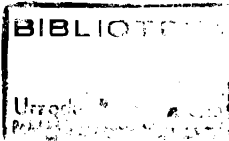


Warszawa, 6 marca 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



C 08 c 1/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

kl. 39 b², 1/02

Nr 27828.

René Dufour
(Paryż, Francja)
i Henri Auguste Leduc
(Mantes-Gassicourt, Francja).

~~Kl. 39 b, r.~~
~~35 b² 1/02~~

**Urządzenie do ogrzewania przepływającej cieczy,
zwłaszcza do ogrzewania mleka kauczukowego.**

Zgłoszono 22 grudnia 1937 r.

Udzielono 29 grudnia 1938 r.

Pierwszeństwo: 24 grudnia 1936 r. dla zastrz. 1—12; 31 lipca 1937 r. dla zastrz. 13 i 14 (Luksemburg).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do ogrzewania przepływającej cieczy, a w szczególności urządzenia do ogrzewania mleka kauczukowego w celu zagęszczania, koagulowania, wulkanizowania lub uplastyczniania go.

Urządzenie według wynalazku stanowi zbiornik, w którym ogrzewana ciecz krąży w sposób ciągły będąc jednocześnie poddawana działaniu zmiennego pola elektrycznego, najlepiej o wielkiej częstotliwości, wytworzonego pomiędzy elektrodami kondensatora; elektrody te mogą stanowić razem część ścianek wzmiankowanego zbiornika.

Oprócz tego wynalazek dotyczy również urządzeń pomocniczych, stosowanych najlepiej łącznie i opisanych dokładniej w dalszym ciągu opisu.

Do urządzeń tych należą co najmniej dwa narządy, wchodzące w skład zespołu części wymienionego zbiornika i umożliwiające wprowadzanie do zbiornika różnych substancji, z których co najmniej jedna jest cieczą, doznającą zmiany stanu fizycznego pod działaniem ciepła, i które mają być w zbiorniku poddane obróbce cieplnej oraz połączone ze sobą w ten sposób, iż wychodzą z niego w postaci włókna o składzie mieszanym i o długości nieokre-

ślonej, którego przekrój poprzeczny posiada postać i rozmiary, określone przekrojem wyjściowego otworu wzmiankowanego zbiornika.

Do urządzeń tych należą również — szczególnie w przypadku, gdy elektrody kondensatora wchodzi w zetknięcie z ogrzewaną cieczą i są zasilane prądem zmiennym o częstotliwości stosunkowo małej — narządy, np. w postaci skrobaczek, w które zaopatrzone są wymienione elektrody i które służą do usuwania z elektrod zagęszczonej względnie skoagulowanej częściowo cieczy, mogącej osiadać na tych elektrodach.

Na rysunku przedstawiono dla przykładu urządzenie według wynalazku.

Fig. 1 i 2 przedstawiają schematycznie w widoku perspektywicznym (po usunięciu niektórych części) dwie odmiany urządzenia według wynalazku, fig. 3 przedstawia schematycznie w przekroju pionowym inną odmianę urządzenia, fig. 4, 5 i 6 przedstawiają schematycznie w przekroju pionowym trzy inne odmiany urządzenia według wynalazku, a fig. 7 przedstawia schematycznie w przekroju osiowym jeszcze inną odmianę urządzenia.

Ciecz wprawia się w krążenie w zbiorniku, posiadającym dwie płaskie ściany metalowe 2^1 i 2^2 o powierzchni stosunkowo dużej, stanowiące elektrody kondensatora elektrycznego. Ściany te są połączone przewodami elektrycznymi 3^1 i 3^2 z biegunami źródła prądu zmiennego 4, najlepiej o wielkiej częstotliwości, mogącej osiągać kilka milionów okresów na sekundę. Płyty te są połączone ze sobą ramą 5 z materiału izolacyjnego, uzupełniającą ścianki zbiornika 1.

W urządzeniu, przedstawionym na fig. 1, z dolnym boki ramy 5 połączony jest przewód 6, przez który mleko kauczukowe dopływa do zbiornika, w górnym zaś boku tej ramy osadzony jest przewód 7, służący do odprowadzania przerobionego już mle-

ka. Przewody 6 i 7 posiadają rozmiary takie, iż ciekła masa porusza się w zbiorniku możliwie najbardziej równomiernie, przy czym ścianki boczne zbiornika znajdują się pod działaniem zmiennego prądu elektromagnetycznego, płynącego pomiędzy elektrodami 2^1 i 2^2 . W przypadku, gdy ciecz porusza się w kierunku, oznaczonym strzałkami na fig. 1, stosuje się przyrządy, np. pompę lub zasobnik przerabianej cieczy, zapewniające ciągły przepływ ciekłej masy z potrzebną szybkością, tak aby była ona ogrzewana regularnie i równomiernie we wszystkich swych punktach podczas przechodzenia przez wspomniane wyżej pole elektryczne.

W urządzeniu, przedstawionym na fig. 2, boki ramy 5 zaopatrzone są w przegrody względnie przeszkody 8 z materiału izolacyjnego, które powodują powiększenie szybkości ruchu cieczy i czasu pozostawania w zbiorniku 1 i przyczyniają się też do lepszego wymieszania cieczy. W tym przypadku najlepiej jest wprowadzać i odprowadzać ciecz przewodami 6 i 7, mającymi ujście względnie początek w bocznych ściankach zbiornika i skierowanymi zgodnie z kierunkiem przegród 8.

Jak przedstawiono na fig. 3, na ramie 5 można osadzić przegrody 9, stanowiące płyty metalowe, równoległe do elektrod 2^1 i 2^2 , przy czym płyty te mogą być niezależne od wzmiankowanej ramy i działać w ten sposób, że w ich pobliżu powstaje zagęszczenie linii sił pola elektrycznego. Można połączyć te płyty na przemian z elektrodami 2^1 i 2^2 i utworzyć w ten sposób zespół, podobny do kondensatora o większej liczbie elektrod (płytek). W tym przypadku przewód doprowadzający 6 oraz odprowadzający 7 mają ujście względnie początek w dolnym względnie górnym boku ramy 5 i są skierowane równoległe do przegród 9.

W urządzeniu, przedstawionym na fig. 4, znajduje się zbiornik cylindryczny 1 o

metalowej ściance 2^a , połączonej przewodem elektrycznym 3^1 z biegunem źródła 4, podobnego do źródła prądu opisanego wyżej. Zbiornik ten jest zamknięty korkiem 10 z materiału izolacyjnego, przy czym przez część środkową tego korka przechodzi rurka metalowa 6, przez którą ciecz dopływa do wnętrza zbiornika. Rurka 6 posiada taką długość, iż jej koniec 2^b znajduje się w pobliżu dna zbiornika, i połączona jest przewodem elektrycznym 3^2 z drugim biegunem źródła prądu 4. Mleko kauczukowe uchodzi rurką 7, mającą początek w górnej części zbiornika 1. Cały zespół stanowi przeto kondensator elektryczny o elektrodach cylindrycznych 2^1 i 2^2 , pomiędzy okładkami którego powstaje zmienne pole elektryczne, ogrzewające ciecz podczas jej przechodzenia przez zbiornik. Jest rzeczą pożądaną, aby rurka 6 posiadała średnicę możliwie jak największą w celu uniknięcia nadmiernego zagęszczenia linii sił pola dookoła tej rurki. Należy zresztą zaznaczyć, że nadmierne miejscowe ogrzewanie, które mogłoby w ten sposób powstać, byłoby wyrównywane dzięki dopływowi świeżego chłodnego mleka kauczukowego przez rurkę 6. W tym samym celu rurkę 6 można otoczyć cieńszą lub grubszą warstwą substancji izolacyjnej.

W zbiorniku można umieścić, podobnie jak w przykładach wykonania według fig. 2 i 3, przegrody cylindryczne poziome lub w kształcie linii śrubowej, wykonane (najlepiej) z materiału izolującego, które umożliwiają lepsze wymieszanie mleka i powodują przedłużenie czasu jego przepływu przez zbiornik. Z drugiej strony można też odwrócić kierunek przepływu mleka stosując rurkę 6, jako rurkę, odprowadzającą ogrzane mleko. Można by też zastąpić przewód odprowadzający 7 kilkoma przewodami lub też jednym albo kilkoma otworami przelewowymi, rozmieszczonymi wzdłuż górnego brzegu zbiornika i pozostawiającymi dostatecznie wielką wolną przestrzeń

pomiędzy wnętrzem zbiornika 1 a korkiem 10, przez który przechodzi rurka doprowadzająca 6.

W urządzeniu według fig. 5 zbiornik 1 posiada ścianki 11, wykonane z materiału izolacyjnego, np. z kamionki. W tym przypadku dookoła tego zbiornika i współosiowo z nim ustawiona jest cylindryczna elektroda metalowa 2^a , mogąca posiadać postać arkusza blachy metalowej o brzegach schodzących się lub nie schodzących się; elektroda ta może być ustawiona na podporze nieruchomej lub też przesuwnej osiowo wzdłuż zbiornika.

W urządzeniu według fig. 6 zbiornik posiada kształt prostokąta i jest wykonany z materiału izolacyjnego, np. z kamionki, przy czym ze zbiornikiem tym połączone są rurki 6 i 7, doprowadzające i odprowadzające ciecz. Na zewnątrz zbiornika, w pobliżu jego ścianek bocznych, umieszczone są elektrody 2^1 i 2^2 , pomiędzy którymi powstaje ogrzewające pole elektryczne. Elektrody te mogą być też ustawione naprzeciwko ścianek końcowych, w których osadzone są rurki 6 i 7, tak że pole elektryczne jest skierowane wzdłuż kierunku ruchu cieczy w zbiorniku 1. W tym przypadku zbiornik ten może posiadać dowolny przekrój poziomy, np. kolisty.

Można oczywiście połączyć ze sobą kilka urządzeń, przedstawionych na fig. 1, 2, 3 lub 6, o właściwościach elektrycznych podobnych lub różnych, tak aby mleko, przechodząc przez te urządzenia kolejno i w sposób ciągły, było poddawane działaniu coraz silniejszego lub coraz słabszego pola, co umożliwia zmianę szybkości ogrzewania w sposób określony i łatwiejsze utrzymywanie w ten sposób stałej temperatury produktu, opuszczającego urządzenie. Podobny wynik można osiągnąć za pomocą urządzeń według fig. 4 i 5 ustawiając kilka takich urządzeń współśrodkowo jedno w drugim. Zmianę szybkości ogrzewania można również osiągnąć zmieniając szybkość krą-

żenia cieczy w pewnym danym polu elektrycznym, np. stosując dławienie lub hamowanie prądu cieczy, zmniejszające jego szybkość.

Obróbkę cieplną można też przeprowadzać, zależnie od zamierzonego celu, z zastosowaniem zwiększonego lub zmniejszonego ciśnienia. W razie potrzeby można zastosować zwykłe urządzenia, znane z techniki prądów o wielkiej częstotliwości, aby wytworzyć wielką samoindukcję, zwłaszcza w pobliżu miejsc dopływu i uchodzenia przerabianej cieczy lub też pomiędzy zasobnikiem, dostarczającym cieczy, a kondensatorowym urządzeniem ogrzewającym, w celu przeszkodzenia rozchodzeniu się prądów o wielkiej częstotliwości w kierunkach niepożądanych. W urządzeniu według fig. 7 zbiornik 1 posiada kształt kielicha lub czaszy ze szkła, kwarcu lub innego odpowiedniego materiału. Środkowa część dna zbiornika jest otwarta i przedłużona w postaci rurki, wzdłuż której umieszczone są współśrodkowe z nią dwie elektrody pierścieniowe 2¹ i 2² (lub też grupy elektrod), przyłączone do biegunów źródła prądu zmiennego 4, najlepiej o wielkiej częstotliwości.

W części górnej zbiornika 1 osadzona jest rurka 6¹, przechodząca wzdłuż osi przewodu odprowadzającego 7 i umocowana np. w korku 8, zamykającym zbiornik 1. Ze zbiornikiem tym połączona jest też rurka 6², przez którą do zbiornika dopływa mleko kauczukowe, zawierające dodatki potrzebne do wulkanizacji lub też nie zawierające takich dodatków; mleko to, ogrzewane za pomocą elektrod 2¹ i 2², ulega koagulacji, zgęszczeniu, plastyfikacji i ewentualnie wulkanizacji.

Przewodem 6¹ doprowadza się np. roztwór wiskozy, octanu celulozy lub inny roztwór koloidalny, który pod działaniem ciepła, wytwarzanego elektrodami 2¹ i 2², może przejść w stan plastyczny lub stały.

W przewodzie odprowadzającym 7 po-

wstaje przeto rodzaj włókna o mieszanym składzie, długości nieokreślonej, którego rdzeń tworzy nierozciągliwe włókno wewnętrzne z wiskozy lub innego roztworu koloidalnego, dostarczanego przez rurkę 6¹, i którego warstwa zewnętrzna jest elastyczna i utworzona z koagulowanego mleka kauczukowego, przy czym warstwy te są ściśle połączone ze sobą. Oczywiście przewód 7 musi posiadać długość dostateczną, aby jego dolny koniec był zakryty skoagulowanym włóknem, tj. tak, aby ciekłe lub lepkie substancje, wprowadzone do naczynia, nie mogły przedwcześnie ująć przez ten przewód 7. Z drugiej strony przekrój wewnętrzny tego przewodu 7 określa kształt i rozmiary poprzecznego przekroju włókna, opuszczającego kształtującą je rurkę.

Następnie mieszane włókno, otrzymane w ten sposób, poddaje się suszeniu i (w razie potrzeby) wulkanizacji za pomocą zwykłych środków lub też za pomocą narzędzi, zasilanych prądami zmiennymi o wielkiej częstotliwości, jak to opisano w dawniejszych patentach.

Włókno, otrzymane w ten sposób, może być zastosowane np. do splatania pasów napędowych, przy czym zewnętrzna warstwa kauczukowa służy do zapewnienia dostatecznej przyczepności pasa do powierzchni kół pasowych i do powiązania ze sobą nitek pasa, podczas gdy nierozciągliwy rdzeń z wiskozy daje potrzebną odporność na rozciąganie.

Można też wprowadzać przez rurkę środkową 6¹ roztwór mleka kauczukowego, przez boczną zaś rurkę 6² — roztwór wiskozy lub innej substancji o podobnych właściwościach, tak aby otrzymać włókno nierozciągliwe, lecz bardzo miękkie.

Można również wprowadzać przez rurkę środkową 6¹ nitkę materiału włóknistego, np. bawełnianą, lub też drut metalowy, albo inny, który pragnie się pokryć koagulowanym mlekiem kauczukowym al-

bo wiskożą lub substancją podobną, której roztwór wprowadza się przez rurkę boczną 6², przy czym skoagulowana lub plastyczna powłoka może tworzyć w ten sposób warstwę izolującą, otaczającą nierozciągliwy rdzeń.

W razie potrzeby przez rurkę środkową 6¹ można też przeprowadzać nitkę materiału włóknistego lub drut metalowy o przekroju mniejszym, niż przekrój wylotu tej rurki, która dostarcza wówczas jednocześnie roztworu wiskozy lub mleka kauczukowego. Przez rurkę boczną 6² doprowadza się wówczas roztwór mleka lub wiskozy otrzymując w ten sposób włókno, złożone z trzech części o różnych właściwościach.

Jeżeli rdzeń wyrabianego włókna jest metalowy, to może on stanowić sam jedną z elektrod i jest wówczas przyłączany do jednego z zacisków źródła prądu 4, przy czym drugą elektrodę stanowi rurka metalowa, przyłączana do drugiego zacisku i ustawiana współosiowo z przewodem rurowym 7 lub też umieszczana w przedłużeniu wyjściowego otworu kielicha 1 i odizolowana elektrycznie od tego kielicha.

Stwierdzono, że jeżeli elektrody urządzeń, opisanych wyżej, stykają się z cieczą, to mogą one pokrywać się osadem materiału bardziej lub mniej skoagulowanego lub zgęszczonego, np. wskutek miejscowego, przypadkowego przegrzania.

Opór elektryczny w pobliżu elektrod zostaje wówczas znacznie powiększony, co jednak nie pociąga za sobą żadnych niedogodności w przypadku stosowania prądów o wielkiej częstotliwości, ponieważ prądy te przechodzą dzięki działaniu pojemnościowemu przez powstającą powłokę nawet w tym przypadku, gdy powłoka ta tworzy spoiłą warstwę o grubości stosunkowo znacznej.

Inaczej jednak mają się rzeczy, jeżeli do celów ogrzewania stosuje się prądy o mniejszej częstotliwości, ponieważ wzrost

oporności mogłoby spowodować przerwę lub opóźnienie w działaniu urządzenia, jeżeli jednocześnie nie podwyższy się odpowiednio napięcia na zaciskach, zasilających elektrody. W tym jednak przypadku ogrzanie, powstające w przylegającej do elektrod warstwie o wielkiej oporności, powoduje szybko wzrost grubości i spistości osadu, tak iż elektrody po upływie krótkiego czasu zostają całkowicie odizolowane.

Ponieważ ogrzewanie mleka lub innych roztworów koloidalnych prądami o małej częstotliwości posiada pewne bardzo ważne zalety pod względem technicznym i ekonomicznym, przeto stosowanie takich prądów można umożliwić według wynalazku zaopatrując elektrody w narządy, np. skrobaczki, które pozwalają na stałe usuwanie zagęszczonej lub skoagulowanej warstwy z czynnej powierzchni elektrod, w miarę jak warstwa ta wytwarza się na tych powierzchniach. Zagęszczone mleko kauczukowe („śmietanka”) lub skoagulowana masa może być następnie odprowadzona z powrotem do roztworu lub też zebrana osobno.

Jeżeli elektrody są płaskie i nieruchome oraz stanowią część ścianek zbiornika lub też są zanurzone w ogrzewanej masie, to ruchome skrobaczki mogą posiadać postać szczotek lub płytek, poruszających się zwrotnym ruchem obrotowym lub wahadłowym. Elektrody mogą też posiadać postać bębnow, tarcz itd., zanurzonych całkowicie lub częściowo w masie i obracających się przed nieruchomymi skrobaczkami.

W ten sposób można wykonywać urządzenia, dające się zbudować w sposób prosty i tani, zajmujące mało miejsca i umożliwiające ciągłe ogrzewanie przepływającej cieczy lub też substancji bardziej lub mniej lepkich. Urządzenia takie dają się zastosować z korzyścią zwłaszcza do ogrzewania w celu koagulacji, zagęszcza-

nia, wulkanizacji lub uplastyczniania mleka kauczukowego, do ogrzewania olejów, do destylowania i polimeryzowania różnych cieczy itd.

Jest rzeczą oczywistą i widoczną zresztą z poprzedniego opisu, że wynalazek nie ogranicza się bynajmniej do opisanych wyżej zastosowań ani też do podanej wyżej konstrukcji poszczególnych części urządzenia, lecz że obejmuje on także i różne odmiany, oparte na tej samej zasadzie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do ogrzewania przepływającej cieczy, zwłaszcza do ogrzewania mleka kauczukowego, znamienne tym, że posiada zbiornik, w którym ogrzewana ciecz krąży w sposób ciągły będąc jednocześnie poddawana działaniu pola elektrycznego, najlepiej o wielkiej częstotliwości, wytworzonego pomiędzy elektrodami kondensatora elektrycznego, które ewentualnie stanowią część ścianek zbiornika.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zbiornik (1) jest utworzony z dwóch płaskich ścian metalowych (2^1 i 2^2), przyłączonych do biegunów źródła prądu zmiennego (4) i oddzielonych od siebie ramą (5) z materiału izolacyjnego, uzupełniającą ścianki wzmiankowanego zbiornika.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że posiada przewód (6), połączony ze zbiornikiem w dolnym boku ramy (5), przy czym w górnym boku tej ramy osadzony jest przewód (7), służący do odprowadzania przerobionej cieczy.

4. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że na bokach ramy (5) umieszczone są przegrody (8) z materiału izolacyjnego, przy czym przewody (6 i 7), służące do doprowadzania i odprowadzania cieczy, przechodzą w kierunku tych przegród.

5. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że w zbiorniku umieszczone są przegrody (9), posiadające postać płyt metalowych, równoległych do elektrod (2^1 i 2^2).

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że płytki metalowe są połączone na przemian z elektrodami (2^1 i 2^2) tak, iż tworzą razem zespół, podobny do kondensatora o elektrodzie wielokrotnej.

7. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że boczna cylindryczna ścianka metalowa zbiornika jest przyłączona do źródła prądu zmiennego (4), przy czym zbiornik ten jest zamknięty korkiem (10) z materiału izolacyjnego, pośrodku którego osadzona jest część metalowa, równoległa do bocznej ścianki cylindra i przyłączona do drugiego bieguna źródła prądu, tak iż powstaje kondensator o elektrodach cylindrycznych.

8. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tym, że środkową część metalową stanowi rurka (6), przez którą doprowadzana jest ciecz ogrzewana.

9. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zbiornik posiada cylindryczną ściankę boczną i jest wykonany z materiału izolacyjnego (11), np. kamionki, przy czym zewnątrz zbiornika umieszczona jest metalowa elektroda cylindryczna, połączona z jednym biegunem źródła prądu zmiennego, podczas gdy druga elektroda, pełna lub mająca postać rurki, jest ustawiona w kierunku osi wzmiankowanego zbiornika.

10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że elektroda zewnętrzna jest osadzona przesuwnie w kierunku osiowym względem zbiornika.

11. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że przekrój poprzeczny zbiornika, wykonanego z materiału izolacyjnego, posiada postać prostokątną, przy czym naprzeciwko dwóch nawzajem prze-

ciwległych ścian bocznych tego zbiornika ustawione są elektrody płaskie (2^1 i 2^2), służące do wytwarzania grzejnego pola elektrycznego.

12. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że jest otoczone osłoną, w której wytwarza się potrzebne nadciśnienie lub też ciśnienie zmniejszone.

13. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zbiornik posiada co najmniej dwa narządy, za pomocą których można wprowadzać do niego różne substancje, z których co najmniej jedna jest cieczą, doznającą zmiany swego stanu fizycznego wskutek ogrzewania, przy czym ciecze te są poddawane obróbce cieplnej i są łączone ze sobą w ten sposób, iż przy ujściu ze zbiornika posiadają one postać kawałka lub włókna o składzie mieszanym i o długości nieokreślonej, przy czym przekrój poprzeczny tego włókna posiada kształt i rozmiary, określone przekrojem

otworu wyjściowego wzmiankowanego zbiornika.

14. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zbiornik posiada kształt kielicha lub czaszy itd. z materiału izolacyjnego, przy czym środkowa część dna zbiornika jest otwarta i jest przedłużona przewodem wylotowym, wzdłuż którego umieszczone są elektrody (np. 2^1 i 2^2), przyłączone do biegunów źródła prądu zmiennego, podczas gdy w górnej części zbiornika umieszczona jest z jednej strony rurka środkowa (6^1) do wprowadzania materiału przerabianego, z drugiej zaś strony co najmniej jedna rurka boczna (6^2), służąca do wprowadzania drugiego materiału przerabianego.

René Dufour.
Henri Auguste Leduc.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

