

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60 939

Patent dodatkowy
do patentu

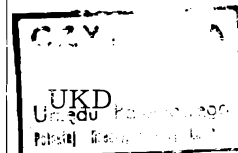
Kl. 76 b, 3/01

Zgłoszono: 06.IV.1966 (P 113 920)

Pierwszeństwo: —

MKP D 01 g, 27/00

Opublikowano: 20.VIII.1970



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Stanisław Kędzia, mgr inż. Tadeusz Bartoszkiewicz, inż. Kazimierz Podgórski

Właściciel patentu: Centralne Biuro Techniczne Przemysłu Maszyn Włókienniczych, Łódź (Polska)

Trzeparka dwutrzepadłowa do bawełny

1

Przedmiotem wynalazku jest trzeparka dwutrzepadłowa do bawełny wyposażona w dwa podobne urządzenia do sterowania zasilaniem — sprzężone układem, przekazującym sygnał od jednego urządzenia do drugiego.

Urządzenie sterownicze w trzeparce składa się z mechanizmu klawiszowego, z układu dźwigniowego oraz z przekładni bezstopniowej, napędzającej zasilacz trzepadła.

Mechanizm klawiszowy mierzy grubość pokładu pęczków włóknistych, przechodzącego przez zasilacz trzepadła. Wychylenia tego mechanizmu klawiszowego, powodowane przez zmiany grubości pokładu, powodują w przekładni proporcjonalne do nich zmiany położenia paska na długości jej kół stożkowych. Skutkiem tego są zmiany prędkości przesuwania pokładu, kompensujące zmiany jego grubości tak, że z zasilacza wychodzi stała w czasie masa pęczków włóknistych.

Trzepakarki dwutrzepadłowe mają dwa zasilacze i dwa podobne urządzenia sterownicze wstępne i wtórne.

Warunkiem skutecznego działania wtórnego urządzenia sterowniczego jest, by masa pęczków włóknistych, przechodzących w jednostce czasu przez wstępny zasilacz, zmieniała się wprost proporcjonalnie do prędkości wtórnego zasilacza.

Znane dwutrzepadłowe trzepakarki do bawełny zawierają w tym celu układ sprzęgający, mający człon sterowniczy we wstępnym układzie dźwigni-

2

wym, połączony stosownym układem nastawczym z wtórnym układem dźwigniowym.

Człon sprzęgający ma postać dźwigni, zawieszanej w przegubie na jednej z części wstępnego układu dźwigniowego związanej z wstępnym przesuwaczem pasa i posiadającej dwa dalsze przeguby, z których jeden jest sprzęgnięty kinematycznie łącznikiem z drugą częścią wstępnego układu dźwigniowego, związaną z wstępnym mechanizmem klawiszowym, zaś drugi jest w podobny sposób sprzęgnięty kinematycznie z wtórnym układem dźwigniowym. Wszystkie trzy przeguby leżą na jednej linii, do której są w przybliżeniu prostopadłe osie obu łączników i tor przesunięć przegubu, w którym zawieszona jest dźwignia.

Ruchy przesuwacza pasa wzdłuż kół stożkowych we wstępnej przekładni bezstopniowej są proporcjonalne do przesunięć tego przegubu i tym samym stanowią w określonej skali algebraiczną sumę ruchów obu mechanizmów, z którymi połączony jest człon sprzęgający, to jest wstępnego mechanizmu klawiszowego i wtórnego układu dźwigniowego.

Prędkość wstępnego zasilacza jest funkcją zarówno grubości wstępnego pokładu, jak i prędkości wtórnego zasilacza.

Znane są także człony sprzęgające o innej konstrukcji, zawierające zębaty mechanizm różnicowy, jednak mające tę samą zasadę działania, to jest sumujące oba sygnały wejściowe.

Wymiary elementów układu sprzęgającego są tak

obliczone, że gdy jeden z dwóch mechanizmów, nastawiających człon sprzęgający, jest unieruchomiony w środku swego zakresu wahań, to wstępny przesuwacz pasa przyjmuje, pod wpływem ruchów drugiego z tych mechanizmów, położenie zapewniające nastawianie właściwej prędkości wstępnego zasilacza.

Prędkość ta jest zatem bądź odwrotnie proporcjonalna do zmian grubości wstępnego pokładu, którym odpowiadają proporcjonalne wychylenia mechanizmu klawiszowego, bądź wprost proporcjonalna do zmian prędkości wtórnego zasilacza, którym odpowiadają określone wychylenia wtórnego układu dźwigniowego.

Urządzenie sprzęgające o opisanej konstrukcji nie zapewnia jednak prawidłowego działania urządzeń sterowniczych w normalnych warunkach eksploatacyjnych trzepakarki. W czasie jej pracy grubości pokładów w obu zasilaczach wahają się w dość dużych granicach wskutek czego zarówno wstępny mechanizm przesunięciom pasa, zmieniają się dźwigniowy jedynie sporadycznie przyjmują położenie środkowe.

Zmiana położenia jednego z tych mechanizmów, nastawiających wstępny przesuwacz pasa, powoduje przesunięcie zakresu wahań tego przesuwacza, odpowiadającego ruchom drugiego mechanizmu. Ponieważ w przekładniach bezstopniowych, stosowanych w urządzeniach sterowniczych trzepak, względne przyrosty prędkości, odpowiadające określonym przesunięciom pasa, zmieniają się dość znacznie na długości kół stożkowych, przesuwacz zmienia na ogół prędkości wstępnego zasilacza w sposób niezgodny z przytoczonymi wyżej zależnościami teoretycznymi.

W wyniku tego pokład końcowy wytworzony przez trzepakę nie jest wyrównywany w pełni skutecznie co powoduje obniżenie jego jakości.

Celem wynalazku jest opracowanie dwutrzedowej trzepakarki do bawełny, w której układ, sprzęgający dwa podobne urządzenia sterownicze dla zsynchronizowania ich pracy, nie powoduje szkodliwego wzajemnego oddziaływania na siebie sygnałów, przekazywanych przez oba urządzenia sterownicze do wstępnej przekładni bezstopniowej i przez to umożliwia bardziej skuteczne wyrównywanie końcowego pokładu pęczków włóknistych.

Cel ten został osiągnięty przez wyposażenie trzepakarki w człon sprzęgający we wstępnym układzie dźwigniowym, mający postać trójkątnej dźwigni z trzema przegubami, rozmieszczonymi w jej narożach, przy czym jeden przegub jest osadzony na ramieniu dźwigni pośredniczącej podpartej obrotowo w łożysku na kadłubie maszyny i związanej z wstępnym mechanizmem klawiszowym, drugi przegub jest połączony ruchowo łącznikiem z dźwignią sterującą przesuwaczem pasa we wstępnej przekładni bezstopniowej, a trzeci przegub jest połączony łącznikiem z dźwignią sterującą przesuwaczem pasa we wtórnej przekładni bezstopniowej.

Długość boku między pierwszym i trzecim przegubem jest tak dobrana, że przedłużenie osi łącznika zaczepionego na trzecim przegubie przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie środka obrotu dźwigni pośredniczącej na kadłubie maszyny, przy czym za-

kres ruchu trzeciego przegubu znajduje się w pobliżu tego środka obrotu.

Celem tej konstrukcji jest zapewnienie małych zmian odległości trzeciego przegubu od środka obrotu dźwigni pośredniczącej, w przypadku wahań tej dźwigni, a przez to praktyczne unieruchomienie dźwigni trójkątnej względem tej dźwigni, w położeniach ustalanych wyłącznie przez wzdłużne przesunięcia łącznika, osadzonego na trzecim przegubie.

Dźwignia, sterująca przesuwaczem pasa jest tak uytuowana względem dźwigni trójkątnej, że łącznik, sprzęgający te dwie dźwignie, osadzony na drugim przegubie, zawsze tworzy kąt ostry z torem tego drugiego przegubu wokół pierwszego przegubu, bez względu na położenie, jakie zajmują dźwignia pośrednicząca i dźwignia trójkątna w granicach swych zakresów ruchów.

Konstrukcja ta nadaje członowi sprzęgającemu właściwości mnożące, mianowicie wzdłużne przesunięcia łącznika osadzonego na drugim przegubie, stanowiące sygnał wyjściowy członu sprzęgającego, są równe iloczynowi dwóch sygnałów wejściowych, to jest długości promienia wodzącego ten drugi przegub wokół środka łożyska dźwigni pośredniczącej i kątownego wychylenia tej dźwigni pośredniczącej, mierzonego od jej określonego położenia początkowego.

Wymiary i przełożenia pozostałych elementów łańcuchów kinematycznych, wiążących wyjście członu sprzęgającego z wstępnym przesuwaczem pasa, zaś dwa wejścia tego członu sprzęgającego z obydwojema mechanizmami, nastawiającymi wstępny przesuwacz pasa, są tak dobrane, że odległość pasa od teoretycznego wierzchołka koła napędzanego we wstępnej przekładni bezstopniowej, zwana dalej wstępną odległością wierzchołkową, jest wprost proporcjonalna do iloczynu, wychylenia wstępnego mechanizmu klawiszowego i odległości pasa od wierzchołka koła napędzanego we wtórnej przekładni bezstopniowej, zwanej dalej wtórną odległością wierzchołkową.

Ponieważ prędkości wyjściowe przekładni bezstopniowych są odwrotnie proporcjonalne do nastawionych odległości wierzchołkowych w tych przekładniach, z właściwości wyżej opisanej konstrukcji układu sprzęgającego wynika, że prędkość wyjściowa wstępnej przekładni zmienia się zawsze wprost proporcjonalnie do zmian prędkości wyjściowej wtórnej przekładni, bez względu na to, w jakim zakresie wstępnej odległości wierzchołkowej porusza się pas. Podobnie zmiany prędkości wyjściowej wstępnej przekładni są zawsze odwrotnie proporcjonalne do wychyleń wstępnego mechanizmu klawiszowego.

Układ sprzęgający zapewnia zatem nieprzerwanie skuteczne działanie obu układów sterowniczych przy dowolnych chwilowych wartościach grubości pokładu wstępnego i pokładu wtórnego, umożliwiając uzyskanie bardziej równomiernego pokładu końcowego, w trzeparce, niż to było możliwe w znanych typach trzepak.

W innej odmianie wynalazku dźwignia trójkątna, stanowiąca człon sprzęgający, ma trzeci przegub połączony we wtórnym urządzeniu sterowniczym

łącznikiem z przegubem, łączącym również końce dźwigni nastawczej, zawieszanej w łożysku na korpusie maszyny i łącznika nastawczego, zawieszonego drugim końcem w przegubie na ramieniu dźwigni sterującej przesuwaczem pasa we wtórnej przekładni bezstopniowej. Długość dźwigni nastawczej jest tak dobrana, że przedłużenie toru ruchów punktu jej połączenia z łącznikiem nastawczym, wokół jej łożyska, przechodzi w pobliżu łożyska dźwigni sterującej wtórnym przesuwaczem pasa.

Konstrukcja ta ma na celu nadanie wychyleniom dźwigni nastawczej hyperbolicznej zależności od wychyleń dźwigni sterującej przy czym wymiary elementów układu są tak dobrane, że długość promienia wodzącego drugi przegub dźwigni trójkątnej we wstępnym układzie dźwigniowym wokół środka łożyska dźwigni pośredniczącej jest odwrotnie proporcjonalna do wtórnej odległości wierzchołkowej.

Opisana odmiana wynalazku umożliwia zawieszenie dźwigni trójkątnej, stanowiącej człon sprzęgający na jednej z dźwigni wstępnego układu dźwigniowego tak, że stanowi jej ramię napędzające, podczas gdy w odmianie poprzednio opisanej człon sprzęgający stanowił ramię napędzające dźwigni pośredniczącej. Łącznik, osadzony na drugim przegubie, sprzęga go z częścią wstępnego układu dźwigniowego, związaną z wstępnym mechanizmem klawiszowym.

Tak zawieszony człon sprzęgający ma odwrócony kierunek działania, wskutek czego wychylenia wstępnej dźwigni sterującej przesuwaczem pasa są proporcjonalne do ilorazu przesunięć łącznika, osadzonego w drugim przegubie i długości promienia wodzącego tego drugiego przegubu. Sprzężenie dźwigni trójkątnej z wtórnym układem dźwigniowym poprzez dźwignię nastawczą i łącznik nastawczy zapewnia w tym przypadku zachowanie wprost proporcjonalnego stosunku wstępnej odległości wierzchołkowej do wtórnej odległości wierzchołkowej.

Zaletą przedstawionej odmiany układu sterowniczego jest możliwość pominięcia dźwigni pośredniczącej, a więc zmniejszenia ogólnej ilości elementów układów dźwigniowych względem odmiany opisanej poprzednio.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat fragmentu trzeparki dwutrzepadłowej, obejmującego wyżej wymieniony układ sprzęgający wstępne i wtórne urządzenie sterownicze, a fig. 2 — odmianę tego układu.

Przesuwacz pasa 1 wstępnej przekładni bezstopniowej jest połączony za pomocą łącznika 2 i przegubu 3 z dźwignią dwuramienną 4. Dźwignia 4 jest podparta na korpusie maszyny w łożysku 5, a jej drugie ramię połączone jest przez łącznik 6, zawieszony w przegubach 7 oraz 9 z członem sprzęgającym 8. Człon 8 ma trzy przeguby 9, 10 i 11, rozmieszczone w narożach trójkąta. Na przegubie 10 sprzęgający człon 8 jest zawieszony na ramieniu dźwigni 12, której drugie ramię przez przegub 13 i zawieszony w nim łącznik 14 jest związane ze wstępnym mechanizmem klawiszowym, nie uwi-

docznionym na rysunku. Dźwignia 12 jest podparta na korpusie maszyny w łożysku 15. W przegubie 11 członu sprzęgającego 8 jest zawieszony łącznik 16 drugim końcem zawieszony w przegubie 17 dźwigni 18 przesuwaczem pasa we wtórnym urządzeniu sterowniczym, odpowiadające dźwigni 4 przesuwaczem pasa we wstępnym urządzeniu sterowniczym. Dźwignia 18 podparta na korpusie maszyny w łożysku 19 jest połączona przez łącznik 20 zawieszony na niej w przegubie 21 z przesuwaczem pasa 22 wtórnej przekładni bezstopniowej, a przez łącznik 23 zawieszony na niej w przegubie 24 z pośredniczącą dźwignią dwuramienną 25, na której łącznik 23 jest zawieszony w przegubie 26. Dźwignia 25 jest podparta w łożysku 27 na korpusie maszyny. W przegubie 28 na drugim ramieniu dźwigni 25 jest zawieszony łącznik 29 połączony z wtórnym mechanizmem klawiszowym, nie uwidocznionym na rysunku.

Na fig. 2 pokazano odmianę urządzenia sprzęgającego, zawierającą sprzęgający człon 8 o zasadniczo identycznej budowie i zasadzie działania lecz zawieszony bezpośrednio na dźwigni 30, połączonej za pośrednictwem łącznika 2 z przesuwaczem pasa 1 we wstępnym układzie dźwigniowym. Dźwignia 30 jest podparta w łożysku 5 na korpusie maszyny. Człon sprzęgający 8 jest zawieszony na dźwigni 30 w przegubie 10. W przegubie 9 na drugim narożu członu 8 jest zaczepiony łącznik 14, łączący go z częścią wstępnego układu dźwigniowego, związaną z wstępnym mechanizmem klawiszowym. W przegubie 11 w trzecim narożu członu 8, jest zawieszony łącznik 16, którego oś przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie środka łożyska 5. Łącznik 16 jest zaczepiony swym drugim końcem w przegubie 31, w którym się łączą także końce dźwigni 32 we wtórnym układzie dźwigniowym, zawieszonych w łożysku 33 na korpusie maszyny i łącznika 34 zawieszonych drugim końcem w przegubie 35 na dźwigni 36 sterującej przez przegub 21 i łącznik 20 wtórnym przesuwaczem pasa 22. Dźwignia 36 podparta w łożysku 19 jest związana przez łącznik 29 zawieszony w przegubie 3 z wtórnym mechanizmem klawiszowym.

Zastosowanie urządzenia sprzęgającego według wynalazku jest szczególnie korzystne w przypadku zastosowania w trzeparce urządzeń sterowniczych wyposażonych w siłowniki wzmacniające impulsy przekazywane przez mechanizmy klawiszowe. Urządzenie sprzęgające umożliwia wówczas nastawienie prędkości wstępnego zasilacza z dużą dokładnością, zezwalając na pełne wykorzystanie wysokiej czułości działania tych układów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Trzeparka dwutrzepadłowa do bawełny, posiadająca układ sprzęgający dwa podobne urządzenia sterownicze dla zsynchronizowania ich pracy, **znamienna tym**, że sprzęgający człon (8) ma postać trójkątnej dźwigni z trzema przegubami (9), (10) i (11) rozmieszczonymi w jej narożach, przy czym jeden przegub (10) jest osadzony na ramie-

niu dźwigni pośredniczącej (12), podpartej obrotowo w łożysku (15) na korpusie maszyny, należącej do części wstępnego układu dźwigniowego związanej z wstępnym mechanizmem klawiszowym, drugi przegub (9) jest połączony z dźwignią (4), sterującą ruchem przesuwacza pasa (1) we wstępnej przekładni bezstopniowej, a trzeci przegub (11) jest połączony łącznikiem (16) z dźwignią (18) sterującą przesuwaczem (22) we wtórnej przekładni bezstopniowej, przy czym długość boku człona sprzęgającego między przegubami (10) i (11) jest tak dobrana, że przedłużenie osi łącznika (16) przechodzi w bezpośrednim sąsiedztwie łożyska (15) dźwigni pośredniczącej (12), zaś dźwignia (4) jest tak dobrana względem człona sprzęgającego (8), że

łącznik (4) zawsze tworzy kąt ostry z torem przegubu (9) wokół przegubu (10).

2. Odmiana trzeparki dwutrzepadłowej według zastrz. 1 **znamienna tym**, że trzeci przegub (11) jest połączony łącznikiem (16) we wtórnym urządzeniu sterowniczym, z przegubem (31) łączącym również końce dźwigni (32) podpartej w łożysku (33) na korpusie maszyny i łącznika (34) zawieszonego drugim końcem w przegubie (35) na ramieniu dźwigni (36) sterującej przesuwaczem pasa (20) we wtórnej przekładni bezstopniowej, przy czym długość dźwigni nastawczej (32) jest tak dobrana, że przedłużenie toru przegubu (31), wokół łożyska (33) tej dźwigni nastawczej (32), przechodzi w pobliżu łożyska (19) dźwigni (36).

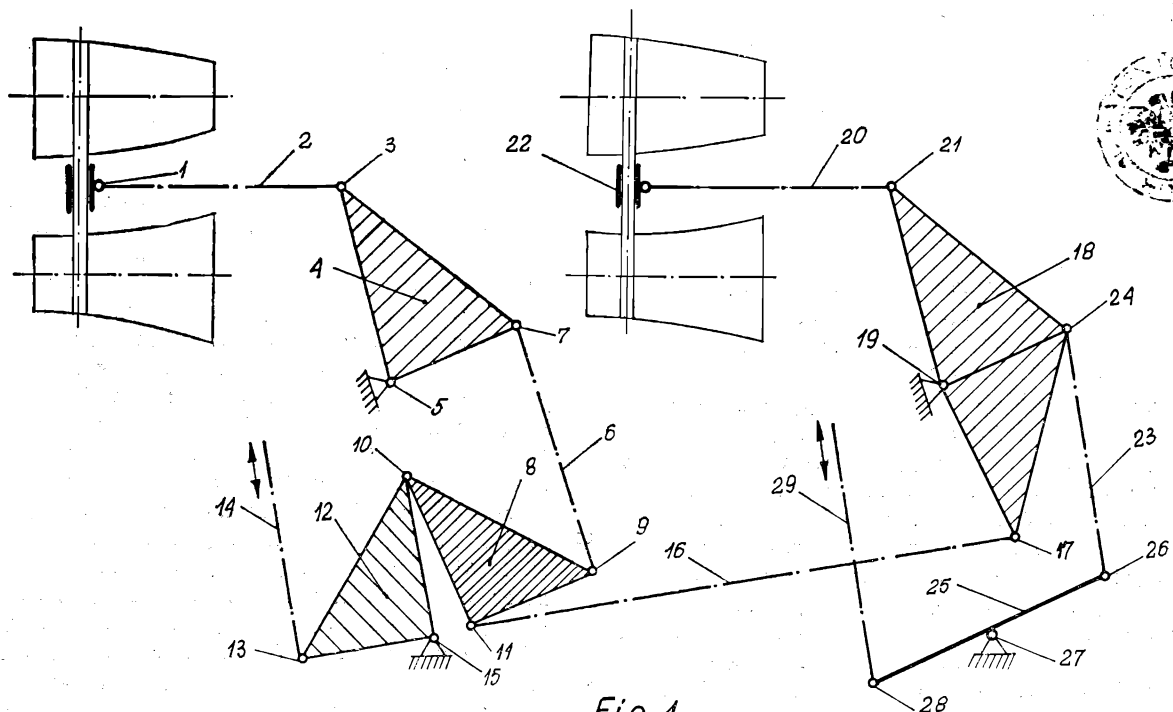


Fig. 1.

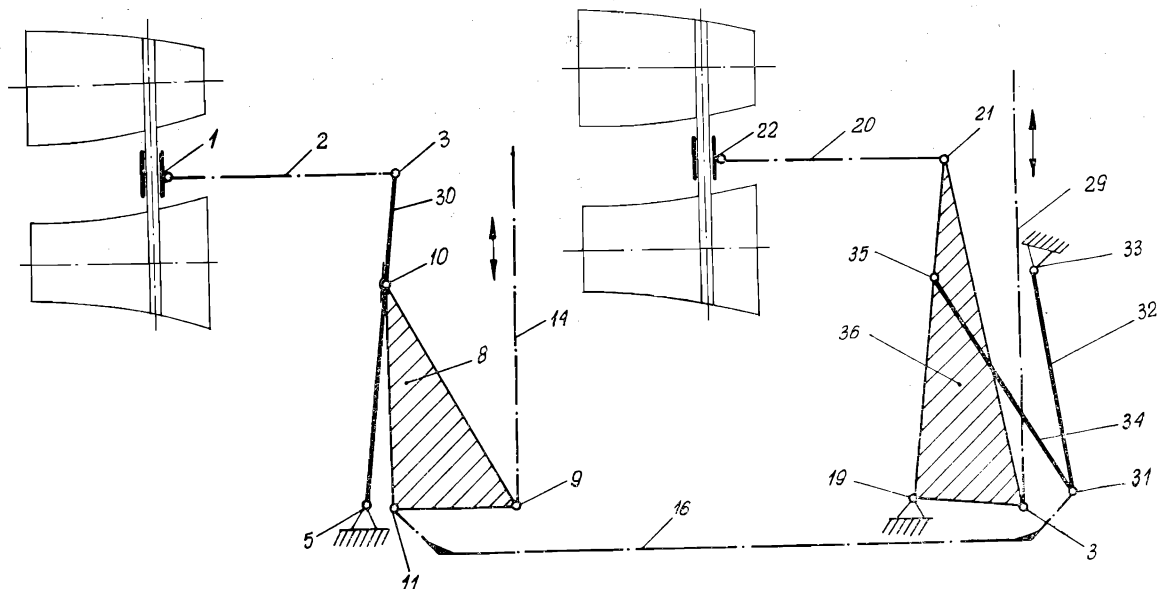


Fig. 2.