

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

131 964

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 09 21 /P. 233 132/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 03 28

Opis patentowy opublikowano: 1986 04 30



Int. Cl.³ B28B 17/00

Twórca wynalazku: Mieczysław Miedziak

Uprawniony z patentu: Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Ogólnego
"Miastoprojekt-Wrocław", Wrocław /Polska/

URZĄDZENIE DO REGULACJI I KONTROLI NAGRZEWANIA FORM W LINIACH TECHNOLOGICZNYCH DO PRODUKCJI PREFABRYKATÓW BETONOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do regulacji i kontroli nagrzewania form w liniach technologicznych do produkcji prefabrykatów betonowych, zwłaszcza prefabrykatów z warstwami z tworzyw sztucznych. Urządzenie reguluje temperaturę form poprzez regulację dopływu pary do form. Kontrola przebiegu nagrzewu poszczególnych form w linii technologicznej jest prowadzona poprzez wykres temperatur w odniesieniu czasowym.

Dotychczas były znane urządzenia do regulacji nagrzewu w czasie produkcji prefabrykatów betonowych posiadające czujniki temperatury umieszczone w tulejach zagłębiających się w produkowane prefabrykaty. Podstawową wadą tych urządzeń były trudności powstające przy rozformowywaniu prefabrykatów jeśli tuleje na czujniki temperaturowe były połączone z formami lub było kłopotliwe i pracochłonne oddzielne umieszczanie tulej w prefabrykatach. W obu tych technologiach zachodziła przeważnie konieczność wypełniania otworów po tulejach w wyprodukowanych już prefabrykatach.

Były również urządzenia do regulacji nagrzewu działające na podstawie pomiaru temperatury w przewodach odprowadzających kondensat z form. Pomiary te były jednak często fałszywe, nie wskazujące rzeczywistej temperatury nagrzania form z powodu przedostawania się grzewczej pary do przewodów z kondensatem. Zjawisko fałszywego pomiaru temperatury występowało, zwłaszcza gdy urządzenie regulujące nagrzew było stosowane przy zespołach form w liniach technologicznych gdzie kondensat z poszczególnych form był odprowadzany do wspólnego kolektora kondensatu. Oddziaływanie grzewczej pary na pomiar temperatury kondensatu powodowało zamykanie dopływu pary, co przedłużało czas wiązania i twardnienia betonu bez ujawnienia przed rozformowaniem, co w efekcie powodowało, że prefabrykaty w czasie rozformowania nie posiadały odpowiedniej wytrzymałości i ulegały uszkodzeniom lub zniszczeniu.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia do pomiaru i kontroli nagrzewu form w liniach technologicznych do produkcji prefabrykatów betonowych zapewniającego automatyczną regulację nagrzewu i kontrolę przebiegu nagrzewu bez wad wyżej opisanych.

Urządzenie do regulacji i kontroli nagrzewania form w liniach technologicznych do produkcji prefabrykatów betonowych według wynalazku posiada przy każdej formie zbiorcze naczynie kondensatu połączone z kolektorem kondensatu poprzez syfonowy zespół. Wyjście przewodu odprowadzającego kondensat z formy do zbiorczego naczynia punktu pomiarowego znajduje się powyżej końca przewodu odprowadzającego kondensat z formy do zbiorczego naczynia. W zbiorczym naczyniu znajdują się nastawny, kontaktowy termometr połączony elektrycznie ze sterującym dopływem pary, układem i temperaturowy, oporowy czujnik połączony elektrycznie z wielościęzkowym, czasowym rejestratorem temperatury. W syfonowym zespole końce przewodów odprowadzające kondensat ze zbiorczego naczynia znajdują się poniżej wyjścia przewodu odprowadzającego kondensat do kotłowni z syfonowego zespołu.

Zastosowanie syfonowego zespołu na kolektorze odprowadzającym kondensat do kotłowni rozwiązało zagadnienie eliminacji błędów pomiaru temperatury form w liniach technologicznych, które wynikały z przedostawania się pary z kolektora kondensatu do zbiorczego naczynia kondensatu, w którym są umieszczone przyrządy pomiaru temperatury. Umożliwiło to poprawny pomiar nagrzewania betonu w formach za pośrednictwem pomiaru temperatury wpływającego z form kondensatu bez konieczności umieszczania czujników temperaturowych bezpośrednio w prefabrykatach. Również umieszczenie w stanowiących punkty pomiarowe zbiorczych naczyniach kondensatu końca przewodu odprowadzającego kondensat z formy poniżej wyjścia przewodu odprowadzającego kondensat ze zbiorczego naczynia zapewnia pomiar właściwej temperatury kondensatu przez przyrządy pomiaru temperatury zanurzone w kondensacie.

Wyposażenie urządzenia w wielościęzkowy, czasowy rejestrator temperatury z oddzielnym czujnikiem pomiaru temperatury umożliwia otrzymanie wykresu zależności temperatury nagrzewu form w funkcji czasu i łatwe wykrycie ewentualnych błędów w pomiarze temperatury i sterowania dopływem pary przez układ regulujący nagrzew form, dla każdej formy oddzielnie.

Stosowanie wynalazku zapewnia prawidłowe nagrzewanie betonu w czasie wytwarzania prefabrykatów i eliminuje głównie ujemne skutki przegrzania prefabrykatów z warstwami izolacyjnymi z tworzyw sztucznych powodujące wytopienie i zniszczenie tych warstw izolacyjnych, co w praktyce uwiadamiało się dopiero po zamieszkaniu budynków wykonanych z takich prefabrykatów ze zniszczoną lub uszkodzoną izolacją. Powodowało to konieczność wykonywania dodatkowych robót zapewniających żadaną izolację ścian.

Wynalazek również eliminuje ujemne skutki niedogrzanego betonu w czasie jego twardnięcia i wiązania, występujące przy stosowaniu innych urządzeń do regulacji nagrzewu. Niedogrzanie betonu powodowało nie uzyskanie odpowiedniej wytrzymałości betonu przed rozformowaniem, co powodowało uszkodzenie i zniszczenie prefabrykatów w czasie rozformowywania i transportu na składowiska. Stosowanie wynalazku ponadto pozwala zaoszczędzić znaczne ilości energii cieplnej, dzięki optymalnemu dozowaniu pary do nagrzewania betonu.

Przykładowe wykonanie wynalazku pokazano na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia do regulacji i kontroli nagrzewania form w liniach technologicznych do produkcji prefabrykatów betonowych z uwidocznioną jedną formą i wyjściami do dalszych form, fig. 2 - schemat zbiorczego naczynia kondensatu z połączeniami z formą i kolektorem kondensatu.

Urządzenie do regulacji i kontroli nagrzewania form do produkcji prefabrykatów betonowych może obsługiwać równocześnie całą linię technologiczną składającą się z zestawu kilku form 1, mogących znajdować się w różnych położeniach. Urządzenie to posiada dla każdej formy 1 oddzielne pomiarowe, temperaturowe punkty 2 służące do pomiaru temperatury oraz regulacyjne zawory 3 regulujące dopływ pary do formy 1. Dla uproszczenia rysunku pokazano tylko jedną formę 1 zaznaczając wyjścia instalacyjne do dalszych form 1. Pomiarowe, temperaturowe punkty 2 składają się ze zbiorczego naczynia 4 na kondensat, w którym jest

umieszczony elektryczny, temperaturowy czujnik 5 oraz nastawny kontaktowy termometr 6. Zbiornicze naczynie 4 jest połączone z formą 1 przewodem 7 odprowadzającym kondensat z formy 1 oraz z kolektorem przewodem 8 odprowadzającym kondensat z naczynia 4 do kolektora 9. Koniec 10 przewodu 7 jest umieszczony w zbiorczym naczyniu 4 poniżej wyjścia 11 przewodu 8 z naczynia 4. Temperaturowe czujniki 5 są elektrycznie połączone z wielopunktowym rejestratorem 12 wykreślającym na papierowej taśmie wysokość temperatury kondensatu w naczyniach 4 w zależności od czasu i dla każdego naczynia 4 oddzielnie. Wykresy rejestratora 12 wskazują przebieg nagrzewu poszczególnych form 1 połączonych przewodami kondensatu każda do oddzielnego naczynia 4.

Nastawne kontaktowe termometry 6 są elektrycznie połączone ze sterującym dopływem pary układem 13 posiadającym sygnałowe przetworniki 14 zmieniające sygnał elektryczny, przykładowo na pneumatyczny. Przetworniki 14 są połączone przewodami 15 z regulacyjnymi zaworami 3 regulującymi dopływ pary do form 1.

Zawory 3 znajdują się na przewodach 16 doprowadzających parę z parowego kolektora 17 do form 1. Pomiędzy regulacyjnymi zaworami 3 i parowym kolektorem 16 znajdują się odcinające zawory 18 zamykające dopływ pary z kolektora 17 do poszczególnych form 1. Przetworniki 14 są zasilane sprężonym powietrzem poprzez ciśnieniowy reduktor 19 i rozdzielacz 20. Elektryczne przetworniki 14 są zasilane z sieci poprzez prostowniki 21. Kondensatowy kolektor 9 posiada syfonowy zespół 22 wykonany w postaci rurowego przewodu 23 o przekroju większym od przekroju przewodu 24 odprowadzającego kondensat do kotłowni. Końce 25 przewodów 8 odprowadzających kondensat ze zbiorczego naczynia 4 są umieszczone w dolnej części syfonowego zespołu 22 poniżej wyjścia 26 przewodu 24 z syfonowego zespołu 22.

Urządzenie reguluje nagrzew poszczególnych form 1 w linii technologicznej na podstawie pomiaru temperatury kondensatu wpływającego do zbiorczych naczyń 4. Po doprowadzeniu pary do form 1 przez otwarcie odcinających zaworów 18 formy 1 są nagrzewane do żądanej temperatury, zwykle w granicach około 345°K , to jest poniżej temperatury, przy której ulega zniszczeniu warstwa izolacyjna wykonana ze sztucznego tworzywa - styropianu, znajdująca się w wytwarzanym prefabrykacie. Dalsze nagrzewanie formy 1 jest przerywane przez nadanie elektrycznego sygnału przez nastawny, kontaktowy termometr 6 znajdujący się w zbiorczym naczyniu 4 kondensatu, który jest nastawiany na żadaną temperaturę, zwykle niższą o $2-3^{\circ}\text{K}$ od żądanej temperatury formy 1. Elektryczny sygnał kontaktowego termometru 6 jest przekazywany do przetwornika 14 gdzie następuje przetworzenie sygnału elektrycznego na pneumatyczny i następnie przekazanie tego sygnału do regulacyjnego zaworu 3, który zamyka dopływ pary do formy 1. Zamknięcie dopływu pary do formy 1 powoduje stopniowe jej ochłodzenie i stygnięcie kondensatu spływającego do zbiorczego naczynia 4. Po obniżeniu temperatury kondensatu w naczyniu 4 nastawny kontaktowy termometr 6 nadaje sygnał elektryczny, który po przetworzeniu na sygnał pneumatyczny powoduje otwarcie regulacyjnego zaworu 3 i wznowienie dopływu pary do formy 1 powodując jej podgrzewanie.

Urządzenie oprócz regulacji nagrzewu form 1 również kontroluje nagrzew form 1 przez pomiar temperatury kondensatu w zbiorczym naczyniu 4 przez elektryczny temperaturowy czujnik 5, który przekazuje wyniki pomiaru do rejestratora 12, gdzie na taśmie jest kreślony przebieg nagrzewu w odniesieniu czasowym.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Urządzenie do regulacji i kontroli nagrzewania form w liniach technologicznych do produkcji prefabrykatów betonowych, z n a m i e n n e t y m, że składa się ze zbiorczego naczynia /4/ kondensatu usytuowanego przy każdej formie /1/ połączonego z kolektorem /17/ kondensatu poprzez syfonowy zespół /22/ przy czym wyjście /11/ przewodu /8/ odprowadzającego kondensat ze zbiorczego naczynia /4/ punktu pomiarowego /2/ znajduje się powyżej końca /10/ przewodu /7/ odprowadzającego kondensat z formy /1/ do zbiorczego naczynia /4/,

a w zbiorczym naczyniu /4/ znajdują się nastawny, kontaktowy termometr /6/ połączony elektrycznie ze sterującym dopływem pary układem /13/ i temperaturowy, oporowy czujnik /5/ połączony elektrycznie z wielościeżkowym, czasowym rejestratorem /12/ temperatury.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e ̇ t y m, że w syfonowym zespole /22/ końce /25/ przewodów /8/ odprowadzającego kondensat ze zbiorczego naczynia /4/ znajdują się poniżej wyjścia /26/ przewodu /24/ odprowadzającego kondensat do kotłowni z syfonowego zespołu /22/.

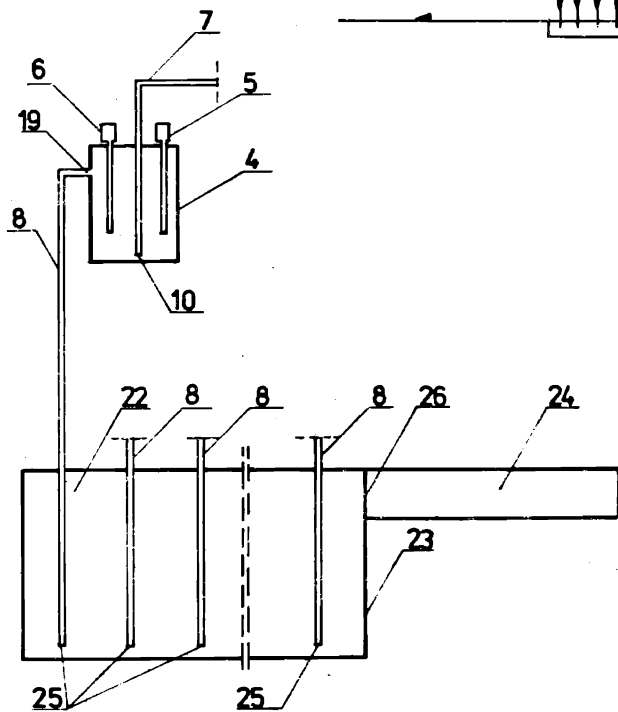
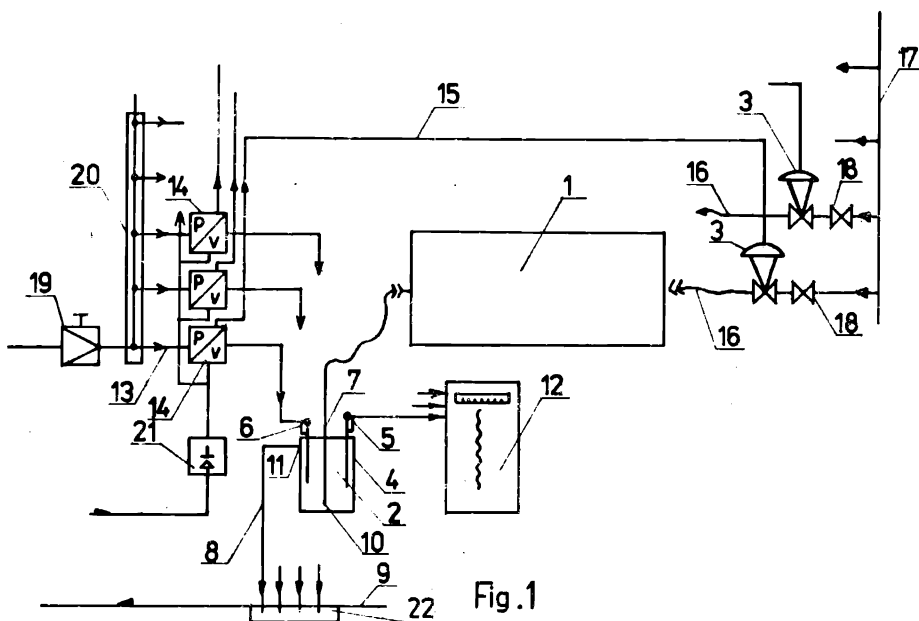


Fig. 2