoju
stożkowego. Od układów programujących zmiany
prędkości obrotowej wymaga się, aby przebieg
obrotów wrzecion w funkcji wysokości nawoju, lub
w funkcji położenia ławy obrączkowej miał kształt
zbliżony najkorzystniej do kształtu hiperbolicznego,
w którym mają występować określone zmiany
prędkości obrotowej.

Znane rozwiązanie programatora zmiany prę-
dkości obrotowej wrzecion, według zgłoszenia
P-171955 polega na tym, że element wejściowy
stanowi potencjometr z dodatkowym wyprowadze-
niem zwartej strefy uzwojenia oporowego, której
położenie można zmieniać. Urządzenie posiada rów-
nież dwa regulacyjne potencjometry, połączone
ze sobą jednymi końcami uzwojeń oporowych, jed-
nocześnie zwartych z dodatkowym wyprowadze-
niem wejściowego potencjometru i dodatkowym
źródłem napięcia, natomiast drugimi końcami do
źródła napięcia wejściowego. Suwak potencjometru
wejściowego bezpośrednio sprzężony z mechaniz-
mem ławy obrączkowej, wykonuje ruch obrotowy,
odwzorujący położenie ławy obrączkowej w jej
ruchu postępowym, a zmiany parametrów obrotów
wrzecion dokonuje się sterowaniem napięciowym
o kształcie trapezoidalnym, na drodze zmian poło-
żeń potencjometrów regulacyjnych.

2

Analogowy programator zmian prędkości obroto-
wej wrzecion według wynalazku, zawiera co naj-
mniej dwa wejściowe potencjometry, współpracu-
jące z dwoma regulacyjnymi potencjometrami, przy
czym zestawione równolegle parami — potenco-
jometr wejściowy i regulacyjny — są połączone mię-
dzy sobą szeregowo. Programator posiada sterowa-
nie prądowe, poprzez włączenie szeregowo opor-
ności zadajnika obrotów wrzecion. Ramiona suwa-
ków wejściowych potencjometrów, są pośrednio
sterowane za pomocą zabieraka, sprzężonego z me-
chanizmem ławy obrączkowej, przy czym wejścio-
we potencjometry, są usytuowane najkorzystniej
w jednej osi na wsporniku w kształcie litery „U”.
Ramiona suwaków wejściowych potencjometrów, są
ustalone w punktach zerowej oporności za pomo-
cą agrałkowych sprężyn, natomiast kąt rozwarcia
tych ramion, odpowiada części cylindrycznej nawo-
ju, posiadającej stałą prędkość obrotową wrzecion.

Programator według wynalazku umożliwia uzys-
kanie hiperbolicznego kształtu spadków prędkości
obrotowej wrzecion, co odpowiada wykresowi na-
prężeń przędzy, występujących niekorzystnie
zwłaszcza przy tworzeniu podstawy i zakończenia
nawoju. Zapobiega to zrywom przędzy i podnosi
jej jakość oraz wydajność maszyny. Daje możliwość
regulacji obrotów wrzecion, w zależności od nu-
meru przędzy i rodzaju surowca, niezależnie od
zadanego kształtu i wielkości nawoju. Umożliwia
stosowanie potencjometrów handlowych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy programatora zmian prędkości obrotowej, fig. 2 — przedstawia schematycznie w widoku z boku, sprzężenie potencjometrów wejściowych z mechanizmem ławy obrączkowej, fig. 3 — przedstawia położenie ramion suwaków potencjometrów wejściowych, w odniesieniu do wysokości i kształtu nawoju, fig. 4 — przedstawia przebieg zmian napięcia wyjściowego w funkcji ruchu ławy obrączkowej.

Analogowy programator składa się z wejściowych potencjometrów 1 i 2, oraz regulacyjnych potencjometrów 3 i 4, usytuowanych równolegle w układach 1 i 3, oraz 2 i 4. Układy te są połączone między sobą szeregowo i związane szeregowo z rezystancją zadajnika 5 obrotów wrzecion, który daje skokowy wybór wartości napięcia wyjściowego U_2 , zasilanych wspólnym źródłem U_1 (fig. 1). Wejściowe potencjometry 1 i 2 są usytuowane w jednej osi na wsporniku 6, w kształcie litery U, zamocowanym na korpusie maszyny, przy czym ramiona 7 i 8 suwaków wejściowych potencjometrów 1 i 2, są pośrednio sterowane za pomocą zabieraka 9, sprzężonego z mechanizmem ławy obrączkowej. Ramiona 7 i 8, są ustalane w punktach zerowych oporności wejściowych potencjometrów 1 i 2, agrałkowymi sprężynami 10 (fig. 2), natomiast wzajemne rozstawienie ramion 7 i 8 suwaków, jest ściśle związane z ruchem kątowym δ zabieraka 9, odwzorującego założoną wysokość nawoju 11 (fig. 3 i 4). Odpowiada to wielkości „A” — podstawy nawoju, równy kątowi α , odchylenia ramienia 7 suwaka wejściowego potencjometra 2, plus wielkość „B” — części cylindrycznej nawoju, równy kątowi β , zawartego między zerowymi punktami wejściowych potencjometrów 2 i 1, plus wielkość „C” — zakończenia nawoju, równy kątowi γ , odchylenia ramienia 8 suwaka wejściowego potencjometra 1.

Zmian parametrów programu budowy podstawy, części cylindrycznej i zakończenia, to jest wysokości i kształtu nawoju 11, dokonuje się przede wszystkim zmiany w mechanizmie napędu ławy obrączkowej, natomiast do tego programu, przeprowadza się odpowiednią korektę w rozstawieniu ramion 7 i 8 suwaków wejściowych potencjometrów 2 i 1. Dotyczy to wszystkich wartości odkładanych na współrzędnej „Y” wykresu (fig. 4).

Wartości prędkości obrotowej wrzecion i ich zmiany, w zależności od numeru przędzy i gatunku włókien, włącza się określone obroty maszyny, odpowiednią rezystancją zadajnika 5, a następnie odrębnie ustawia się dla podstawy „A” nawoju 11, regulacyjnym potencjometrem 4, a dla zakończenia „C” nawoju 11, potencjometrem 3. W części cylindrycznej „B” nawoju 11, ramiona 7 i 8 suwaków, wejściowych potencjometrów 2 i 1 spoczywają, ustawione w ich zerowej oporności, przez agrałko-

we sprężyny 10. Wartości wszystkich prędkości obrotowej wrzecion, w tym i spadków, przedstawiono na współrzędnej X wykresu (fig. 4).

W miarę trwania procesu przędzenia i budowy nawoju 11, zmienia się wyjściowe napięcie U_2 według funkcji:

$$U_2 = \frac{U_1}{1 + \frac{R_5}{R_4} + \frac{\epsilon_c R_5}{\epsilon R_2}}$$

Gdzie: U_1 — napięcie zasilające

R_2 — oporność wejściowego potencjometra 2

R_4 — oporność regulacyjnego potencjometra 4

R_5 — oporność zadajnika 5 obrotów

ϵ_c — całkowity kąt uzwojenia wejściowego potencjometra 2

ϵ — kąt uzwojenia, zmieniającego się z ruchem ramienia 7 suwaka wejściowego potencjometra 2

Wyjściowe napięcie U_2 , jest podawane na falownik tyrystorowy, zasilający silnik pierścieniowy napędu przędzarki obrączkowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Analogowy programator zmian prędkości obrotowej, wrzecion przędzarki obrączkowej, zawierający element wejściowy o zmiennej rezystancji, sprzężony z mechanizmem napędu ławy obrączkowej, dwa potencjometry regulacyjne, **znamienny tym**, że element wejściowy, składa się z co najmniej dwóch potencjometrów (1 i 2), współpracujących z regulacyjnymi potencjometrami (3 i 4), zestawione równolegle w układach (1 i 3), oraz (2 i 4) i połączone między sobą szeregowo, przy czym zasilane z jednego źródła (U_1), poprzez szeregowo włączanie oporności zadajnika (5) obrotów wrzecion.

2. Analogowy programator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ramiona (7 i 8) suwaków wejściowych potencjometrów (1 i 2), są pośrednio sterowane za pomocą zabieraka (9), sprzężonego z mechanizmem ławy obrączkowej.

3. Analogowy programator według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że wejściowe potencjometry (1 i 2) są usytuowane najkorzystniej w jednej osi na wsporniku (6), w kształcie litery (U).

4. Analogowy programator według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że ramiona (7 i 8) suwaków, wejściowych potencjometrów (1 i 2), są ustalane w punktach zerowych oporności, za pomocą agrałkowych sprężyn (10).

5. Analogowy programator według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że kąt rozwarcia (β) ramion suwaków, wejściowych potencjometrów (1 i 2), jest równy części cylindrycznej nawoju, posiadającej stałą prędkość obrotową wrzecion.

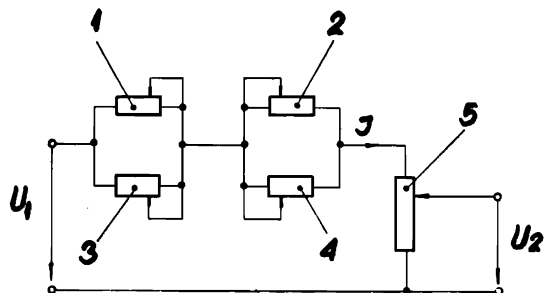


Fig. 1

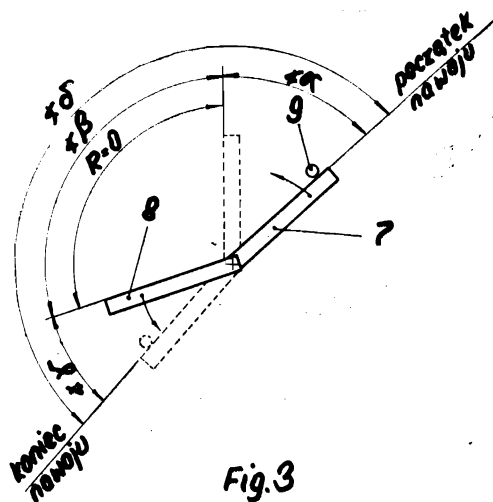


Fig. 3

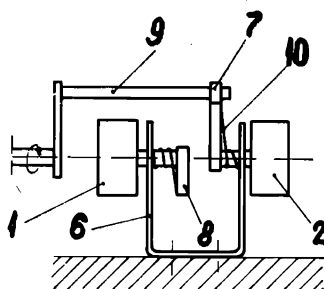


Fig. 2

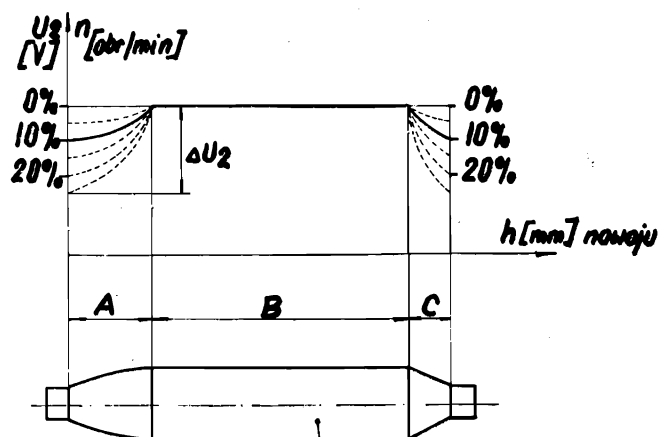


Fig. 4