



F 16h 21/14

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36651

Kl. 47 h, 21

Skodovy závody, národní podnik

(Pílno, Czechoslovakia)

Urządzenie do zmiany obrotów w sposób ciągły

Udzielono patentu z mocą od dnia 25 stycznia 1950 r.

Pierwszeństwo: 29 stycznia 1949 r. (Czechoslovakia)

Potrzeba zmiany obrotów w sposób ciągły występuje od wielu lat w różnych gałęziach techniki i rozmaitych rozwiązaniach tego zadania. Istniejące mechanizmy, regulujące szybkość przy pomocy tarcia, jak na przykład cierne tarcze i stożki z krążkiem albo pasem, odcinki kuli z krążkiem, stożkowe tarcze z łańcuchem napędowym, hydraulicznie uruchamiane przekładnie itp., jakkolwiek dopuszczając bezstopniową zmianę obrotów w obydwu kierunkach od zera do pewnej wartości maksymalnej, nie mogły jednak znaleźć zastosowania w tych przypadkach, gdy zachodzi potrzeba użycia prostych, pewnych i łatwo dających się regulować urządzeń do ciągłej zmiany liczby i kierunku obrotów, a to wskutek ich skomplikowanej konstrukcji, niezadawalającej wydajności, wielkiej masy i wysokiego kosztu nabycia, głównie zaś z powodu znacznego zużycia siły potrzebnej do zmiany przełożenia.

Wszystkie wymienione wady są wyłączone przez zastosowanie urządzenia do zmiany obrotów w sposób ciągły, które stanowi przedmiot wynalazku i przy pomocy którego może być zmieniana nie tylko liczba, lecz również i kierunek obrotów. Wybitną cechą urządzenia będącego przedmiotem tego wynalazku stanowi fakt, że zmianę stosunku przeniesienia z wału napędzającego na wał napędzany otrzymuje się przy pomocy prostego mechanizmu przeniesieniowego, prawie bez zapotrzebowania jakiegokolwiek siły, podczas gdy obroty mogą być zmieniane w sposób ciągły w każdym kierunku obrotu, od zera do pewnej maksymalnej wartości. Istota wynalazku polega na zastosowaniu mechanizmu przenośni użytkowej stale wahania w jednym kierunku członów napędowych a to w celu osiągnięcia zmiennego ruchu obrotowego napędzanych części mechanizmu. Ten ruch dokonywa się przez przesunięcie

jednego albo więcej wałków, będących właściwym elementem włączającym między częścią napędzającą a częścią napędzaną mechanizmu. Miara stosunku przeniesienia jest określona przez stopień chwilowego wykorzystania drogi stałych wahań wykonywanych przez elementy napędowe i spowodowanych przez mimośród albo jakikolwiek inny odpowiedni mechanizm umieszczony na osi napędzającej. Jedną fazą całego odchylenia jest suw roboczy, a drugą fazą jest suw jałowy, tak, że pożądaný kierunek obrotu napędzanego wału może być uzyskany przez wybór jednej albo drugiej fazy jako suwu roboczego.

Fig. 1—6 na rysunku przedstawiają przykład urządzenia według wynalazku. Na wałku napędzającym 1 (fig. 1) osadzony jest mimośród 2 włączający prowadzenie elementu napędowego 4, zaopatrzonego w jeden albo kilka dwustronnych wkładek 5 z tłumikami 6. Podczas suwu roboczego przy pomocy wkładek 5 przytrzymywane są wałki 7, 8, 9, 10 (fig. 4), przy czym liczba ich par zależna jest od obciążenia, które ma być przenoszone. Dla żądanego suwu roboczego i kierunku obrotu jest zawsze czynna połowa ich liczby, tworząc element przenoszący między elementem napędowym 4 a tarczą napędzaną 21, stale umocowaną na wału 11. pary wałków 7, 10 i 8, 9 osadzone są w dwóch radialnych rowkach 12 członu do nastawiania 13 posiadającego dźwignię regulacyjną 14, do odrębnego mechanicznego albo elektrycznego sterowania urządzenia. Krawędzie 15, 16 i 17, 18 radialnych rowkach 12 członu do nastawiania 13 służą jako oparcie dla wałków 7, 10 i 8, 9. Wewnętrzne boczne powierzchnie radialnych rowków 12 służą jako prowadnice wałków 7, 10 i 8, 9 i sprężyn 19. Wałki te są wzajemnie przyciskane do przytyków 15, 16 i 17, 18, a to wskutek działania sprężyn 19, które są dostatecznie silne do odciągnięcia wałków wstecz, aby w chwili gdy suw roboczy został ukończony (fig. 5), wałki, które właśnie były w działaniu, wróciły do ich początkowego położenia (fig. 4) podczas suwu jałowego. W ten sposób wałki są stale przygotowane do działania, kiedy zaczyna się nowy suw roboczy.

Jeżeli dźwignia 14 jest ustawiona w położeniu zerowym (fig. 2), a wał napędzający 1 obraca się, to wał napędzany 11 pozostanie bez ruchu, ponieważ żadna strona wkładek 5 nie włącza wałków i jedynie element napędowy 4 jest w ruchu, poruszając się bez przerwy wahadłowo. Jednakże wtedy gdy dźwignia 14 zostanie przesunięta do pozycji pokazanej na fig. 4, to wałki 7 i 8 poruszają się na drodze wahań gór-

nych i dolnych wkładek 5, przy pomocy których podczas wahań zostaną uchwycone i przyciśnięte do cylindrycznej części napędzanej tarczy 21, którą będą obracać w tym samym kierunku i o ten sam kąt, o który wałki 7, 8 zostały przesunięte. Przez lekki obrót elementu napędowego 4 spowoduje odsunięcie się wałków od przytyków 15 i 18 (fig. 5), dociskając w ten sposób ku dołowi sprężyny 19, które odciągną wstecz wałki do ich początkowego położenia (fig. 4), kiedy suw roboczy został ukończony. Wielkość kąta przesunięcia wałków podczas suwu roboczego jest równa kątowi odchylenia dźwigni 14 i dlatego też obrót napędzanej tarczy 21 odpowiada kątowi odchylenia, z czego wynika, że im większy jest kąt odchylenia dźwigni 14, tym większy jest również obrót napędzanego wału 11. Obrót ten występujący w krótkich odstępach zgodnie z ilością obrotów wału napędzającego 1, a przez to również zgodnie z ilością wahań wykonanych przez element napędowy 4, daje jako wynik ciągły ruch napędzanego wału 11, który odpowiednio do chwilowego położenia dźwigni 14 może być albo powolny, szybszy, stały zwalniający aż do zera albo przyspieszający, aż do wartości maksymalnej, przy czym możliwe jest regulowanie szybkości i kierunku ruchu dowolnie, bądź odręcznie, bądź też przy pomocy środków mechanicznych lub elektrycznych.

Gdy dźwignia 14 wychyla się ze swojego położenia zerowego ku stronie przeciwnej (fig. 6), zmienia się wtedy kierunek obrotu wału napędzanego 11, jakkolwiek kierunek obrotu wału napędzającego pozostaje ten sam. Wsteczny kierunek obrotu może być uzyskany przez przedstawienie dźwigni, tak iż poprzedni suw jałowy staje się suwem roboczym; wałki 9 i 10, które do tego czasu były nieczynne, zostają włączone i stają się wałkami czynnymi, a to w następstwie wymienionego włączenia przez przeciwne strony wkładek 5. Radialne ciśnienia powstające ze strony wałków na wymienne wkładki 5, podczas suwu roboczego przechodzą przez tłumiki 6 i zostają przejęte przez pierścień 20 umieszczony na elemencie napędowym 4.

Urządzenie według wynalazku umożliwia stałą regulację zakresu obrotów, zgodnie ze stopniem odchylenia członu do nastawiania 13, który, na przykładach przedstawionych na rysunku, może być poruszany przy pomocy dźwigni 14, np. o kąt 30° w obie strony od zerowej pozycji, tj. najwyżej o ten sam kąt, o który wychylił się element napędowy 4. W ten sposób uzyskano ciągłą regulację obrotów napędzane-

go wału 11 od zera, np. do 1/12 ilości obrotów wału napędzającego połączanego z napędem. A więc jeżeli napęd robi 3600 obrotów na minutę, a element napędzany 4 wychyla się tylko o 30°, wtedy można uzyskać ciągłą regulację na wale napędzanym od zera do 500 obrotów na minutę, w każdym kierunku.

Jeżeli przy pomocy odpowiednich środków element napędowy 4 uzyska większe stałe odchylenie na przykład 60°, wtedy stanie się również możliwe odchylenie członka do nastawiania 13 o kąt 60° z każdej strony pozycji zerowej, co umożliwi ciągłą regulację obrotów od zera do 600 obrotów na minutę.

Ten sam wynik można uzyskać łącząc w szeregu dwa elementy napędowe 4 odchylające się tylko o 30°, tak, iż wypadkowa ilość obrotów wału napędzanego wzrośnie o 1/8, tj. $1/12 + 1/12$, a więc od zera do 600 obrotów na minutę. Jeżeli używa się dwóch albo więcej urządzeń w szeregu, układ musi być tego rodzaju, że po suwie roboczym pierwszego urządzenia następuje bezpośrednio suw roboczy drugiego urządzenia itd., tak, iż przez połączenie większej ilości pojedynczych urządzeń uzyskuje się wyższy stosunek przeniesienia, a przez to również wszystkie korzyści wynikające z tego rodzaju układu.

Opisane urządzenie jest podane tylko jako przykład urzeczywistnienia, który w rozmaitych odmianach może być również użyty do innych celów, bez jakiegokolwiek zmiany istoty wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zmiany obrotów w sposób ciągły zawierające część napędzającą, część napędzaną i elementy włączające, znamienne tym, że wykorzystuje się stałe odchylenia elementu napędowego (4) w celu ciągłej zmiany w każdym kierunku obrotu wału napędzanego (11), ilości obrotów od zera do pewnej wartości maksymalnej przez poruszanie nieobciążonego, łatwo obracalnego i przez to prawie wcale nie wymagającego

jakiegokolwiek siły do przestawiania członka do nastawiania (13) ruchomych wałków włączających (7, 8, 9, 10) i sprężyn (19).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że wałki (7, 10, 8, 9) są umieszczone w rowkach (12) członka do nastawiania (13) i przylegają do przytyków (15, 16, 17, 18), do których są dociskane przy pomocy sprężyn (19), przy czym ściany rowków (12) po obu stronach służą jako prowadzenia zabezpieczające wałki i sprężyny od poruszania się w kierunku osiowym.
3. Urządzenie według zastrz. 1—2, znamienne tym, że człon do nastawiania (13) jest zaopatrzony w dźwignię (14) (albo inny mechanizm), przy pomocy której ruch tego członka może być dokonywany prawie bez wysiłku, ponieważ jego krańcowe odchylenie w jakimkolwiek kierunku wymaga jedynie przewyciężenia nacisku sprężyn (19).
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że stałe odchylający się element napędowy (4) posiada jedną albo więcej wymiennalnych wkładek (5), których dolne powierzchnie służą jako oparcie dla wałków (7, 9, 8, 10), przy czym wkładki te zaopatrzone są w tłumiki (6), przy pomocy których przylegają one do wewnętrznej powierzchni pierścienia (20).
5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że nabiegi dla wałków (7, 9, 8, 10) są wykonane w stałe odchylającym się elemencie napędowym (4).
6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tym, że celem uzyskania wyższego stosunku przeniesienia może być połączona większa liczba początkowo niezależnych urządzeń, a regulacja takich połączonych urządzeń jest możliwa przy pomocy pojedynczej dźwigni (albo innego mechanizmu), która jest wypadkową połączonych regulacyjnych dźwigni (14) (albo innych mechanizmów) poszczególnych pierwotnych urządzeń.

Škodovy zavody, narodni podnik
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

