



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 28.IV.1964 (P 104 430)

Pierwszeństwo: 01.V.1963 Wielka Brytania

Opublikowano: 3.I.1966

Kl. 27 c, 13/01

MKP F 04 d 27/00

UKD

Twórca wynalazku: Thomas Bosako Collins

Właściciel patentu: Davidson & Co. Limited, Belfast (Irlandia Północna)

Urządzenie do regulacji dopływu powietrza w promieniowych lub osiowych wentylatorach

1

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia za pomocą którego ustawia się łopatki umieszczone w przewodzie wlotowym promieniowego lub osiowego wentylatora.

Przy regulowaniu wydajności wentylatorów promieniowych lub osiowych za pomocą obrotowo nastawnych promieniowych łopatek, umieszczonych w przewodzie wlotowym wentylatora, zwykle stosuje się konstrukcję, w której łopatki są tak zainstalowane, aby w trakcie ich ustawiania obracały się jednocześnie o jednakowe kąty. Tego rodzaju układ jest zadowalający przy częściowym ograniczeniu wydajności wentylatora za pomocą zamykania łopatek, ale jest niezadowalający w ostatniej fazie zamykania, ponieważ gdy łopatki zbliżają się do położenia całkowitego zamknięcia, to wówczas tylko mały ruch łopatek jest potrzebny do uzyskania dokładnej regulacji powietrza (lub innego gazu) wchodzącego do wentylatora.

Zgodnie z wynalazkiem, w promieniowym lub osiowym wentylatorze, zaopatrzonym na wlocie w większą liczbę obrotowo nastawnych, promieniowych łopatek, umieszczonych w jego przewodzie wlotowym i przeznaczonych do sterowania wydajnością tego wentylatora, niektóre ze wspomnianych łopatek podczas nastawiania obracają się o inną wielkość kątową, niż pozostałe łopatki, podczas gdy w krańcowych położeniach łopatki jednocześnie zajmują położenie całkowitego otwarcia

2

lub całkowitego zamknięcia. Może się to odbywać za pomocą ustawienia niektórych łopatek w taki sposób, aby zamykały się wolniej, niż inne łopatki.

Większa liczba łopatek może być ustawiona tak, 5 żeby zamykały się wolniej, podczas gdy pozostałe łopatki ustawione są tak, żeby zamykały się szybciej, to jest o większą wielkość kątową.

Dzięki temu przy małym obciążeniu, większa 10 część regulacji przepływu powietrza będzie zosrodkowana na tej małej liczbie promieniowych łopatek, które zamykają się szybko, przy czym te łopatki, które zamykają się wolniej mają położenie prawie zamknięte, dając w ten sposób lepsze sterowanie przy mniejszym obciążeniu lub 15 mniejszej wydajności wentylatora i utrzymując dokładniejszą jego regulację.

Każda z obrotowo nastawnych łopatek obraca 20 się na osi, która jest umieszczona zasadniczo promieniowo w stosunku do otworu wlotowego, przy czym każda łopatka jest zaopatrzona w długą oś lub krótkie osie. Na zewnętrznym końcu każdej osi łopatki umieszczona jest dźwignia, która z kolei jest połączona swym zewnętrznym końcem do jednego końca łącznika, przy czym drugi koniec tego 25 łącznika jest połączony z pierścieniem sterującym, który otacza wlot lub otwór wlotowy wentylatora i może być obracany o pewien kąt dokoła osi wspomnianego otworu wlotowego, a to w celu dokonywania obrotu łopatek dokoła ich promieniowych osi, pomiędzy położeniem całkowitego ot- 30

warcia a położeniem całkowitego zamknięcia. Wyna-
 nalazek może być zrealizowany za pomocą takie-
 go zaprojektowania, że wspomniane wyżej dźwigni-
 nie i (lub) wspomniane łączniki będą miały dla
 pewnej liczby łopatek inne długości niż dla po-
 zostających.

Pewna grupa łopatek może mieć dźwignie i
 łączniki jednej długości, podczas gdy dźwignie i
 (lub) łączniki innych łopatek mogą mieć jakąś
 inną długość.

Alternatywnie łopatki mogą być umieszczone
 w kilku grupach, przy czym dźwignie i łączniki
 łopatek w jednej grupie mają inne długości niż
 dźwignie i łączniki łopatek w innej grupie.

Również dźwignia i (lub) łącznik każdej ło-
 patki może mieć inną długość od dźwigni i (lub)
 łącznika innych łopatek. W ten sposób można
 uzyskać nieskończoną liczbę różnych prędkości
 zamykania rozmaitych łopatek, a to w celu uzys-
 kania wymaganego stopnia podatności regulacji
 zależnej od wymagań wydajności. Zmiany długości
 dźwigni i (lub) łączników mogą być dostosowa-
 ne do oporu układu, w którym wentylator ma pra-
 cować.

Gdy wentylator jest zaprojektowany z dużą
 liczbą łopatek umieszczonych w przewodzie wlotowym
 i przystosowanych do szybkiego zamykania
 i z mniejszą liczbą łopatek zamykających się wol-
 niej, to dźwignie pewnej liczby łopatek lub wszyst-
 kich łopatek mogą być zaopatrzone w sprężyny lub
 inne podatne elementy składowe, tak że po całko-
 witym zamknięciu łopatek istnieje możliwość dal-
 szego ruchu pierścienia sterującego i związanych
 z nim łączników.

Przykłady wykonania wynalazku zostaną po-
 kazane na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia
 widok z przodu osiowego wentylatora stanowiący
 jedną odmianę wynalazku i widziany w kierunku
 strzałki I pokazanej na fig. 2, fig. 2 — rzut z boku
 częściowo w przekroju, widziany w kierunku
 strzałki III, pokazanej na fig. 1 i przedstawiający
 część wirnika wentylatora i jego otworu wlotowe-
 go, fig. 3, 4, 5 i 6 są schematycznymi rozwinię-
 ciami, widzianymi w kierunku strzałki pokazanej
 na fig. 1 i przedstawiają odpowiednio całko-
 wicie otwarte, na trzy czwarte otwarte, na jedną
 czwartą otwarte i całkowicie zamknięte położenia
 promieniowych łopatek i ich urządzenia sterujące-
 go, fig. 7 jest widokiem z przodu, widzianym w kie-
 runku strzałki VII pokazanej na fig. 8, otworu
 wlotowego osiowego wentylatora, przedstawiają-
 cego odmienną postać wykonania wynalazku z pro-
 mieniowymi łopatkami umieszczonymi w przewo-
 dzie wlotowym, fig. 8 jest częściowym rzutem
 z boku, częściowo w przekroju, widzianym w kie-
 runku strzałki VIII pokazanej na fig. 7, fig. 9 —
 rzutem z boku, w przekroju płaszczyzną oznaczoną
 linią IX—IX na fig. 10, wentylatora promienio-
 wego o dwóch wlotach, który ma skrzynię zasy-
 sającą połączoną z każdym otworem wlotowym
 i który jest dalszą odmianą wykonania wyna-
 lazku, fig. 10 przedstawia widok z przodu
 z częściowym przekrojem, widzianym w kierun-
 ku strzałki X pokazanej na fig. 9.

Zgodnie z fig. 1—6, wentylator osiowy, który
 ma wirnik 11, zaopatrzony jest w umieszczony osio-
 wo przewód wlotowy 12, przeznaczony do dopro-
 wadzenia do wentylatora gazu, przy czym gaz ten
 wchodzi w kierunku wskazanym strzałką I poka-
 zaną na fig. 2, a ponadto wentylator jest zaopa-
 trzony w walcowy przewód wlotowy 13 umieszczo-
 ny na wlotowym końcu przewodu 12. Wewnątrz
 walcowego przewodu wlotowego 13 jest umiesz-
 czona piasta 14, która jest przytrzymywana w po-
 łożeniu osiowym za pomocą promieniowych prę-
 tów 15, które wystają ze ściany przewodu 13.

Wewnątrz przewodu 13 znajduje się dwanaście
 łopatek 16, przy czym łopatki te są ustawione pro-
 mieniowo w przewodzie 13, a każda łopatka jest
 zamocowana obrotowo swym jednym końcem w
 ścianie przewodu 13, a drugim końcem 18 w piaście
 14. Łopatki 16 obracają się na swych osiach po-
 między położeniem całkowitego zamknięcia, poka-
 zanym na fig. 6 i położeniem całkowitego otwarcia,
 pokazanym na fig. 3, a to w celu sterowania prze-
 pływem gazu przez przewód wlotowy 12 do wirni-
 ka 11 wentylatora.

Pierścień 19 umieszczony dokoła i współśrodko-
 wo z przewodem wlotowym 13 toczy się po kół-
 kach 20 zamontowanych na zewnątrz przewodu 13
 i jest obracany o pewien kąt dokoła tego przewodu
 za pomocą uruchamiającego go zespołu 21, składa-
 jącego się z cylindra i tłoka i połączonego z pier-
 ścieniem za pomocą wspornika 22.

Zewnętrzny koniec sworznia osiowego 17 każdej
 łopatki 16 jest połączony za pomocą mechanizmu
 dźwigniowego 23, 24, 25 z obrotową osią 26 znajdu-
 jącą się na pierścieniu 19. Układ ten jest tego ro-
 dzaju, że gdy pierścień 19 zostaje obrócony na
 przewodzie 13 o nieduży kąt, to wszystkie łopat-
 ki 16 obracają się na swych osiach od położenia
 całkowicie zamkniętego pokazanego na fig. 6,
 w którym wszystkie łopatki zajmują położenie
 zamknięte, do położenia całkowitego otwartego po-
 kazanego na fig. 3, w którym wszystkie łopatki
 zajmują położenie otwarte. Jednakże dwie z ło-
 patek 16a nie poruszają się synchronicznie z innymi
 łopatkami pomiędzy położeniem całkowitego zam-
 knięcia i położeniem całkowitego otwarcia, a po-
 między wymienionymi położeniami zajmują one
 inne położenia w stosunku do przewodu wlotowe-
 go 13 niż pozostałe łopatki, tak jak to jest poka-
 zane na fig. 5, która przedstawia położenie otwarte
 na jedną czwartą oraz na fig. 4, która przed-
 stawia położenie otwarte na trzy czwarte.

W ten sposób łopatki 16a obracają się dokoła
 swych osi obrotu o inną wielkość kątową niż ło-
 patki 16. Na przykład łopatka 16a obraca się o
 większy kąt niż łopatki 16 na początku ruchu ot-
 wierającego, a o mniejszy kąt przy końcu ruchu
 prowadzącego do całkowitego otwarcia i na od-
 wrót.

Kąt obrotu pierścienia 19, a zatem otwarcia ło-
 patek, jest pokazywany za pomocą ruchomego
 wskaźnika 27, który jest umieszczony na pierście-
 niu 19 i który przesuwają się wzduż podziałki 28
 umieszczonej na przewodzie wlotowym 13.

Różny obrót łopatek 16 i 16a jest uzyskiwany za
 pomocą rozmaitych długości dźwigni w mechaniz-

mach dźwigniowych 23, 24, 25. Na przykład, a jak to jest widoczne na fig. 3—6, łączniki 23a w mechanizmach dźwigniowych łopatek 16a są dłuższe niż łączniki 23 łopatek 16.

Chociaż pierścień 19 jest pokazany na fig. 1—6 jako sterowany za pomocą zespołu 21, który składa się z tłoka i cylindra i który może być uruchamiany hydraulicznie, to pierścień ten może być również sterowany w dowolny inny nadający się do tego celu sposób, na przykład ręcznie lub za pomocą solenoidu lub też za pomocą innego urządzenia elektrycznego.

Przykład wykonania wynalazku pokazany na fig. 7 i 8 jest zasadniczo taki sam jak na przykład pokazany na fig. 1—6, za wyjątkiem tego, że łopatki 16 są umieszczone wewnątrz przewodu wlotowego 12, a mechanizmy dźwigniowe 23, 24, 25 wraz z pierścieniem 19 i krążkami 20 są umieszczone na zewnątrz tego otworu wlotowego.

Przykład wykonania wynalazku pokazany na fig. 9 i 10 jest zastosowany do promieniowego wentylatora o podwójnym wlocie, zaopatrzonego w skrzynię ssącą dla każdego wlotu, przy czym skrzynie ssące są jak zwykle zastosowane do połączenia wentylatora z przewodem prowadzącym ze źródła gazu. Przewód wlotowy, skrzynia zasysająca, promieniowe łopatki oraz urządzenie sterujące zmianą położenia promieniowych łopatek są pokazane tylko po jednej stronie wirnika, to jest po lewej stronie fig. 9, ale naturalnie tego rodzaju elementy są powtórzone po prawej stronie wirnika.

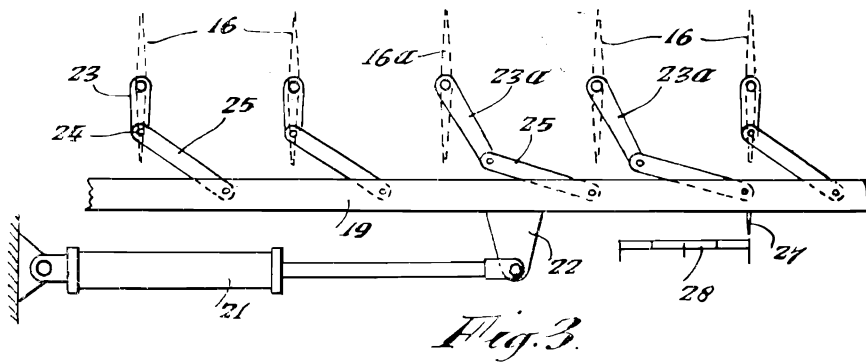
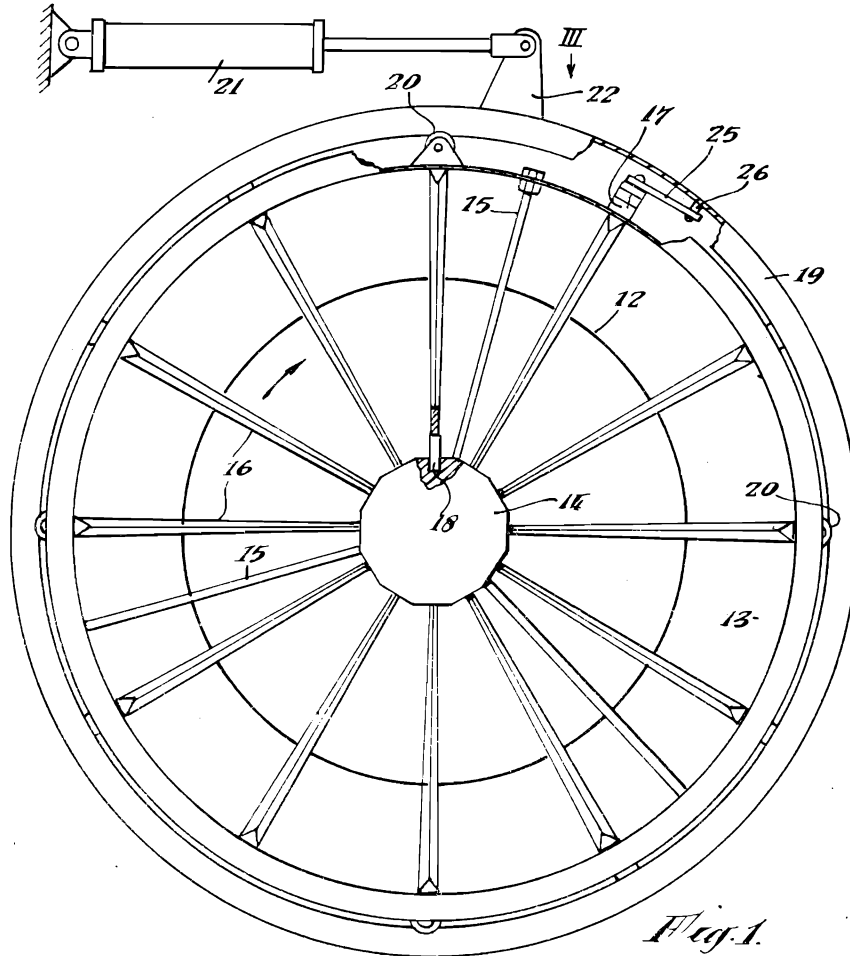
Przy każdym osiowym końcu wirnika 11 znajduje się przewód wlotowy 12, który łączy się ze skrzynią ssącą 29. Wał 30 wirnika 11 wentylatora przechodzi przez przewody wlotowe i zaopatrzone jest na jednym swym końcu w niepokazane na rysunku urządzenie napędowe. Każdy koniec wału 30 przechodzi przez stożkową piastę 31, w której są zamontowane wewnętrzne końce osi 18 promie-

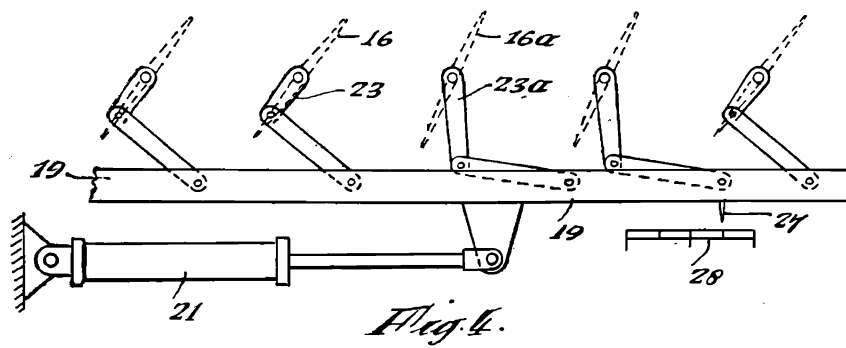
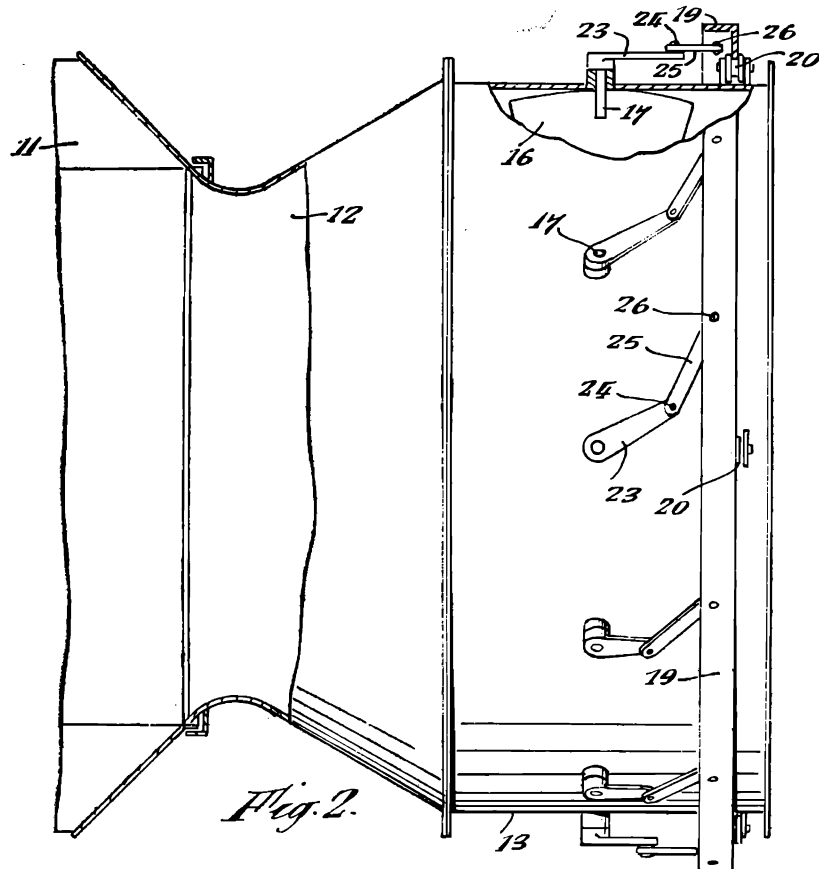
niowych łopatek 16, przy czym zewnętrzne końce osi 17 tych łopatek są osadzone w ścianie przewodu wlotowego 12. Stożkowa piasta 31 jest osadzona na skrzyni zasysającej 29 i na prętach 32 przewodu wlotowego 12.

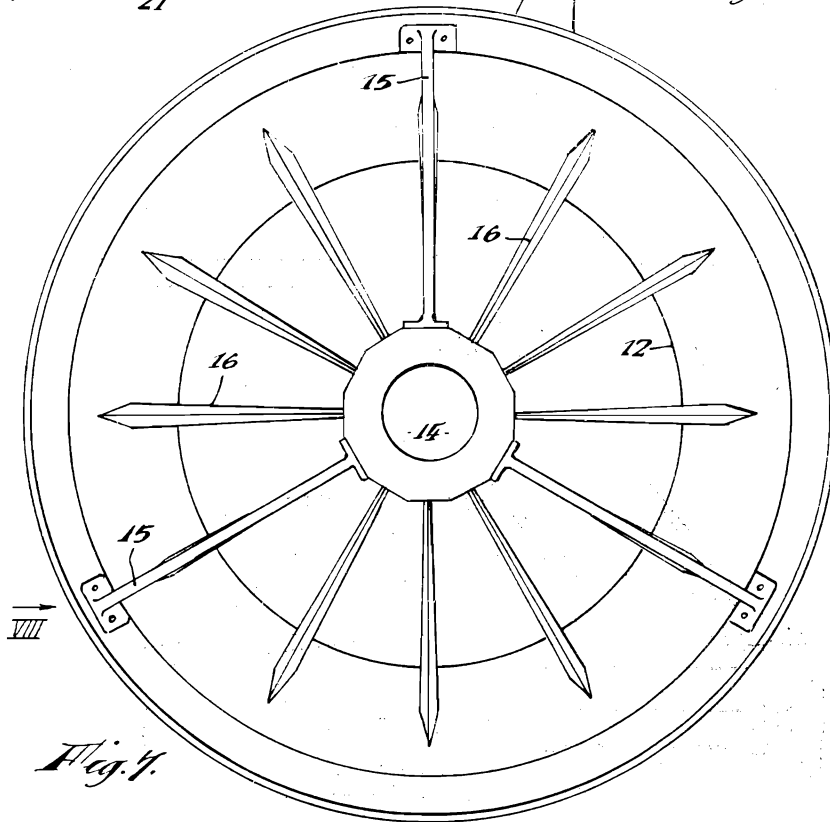
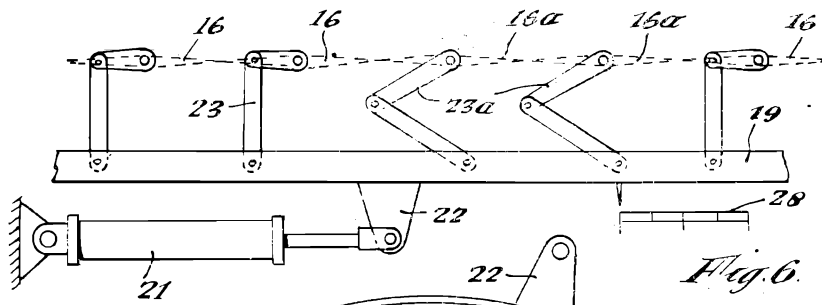
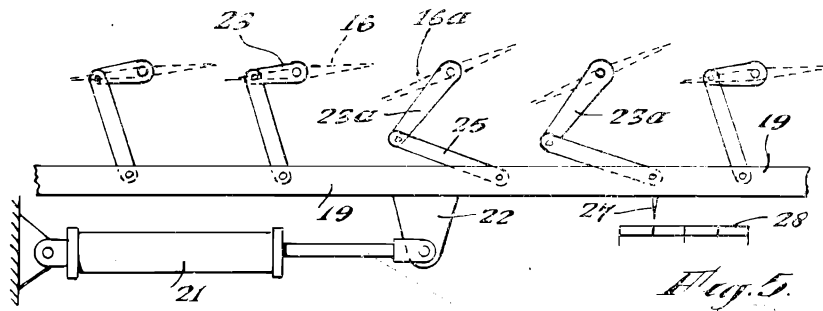
Pierścień 19 toczy się po kilku krążkach 20 zamontowanych wewnątrz stożkowej piasty 31, a mechanizmy dźwigniowe 23, 24, 25, które łączą pierścień 19 z łopatkami 16, są również umieszczone wewnątrz stożkowej piasty 31. Każdy pierścień 19 jest połączony za pomocą ramienia 33 i mechanizmu dźwigniowego 34, 35, 36 z wałem pośrednim 37, który umieszczony jest pomiędzy obydwoma skrzyniami ssącymi 29 i który jest połączony z urządzeniem uruchamiającym za pomocą dźwigni 38. Wylot wentylatora gazu jest oznaczony liczbą 39.

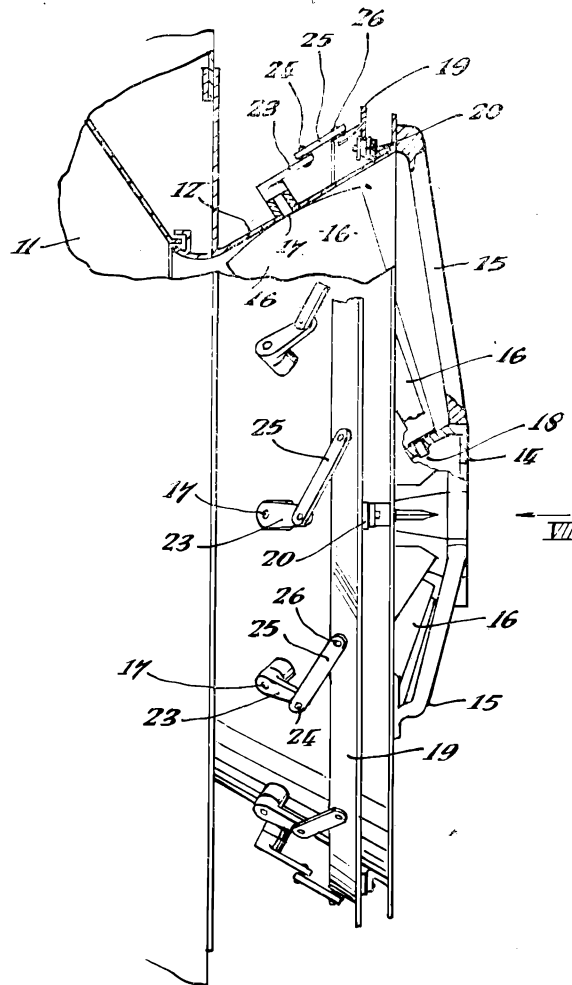
Zastrzeżenie patentowe

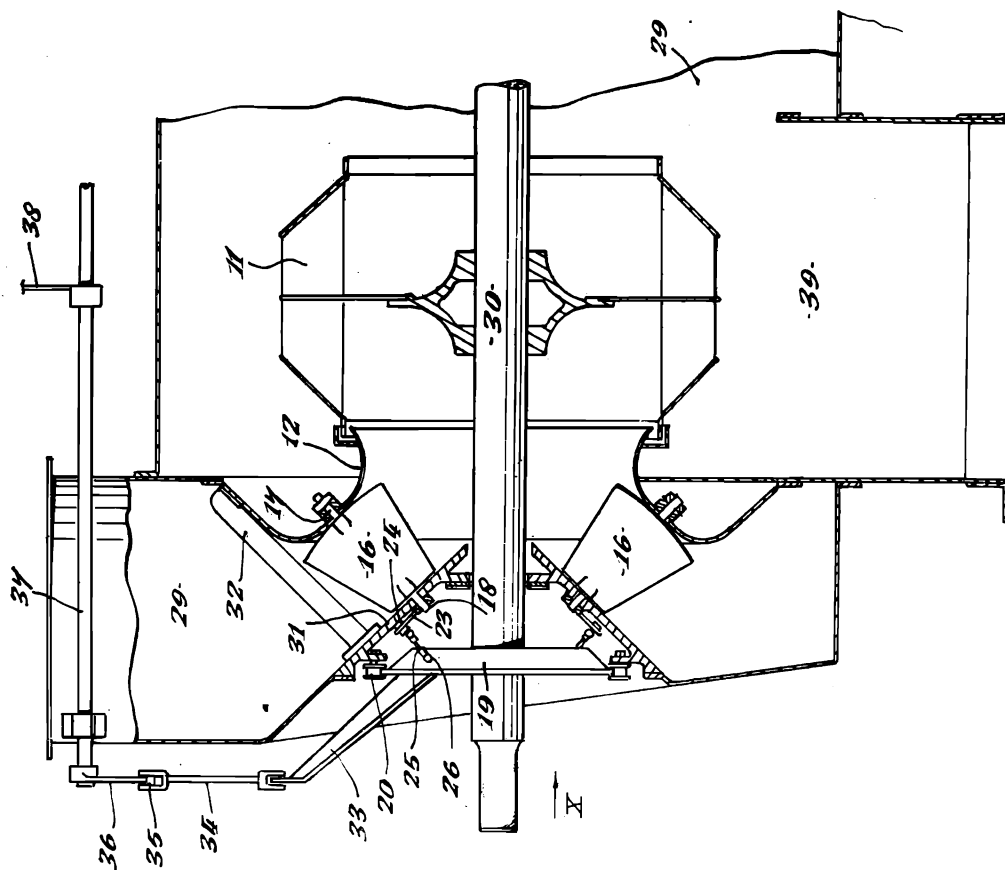
Urządzenie do regulacji dopływu powietrza w promieniowych lub osiowych wentylatorach, składające się z większej ilości obrotowo nastawnych łopatek umieszczonych w przewodzie wlotowym i nastawianych za pomocą mechanizmów dźwigniowych, **znamiennie tym**, że niektóre mechanizmy dźwigniowe różnią się długością ramion (23a) od pozostałych (23), a wszystkie mechanizmy dźwigniowe są połączone obrotowo z przesuwным pierścieniem (19) umieszczonym współśrodkowo do wirnika (11) wentylatora, przy czym łopatki (16a) nastawiane dłuższymi ramionami (23a) mechanizmów dźwigniowych obracają się w pewnych przedziałach o inną wielkość kątową, niż pozostałe łopatki (16), podczas gdy w krańcowych położeniach wszystkie łopatki jednocześnie zajmują położenia całkowitego otwarcia lub całkowitego zamknięcia wlotu powietrza do wentylatora.







*Fig. 8.*



H. J. S.

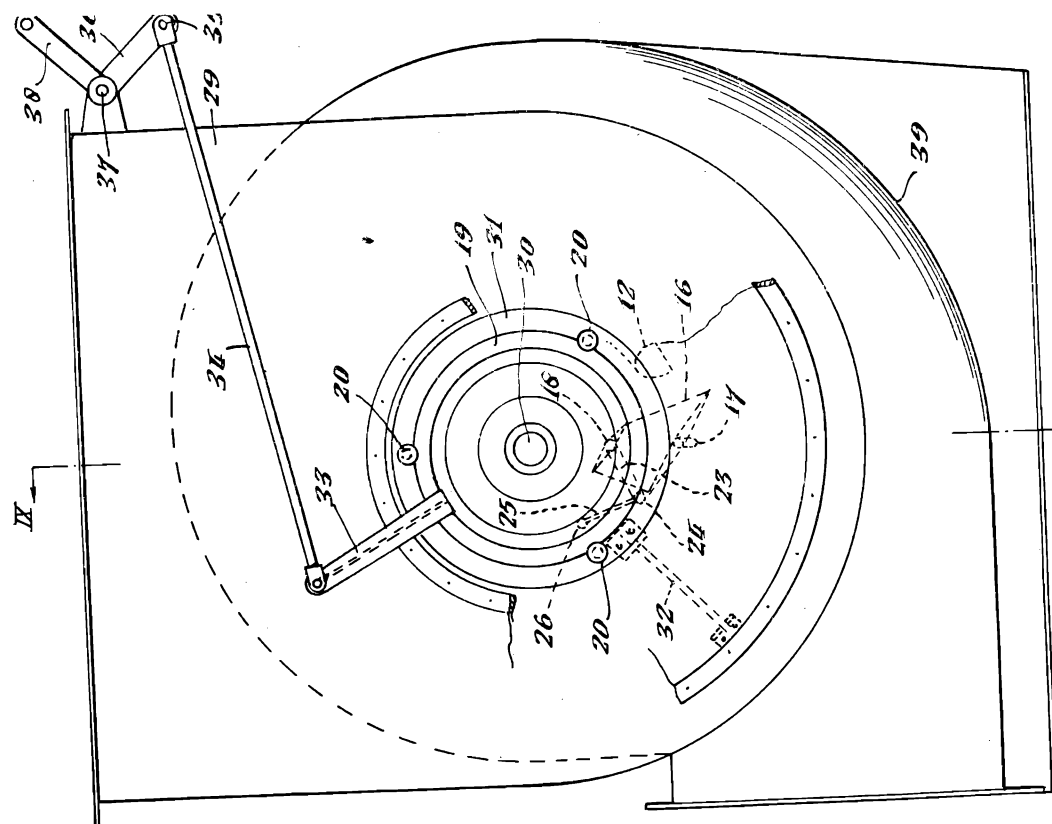


Fig. 10.