

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 93226

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.02.75 (P. 178026)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.01.76

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1979

MKP F28c 1/02

Int. Cl.² F28C 1/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Józef Goliński, Jerzy Mikołajczak, Zbigniew Spryszyński

Uprawniony z patentu : Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Wentylatorowa chłodnia powietrzno-wodna

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest wentylatorowa chłodnia powietrzno-wodna o intensywnej wymianie ciepła pomiędzy chłodzoną wodą a powietrzem chłodzącym.

Stan techniki. Znana jest wentylatorowa chłodnia powietrzno-wodna zbudowana na zasadzie zgrubnego zraszania chłodzoną wodą odpowiednio gęstego złoza metalowego, wypełniającego wnętrze chłodni, przez które przepływa powietrze przetłaczane lub zasysane przez wentylator. Metalowe złoze takiej chłodni jest utworzone z wielu cylindrów o różnej średnicy, umieszczonych koncentrycznie względem siebie zazwyczaj w równych odstępach. Na obwodzie cylindrycznego płaszcza chłodni jest szereg kieszeni z żaluzjami, przez które jest do jej wnętrza zasysane zimne powietrze. Woda gorąca doprowadzana jest nad złoze, przez które przepływa jednorazowo i po schłodzeniu zbiera się w kolektorze, u dołu płaszcza, skąd w ilości odpowiadającej zapotrzebowaniu jest dostarczana do punktu odbioru. W chłodni tej ilość wody gorącej równa jest ilości wody schłodzonej. Ubytek wody powstały przez wyparowanie wody gorącej jest uzupełniany zimną wodą, doprowadzoną np. do kolektora.

Istota wynalazku. Przedmiotem wynalazku jest wentylatorowa chłodnia powietrzno-wodna, wyposażona w wielozwojowe złoze usytuowane wokół rdzenia, umieszczone w cylindrycznym płaszczu w którym otwór doprowadzający chłodzące powietrze znajduje się na dole a odprowadzający na górze, zaś doprowadzenie gorącej wody jest umieszczone nad złoziem. Złoze chłodni jest utworzone z jednej taśmy zwiniętej według spirali Archimedes, wspartej na promienistych ramionach, znajdujących się u dołu płaszcza. Przewód doprowadzający chłodzące powietrze jest usytuowany centralnie w stosunku do płaszcza i na przeciwko rdzenia, który ma stożkowe zakończenie i którego średnica przewyższa średnicę tego przewodu. Przewód odprowadzający wodę schłodzoną ma zainstalowaną pompę i jest połączony bocznikującym przewodem z rozdzielaczem połączonym z przewodem gorącej wody, przy czym w tym bocznikującym przewodzie znajduje się regulacyjny zawór. Dla lepszego zabezpieczenia doprowadzającego chłodzące powietrze przewodu, przed przedostawaniem się kropli wody, nad stożkowym zakończeniem rdzenia jest umieszczony ściekowy fartuch, mający kształt fragmentu powierzchni stożkowej. Krawędzie zwiniętej blachy złoza są osadzone w ustalających rowkach, wykonanych w promienistych ramionach według spirali Archimedes, znajdujących się u dołu i u góry płaszcza.

Zachowanie odstępów pomiędzy zwojami blachy złoża może być także uzyskane dzięki temu, że w odstępach pomiędzy tymi zwojami są umieszczone dystansowe rury, trwale do blachy przymocowane, natomiast złoże jest osadzone na siatce, opartej na promienistych ramionach. W celu uzyskania dwustronnego i równomiernego zraszania powierzchni zwojów złoża gorącą wodą, nad złożem jest umieszczony zespół natryskowych głowic, ustawionych skośnie w stosunku do górnej jego powierzchni zaś usytuowanych wokół rdzenia i wokół krawędzi pokryw.

Dzięki wprowadzeniu obiegu cyrkulacyjnego schłodzonej wody w obrębie chłodni, zrealizowanego przez zastosowanie pompy o znacznie większej wydajności niż zapotrzebowanie wody schłodzonej w punkcie odbioru, umieszczonej w przewodzie odprowadzającym wodę schłodzoną, połączonym bocznikującym przewodem z rozdzielaczem, do którego jest doprowadzona woda gorąca – strumień wody obiegowej, schłodzonej, miesza się przed wejściem do chłodni w odpowiedniej proporcji z gorącą wodą, dzięki czemu temperatura tej wody obniża się, co daje w efekcie mniejszy spadek temperatury wody na zraszanych powierzchniach blach i zmniejsza się procent odparowanej wody do przepływającego powietrza chłodzącego. W rezultacie uzyskuje się znacznie większe schłodzenie wody gorącej, przypadające na 1 kg wody pobieranej, przy znacznie mniejszym jej odparowaniu niż w znanej chłodni. W chłodni według wynalazku następuje intensywna wymiana ciepła przy mniejszych wymiarach chłodni w porównaniu do rozwiązań konwencjonalnych. Centralne doprowadzenie zimnego powietrza, wzajemne usytuowanie rdzenia i doprowadzającego powietrze przewodu i dobór stosunku ich wymiarów oraz umieszczenie fartucha ściekowego na rdzeniu – zapewnia równomierny rozptyw zimnego powietrza i odprowadzenie kropel wody poza obszar tego przewodu, co w rezultacie także wpływa korzystnie na intensywność wymiany ciepła w chłodni. Podobny skutek daje także rozmieszczenie i ustawienie głowic natryskowych w stosunku do górnej powierzchni złoża.

Objaśnienie figur rysunku. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia chłodnię w przekroju pionowym, a fig. 2 w przekroju poziomym, fig. 3 przedstawia złoże i rdzeń chłodni w półprzekroju pionowym, zaś fig. 4 przedstawia chłodnię w przekroju poziomym z blachami złoża dystansowanymi poprzez ustalające rowki, fig. 5 przedstawia promieniste ramiona chłodni z wytoczonymi spiralnie rowkami, natomiast fig. 6 przedstawia złoże i rdzeń chłodni w przekroju pionowym z uwidocznionym dystansowaniem blach złoża w ustalających rowkach.

Przykłady realizacji.

Przykład I. Chłodnia będąca przykładowym rozwiązaniem zgodnym z wynalazkiem jest zbudowana następująco. Zewnętrzny cylindryczny płaszcz 1 ma wewnątrz metalowe złoże 2, utworzone z jednego pasa blachy, zwiniętego na kształt spirali Archimedesusa wokół cylindrycznego rdzenia 3, umieszczonego współśrodkowo z płaszczem 1. Od spodu do płaszcza 1 jest przytwierdzony doprowadzający przewód 4 zimnego powietrza PZ, usytuowany współśrodkowo z płaszczem 1, na przeciwko stożkowego zakończenia rdzenia 3. Średnica przewodu 4 jest nieco większa od średnicy rdzenia 3. Płaszcz 1 jest zamknięty stożkową pokrywą 5 z przymocowanym do niej, usytuowanym współśrodkowo, górnym odprowadzającym przewodem 6 ciepłego powietrza PC. Wewnątrz przewodu 6 jest ulokowany osiowy wentylator 7.

W obszarze wewnątrz pokrywy 5 są umieszczone natryskowe głowice: odśrodkowe głowice 8, rozmieszczone wokół rdzenia 3 i dośrodkowe głowice 9, rozmieszczone na obwodzie pokrywy 5. Wyloty głowic 8 i 9 są skośnie skierowane ku spływowym powierzchniom blachy, z której jest zbudowane złoże 2. Wewnątrz pokrywy 5, poniżej wentylatora 7, nad głowicami 8, jest również umieszczony zespół odwadniających pierścieni 10. Głowice 8 i 9 są połączone przewodami 11 z rozdzielaczem 12, spełniającym rolę mieszalnika wody, do którego jest przyłączony doprowadzający przewód 13 gorącej wody WG i do którego jest przyłączony ponadto bocznikujący przewód 14. W dnie płaszcza jest umieszczony przewód 15, ze znajdującą się w nim pompą 16, której wydajność jest znacznie większa niż zapotrzebowanie wody schłodzonej WS w punkcie odbioru. Za pompą 16 przewód 15 ma rozgałęzienie, z którego wychodzi bocznikujący przewód 14, połączony z rozdzielaczem 12 oraz odbiorczy przewód 17 schłodzonej wody WS. W bocznikującym przewodzie 14 znajduje się regulacyjny zawór 18, zaś w przewodzie 15 jest zawór 19. W odbiorczym przewodzie 17 znajduje się dodatkowa pompa 20 i zawór 21. W dolnej części płaszcza 1 jest ponadto umieszczony przewód 22 z zaworem 23, doprowadzający uzupełniającą zimną wodę WZ. Pomiedzy zwojami blachy złoża 2 są zachowane odstępy utrzymane przez zastosowanie dystansowych rur 24, przylutowanych do blachy w jednakowych odstępach kątowych. Złoże 2 jest osadzone na siatce 25 wykonanej z drutu odpornego na korozję, opartej na promienistych ramionach 26, usytuowanych w obrębie płaszcza 1 nad lustrem schłodzonej wody WS. Nad stożkowym zakończeniem rdzenia 3, jest umieszczony ściekowy fartuch 27, mający kształt fragmentu stożkowej powierzchni.

Powierzchnie blach spływowych złoża 2 są zraszane równomiernie z obu stron gorącą wodą WG, za pomocą głowic 8 i 9, dzięki ich skośnemu ustawieniu. Schłodzona woda WS gromadzi się u dołu płaszcza 1

chłodni, skąd pompa 16 zasysa ją, po czym jest ona rozdzielana do odbiorczego przewodu 17 i do bocznikującego przewodu 14, którym jako obiegowa woda WO jest doprowadzana do rozdzielacza 12, gdzie zostaje wymieszana z gorącą wodą WG, a następnie doprowadzona do natryskowych głowic 8 i 9 i za ich pośrednictwem rozpylana nad złożem 2. Ilość schłodzonej wody WS skierowanej bezpośrednio do odbioru i skierowanej z powrotem do chłodni jest regulowana zaworem 18. Zimne powietrze PZ dostarczane przewodem 4 przepływa z dołu do góry pomiędzy zwojami blachy złoża 2 wskutek zasysania przez wentylator 7. Dzięki skośnemu ukształtowaniu końca rdzenia 3 jest ono równomiernie rozdzielane w całym złożu 2. Po przejściu przez złożo 2 i odebraniu ciepła gorącej wodzie WG, ciepłe powietrze PC jest uwalniane od kropel wody w zespole odwadniających pierścieni 10, po czym wydostaje się poza chłodnię. Niedobór schłodzonej wody WS powstaje wskutek częściowego wyparowania gorącej wody WG jest uzupełniany zimną wodą WZ przez przewód 22. Dodatkowa pompa 20 ma za zadanie transportowanie schłodzonej wody WS do punktu odbioru w przypadku, gdy znajduje się on daleko od chłodni, ponieważ przeciwcisnienie pompy 16 jest wówczas zbyt niskie.

Przykład II. Chłodnia, stanowiąca drugi przykład rozwiązania zgodnego z wynalazkiem, ma identyczną instalację jak chłodnia przedstawiona w przykładzie I oraz analogiczną budowę, za wyjątkiem rozwiązania dystansowania zwojów blachy złoża 2. Budowa złoża 2 tym się różni od złoża 2 z przykładu I, że krawędzie blachy są osadzone w ustalających rowkach 28, wytoczonych na obrabiarce zgodnie ze spiralą Archimedes, w promienistych ramionach 26. Stosowanie siatki 25 jest zatem zbędne. Ten rodzaj złoża 2 jest korzystniejszy w seryjnej produkcji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wentylatorowa chłodnia powietrzno-wodna, wyposażona w wielozwojowe złożo, usytuowane wokół rdzenia, umieszczone w cylindrycznym płaszczu, w którym otwór doprowadzający chłodzące powietrze znajduje się na dole a odprowadzający na górze, zaś doprowadzenie gorącej wody jest umieszczone nad złożem, z n a m i e n n a t y m, że złożo (2) chłodni jest utworzone z jednej taśmy, zwiniętej według spirali Archimedes, wspartej na promienistych ramionach (26), znajdujących się u dołu płaszcza (1), przy czym przewód (4) doprowadzający chłodzące powietrze jest usytuowany centralnie w stosunku do płaszcza (1) i na przeciwko rdzenia (3), który ma stożkowe zakończenie i którego średnica jest większa od średnicy tego przewodu (4), natomiast przewód (15) odprowadzający wodę schłodzoną ma zainstalowaną pompę (16) i jest połączony bocznikującym przewodem (14) z rozdzielaczem (12), połączonym z przewodem (13) gorącej wody, zaś w tym bocznikującym przewodzie (14) znajduje się regulacyjny zawór (18).

2. Wentylatorowa chłodnia powietrzno-wodna, według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że nad stożkowym zakończeniem rdzenia (3) jest umieszczony ściękowy fartuch (27), mający kształt fragmentu powierzchni stożkowej.

3. Wentylatorowa chłodnia powietrzno-wodna, według zastrz. 1, albo 2, z n a m i e n n a t y m, że krawędzie zwiniętej taśmy złoża (2) są osadzone w ustalających rowkach (28), wykonanych w promienistych ramionach (26) według spirali Archimedes, znajdujących się u dołu i u góry płaszcza (1).

4. Wentylatorowa chłodnia powietrzno-wodna, według zastrz. 1, albo 2, z n a m i e n n a t y m, że w odstępach pomiędzy zwojami blachy złoża (2) są umieszczone dystansowe rury (24) trwale do niej przymocowane, natomiast złożo (2) jest oparte na siatce (25), spoczywającej na promienistych ramionach (26).

5. Wentylatorowa chłodnia powietrzno-wodna, według zastrz. 1, albo 2, z n a m i e n n a t y m, że nad złożem (2) znajduje się zespół natryskowych głowic (8, 9) ustawionych skośnie w stosunku do górnej jego powierzchni usytuowanych wokół rdzenia (3) i wokół krawędzi pokrywy (5).

6. Wentylatorowa chłodnia powietrzno-wodna, według zastrz. 3, z n a m i e n n a t y m, że nad złożem (2) znajduje się zespół natryskowych głowic (8, 9) ustawionych skośnie w stosunku do górnej jego powierzchni, usytuowanych wokół rdzenia (3) i wokół krawędzi pokrywy (5).

7. Wentylatorowa chłodnia powietrzno-wodna, według zastrz. 4, z n a m i e n n a t y m, że nad złożem (2) znajduje się zespół natryskowych głowic (8, 9) ustawionych skośnie w stosunku do górnej jego powierzchni, usytuowanych wokół rdzenia (3) i wokół krawędzi pokrywy (5).

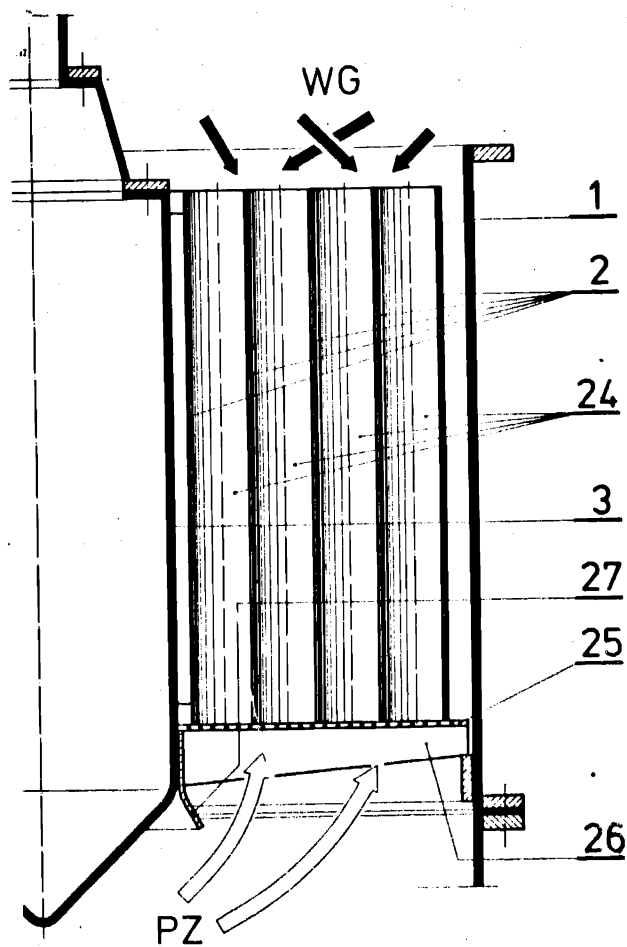


Fig. 3

A - A

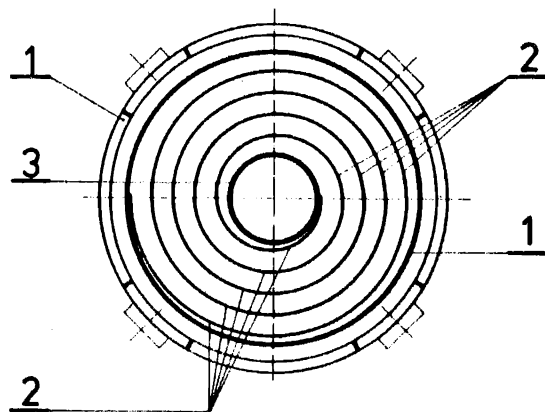


Fig.4

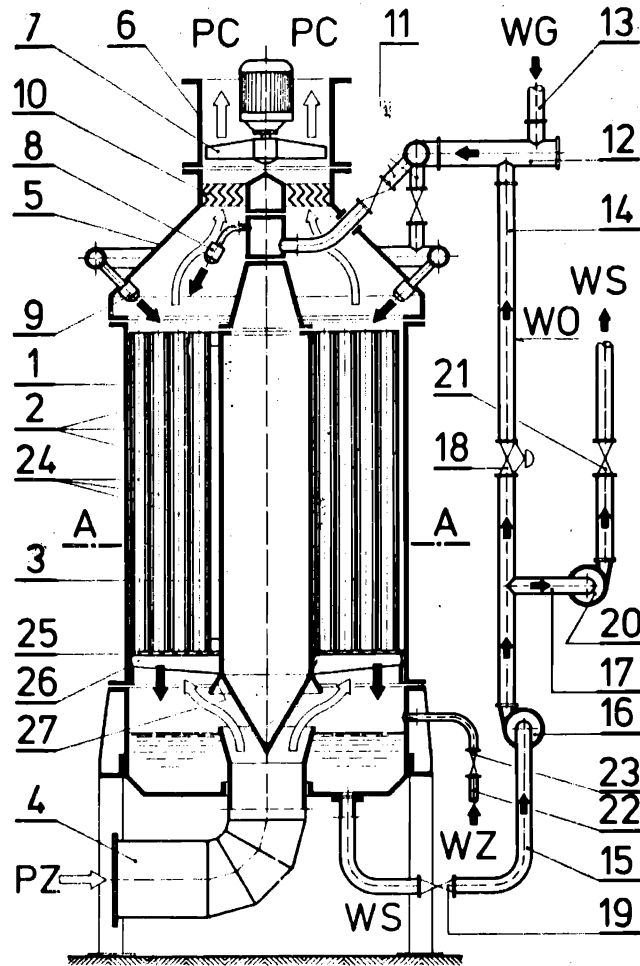


Fig. 1

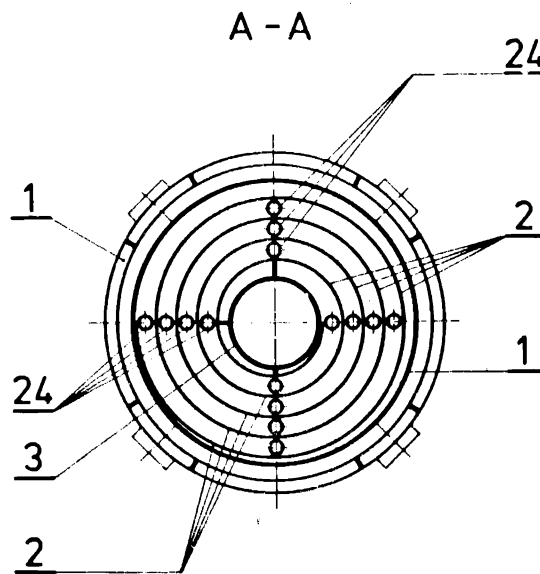


Fig. 2

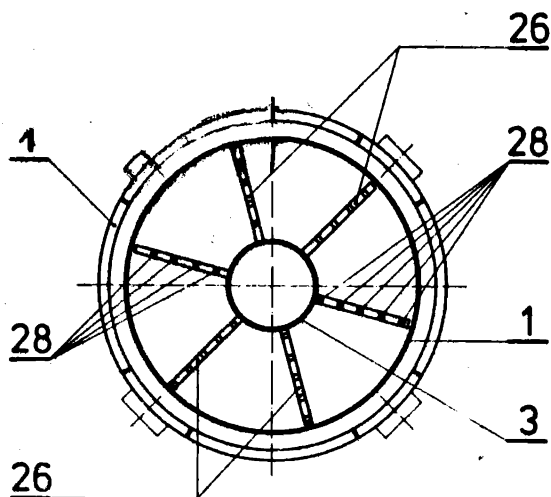


Fig. 5

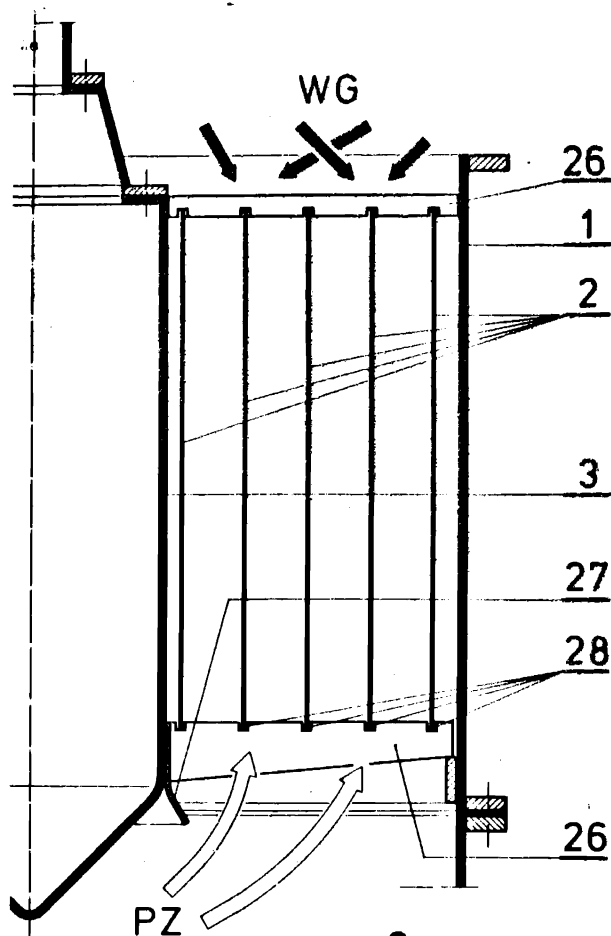


Fig. 6