

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# OPIS PATENTOWY

**69 604**

Patent dodatkowy  
do patentu

Kl. 27c,7/04

Zgłoszono: 22.05.1968 (P. 127 123)

Pierwszeństwo: 24.05.1967 Dania

MKP F04d 25/10

Opublikowano: 18.03.1974

Twórca wynalazku: Svend Helge Kristiansen

Właściciel patentu: Nordisk Ventilator Co A/S, Naestved (Dania)

## Wentylator do przewietrzania budynków zwłaszcza stajni

1

Przedmiotem wynalazku jest wentylator do przewietrzania budynków, zwłaszcza stajni, zawierający kanał tłoczący powietrze umieszczony współosiowo z kanałem zasysającym, w którym jest osadzony osiowo silnik napędowy.

Znane są wentylatory wyposażone w dwa współśrodkowe, połączone ze sobą trwale, zespoły łopatek o konstrukcji stosowanej w wentylatorach osiowych, tak umieszczone w wentylatorze, że jeden ich zespół znajduje się w kanale zasysającym, a drugi zespół w kanale tłoczącym. Wentylatory te posiadają w kanale tłoczącym i kanale zasysającym przepustnice oraz połączenie pomiędzy tymi kanałami, przy czym przepustnice te otwierają się całkowicie lub zamykają i dają się przemieszczać w dowolne położenie pośrednie, są one ze sobą tak sprzężone, że połączenie pomiędzy obydwoma kanałami jest całkowicie otwarte, jeżeli przepustnice są całkowicie w kanałach zamknięte, lub jest całkowicie zamknięte, jeżeli przepustnice są całkowicie w kanałach otwarte.

Za pomocą tego typu wentylatorów można regulować dowolnie doprowadzenie odpowiedniej ilości powietrza świeżego stosownie do potrzeb bez wywierania jakiegokolwiek wpływu na obieg powietrza w przestrzeni, ponieważ zarówno zassana, jak i wtłoczona ilość powietrza jest taka sama w kanałach, niezależnie od ustawienia przepustnic. Wynika to stąd, że większa lub mniejsza część powietrza zassanego z przestrzeni jest znowu wtlą-

2

czana z powrotem do kanałów przez połączenie pomiędzy tymi kanałami.

Wykonanie sprzężonych ze sobą przepustnic po-  
ciąga za sobą jednak pewne trudności, ponieważ  
5 otwory, w których przepustnice powinny skutecznie działać, różnią się między sobą.

W kanale zasysającym przepustnica powinna funkcjonować w otworze kołowym, a w kanale  
10 tłoczącym w otworze kołowo-pierścieniowym, natomiast przepustnica znajdująca się w połączeniu pomiędzy dwoma kanałami powinna mniej lub więcej zamykać otwór w ścianie cylindrycznej pomiędzy tymi kanałami.

W znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych stosuje się przeto element pośredni o kwadratowym  
15 lub wielokątnym przekroju poprzecznym tak, że stosuje się tu płaskie przepustnice o prostokątnych ogranicznikach i umieszcza otwór połączeniowy pomiędzy obydwoma kanałami, w płaskiej powierzchni.

Należy jednakże uznać, że nie celowe jest za-  
równy z przyczyn konstrukcyjnych, jak i ruchu  
25 umieszczenie w kanałach cylindrycznych elementu o prostokątnym lub wielokątnym przekroju poprzecznym.

Celem wynalazku jest opracowanie wentylatora, który nie posiadałby omówionych niedogodności.

Istotą rozwiązania według wynalazku jest to, że  
30 przepustnice w obu kanałach i pomiędzy nimi są wykonane z dwóch części półcylindrycznych, któ-

rych średnica odpowiada średnicy ścianki działowej, pomiędzy dwoma kanałami, umieszczonych obrotowo wokół osi, tworzącej średnicę zarówno obu kanałów jak i tych części, przy czym części te są u góry tak ścięte, że ścięcia te tworzą z powierzchnią podziału dwóch półcylindrów taki sam kąt, wtedy gdy części te znajdują się w położeniu, w którym zbiegają się one pomiędzy kanałami ze ścianką działową, a każda z obu części ma na swych krawędziach, za pomocą których styka się w tym położeniu z drugą częścią, wystające na zewnątrz kołnierze, których krawędzie zewnętrzne i dolne krawędzie obu części posiadają w położeniu, w którym skośnie ścięte u góry krawędzie stykają się ze sobą, taki kształt, że ich rzut na płaszczyznę tworzy w kanałach koło, którego promień jest taki sam jak promień zewnętrzny kanału tłoczącego.

Dzięki temu osiąga się nadzwyczaj proste rozwiązanie skomplikowanego problemu oraz blokuje się w większym lub mniejszym stopniu przejście przez dwa współśrodkowe kanały i otwiera się jednocześnie połączenie pomiędzy obydwoma kanałami za pomocą cylindrycznej ścianki działowej.

Wynalazek jest szczegółowo wyjaśniony w dalszej części opisu w przykładowym wykonaniu uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wentylator, w przekroju osiowym, fig. 2 — wentylator w innym ustawieniu, w przekroju wzdłuż linii II—II według fig. 1, fig. 3 część wentylatora z fig. 1, lecz w innym ustawieniu, a fig. 4 — część wentylatora, w przekroju według linii IV—IV według fig. 3.

Przedstawiony na rysunku wentylator zawiera trzy części, a mianowicie część kołpakową 31, część regulacyjną 32 i część wentylatorową 33, połączone ze sobą wzajemnie za pomocą przewodów rurowych 35 i 36 oznaczonych na rysunku linią przerywaną. Wentylator montowany jest w budynku w ten sposób, że część kołpakowa 31 znajduje się na dachu budynku, część wentylatorowa 33 wystaje częściowo z sufitu pomieszczenia do przestrzeni, która ma być wietrzona, a przewody rurowe 35 i 36 mają długość dopasowaną do wymiarów budynku.

Część wentylatorowa 33 obejmuje silnik 37, napędzający koło wentylatorowe z dwoma zespołami łopatek 38 i 39, łopatki zespołu wewnętrznego umocowane są do piasty 40, a na zewnętrznych końcach łopatek tego zespołu zamocowany jest wieniec 41, z którym związane są łopatki zespołu 39. Kąty pochylenia łopatek są dla obu tych zespołów różne, tak, że zespoły te dmuchają w kierunkach względem siebie przeciwnych. W podanym przykładzie wewnętrzny zespół łopatek dmucha w górę, a zewnętrzny w dół.

Współosiowo z zespołem łopatek 38 i 39 zabudowana jest zarówno rura 42, mająca przecięcie na drodze wirowania wieńca 41, umocowanego do końców łopatek zespołu 38, jak i rura 43, obejmująca zewnętrzny zespół łopatek 39. Za ich pomocą utworzony jest kanał tłoczący 45 i kanał ssący 44, prowadzące poprzez przewód rurowy 36, część regulacyjną 32 i przewód rurowy 35 do czę-

ci kołpakowej 31. Przewody 35 i 36 utworzone są z dwóch rur współśrodkowych.

Kanał tłoczący 45 ma w swej części dolnej dwa nacie wylotów w postaci króćców 46 rozłożonych równomiernie w płaszczyźnie prostopadłej do osi wentylatora w ten sposób, że dwa sąsiednie króćce tworzą kąt  $30^\circ$ . Na króćcach 46 zabudowane są wymienniki ciepła 47, służące do podgrzewania lub ochładzania powietrza za pomocą wody. W każdym króćcu umieszczone są łopatki kierownicze, ustawiane niezależnie od łopatek innych króćców, co umożliwia indywidualną regulację przepływających strumieni powietrza. Dzięki temu za pomocą silniejszego lub słabszego zdławienia króćca, skierowanego na leżącą w pobliżu niego przeszkodę, można uniknąć — między innymi szkodliwych odbić strumienia powietrza o tę przeszkodę, bez konieczności zmniejszenia przekrojów wylotowych pozostałych króćców.

Część regulacyjna 32 zawiera przewód rurowy 48 o takiej samej średnicy jak przewód 43 i dwie, współśrodkowo w stosunku do niego umieszczone rury 49 o jednakowych średnicach, lecz odsuniętych od siebie o pewien odstęp w kierunku osiowym. Odstęp ten tworzy otwór 50, który łączy ze sobą oba kanały 44 i 45. Wielkość otworu 50 można regulować za pomocą przepustnicy, która w przedstawionym na rysunku wykonaniu, jest tak usytuowana, że zamyka jednocześnie mniej lub więcej oba kanały 44 i 45, tak, że oba te kanały są całkowicie zamknięte, gdy otwór 50 jest najszerzej otwarty, a całkowicie otwarte, gdy otwór 50 jest zamknięty.

Przepustnica zawiera dwie części półcylindryczne 51 o średnicy odpowiadającej średnicy rury 49. Te połowki 51 rury ułożyskowane są obrotowo na osi przechodzącej zarówno przez oś wzdłużną obu połówek 51, jak również przez oś wzdłużną rury 49 oraz jest prostopadła do osi wzdłużnej rury i obu części 51. Oś ta leży zwykle na krawędzi 52 części 51. Krawędzie te powstają z przecięcia pod kątem obu połówek, płaszczyzną przechodzącą przez oś obrotu tych połówek, tak, że obie krawędzie 52 przylegają do siebie, gdy obie połowki 51 obróci się w położenie pokazane na fig. 3.

Przeciwnie krawędzie 53 części 51 są liniami krzywymi i wyznaczone są przez przecięcie się półcylindrycznych części z cylindryczną ścianką rury 48 w położeniu pokazanym na fig. 3.

Części półcylindryczne 51 mają wzdłuż swych bocznych krawędzi 54 wywnięte na zewnątrz kołnierze 55, które leżą w płaszczyźnie osiowej.

Jeśli wykona się na płaszczyźnie prostopadłą do osi rury rzut krzywych z przenikania skośnych części półcylindrycznych 51 i rury 48 (fig. 3) to utworzą one części obwodu, odpowiadające przekrojowi poprzecznemu rury 48. Krawędzie 56 kołnierzy 55 ukształtowane są jako części elipsy w taki sposób, że ich rzuty na tę samą płaszczyznę prostopadłą do osi rury tworzą brakujące części wymienionego obwodu.

Widać stąd, że opisana przepustnica zamyka w położeniu pokazanym na fig. 3 całkowicie kanały

44 i 45 w kierunku ku górze, to znaczy w kierunku części kołpakowej 31, podczas gdy otwór 50, łączący oba kanały ma w tym czasie największy przekrój.

Gdy części 51 po obrocie znajdują się w położeniu, w którym przylegają do siebie swymi bocznymi krawędziami 54 i 55 to utworzą wówczas wspólnie pełny cylinder, zamykający przestrzeń pomiędzy rurami 49 w części regulacyjnej tak, że oba kanały 44 i 45 zostają całkowicie otwarte, a otwór 50 między tymi kanałami zostaje całkowicie zamknięty.

Ilość powietrza przepływająca przez zespoły łopatek 38 i 39 jest zawsze w przybliżeniu stała, niezależnie od położenia przepustnicy. Ma to tę zaletę, że wentylator pracuje zawsze w najkorzystniejszym punkcie swej charakterystyki.

Ponadto ilość powietrza cyrkulującego w przewietrzanej przestrzeni jest zasadniczo jednakowa, niezależnie od tego, czy istnieje duży czy mały dopływ świeżego powietrza, czy też w ogóle tego dopływu nie ma. W ten sposób osiąga się równomierniejsze rozprowadzenie powietrza w przestrzeni, większe możliwości regulacji i ekonomiczniejszą gospodarkę ciepłem w tych przypadkach, w których ze względu na zbyt niską lub zbyt wysoką temperaturę zewnętrzną niezbędne jest doprowadzenie lub odprowadzenie za pomocą dodatkowych urządzeń ogrzewczych lub chłodzących pewnej ilości ciepła. Stała ilość powietrza cyrkulującego w przewietrzanej przestrzeni powoduje, że w miejscach o szczególnie dużym zapotrzebowaniu na świeże powietrze następuje częściowe wymieszanie się świeżego powietrza z powietrzem z innych miejsc, dzięki czemu ilość świeżego powietrza doprowadzanego z zewnątrz może być mniejsza.

Ustawienie przepustnicy zawierającej część 51 odbywa się za pomocą dźwigni 57 przesuwanych korbą 58 zamocowaną na wałku 59. Ustawienie to może się odbywać ręcznie lub automatycznie, w zależności od temperatury i ewentualnie od wilgotności powietrza w przewietrzanej przestrzeni. Urządzenia te nie są jednak przedmiotem niniej-

szego wynalazku, zatem nie ma potrzeby bliższego ich opisywania.

#### Zastrzeżenie patentowe

5 Wentylator do przewietrzania budynków, zwłaszcza stajni, zawierający kanał tłoczący umieszczony współśrodkowo z kanałem zasysającym, w którym jest osadzony osiowo silnik napędowy wirnika wentylatora, który to wirnik posiada również dwa współśrodkowe połączone ze sobą trwale zespoły łopatek, z których jeden zespół jest umiesz-  
10 czony w kanale zasysającym, a drugi zespół w kanale tłoczącym, a ponadto wyposażony w przepustnice, umieszczone oddzielnie w tych kanałach i w połączenie pomiędzy tymi kanałami, przy  
15 czym przepustnice otwierają się całkowicie lub zamykają i dają się przemieszczać w każde dowolne położenie oraz są tak ze sobą sprzężone, że połączenie pomiędzy obydwojema kanałami jest całkowicie otwarte, kiedy przepustnice w kanałach są  
20 całkowicie zamknięte i jest całkowicie zamknięte, kiedy przepustnice w tych kanałach są otwarte, **znamienny tym**, że przepustnice (51) zawierają dwie części półcylindryczne o średnicy odpowiadającej średnicy ścianki działowej (49) pomiędzy oby-  
25 dwoma kanałami (44 i 45) umieszczone obrotowo wokół osi, tworzącej średnicę nie tylko obu kanałów (44 i 45), lecz także średnicę tych części, przy czym części półcylindryczne (51) są u góry  
30 tak ścięte, że ścięcia te tworzą z płaszczyzną podziału tych części jednakowy kąt, wtedy gdy części (51) znajdują się w położeniu, w którym zbiegają się ze ścianką działową (49) umieszczoną pomiędzy kanałami (44, 45), a każda z obu części  
35 (51) posiada na swych krawędziach (54) stykających się w tym położeniu z drugą częścią wystającą na zewnątrz kołnierze (55), przy czym krawędzie zewnętrzne (56) i dolne krawędzie (53) obu części (51) posiadają w położeniu, w którym ścięte  
40 krawędzie (52) stykają się ze sobą taki kształt, że ich rzut na płaszczyznę tworzy w kanałach (44 i 45) koło, którego promień jest taki sam jak promień zewnętrzny kanału tłoczącego (45).

FIG.1

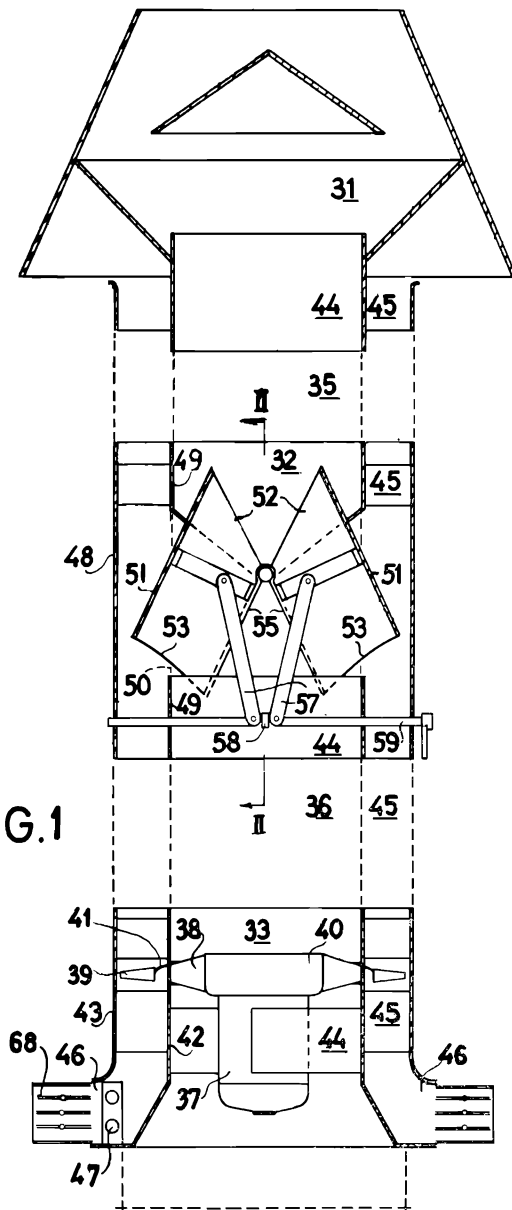


FIG.2

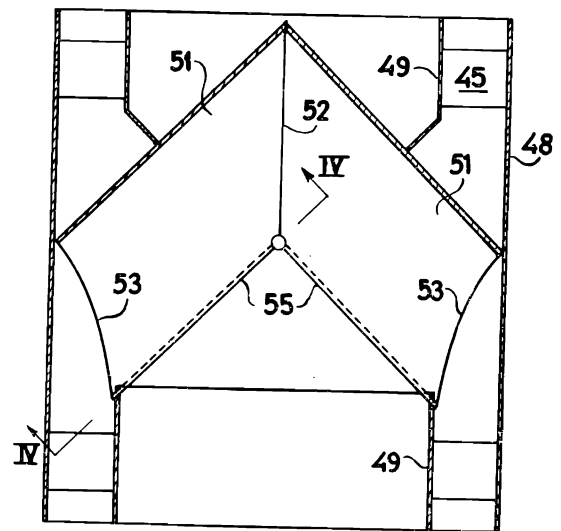
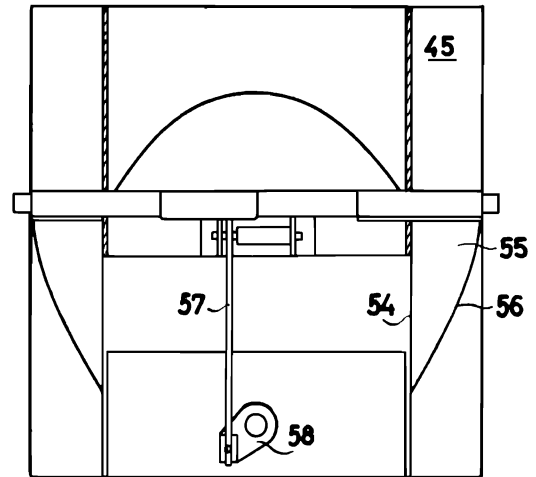


FIG.3

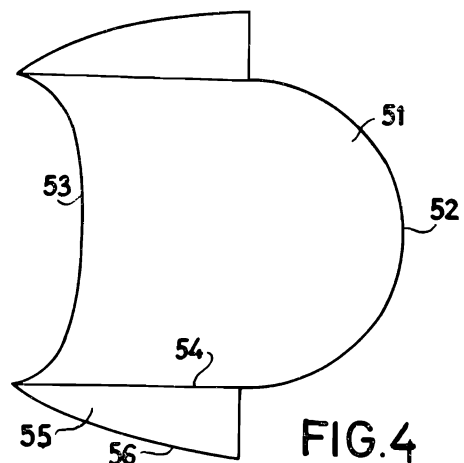


FIG.4