

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

54150

Patent dodatkowy
do patentu

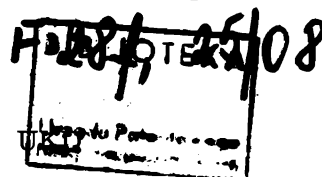
Zgłoszono: 16.VIII.1965 (P 110 506)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.X.1967

Kl. 17 e, 2/21

MKP ~~F-25-5~~



**Twórca wynalazku
i
właściciel patentu**

Oskar Weinberger, Warszawa (Polska)

Urządzenie do zwiększenia skuteczności chłodzenia oraz zmniejszenia strat wody przemysłowej w chłodniach kominowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie wentylatorowo-przewodnicowe, którego zastosowanie w chłodniach kominowych umożliwia korygowanie ciągu w kominie w zależności od warunków atmosferycznych i doprowadzenie równomiernej ilości powietrza do wszystkich segmentów zraszalnika dla uzyskania skutecznej wymiany ciepła przy chłodzeniu wody przemysłowej oraz umożliwia odzysk rozpylonej wody, porywanej przez ciąg powietrza w kominie chłodni.

Urządzenie do zwiększenia skuteczności chłodzenia oraz zmniejszenia strat wody przemysłowej w chłodniach kominowych może znaleźć zastosowanie we wszystkich chłodniach o ciągu naturalnym dla zwiększenia efektywności chłodzenia, zwłaszcza podczas wysokiej temperatury atmosfery w okresie letnim, jak również dla zrównoważenia zakłóceń w dopływie powietrza do zraszalnika z powodu silnych wiatrów lub dla chłodzenia wody za pomocą ciągu wymuszonego, celem uzyskania większej strefy chłodzenia, niż to jest możliwe przy ciągu naturalnym.

Ponadto urządzenie według wynalazku może znaleźć zastosowanie w chłodniach kominowych dla zmniejszenia strat wody obiegowej oraz dla zmniejszenia niepożądanego zraszania otoczenia chłodni rozpyloną wodą, wyrzuconą na zewnątrz przez ciąg w kominie.

W znanych chłodniach o ciągu naturalnym dopływ powietrza chłodzącego do poszczególnych

2

segmentów zraszalnika jest nierównomierny i zależy od aktualnych warunków atmosferycznych.

W przypadku, gdy jest silniejszy, jednokierunkowy wiatr, to od strony nawietrznej dostaje się przez okna wlotowe do zraszalnika większa ilość powietrza, niż przez okna boczne, zaś od strony zawietrznej, występuje zahamowanie dopływu, a nawet zasysanie powietrza z chłodni.

Efektywność chłodzenia wody w chłodniach o ciągu naturalnym jest więc w dużej mierze zależna od warunków atmosferycznych, które są zmienne i bardzo różnicowane. Natomiast do chłodzenia agregatów przemysłowych potrzebna jest woda obiegowa zawsze o ściśle określonych parametrach.

Chłodnie kominowe natomiast są zaprojektowane z uwzględnieniem średnio maksymalnej temperatury powietrza w okresie letnim, na przykład 15°C przy 70% wilgotności powietrza. W konsekwencji doprowadza to z jednej strony do wykonania zbyt dużych chłodni w stosunku do znacznie dłuższego okresu niższych temperatur atmosfery w ciągu roku, a z drugiej strony do niedotrzymania wymaganych parametrów w okresie niektórych dni o wysokiej temperaturze zewnętrznej.

Inną niedogodność znanych chłodni kominowych stanowi fakt, że ciąg powietrza porywa dużą ilość rozpylonej wody, która następnie opada w pobliżu chłodni. Powoduje to straty wody obiegowej oraz niepożądane zraszanie otoczenia chłodni wodą.

Dlatego też w niektórych chłodniach stosuje się specjalne oddzielacze wody, tak zwane seperatory, które częściowo zmniejszają te straty. Są to skośnie nastawione płyty cementowo-azbestowe, zabudowane nad zraszalnikiem. Częstki wody, porywane przez ciąg powietrza w zraszalniku, uderzają o płyty, co powoduje, że część wody zatrzymuje się na płytach i następnie ścieka do zraszalnika.

Seperatory płytowe tylko częściowo rozwiązują zagadnienie strat wodnych, gdyż w części chłodni powyżej seperatorów powietrze nasycone wodą przesawia się pionowo po drodze najkrótszej do wylotu kominu, wyrzucając poza obręb kominu jeszcze znaczną ilość rozpylonej wody.

Ponad to seperatory z płyt cementowo-azbestowych obciążają konstrukcje zraszalnika ciężarem płyt i konstrukcji podtrzymującej te płyty oraz stwarzają znaczne opory dla ciągu powietrza, co musi być bilansowane i uwzględnione w projekcie konstrukcyjnym i w projekcie technologicznym budowy chłodni kominowej.

Znane są w technice obok chłodni kominowych chłodnie wentylatorowe różnego typu, które dają wymuszony ciąg powietrza. Chłodnie takie wyposażone są w wentylatory specjalnej konstrukcji z wirnikiem o średnicy od 6 do 25 m, w specjalne urządzenia napędowe o dużej mocy oraz mechaniczne i hydrauliczne przekładnie do regulacji obrotów.

Wadą znanych chłodni o ciągu wymuszonym jest to, że zużywają one dużą ilość energii elektrycznej. Ponadto wentylatory i zespoły napędowe wymagają starannej konserwacji, częstych napraw i remontów, co bardzo podraża eksploatację tych chłodni.

Niedogodnością jest także to, że straty wodne w chłodniach wentylatorowych są na ogół jeszcze większe, niż w chłodniach kominowych.

W związku z tym w zasadzie stosuje się chłodnie wentylatorowe tylko w tych przypadkach, gdy wymagane jest chłodzenie wody do niższych temperatur, niż to jest osiągalne w chłodniach o ciągu naturalnym i dlatego zakres stosowania chłodni wentylatorowych jest wyraźnie ograniczony.

Pośrednim rozwiązaniem, między chłodnią kominową a ogólnie znanymi celkowymi chłodniami wentylatorowymi są chłodnie dyfuzorowe, stosowane za granicą. Są to chłodnie o konstrukcji podobnej do chłodni kominowej, jednak ze znacznie niższym kominem wywiewnym. Wyposażone są one w pionowo ustawiony wentylator z wirnikiem wielołopatowym o średnicy do 20 m. Silnik do napędu ma moc około 600 kW i jest połączony z przekładnią hydrauliczną i przekładnią zębatą do regulacji obrotów do 100 obr/min.

W okresie niskich temperatur powietrza atmosferycznego zmniejsza się obroty wentylatora lub zupełnie się go wyłącza. Wtedy chłodnia pracuje, jak chłodnia o ciągu naturalnym. Daje to znaczne oszczędności energii elektrycznej w stosunku do typu chłodni wentylatorowych — chłodni celkowych. Tym niemniej ogólne zużycie energii elektrycznej chłodni dyfuzorowej podczas eksploatacji kształtuje się również dość wysoko, a straty wody obiegowej są także dość znaczne.

Niedogodności wyżej opisanych urządzeń chłodniczych usuwa urządzenie według wynalazku, które pokazane jest na rysunku na którym fig. 1. przedstawia chłodnię kominową w przekroju pionowym, fig. 2. przedstawia chłodnię w przekroju B—B jak na fig. 1, fig. 3. przedstawia fragment ściany wewnętrznej kominu chłodni, na której przymocowane są wentylatory, fig. 4. przedstawia chłodnię w przekroju A—A jak na fig. 1.

Urządzenie składa się ze znanych wentylatorów osiowych (5) o małej mocy i średnich lub dużych obrotach, ustawionych skośnie wraz z płytkami kierunkowymi (9) nad zraszalnikiem (2) wokół obwodu ściany chłodni (1), w jednym rzędzie lub w kilku rzędach. W górnej części kominu (6) zawieszono są pionowo na linach (12) siatki oporowe (11) z tworzywa sztucznego.

Na skutek działania skośnie ustawionych wentylatorów (5) i zastosowania przewodnic w postaci płyt kierunkowych (9), powietrze nad zraszalnikiem (2) zostaje wprowadzone w wymuszony ruch wirowy po linii spiralnej, który następnie zostaje zahamowany i zamieniony na ruch pionowy w górnej części kominu (6) przez siatki oporowe (11).

Zaletą urządzenia według wynalazku jest to, że ruch wirowy powietrza powoduje podciśnienie nad zraszalnikiem i równomierne, wymuszone zasysanie powietrza przez okna wlotowe (3) wokół obwodu chłodni, podobnie jak chłodni wentylatorowej, typu chłodni dyfuzorowej, przy czym ilość zasysanego powietrza zależy od liczby uruchomionych wentylatorów (5).

Inną zaletą urządzenia jest to, że ruch wirowy powietrza po linii spiralnej w kominie powoduje powstanie siły odśrodkowej, oddzielającej wodę od powietrza oraz przedłużenie drogi powietrza w kominie i tym samym zwiększenie czasu oddzielania się wody od powietrza.

Zahamowanie ruchu wirowego i zmiana kierunku powietrza odlotowego w górnej części kominu (6), za pomocą siatek (11) powoduje zderzanie i łączenie się rozpylonej wody w większe krople, których siła grawitacyjna zdolna jest przeciwstawić się sile ciągu powietrza i dlatego opadają one wewnątrz kominu do zbiornika wodnego (4).

W efekcie powyższego działania urządzenia według wynalazku uzyskuje się znacznie mniejsze straty wody obiegowej, niż to jest osiągalne przy zastosowaniu seperatorów płytowych.

Dalszą zaletą urządzenia jest to, że dla zrównoważenia podciśnienia lub nadciśnienia w poszczególnych segmentach zraszalnika (2) przewidziana jest możliwość włączenia i wyłączenia dowolnej ilości wentylatorów za pomocą skrzynki sterowniczej (10), połączonej z poszczególnymi wentylatorami (5) za pomocą przewodów elektrycznych (8).

Przy włączeniu wszystkich wentylatorów następuje maksymalne zasysanie powietrza atmosferycznego przez okna wlotowe (3), co powoduje wymuszony ciąg powietrza.

Przy włączeniu tylko wentylatorów od strony zewnętrznej uzyskuje się zwiększenie zasysania powietrza w tej części zraszalnika (2), co równoważy

zakłócenia — wywołane przez wiatr — w dopływie powietrza od strony nawietrznej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zwiększenia skuteczności chłodzenia oraz zmniejszenia strat wody przemysłowej w chłodniach kominowych **znamiennie tym**, że przy ścianie wewnętrznej płaszcza chłodni (1) nad zraszalnikiem (2) ustawione są wokół całego obwodu chłodni pod kątem najkorzystniej 30° znane wentylatory osiowe (5) o małej mocy i o średnich lub dużych obrotach oraz płyty kierunkowe (9), a w górnej części komina (6)

przed wylotem (7) zawieszono są na linach (12) siatki oporowe (11).

2. Urządzenie według zastrz. 1. **znamiennie tym**, że dla zrównoważenia podciśnienia lub nadciśnienia w poszczególnych segmentach zraszalnika (2) każdy wentylator (5) jest oddzielnie połączony kablem elektrycznym (8) ze skrzynką sterowniczą (10).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2. **znamiennie tym**, że wentylatory (5) rozmieszczone są symetrycznie wokół wewnętrznego obwodu płaszcza chłodni (1) nad zraszalnikiem w jednym lub w kilku rzędach.

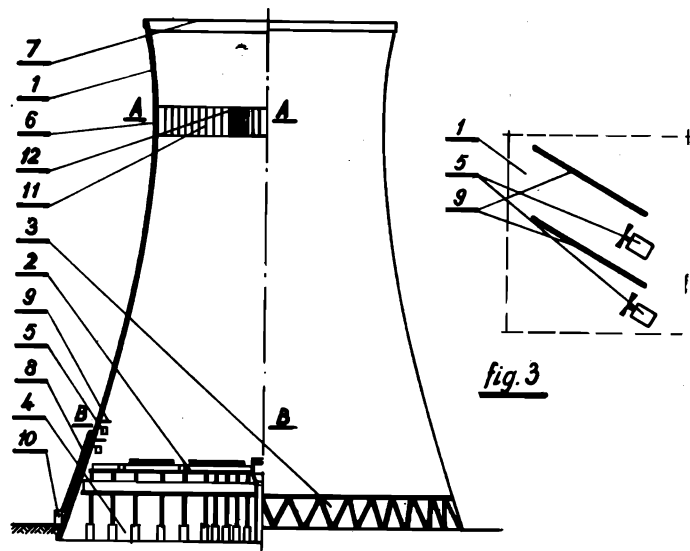


fig. 1

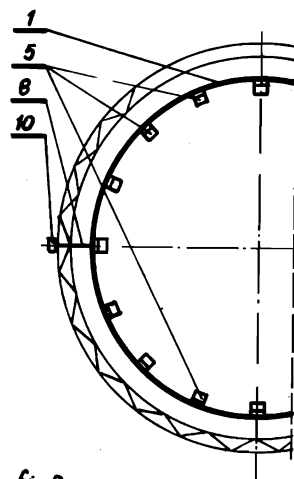


fig. 2

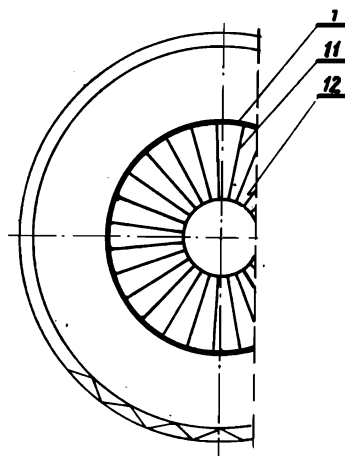


fig. 3