



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 23.07.1971 (P. 149587)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1976

MKP G11b 15/40

Int. Cl.²
G11B 15/40

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego
P. 149587 (1971) (1973) (1976)

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Vladimir Valerianovich Benderovsky, Kijów, Igor Alexandrovich Yastrebov, Kijów, Alexandr Ivanovich Schepotiev, Kijów; Viktor Mikhailovich Korneichuk, Kijów; Oleg Mikhailovich Vergiliev, Moskwa; Alexei Petrovich Lysenko, Kijów (Związek Socjalistycznych Republik Radzieckich)

Mechanizm przesuwu nośnika informacji

1

Wynalazek dotyczy techniki obliczeniowej, a w szczególności urządzeń do zapisu informacji, na przykład na taśmie magnetycznej lub drucie magnetycznym różnych systemów automatycznej kontroli, rejestracji, sterowania i innych, a zwłaszcza mechanizmów przesuwu nośnika informacji.

Wynalazek może być zastosowany do przesuwu, na przykład taśmy magnetycznej, drutu i innych nośników informacji, aparatury do magnetycznego zapisu informacji w systemach rejestracji danych dotyczących lotu w aparatach latających, wszystkich rejestracji i sterowania transportem kolejowym, wodnym, samochodowym i innych rodzajach transportu, w urządzeniach sterowania programowego obrabiarek, w liniach potokowych, przenośnikach itd., w systemach sterowania procesami technologicznymi różnych dziedzin techniki, w maszynach liczących i sterujących itd.

Szczególnie efektywnie przedmiot wynalazku nadaje się do wykorzystania w obiektach posiadających źródła energii wodnej, na przykład w aparatach latających i w innych środkach transportu, w obrabiarkach itd.

W mechanizmie według wynalazku mogą być wykorzystane metalowe taśmy magnetyczne jako nośniki informacji.

Przy budowie mechanizmów do przesuwu nośnika informacji najczęściej występują trudności w uproszczeniu konstrukcji i w zwiększeniu niezawodności pracy w trudnych warunkach mechanicz-

2

nych i klimatycznych, zapewnienie stałej prędkości ruchu nośnika informacji i równomiernego naciągu oraz zwiększenie okresu użytkowania tych mechanizmów.

Ponadto w mechanizmach tych utrudnione jest wykorzystanie do zapisu magnetycznego metalowych nośników informacji, które posiadają szereg istotnych zalet.

Znane są mechanizmy, w których stałą prędkość ruchu nośnika informacji zapewnia wałek prowadzący, obracający się ze stałą prędkością i współdziałający ze wskazanym nośnikiem informacji. Obecność w mechanizmach wałka prowadzącego współdziałającego z nośnika informacji zmniejsza niezawodność ich pracy. Szczególnie ma to wpływ przy eksploatacji mechanizmów w skomplikowanych warunkach klimatycznych, na przykład przy podwyższonej wilgotności, ponieważ przy tym możliwe jest ślizganie się nośnika informacji względem wałka prowadzącego.

Jak wiadomo, magnetyczny zapis informacji na nośniku dokonuje się za pomocą głowic magnetycznych, które ze względu na istnienie suchego tarcia między nimi a nośnikiem informacji, istotnie zmniejszają okres użytkowania całego urządzenia zapisującego, szczególnie w tych wypadkach, gdy trzeba stosować metalowe nośniki informacji.

Znane są mechanizmy, w których przesuw nośnika informacji dokonuje się za pomocą nawijania jego na szpulę. Jednakże w takich mechanizmach

prędkość ruchu nośnika informacji stale się zmienia na skutek zmiany średnicy zwoju wskazanego nośnika na szpulach, co znacznie ogranicza dziedzinę zastosowania podobnych mechanizmów. Na przykład, w mechanizmie do przesuwu nośnika informacji stosowanego w aparaturze zapisu magnetycznego w aparatach latających (model MR—31D i innych aparatach podanych w katalogu firmy CEC, filia w Chicago Dalasac), dla polepszenia stabilności prędkości ruchu nośnika informacji zastosowano koło zamachowe, nasadzone na wałek prowadzący, współdziałający ze wskazanym nośnikiem informacji i krążek zaciskowy.

Opisany mechanizm ma zasadnicze wady. Istnieje możliwość ślizgania się nośnika informacji względem wałka prowadzącego, w szczególności, w trudnych warunkach klimatycznych, zwłaszcza w wilgoci.

Zastosowanie pasków do przenoszenia ruchu obrotowego z silnika napędowego na wałek prowadzący ogranicza zakres temperatur roboczych.

Wskazany mechanizm nie można wypełnić cieczą i to warunkuje istnienie suchego tarcia, co powoduje szybkie zużycie się głowic magnetycznych. Oprócz tego, zasadniczą wadą tego typu mechanizmu jest to, że nie można w nich jako nośnika informacji wykorzystywać cienkich metalowych taśm magnetycznych, posiadających dobre charakterystyki magnetyczne i termiczne, na przykład możliwości magazynowania zapisanej informacji w temperaturze do 500°C.

Celem wynalazku jest usunięcie wskazanych wad i zbudowanie mechanizmu do przesuwu nośnika informacji szczególnie metalowej taśmy magnetycznej ze stałą prędkością ruchu z jednej szpuli na drugą, niezawodnego w eksploatacji, na przykład, w zestawie awaryjnych i eksploatacyjnych systemów rejestracji danych dotyczących lotu w aparatach latających.

Zadanie to rozwiązano w ten sposób, że w mechanizmie do przesuwu nośnika informacji z jednej szpuli na drugą za pośrednictwem silnika napędowego, wyposażonego w środek do naciągu wskazanego nośnika, zastosowany silnik napędowy jest silnikiem hydraulicznym, a jego wałek jest połączony kinematycznie z jedną ze szpul.

Wskazane jest, aby w obwód hydrauliczny zastosowanego silnika napędowego włączyć zawór dozujący, zapewniający zmianę liczby obrotów silnika hydraulicznego w zależności od zmiany ilości nośnika informacji na jednej ze szpul, która połączona jest za pośrednictwem czujnika ilości nośnika informacji ze wskazanym zaworem dozującym.

Mechanizm do przesuwu nośnika informacji jest umieszczony w hermetycznym korpusie i wypełniony cieczą.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ kinematyczny mechanizmu do przesuwu nośnika informacji, fig. 2 — zawór dozujący.

Mechanizm do przesuwu nośnika informacji (fig. 1) wykonany jest z hydraulicznym silnikiem napędowym 1 i zawiera dwie szpule 2 i 3, odbierają-

cą 2 i podającą 3, z jedną z nich 2 połączony jest sztywno wałek silnika napędowego 1, układ do naciągu i nawijania 5 nośnika informacji 4, zawór dozujący 6, czujnik 7 ilości nośnika informacji 4, umieszczone są w hermetycznym korpusie wypełnionym cieczą (nie pokazany na rysunku).

Szpula podająca 3 połączona jest ze szpulą odbierającą 2 za pośrednictwem nośnika informacji 4. Na wałku szpuli odbierającej 2 sztywno zamocowane jest pierwsze koło zębate 8, które jest sprzężone z drugim kołem zębatym 9 zewnętrznego wirnika 10 układu nawijania i naciągu 5 nośnika informacji 4 i z trzecim kołem zębatym 11 sztywno zamocowanym na wałku silnika napędowego 1.

Na wałku wewnętrznego wirnika 12 układu nawijania i naciągu 5 nośnika informacji 4 sztywno zamocowane jest czwarte koło zębate 13, sprzężone z piątym kołem zębatym 14, sztywno zamocowanym na wałku szpuli podającej 3.

Czujnik 7 ilości nośnika informacji 4 znajduje się w stałej styczności z zewnętrzną powierzchnią zwoju nośnika informacji 4 na szpuli odbierającej 2. Za pośrednictwem wałka 15 i sprężyny 16 czujnik 7 ilości nośnika informacji 4 połączony jest z obrotowym korkiem 17 (fig. 2) zaworu dozującego 6 (fig. 1). Zawór dozujący 6 połączony jest z silnikiem napędowym 1 kanałem 18 dopływu cieczy i kanałem 19 z pompą hydrauliczną (na fig. nie pokazana). Zawór dozujący 6 składa się z korpusu 20 i obrotowego korka 17, w którym wykonane są kanały do przepływu cieczy 21.

Mechanizm do przesuwu nośnika informacji pracuje w następujący sposób. Po włączeniu mechanizmu ciecz ze źródła energii wodnej, na przykład z pompy hydraulicznej przepływa kanałem 19 (fig. 1) do zaworu dozującego 6, a z niego kanałem 18 do napędowego silnika hydraulicznego 1. Hydrauliczny silnik napędowy 1 obraca szpulę odbierającą 2 i w wyniku tego nośnik informacji 4 przesuwany się ze szpuli podającej 3 na szpulę odbierającą 2. Naciąg nośnika informacji 4 w procesie jego przesuwu zapewnia układ naciągu i nawijania 5 nośnika informacji. W procesie przesuwu nośnika informacji 4 zmienia się promień jego zwoju na szpuli odbierającej 2 i co za tym idzie, zachodzi konieczność zmiany jej obrotów (dla zapewnienia stałości prędkości ruchu nośnika informacji 4). Dlatego w procesie przesuwu nośnika informacji 4, czujnik 7 ilości nośnika informacji, mając stały styk ze zwojem nośnika na szpuli odbierającej 2, śledzi za zmianą promienia wskazanego zwoju i steruje obrotem korka 17 zaworu dozującego 6, przekazując mu ruch obrotowy za pośrednictwem wałka 15 i sprężyny 16.

Przy obrocie korka 17 w zaworze dozującym 6 zmienia się zużycie cieczy, doprowadzanej do napędowego silnika hydraulicznego 1, a co za tym idzie, liczba jego obrotów. Prawo regulacji zużycia cieczy przez napędowy silnik hydrauliczny 1 dozowanej przez zawór 6 określa się z warunku zapewnienia stałej prędkości ruchu nośnika informacji 4:

$$V = \frac{\pi \cdot n}{30} \cdot R = \text{const}, \quad (1)$$

gdzie v — prędkość ruchu nośnika

n — prędkość katowa obrotu szpuli „obr./min/,

R — promień zwoju nośnika informacji na szpuli odbierającej.

Wiedomo, że obroty silnika hydraulicznego „ n ” określa się z następującego stosunku:

$$n = \frac{Q}{K'} \quad (2)$$

gdzie Q — zużycie cieczy przez silnik hydrauliczny,

K' — stały współczynnik, określony przez wymiary geometryczne konstrukcji elementów silnika hydraulicznego.

Tak więc,

$$V = K \cdot Q \cdot R = \text{const}, \quad (3)$$

gdzie $K = \frac{\Pi}{30K'}$ — stały współczynnik.

Dla zapewnienia stałej prędkości ruchu nośnika informacji 4 trzeba, aby zawór dozujący 6 zmienił zużycie cieczy przez silnik hydrauliczny 1 odwrotnie proporcjonalnie do promienia R zwoju nośnika informacji 4 na szpuli odbierającej 2, z którą połączony jest kinematycznie napędowy silnik hydrauliczny 1.

Mechanizm przesuwu nośnika informacji, wykonany według niniejszego wynalazku zapewnia stałą prędkość ruchu nośnika informacji dowolnego typu (taśma magnetyczna, drut stalowy, cienka metalowa taśma magnetyczna itd.).

Duża niezawodność i długi okres użytkowania mechanizmu wykonanego według niniejszego wynalazku, a także możliwość zastosowania metalo-

wej taśmy magnetycznej predystynują jego szerokie wykorzystanie, na przykład w zestawie awaryjnych i eksploatacyjnych rejestratorów, instalowanych we wszystkich typach aparatów latających.

Mechanizm przesuwu nośnika informacji według niniejszego wynalazku zapewnia zachowanie informacji zapisanej w czasie lotu w dowolnych warunkach, co jest ważne w czasie badania przyczyn wypadków lotniczych.

Niniejszy mechanizm przesuwu nośnika informacji może być szeroko wykorzystany w różnych dziedzinach techniki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechanizm przesuwu nośnika informacji z jednej szpuli na drugą za pomocą silnika napędowego ze środkiem do naciągu wskazanego nośnika, znamienny tym, że silnik napędowy (1) wykonany jest jako hydrauliczny, a jego wałek jest kinematycznie sztywno połączony z jedną ze szpul (2, 3).

2. Mechanizm przesuwu nośnika informacji według zastrz. 1, znamienny tym, że obwód hydrauliczny napędowego silnika (1) zawiera zawór dozujący (6), zapewniający zmianę liczby obrotów silnika hydraulicznego w zależności od zmiany ilości nośnika informacji (4) na tej szpuli, która połączona jest przy pomocy czujnika (7) ilości nośnika informacji zaworem dozującym (6).

3. Mechanizm przesuwu nośnika informacji według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że jest umieszczony w korpusie hermetycznym i wypełniony cieczą.

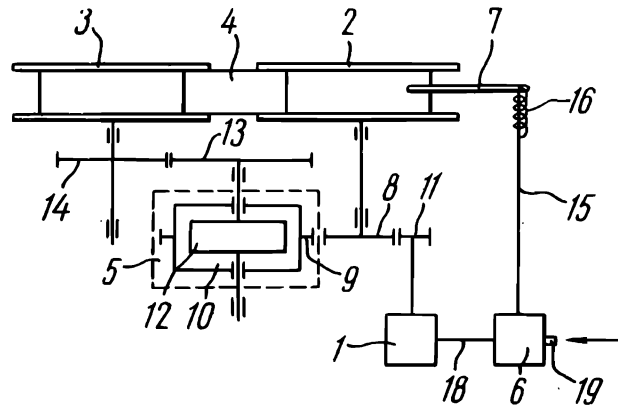


FIG. 1

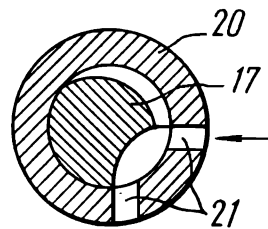


FIG. 2