

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51696

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszone: 10.IV.1964 (P 104 268)

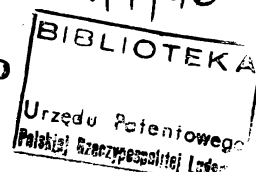
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.VIII.1966

Kl. 81 e, 83/02

MKP B 65 g

UKD



Współtwórcy wynalazku: inż. Johannes Grünberg, inż. Herbert Frank,
inż. Siegfried Seidel

Właściciel patentu: VEB Erfürter Mälzerei- und Speicherbau, Erfurt
(Niemiecka Republika Demokratyczna)

Rozdzielacz klapowy

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do kierowania strumienia przenoszonego materiału sypkiego z miejsca nasypowego do wybranego miejsca wysypowego, w szczególności urządzenia, w którym kierowanie strumienia materiału sypkiego może być wyznaczone z góry przez przechylny kłapy, umieszczone w skrzyni posiadającej otwór zasypowy i kilka otworów wysypowych.

Takie urządzenia nastawcze są już znane jako rozdzielacze klapowe. Znane są również rozdzielacze klapowe, w których kłapy są sprzężone na swych wałach z silnikami elektrycznymi, dzięki czemu można uzyskać elektryczne, zdalne nastawianie kłap. Znane rozdzielacze klapowe na więcej niż jedno miejsce wysypowe, a więc rozdzielacze z dwoma miejscami wysypowymi mają jednak tę wadę, że do każdej z kłap jest przewidziany oddzielny silnik napędowy, a dla każdego z silników napędowych jest potrzebne własne urządzenie nastawcze. Jest oczywiste, że urządzenie tego rodzaju jest stosunkowo kosztowne i wymaga specjalnego nadzoru przez obsługę.

Wad znanych rozdzielaczy klapowych unika się przy zastosowaniu rozdzielacza według wynalazku wskutek tego, że kłapy są w punktach obrotu połączone na stałe z dźwignią, ustawioną względem kłapy pod określonym kątem, a końce tej dźwigni zaopatrzone w krążki toczne opierają się sprężysto na obwodzie tarczy przełączającej, ze szczeliną prowadniczą, sprzężonej z wałem wspól-

2

nego silnika napędowego, umieszczonego na osi rozdzielacza klapowego. Osie wałów tych kłap oraz oś wału tarczy przełączającej są położone na wspólnej płaszczyźnie. Przechylenie kłap odbywa się pośrednio przez zapadnięcie dźwigni do szczeliny prowadniczej tarczy przełączającej, która według programu ruchu wykonuje tylko część obrotu. Wynika stąd w porównaniu ze znanymi napędami kłap znaczny postęp rozwiązania według wynalazku, ponieważ przekładnia wyłączana jest przy mijaniu położenia granicznego wskutek dalszego biegu silnika.

Inną cechą urządzenia według wynalazku stanowi układ przełączenia.

Rozdzielacz klapowy według wynalazku ma w porównaniu ze znanymi rozdzielaczami klapowymi o napędzie mechanicznym tę zaletę, że do uruchomienia dwóch kłap przewidziany jest tylko jeden silnik napędowy. Poza tym układ przełączający ma tę zaletę, że jest zapewnione sterowanie silnika napędowego lub tarczy przełączającej, przy czym nie jest wymagany szczególny nadzór osoby obsługującej. Pomimo sześciu możliwych wariantów łączenia są przewidziane tylko trzy przyciski sterownicze, z których każdy jest przydzielony do jednego z trzech kierunków wysypywania, nastawionych na rozdzielaczu klapowym. Przekaznik przełączający, decydujący o wymaganym w danej chwili kierunku obrotów silnika napędowego, jest wybierany samoczynnie.

Na rysunku jest przedstawiony schematycznie przykład wykonania rozdzielacza klapowego według wynalazku. Fig. 1 przedstawia rozdzielacz klapowy trójdrożny, w widoku z góry, fig. 2 — rozdzielacz w widoku z przodu, w kierunku strzałki A, zaznaczonej na fig. 1, fig. 3 — klapy i nastawioną tarczę przełączającą w położeniu wyjściowym, fig. 4 i 5 — tarczę przełączającą podczas sterowania lewej klapy i później, fig. 6 — tarczę przełączającą po dokonaniu sterowania prawej klapy, fig. 7, 8 i 9 — łączniki krańcowe prądu pomocniczego i krzywki przy poszczególnych położeniach klapy, a fig. 10 — układ połączeń.

W rozdzielaczu klapowym trójdrożnym 1 są umieszczone przechylnie dwie klapy 2, 2' w znany sposób tak, iż w położeniu wyjściowym zasłaniają one boczne wysypy 3, 3', a odsłaniają środkowy wysyp 5. Klapy 2, 2' są sztywno sprzężone za pomocą wałów 6, 6'. Wały 6, 6' klap są przedłużone w celu umocowania sprężystych dźwigni 7, 7' tak, iż końce wałów 9, 9' wystają z osłony skrzyni rozdzielającej 8. Pomiędzy końcami wałów 9, 9' jest osadzona tarcza przełączająca 12, umieszczona na wale napędowym 10 silnika napędowego 11, tak, iż osie wałów 6, 6' klap oraz tarczy przełączającej 12 są położone na wspólnej prostej, a odległość od tarczy 12 do wałów 6, 6' jest jednakowa. Tarcza przełączająca 12 ma szczylinę prowadniczą 13, skierowaną od środka tarczy. Na końcu dźwigni 7, 7' ustawionych względem klap 2, 2' pod kątem α są osadzone krążki toczne 14, 14', które pod działaniem siły sprężystej dźwigni 7, 7' naciskają na powierzchnię bieżną 15 tarczy przełączającej 12. Silnik napędowy 11 jest w znany sposób połączony z urządzeniem do sterowania nawrotnego, składającym się z dwóch przekładników i połączonym ze źródłem napięcia. Ponieważ napędzana tarcza przełączająca 12 powodująca wymagane nastawienie klap powinna obracać się tylko w obszarze kąta około 270° , a więc nie wykonuje wcale pełnego obrotu, przeto w zależności od pożądanego nastawienia przy uwzględnieniu poprzedniego nastawienia klap 2, 2' jest ona związana z pewnymi kierunkami obrotu i kątami obrotu czyli silnik napędowy lub jego wirnik musi obracać się w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, albo w kierunku przeciwnym i zatrzymywać się samoczynnie, gdy klapy 2, 2' przyjęły określone z góry położenie.

Warunki stawiane napędowi mogą być lepiej zrozumiane przy rozpatrywaniu schematycznego układu według fig. 7—9. Kierunek wysypu materiału przenoszonego jest przy tym przedstawiony za pomocą strzałek.

Gdy na przykład klapa 2 z położenia według fig. 8 ma zająć położenie według fig. 7, to wtedy jest wymagane, aby tarcza przełączająca 12 wykonała ruch obrotowy o 90° w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. Podczas tego przebiegu klapa 2 porusza się w kierunku odwrotnym do pionowego położenia, natomiast klapa 2' pozostaje nieporuszona. Gdy klapy 2, 2' z położenia według fig. 8 przyjmują położenie według fig. 9, to wówczas tarcza przełączająca

12 musi wykonać ruch obrotowy o 270° w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. Przy tym najpierw klapa 2 przemieszcza się w położenie pionowe, a następnie klapa 2' w położenie ukośne. Gdy klapa 2 z położenia według fig. 7 ma zająć położenie według fig. 8, to tarcza przełączająca 12 musi wykonać ruch obrotowy o 90° , w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara. Klapa 2 porusza się przy tym w położenie nachylone, a klapa 2' pozostaje nieporuszona.

Gdy klapa 2' ma przyjąć z położenia według fig. 7 położenie według fig. 9, to tarcza przełączająca 12 musi wykonać ruch obrotowy o 180° , w kierunku zgodnym z kierunkiem wskazówek zegara, przy czym klapa 2' przechodzi w położenie nachylone, natomiast klapa 2 pozostaje nieporuszona.

Gdy klapy 2, 2' mają przejść z położenia według fig. 9 w położenie według fig. 8, to wówczas tarcza przełączająca 12 powinna wykonać ruch obrotowy o 270° , w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara. Najpierw porusza się przy tym klapa 2' w położenie pionowe a następnie klapa 2 w położenie nachylone.

Gdy klapa 2' z położenia według fig. 9 powinna przyjąć położenie według fig. 7, to tarcza przełączająca 12 powinna wykonać ruch obrotowy o kąt 90° , w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara. Klapa 2' przechodzi wówczas w położenie pionowe, natomiast klapa 2 pozostaje nieporuszona.

Z powyższego wynika, że w przypadku trójdrożnego rozdzielacza klapowego o trzech możliwych kierunkach wysypu uzyskuje się sześć wariantów przełączania, a przy tym w zależności od zmiany położenia klap osiąga się możliwie najlepszy kierunek obrotów i kąt obrotu tarczy przełączającej 12. Gdyby określenie albo wybór wymaganych kierunków obrotu kąta obrotu powierzyć obsłudze, to byłaby wówczas wymagana od niej wielka uwaga, ponieważ brak takiej uwagi spowodowałby niepożądane przełączenia i niewłaściwy kierunek obrotów i kąt obrotu tarczy przełączającej 12.

Układ przełączania według wynalazku zapewnia więc niezawodne sterowanie klap 2 i 2'.

Styki główne styczników C1, C2 są w znany sposób tak połączone, iż przy włączaniu jednego stycznika silnik napędowy obraca się w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, a przy włączeniu drugiego stycznika — w kierunku przeciwnym.

Na osłonie skrzyni rozdzielczej 8 są umieszczone w znany sposób cztery łączniki krańcowe b1, b2, b3, b4, prądu pomocniczego, które są uruchamiane przez poruszające się wraz z klapami 2, 2' zderzaki lub krzywki 16, 16'. Każdy z łączników krańcowych b1 do b4 ma styk 17, 18, który w położeniu wyjściowym jest zamknięty oraz styk 19, 20 — który w położeniu wyjściowym jest otwarty. Styki 17, 18 są przeznaczone do sterowania stycznikami C1, C2, natomiast styki 19, 20 są przewidziane do sygnalizowania położenia klap 2, 2'.

W dowolnym miejscu są przewidziane trzy znane łączniki przyciskowe Ib, IIb, IIIb, które jedną częścią stykową są połączone z przewodem U1 pod napięciem. Inne części stykowe łączników przyciskowych są połączone przewodami ze stykami 17 łączników krańcowych b1 do b4, znajdujących się na osłonie skrzyni rozdzielczej 8.

Rozmieszczenie łączników krańcowych b1 do b4 na osłonie skrzyni rozdzielczej 8 jest tak dobrane, że łączniki krańcowe b1, b2 przydzielone są do kontroli klapy 2, a łączniki krańcowe b3, b4 — do kontroli klapy 2'. Według wynalazku łączniki krańcowe są tak włączone do układu, że łącznik krańcowy b2 jest połączony z łącznikiem przyciskowym Ib i stycznikiem C1, oraz powoduje przy uruchomieniu łącznika Ib przestawianie klapy 2 w położenie, przedstawione na fig. 8. Poza tym łącznik krańcowy b3 jest połączony z łącznikiem przyciskowym IIIb i stycznikiem C2, tak iż przy uruchomieniu łącznika IIIb klapa 2' przestawia się w położenie uwidocznione na fig. 9. Z powyższego widać, że przy uruchomieniu łącznika Ib silnik napędowy 11 obraca się w kierunku odwrotnym od kierunku ruchu wskazówek zegara, natomiast z chwilą uruchomienia łącznika IIIb silnik 11 obraca się w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. Odlączenie odbywa się w znany sposób przez natrafienie zderzaka lub krzywki 16, 16' na popychacz łącznika krańcowego b1 do b4.

Łącznik przyciskowy IIb jest przewidziany do uzyskiwania położenia klapy według fig. 7. Ponieważ przed zajęciem położenia klapy według fig. 7, klapy 2 i 2' zajmują położenie bądź według fig. 8 bądź według fig. 9, przeto powinny być uwzględnione dwa warianty łączenia, aby nadać silnikowi napędowemu 11 kierunek obrotu, wymagany do uzyskania położenia klap według fig. 7. W tym celu zastosowano według wynalazku układ, w którym po uruchomieniu łącznika przyciskowego IIb odpowiednio do położenia, jakie zajmują klapy, zostaje włączony niezawodnie taki stycznik C1 lub C2, który umożliwia uzyskanie wymaganego kierunku obrotu, oraz nie wymaga specjalnej uwagi osoby obsługującej. Osiąga się to w ten sposób, że styki 17 łączników krańcowych b1 do b4 są przyłączone do wspólnego przewodu 21, który prowadzi do części stykowej łącznika przyciskowego IIb, przeznaczonego do sprowadzania klapy w położenie według fig. 7. Przeciwnie styk 18 łącznika krańcowego b1 jest połączony przewodem 22 z cewką stycznika C2, natomiast przeciwnie styk 18 łącznika krańcowego b4 jest połączony przewodem 23 z cewką stycznika C1. Ponieważ w zależności od położenia klap 2, 2' albo zderzaków lub krzywek 16, 16' w żadnym przypadku obydwa łączniki krańcowe b1, b4 nie mogą zajmować jednocześnie położenia wyjściowego, przeto zrozumiałe jest, że błędne połączenie wskutek jednoczesnego włączenia styczników C1, C2 jest całkowicie wykluczone mimo, że do sterowania klap 2, 2' według fig. 7 jest przewidziany tylko jeden łącznik przyciskowy IIb. Coprawda w znany sposób są włączone do przewodów cewek styczników C1, C2 jeszcze styki ryglujące

C2/1, C1/1, które nie pozwalają na włączenie jednego stycznika, gdy drugi jest już włączony, jednak takie zabezpieczenie nie jest przedmiotem wynalazku.

Wymuszone uruchomienie łączników krańcowych b1 do b4 za pomocą zderzaków lub krzywek 16, 16' oraz nadane położenie tarczy przełączającej 12 do uruchomienia klap 2, 2' wynika ze schematów, przedstawionych na fig. 7 do 9. Przedstawione na rysunku połączenia łączników krańcowych b1 do b4 należy rozumieć w ten sposób, że łączniki te uruchomione przez zderzaki lub krzywki 16, 16' stają się nieczynne ze względu na swe styki 17, 18, czyli w tym przypadku obwód prądu sterującego zostaje przerywany, a styki 19, 20 przeznaczone do sygnalizacji optycznej są zamknięte.

Sygnalizacja położenia odbywa się w prosty sposób, na przykład za pomocą świateł sygnałowych h1, h2, h3, które poprzez przewód U' są przyłączone do styków 19, 20 łączników krańcowych b1 do b4. Światło h1 wskazuje położenie klapy według fig. 8, światło h2 — położenie klapy według fig. 7, a światło h3 — położenie klapy według fig. 9. Ponieważ w położeniu klap zarówno według fig. 8, jak i fig. 9 jest zamknięty zawsze jeden z łączników krańcowych b4, lub b1, stanowiących w położeniu klapy według fig. 7 łączniki krańcowe, przeto w celu uniknięcia fałszywych wskazań obwód światła sygnałowego h2, wskazującego położenie klapy według fig. 7, jest zgodnie z wynalazkiem poprowadzony szeregowo przez styki 19, 20 łączników krańcowych b1, b4.

Rodzaj prądu lub napięcia użytego do sterowania elektrycznego nie ma znaczenia dla wynalazku. Zamiast łącznika przyciskowego może być zastosowany również łącznik wielopołożeniowy. Zastosowanie silnika na różne napięcia o małej mocy umożliwia bezpośrednio sterowanie przez łączniki przyciskowe bez użycia styczników nawrotnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Rozdzielacz klapowy o dwóch klapach przechyłanych za pomocą napędu silnikowego, **znamienny tym**, że klapy (2, 2') są połączone w punktach obrotu na stałe z ustawioną względem klapy pod określonym kątem (a) dźwignią (7, 7'), której końce zaopatrzone w krążki toczne (14, 14') opierają się sprężysto na obwodzie tarczy przełączającej (12) ze szczeliną prowadniczą (13), sprzężonej z wałem silnika napędowego (11), umieszczonego na przedłużeniu osi środkowej rozdzielacza klapowego.
2. Rozdzielacz klapowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że osie wałów (6, 6') klap (2, 2') oraz wału tarczy przełączającej (12) są położone we wspólnej płaszczyźnie.
3. Rozdzielacz klapowy według zastrz. 1 i 2, którego silnik napędowy jest połączony z układem sterowania nawrotnego, składającym się z dwóch styczników, **znamienny tym**, że do wywołania przepływu strumienia materiału przenoszonego przez środkowy wysyp (5) styki (17) dwóch łączników krańcowych (b1, b4), uruchamianych przymusowo przez zderzaki lub krzywki (16,

16') przy danym położeniu klap (2, 2'), są przyłączone do wspólnego przewodu (21), połączonego z jedną częścią stykową przeznaczonego do wywoływania wymaganego położenia klap łącznika przyciskowego (IIb), którego druga część stykowa jest pod napięciem, a drugi styk (18) łącznika krańcowego (b1) klapy (2') jest przyłączony do przewodu (22) prowadzącego do ramki cewki stycznika (C2), natomiast drugi styk (18) łącznika krańcowego (b4) klapy (2') jest przyłączony do przewodu prowadzącego do cewki stycznika (C1), przy czym do uzyskania przepływu strumienia materiału przenoszonego przez lewy wysyp (3) rozdzielacza klapowego styk (17) łącznika krańcowego (b2), uruchamianego przy danym położeniu klapy (2) przez zderzak lub krzywkę (16), jest przyłączony do przewodu (24), który jest połączony z częścią stykową powodującego wymagane ustawienie klapy łącznika przyciskowego (Ib), którego druga część stykowa jest pod napięciem, a drugi styk (18) łącznika krańcowego (b2) klapy (2) jest przyłączony do przewodu (25), prowadzącego do cewki stycznika (C1), a do wywołania przepływu strumienia materiału przenoszonego przez prawy wysyp (3') rozdzielacza klapowego styk (17) łącznika krańcowego (b3), uruchamianego przy danym położeniu klapy (2') przez zderzak lub krzywkę (16') jest przyłączony do przewodu (26), połączonego z częścią stykową doprowadzającego wy-

magane położenie klapy łącznika przyciskowego (IIIb), którego druga część stykowa jest pod napięciem, a drugi styk (18) łącznika krańcowego (b3) klapy (2') jest przyłączony do przewodu (27), prowadzącego do cewki stycznika (C2).

4. Rozdzielacz klapowy według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że dla każdego z trzech nastawianych na rozdzielaczu klapowym kierunków wysypu jest przewidziany własny przyrząd sygnalizacyjny (h1, h2, h3), z których przyrząd sygnalizacyjny (h2) wskazujący strumień materiału sypkiego przenoszony przez środkowy wysyp (5) rozdzielacza klapowego (1) jest przyłączony do przewodu (28), zasilanego przez przewód (U1) poprzez dwa połączone szeregowo styki (19, 20) wyłącznika krańcowego (b1, b4), określającego strumień materiału przenoszonego przez wysyp (5), natomiast przy rzędy sygnalizacyjne (h1, h3), które wskazują strumień materiału przenoszonego przez lewy wysyp (3) lub prawy wysyp (13') rozdzielacza klapowego są przyłączone do przewodów (29) (30), które są zasilane przewodem (U1) pod napięciem poprzez styk (19, 20) łącznika krańcowego (b2) określającego strumień materiału przenoszonego przez lewą część boczną rozdzielacza klapowego albo poprzez styki (19, 20) łącznika krańcowego (b3), określającego strumień materiału przenoszonego przez prawy wysyp (3') rozdzielacza klapowego.

Dokonano jednej poprawki



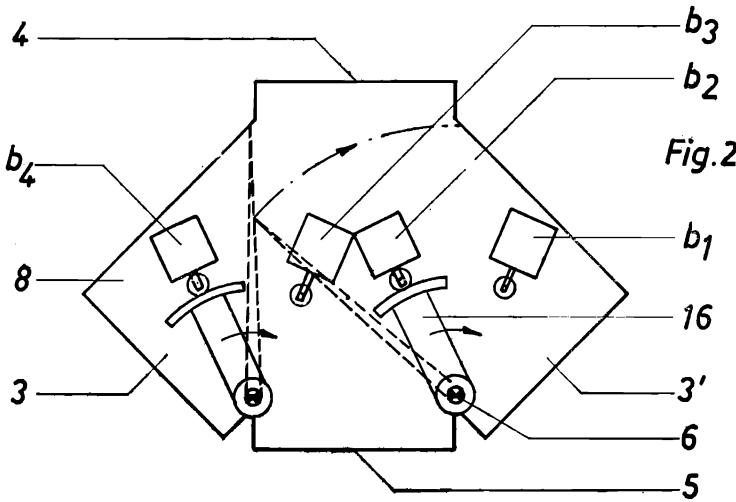
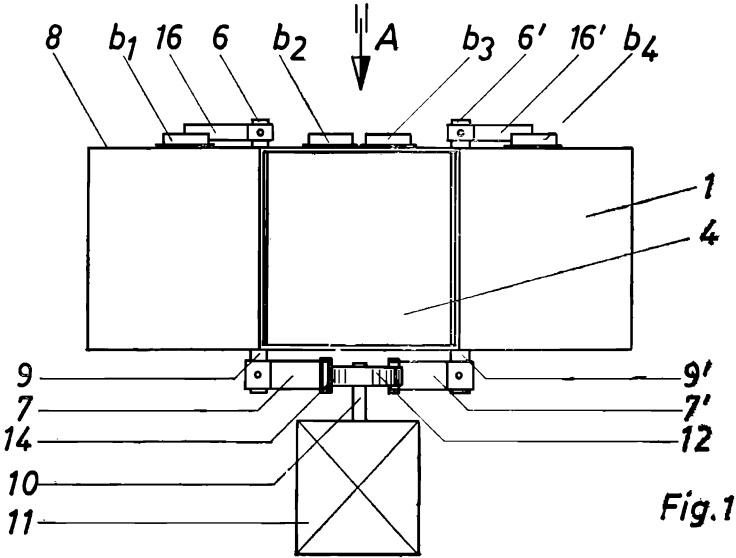


Fig. 3

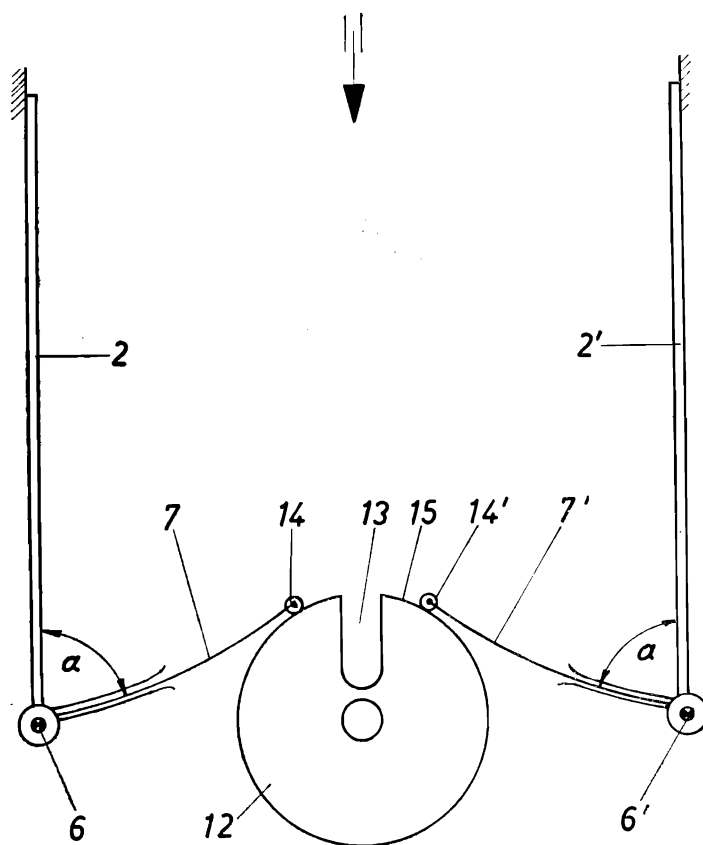


Fig. 4

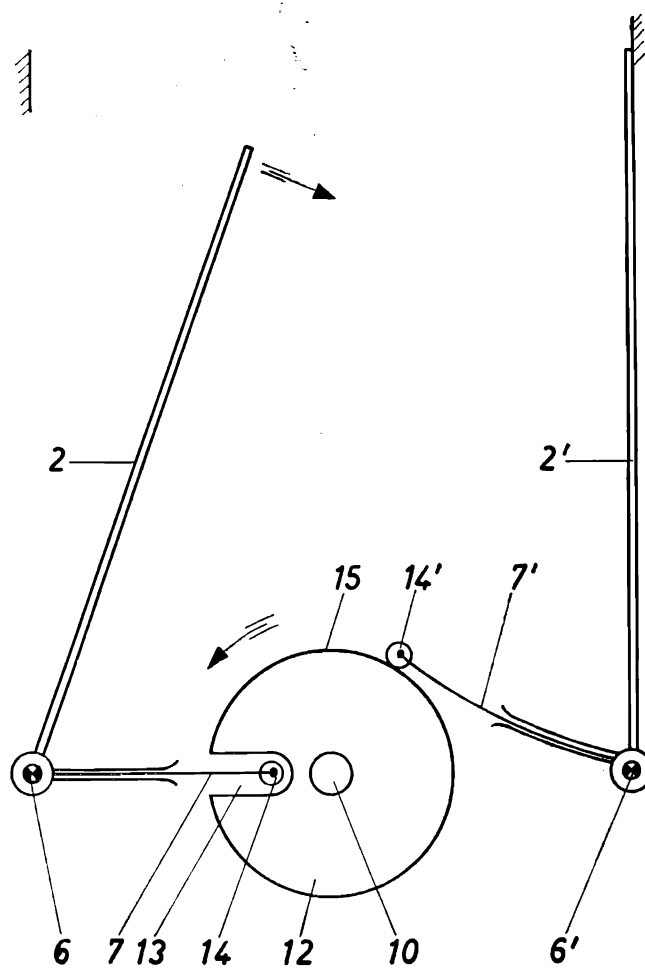


Fig. 5

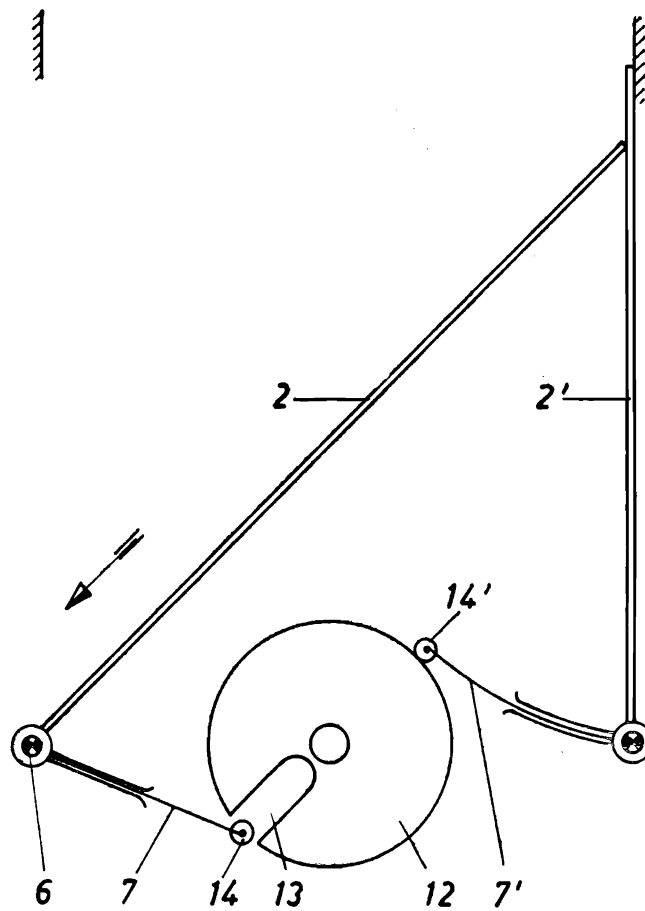


Fig. 6

