

URZĄD PATENTOWY



B 65g 3/08

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25640.

Kl. 81 e, 137.

Margarethe Rank
(Monachium, Niemcy).

Urządzenie do wentylacji towarów gruzowych, szczególnie w magazynach, składach i t. d.

Zgłoszono 4 marca 1936 r.
Udzielono 18 października 1937 r.

Wynalazek dotyczy urządzenia do wentylacji towarów gruzowych w magazynach, składach i t. d., przy czym potrzebne kanały i przewody wentylacyjne umieszcza się sposobem najprostszym i dowolnym w dotyczącym budynku, stosując tylko czasowo napęd motorowy urządzenia służącego do przewiewu. Umieszczanie i prowadzenie ruchu wymienionego urządzenia jest bardzo tanie.

Znane są dotychczas rozmaite urządzenia do wietrzenia towarów gruzowych w spichrzach, składowniach i t. d., przy których używane są przewody powietrzne otwarte na dolnej stronie, przyłączone do maszyny, dającej powietrze tłoczące lub ssące. Przewody takie są jednak umie-

szczone na stałe w budynku przewietrzanym, w którym potrzebne są szczególne przygotowania budowlane.

Ponadto istnieją także urządzenia do wietrzenia, polegające na kanałach wentylacyjnych, składających się z przewodów stawianych rzędem. Przy takich już znanych konstrukcjach przewody powietrzne składają się z podziurawionych rur obciętych (sztućców). Przymocowanie takich rur jest jednak bardzo utrudnione, bowiem kawałki rurociągu należy jak najstaranniej do siebie dostosować. Ponadto rury łatwo się zatykają, przy czym bardzo trudne są do czyszczenia, przeważnie dopiero po opróżnieniu składowni.

Te znane już urządzenia używać można

przede wszystkim dla produktów rolnych, składanych w łodygach lub kawałkach, jak dla słomy, dla kartofli i tym podobnych. Jednak nie można ich używać dla produktów drobno-ziarnistych jak zboża, nasion i tym podobnych.

Wszystkie te wady usunąć można według niniejszego wynalazku zastosowaniem przewodów, stawianych rzędem obok lub ponad sobą w formie dachu tak, że w górze są one stale zamknięte, zaś na stronie odwrotnej, dolnej są otwarte. W budynku mającym być przewietrzanym przewody umieszczać można ruchomo lub nieruchomo według życzenia na podłodze, na ścianach lub na innych miejscach.

Odpowiadające celowi przewody łączą się końcami z końcami przewodów poprzedzających.

Przewody, tworzące kanały główne, nałożone są najkorzystniej na końcach przewodów, tworzących kanały boczne. Przewody zaopatrzyć można w stopy, podpory lub podstawy boczne celem opierania się na podłodze lub na ścianach.

Umieszczanie produktów rolnych jak zboża, nasion, płodów strączkowych, kakao i t. d. wymaga według doświadczenia, podczas przechowywania stałej styczności z powietrzem atmosferycznym, tak do całkowitego dojrzewania jak do chłodzenia i suszenia. Do tego celu służą prostokątne komory składowe, przy których umieszczono w kątach pionowe szyby służące do wciągania powietrza na jednej stronie i wprowadzania jego na drugiej stronie. Wymienione dwa szyby wejściowy jak i także szyb do odprowadzania powietrza są związane ze sobą poziomymi kanałami powietrznymi. W tych warunkach przewietrzania konieczny jest do wywołania ruchu powietrza wentylator napędzany mechanicznie. Takie urządzenie podniesie jednak koszty utrzymania i ruchu zbiorników składowych. Znane są również zbiorniki składowe bez takiego wietrzenia poprzeczne-

go, zaopatrzone w rury wentylacyjne z nasadą wentylacyjną celem naturalnego przewietrzania. W danym przypadku zaopatrzyć można nasadę w wiatraczek, który ustawia ją do kierunku wiatru. Taka nasada wentylacyjna może być jednak nieczynna o ile nie ma wiatru, i wciskane do zbiornika składowego powietrze porywa ze sobą cząstki dymu i sadzy; ponadto przy niepogodzie, deszczu, śniegu i mgłę napływać może większa masa wilgoci, powodująca psucie się i zapach nieprzyjemny towaru składowego, szczególnie górnej jego warstwy; podczas ciszy w powietrzu nie ma przewietrzania, jest ono nieprawidłowe w ogóle i niezupełne, bowiem powietrze stykające się z towarem na drodze oporu nie przewietrza go należycie.

Usunięcie wszystkich tych wad jest celem niniejszego wynalazku.

Stosownie do wynalazku wymieniona nasada wentylacyjna składa się z wirnika znanej budowy, obracanego opływającym go wiatrem; wirnik ten jest odpowiedni do zbiorników składowych przeważnie dla produktów rolnych każdego rodzaju, celem wprowadzenia świeżego powietrza poziomymi kanałami i wyciągu powietrza zużytego drogą jednego lub kilku szybów pionowych. Przy urządzeniu, odpowiadającym wynalazkowi, zastosowanie znanych już wirników podobnych do koła wiatrowego powoduje stały przewiew powietrzny przez towar składowy w zbiornikach.

W wypadku ciszy w powietrzu lub konieczności z jakichkolwiek innych powodów mocnego przewietrzania towaru składowego, siłę wiatru uzupełnić można czasowo inną siłą, jak np. motorem elektrycznym. Do tego należy zauważyć, że znane są nasady kominowe z wentylatorem napędzanym kołem wiatrowym, oraz z motorem pomocniczym dla napędu wentylatora w czasie ciszy w powietrzu. Oprócz wymienionych urządzeń dołączać można jeden albo kilka wentylatorów do szybów

dla świeżego lub odpływowego powietrza, służących np. do czasowego spotęgowania wietrzenia lub w wypadku nieczynności nasady wentylacyjnej podczas ciszy w powietrzu.

Na rysunku przedstawiono przykłady wykonania urządzenia według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia w przekroju pionowym skład zboża lub inny magazyn, zaopatrzony w urządzenie; fig. 2 rzut poziomy składu według fig. 1; fig. 3 przekrój poprzeczny jednej rury do wietrzenia; fig. 4 przekrój wzdłuż linii *A — B* na fig. 3; fig. 5 przekrój poprzeczny rury do wietrzenia w innej postaci wykonania; fig. 6 — przekrój pionowy częściowy szybu składowego (silo), zaopatrzonego w urządzenie według wynalazku; fig. 7 — rzut poziomy fig. 6; fig. 8 — przekrój według linii *C — D* na fig. 6.

Fig. 9 i 10 przedstawiają składowy zbiornik w formie cylindrycznej, zaopatrzony w urządzenie zgodne z wynalazkiem, w przekroju pionowym oraz poziomym. Fig. 11, 12 i 13 przedstawiają zbiornik w kształcie prostokątnym. Fig. 14 i 15 przedstawiają przekroje pionowe magazynu z towarem gruzowym. Fig. 16 przedstawia przekrój pionowy urządzenia do wietrzenia składu okrętowego.

Zgodnie z fig. 1 i 2 prowadzi się rurę *b* przez magazyn (przyłączoną do wentylatora tłoczącego lub ssącego powietrze), zaopatrzony w poziome rury boczne do wietrzenia *c* na każdym piętrze budynku. Rury *c*, wykonane według fig. 1, 2 i 3, o przekroju poprzecznym trójkątnym lub sklepionym, otwarte są na stronie dolnej. Rury *c* zaopatrzone są w stopy, uniemożliwiające bezpośrednie zetknięcie rur z podłogą i utrzymujące w pewnym odstępie podłogę od dolnych krawędzi rur *c*. Dolne krawędzie rur mogą mieć wykroje lub podstawy boczne, zamiast stopek. Rury *c* składają się z kilku części, ustawianych ponad sobą (fig. 2) w rodzaju teleskopu, przy

czym przekroje poprzeczne są coraz mniejsze w miarę wzrastającej odległości od rury *b*.

Umocowaniem rur, otwartych na dolnej stronie, na stopach *c*, leżące na nich towary gruzowe wtłacza się częściowo do wnętrza rur z obu stron, tworząc trójkątny nasyp. Powietrze wciskane lub wysysane rurami *b* i *c* wprowadzane lub odprowadzane jest przez wspomniane płaszczyzny i warstwę wtłoczonych towarów składowych. Celem równomiernego przeciągania powietrza po całej podłodze składowej załączono rury boczne z obu stron do rur głównych *c*. Rury boczne przebiegają prostokątnie względem rur głównych. Rury boczne o mniejszym przekroju poprzecznym leżą nieco ponad podłogą, dla umożliwienia wtłaczania towarów gruzowych do rur *e* z obu stron.

Rury *e* można wytwarzać również z podziurawionej blachy tak, że uzyskuje się wystarczające wietrzenie nasypianych materiałów składowych powietrzem dopływowym lub odpływowym. Połączenie rur głównych z rurami bocznymi osiąga się najprościej przez wsuwanie wolnych końców rur *e* pod otwartą stronę rur *c*. Trójkątny przekrój poprzeczny rur *c* i *e* posiada ukos na powierzchni, powodujący zesuwanie się materiałów gruzowych. Wymienione rury wytwarzać można z metalu, drzewa lub jakiegobądź nadającego się materiału budowlanego.

Według fig. 5 rury *c* i *e* posiadają półkolisty przekrój poprzeczny.

Rury do wietrzenia należy układać zupełnie wolno, bez żadnego umocowania do podłogi; przy czyszczeniu należy rury tylko odkładać.

Konstrukcja według fig. 6, 7 i 8 wykazuje umocowanie dwóch rur wentylacyjnych *g*, *h* na przeciwległych ścianach składowni *f*; jedna z tych rur służy do doprowadzania druga zaś do odprowadzania powietrza. Rury *g* i *h* o poprzecznym prze-

kroju kolistym, półkolistym, trójkątnym, otwarte są od strony przystawianej tuż przy ścianie składowni. Do rur *g* i *h* załączono poziome kanały do wietrzenia z obu stron (fig. 8), składane z listw, przystosowanych do ścian składowni. Pod te listwy wtłacza się towar gruzowy. Listwy *k* przymocowano bezpośrednio do pionowych rur *g* i *h* tak, że uniemożliwione jest wciskanie towarów gruzowych do rur wentylacyjnych. Na krawędzi dolnej wymienione listwy przymocowano podporami do ściany składowni.

Powietrze, doprowadzane lub odprowadzane rurą *g*, wnika spod poziomych kanałów bocznych do materiału gruzowego, płynąc dalej do kanałów wentylacyjnych *h* przeciwległej strony. Wskazówki *l* fig. 7 pokazują kierunek przepływu powietrza w zbiorniku. Kanały wentylacyjne *i* utworzone są z bocznych listw *k* rury *h*. Powietrze zużytkowane ulatnia się rurą *h* na zewnątrz.

Takim sposobem osiągać można skuteczną wentylację towarów gruzowych. Sprawność takiego urządzenia jest tym wyższa, im bliżej siebie umieszczono kanały wentylacyjne.

Dalszą zaletą tego urządzenia jest proste jego czyszczenie, oraz uniemożliwienie przebywania i rozmnażania się kleszczyków, chrząszczy oraz innego robactwa.

Urządzenie takie umieszczać można w każdej istniejącej składowni, a więc także w starych spichrzach, magazynach i tym podobnych budowlach.

Konstrukcja według fig. 9 i 10 przedstawia zbiornik cylindryczny *a'* zaopatrzony w skośne żłobki *b'*, wytwarzające pierścieniowe kanały, umieszczone jeden nad drugim w odpowiednim odstępie i połączone z pionowym szybem wentylacyjnym *c'*. W środku cylindrycznego zbiornika umieszcza się szyb do wyprowadzania powietrza *d'*. Szyb ten zaopatrzony jest w żłobki *e*, wytwarzające również pierście-

niowe kanały, leżące w takich samych jak kanały *b'* odstępach, pokrywające w kształcie dachu otwory szybu *d'*.

Szyb wentylacyjny tej składowni dla odchodzącego powietrza *d'* zaopatrzony jest w nasadę wentylacyjną znanej konstrukcji, znajdującą się zewnątrz budynku i obracającą się działaniem zewnętrznego wiatru. Strzałki wskazują kierunek przepływu powietrza przy wietrzeniu tego zbiornika.

Świeże powietrze przepływa aparat *g'* służący do suszenia, chłodzenia, odkurzenia oraz sterylizacji, potem przez kanał *k'* do kanału *c'* i odgałęzień *b'*, następnie przez warstwę gromadzonego gruzu lub innego towaru do kanałów *e'* przez otwory w rurze *d* i przelot rury *d'* na zewnątrz.

Konstrukcja według fig. 11 — 13 posiada na jednej stronie prostokątnego zbiornika *a'* szyb wentylacyjny dla doprowadzania świeżego powietrza *c'*, zaś na drugiej stronie szyb dla odprowadzania powietrza *d'*. Od szybu *c'* dla świeżego powietrza odgałęziają się na obie strony skośne żłobki *b'* tworzące kanały poziome, zaś szyb dla odprowadzanego powietrza *d'* posiada również takie żłobki ukośne *e'* tworzące kanały poziome; żłobki *b'* i *e'* leżą jeden nad drugim w odpowiednim odstępie.

Opisane tu rodzaje szybu wentylacyjnego zbiornika zaopatrzone są w nasadę wentylacyjną *f'* w postaci osłony do śrubowego wirnika, napędzanego strumieniem wiatru zewnętrznego, powodującego wentylację w kierunku, zaznaczonym strzałkami na fig. 11 — 13.

W szybach dopływowych *c'* obydwóch zbiorników (fig. 9 i 12) umieszczone są tłoki *i'* znanej budowy, nastawialne według wysokości towarów składowych.

W składowni *a'* (fig. 14) towar gruzowy rozkładany jest na podłodze *k'* wyższego piętra, od którego stropu prowadzi szyb wentylacyjny *d'* na dach.

Powyżej dachu szyb *d'* zaopatrzony

jest w nasadę wentylacyjną f' znanej konstrukcji. Rury dopływowe h' o większej średnicy przechodzą przez podłogę k' i komunikują z kanałami c' , połączonymi z poziomymi kanałami dopływowymi b' o mniejszej średnicy.

Świeże powietrze z aparatu g' napływa do rur wentylacyjnych c' i b' . Aparat ten służy do suszenia, chłodzenia, odkurzania i sterylizowania powietrza i jest umieszczony na parterze składowni, zaopatrzonym w otwory wentylacyjne l' .

Kierunek przepływu powietrza podczas wietrzenia wskazują strzałki, umieszczone na rysunku.

Konstrukcja, uwidoczniiona na fig. 15, przedstawia składownię, zaopatrzoną w dalszy magazyn na drugim piętrze. Urządzenie wentylacyjne pierwszego piętra i parteru podobne jest do tego na fig. 14, jednak zaopatrzone jest ono w dwa aparaty do suszenia, chłodzenia, sterylizacji oraz odkurzania g' powietrza na parterze.

Powietrze, przepływające przez to urządzenie, częściowo skierowane jest do pierwszego piętra budynku kanałami c' i b' , a częściowo do drugiego piętra przez kanały m' i otwory n' .

Na podłodze o drugiego piętra tego magazynu umieszczone są kanały wentylacyjne q , uchodzące do rur zbiorowych p , służących do odprowadzania powietrza. Kanały wentylacyjne q rozdzielone są na podłodze. Powietrze z magazynu górnego przepływa przez warstwę gruzu i przez kanały q oraz p , przez otwory w podłodze do magazynu dolnego, z którego odpływa szybem wentylacyjnym d' razem z powietrzem odpływowym dolnego magazynu. Szyb wentylacyjny d' zaopatrzony jest w nasadę wentylacyjną f' , podobną do poprzednio wspomnianych.

Droga przepływu powietrza zaznaczona jest strzałkami na rysunku obydwóch magazynów.

Przy wentylacji składów okrętowych

(fig. 16) umieszczono na podłodze rurę zbiorową c' , poprzednio już wymienioną, oraz rury boczne b' jako kanały, rozdzielające dopływ powietrza. Powietrze do wietrzenia przygotować można np. przez nagrzanie w kotłowni lub maszynowni okrętowej. Szyb wentylacyjny d' , prowadzący do góry, zaopatrzony jest w nasadę wentylacyjną, osadzoną zewnątrz magazynu okrętowego.

Strzałki na rysunku wskazują kierunek przepływu powietrza podczas wietrzenia.

Wszystkie te rozmaite urządzenia do wentylacji wykonać można według potrzeby z żelaza, drewna, betonu, żelazobetonu, cegły i tym podobnych materiałów.

Celem spotęgowania wentylacji lub działania w czasie nieczynności nasady wentylacyjnej podczas ciszy w powietrzu, przyłączać można do szybów dopływowych lub odpływowych jeden lub kilka wentylatorów, napędzanych siłą motorową.

Urządzenie do wentylacji wyżej opisanej budowy wytwarzać można jako stałe lub przenośne zbiorniki składowe.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do wietrzenia towarów gruzowych, przede wszystkim w składach, magazynach i tym podobnych budowlach, składające się z kanałów wentylacyjnych, wytworzonych z przewodów powietrznych, szeregowo obok siebie lub ponad sobą ułożonych, o przekroju dachowym lub półdachowym u góry, zaś otwartych u dołu, wobec czego towar gruzowy może utworzyć obustronnie pod skrajnymi krawędziami przewodów nasypy, przez które przepływa powietrze tłoczone względnie zasysane, znamienne tym, że przewody wentylacyjne (c , e) swoimi końcami są nasadzane na końce przyłączonych przewodów.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że przewody, tworzące kanały główne lub szyby główne (c), nasadzane

są na przewody tworzące kanały boczne (*e*).

3. Urządzenie według zastrz. 1 — 2, znamienne tym, że przewody (*c*, *e*) zaopatrzone są w stopy lub podpory (*d*, *m*) do opierania ich na podłodze, na ścianie lub na innym miejscu do nakładania.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że przewody przekroju trójkątnego (*c*, *e*, *g*, *h*) zaopatrzone są w podstawy boczne na stronie dolnej lub na stronie ściennej.

5. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 — 4, w którym świeże powietrze dopływa kanałami poziomymi, zaś zużyte powietrze odpływa jednym lub kilkoma szybami pionowymi, uchodzącymi do nasady wentylacyjnej ponad zbiornikiem składowym,

znamienna tym, że nasada wentylacyjna (*f'*) składa się z wirnika typu znanego, napędzanego wiatrem zewnętrznym, który ssie powietrze ze zbiornika w kierunku od dołu do góry.

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że nasada wentylacyjna zaopatrzona jest w napęd silnikowy, służący do uruchomienia wentylacji podczas ciszy w powietrzu.

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że powietrzne szyby dopływowe lub odpływowe zaopatrzone są w wentylatory napędzane silnikiem.

M a r g a r e t h e R a n k.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.





