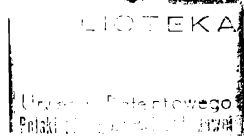


Warszawa, 13 czerwca 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



B01 d 25/30

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

B01 d 25/30

12 d, 5/01
Kl. 89 c, 9.

Nr 28281.

Stanisław Hulanicki
(Warszawa, Polska)
i Władysław Rosiński
(Strzyżów, Polska).

**Samoczynne urządzenie do regulowania działania baterii błotniarek
oraz bateria błotniarek z takim urządzeniem.**

Zgłoszono 31 sierpnia 1938 r.

Udzielono 28 marca 1939 r.

Przy fabrykacji cukru powszechnie stosowany jest sposób oczyszczania saturowanego soku przez przetłaczanie go przez błotniarki.

Każda błotniarka zawiera szereg ram, pokrytych tkaniną filtracyjną. Podczas przepuszczania soku przez błotniarkę między tkaninami zatrzymuje się osad zawarty w soku.

Gromadzący się między tkaninami osad zwiększa stopniowo opór filtracji, wskutek czego w celu utrzymania stałej wydajności błotniarki należy zwiększać ciśnienie, pod którym sok jest przetłaczany; jeżeli ciśnienie

nie jest utrzymywane na stałej wysokości, to w miarę osadzania się osadu między tkaninami wydajność błotniarki maleje.

Gdy błotniarka jest już całkowicie wypełniona osadem i jej wydajność spada poniżej pewnego minimum, wyłącza się ją i czyści, a sok kieruje się do innej włączonej, świeżo oczyszczonej błotniarki.

W baterii błotniarkowej znajduje się kilka lub kilkanaście błotniarek, kolejność zaś włączania i wyłączania ich jest dyktowana koniecznością stałego mniej więcej przepływu soku przez baterię błotniarek.

Przy dotychczasowym sposobie pracy

zadodzą pewne ujemne zjawiska a mianowicie:

1. Włączenie świeżej błotniarki, posiadającej bardzo małe opory filtracyjne (opór tylko tkaniny), wywołuje bardzo znaczny spadek ciśnienia na innych błotniarkach, pracujących równolegle i pobierających sok z tego samego rurociągu.

2. W świeżo włączonej błotniarce następuje gwałtowne uderzenie soku, które jest szczególnie silne, jeżeli sok tłoczy się na błotniarkę pompą odśrodkową. To gwałtowne uderzenie niszczy tkaninę filtracyjną i przyczynia się do utworzenia pierwszej, mało przepuszczalnej warstwy osadu.

3. Silne wahanie ciśnienia na błotniarkach powoduje tworzenie się w osadzie warstw o różnej przepuszczalności, co w rezultacie zmniejsza całkowitą wydajność błotniarki przy danym ciśnieniu.

4. O ile sok na błotniarkę jest tłoczony za pomocą pompy odśrodkowej, to wahanie się ciśnienia powoduje gwałtowne zmiany ilości soku przepływającego przez błotniarkę, co bardzo niekorzystnie odbija się na pracy innych oddziałów cukrowni.

Dotychczas stosowane sposoby uniknięcia powyżej opisanych ujemnych zjawisk są następujące.

1. Włączanie świeżych błotniarek przeprowadza się stopniowo przez powolne otwieranie zaworu wpustowego.

2. Zaopatruje się błotniarkę w zawory pomocnicze, które łączą każdą błotniarkę z rurociągiem pomocniczym, a rurociąg ten łączy się z rurociągiem głównym przez zawór bezpieczeństwa.

Uruchamiając świeżą błotniarkę otwiera się początkowo zawór pomocniczy, przez który sok przepływa wówczas, gdy z powodu wzrostu ciśnienia na głównym przewodzie otworzy się zawór bezpieczeństwa. Dzięki temu unika się w pierwszej chwili gwałtownego uderzenia soku. Jednakże sposób ten nie rozwiązuje powyższego zagadnienia, ponieważ ciśnienie w przewo-

dzie pomocniczym może wzrosnąć tylko w bardzo niewielkim stopniu, z tego powodu, że zawór bezpieczeństwa, działający wskutek różnicy ciśnień przed i za zaworem, zamyka się samoczynnie z chwilą wzrostu ciśnienia za zaworem, o ile ciśnienie w przewodzie głównym nie wzrośnie. Z powyższych względów w chwili przełączania błotniarki z zaworu pomocniczego na główny następuje gwałtowny skok ciśnienia na przełączonej błotniarce, co wywołuje zupełnie podobne zjawiska ujemne, jak uprzednio opisano, aczkolwiek w trochę złagodzonej formie.

Urządzenie według wynalazku usuwa powyższe niedogodności utrzymując prawie stałe ciśnienie w błotniarkach, różniące się mniej więcej o 2%.

Urządzenie według wynalazku reguluje samoczynnie wzrost ciśnienia w świeżo włączonej błotniarce od zera do ciśnienia mniej więcej równego ciśnieniu w pozostałych błotniarkach.

W układzie według wynalazku, błotniarki mogą być zaopatrzone, tak jak w sposobie uprzednio opisanym i stosowanym dotychczas, w zawory pomocnicze, łączące błotniarkę z przewodem pomocniczym, ten zaś łączy się z przewodem głównym przez zawór, nastawiający się samoczynnie w zależności od ciśnienia w przewodzie głównym lub też od wydajności baterii błotniarek w ten sposób, że otwiera się on stopniowo aż do zrównania się ciśnienia w przewodzie pomocniczym, a tym samym i ciśnienia panującego w świeżo włączonej błotniarce, z ciśnieniem w przewodzie głównym. Dzięki powyższemu regulowaniu przez cały czas utrzymuje się w przewodzie głównym, który zasila pozostałe błotniarki, ciśnienie stałe oraz (przy użyciu pomp odśrodkowych) stałą wydajność baterii błotniarek.

Poza tym zawór sterowany w urządzeniu według wynalazku pozostaje otwarty, aż błotniarka, zasilana z przewodu pomoc-

niczego, zostanie przyłączona, na skutek sygnału, do przewodu głównego, a zawór pomocniczy tej błotniarki zostanie zamknięty. W tym celu zawór jest zaopatrzony w narząd, który zamyka go, jeżeli jest on już całkowicie otwarty, a sok z przewodu pomocniczego przestaje płynąć.

Ponad to w urządzeniu według wynalazku zawór sterowany otwiera się dopiero wtedy, gdy zostanie otwarty zawór pomocniczy w następnej świeżo oczyszczonej błotniarce. Z powyższych względów zawór sterowany jest zaopatrzony w narząd, który zapobiega możliwości otwierania się zaworu aż do chwili zaniku ciśnienia w przewodzie pomocniczym, to jest do chwili, w której otwarcie zaworu pomocniczego, kierującego sok na świeżą błotniarkę, wywoła w przewodzie zanik ciśnienia.

Na rysunku przedstawiono dla przykładu urządzenie według wynalazku.

Błotniarki B_1, B_2, B_3, B_4 są połączone z dwoma przewodami do soku, a mianowicie przez zawory Zg z przewodem głównym Kg i przez zawory Zp z przewodem pomocniczym Kp . Przewód pomocniczy Kp łączy się z przewodem głównym Kg przez zawór sterowany Zs . Zawór sterowany jest otwierany za pomocą silnika pomocniczego S , zamykany zaś — działaniem ciężaru C .

Z chwilą, gdy ciśnienie w przewodzie głównym Kg wzrośnie tak, że wskazówka manometru M_1 , połączonego z przewodem głównym, zetknie się z kontaktem manometru k , prąd niskiego napięcia przepływa przez wskazówkę i kontakt, sprężyny 1, 2 przekaźnika p_3 i cewkę przekaźnika p_4 (obwód 1). Z chwilą wzbudzenia przekaźnika p_4 prąd z sieci przez kontakty 10, 11 przekaźnika p_2 oraz kontakty 3, 4 przekaźnika p_4 przepływa przez cewkę elektromagnesu zaworu elektrycznego Z_1 (obwód 2), wskutek czego olej, tłoczony pompką olejową P przez otwarty zawór Z_1 , zostaje wtłoczony pod tłok silnika pomocniczego S podnosząc nim grzybek zaworu Zs .

Z chwilą otwarcia zaworu Zs ciśnienie w przewodzie Kg cokolwiek spada i styk wskazówki manometru M_1 z kontaktem k przerywa się, wskutek czego obwód 1, a następnie obwód 2 zostaje przerywany i zawór Z_1 zamyka się.

Zawór sterowany Zs pozostaje nieco otworzony tak długo, aż wzrastający opór filtracji w błotniarkach zwiększy ciśnienie w przewodzie Kg . Po przekroczeniu ciśnienia z góry ustalonego wskazówka manometru ponownie styka się z kontaktem i zawór Z_1 otwiera się, a olej, wtłoczony tłokiem silnika S , otwiera znów zawór Zs .

W ten sposób zawór Zs otwiera się niewielkimi skokami co raz bardziej i wielkość ciśnienia w przewodzie pomocniczym Kp zbliża się co raz bardziej do wielkości ciśnienia w przewodzie Kg , a tym samym w końcu ciśnienie, pod jakim sok jest przetłaczany przez świeżą błotniarkę, dorównywa ciśnieniu w pozostałych błotniarkach, zasilanych przez zawory Zg z przewodu głównego, przy czym ciśnienie w tych błotniarkach pozostaje praktycznie biorąc stałe.

Z chwilą, w której zawór Zs otworzy się całkowicie, za pomocą wyłączników rtęciowych v_1, v_2 , zamknięte zostają dwa obwody a mianowicie: przez wyłącznik v_1 — obwód lampy sygnałowej L (obwód 3), a przez wyłącznik v_2 — obwód przekaźnika p_3 (obwód 4), wskutek czego rozwarthy zostaje styk sprężyn 1, 2 przerywając tym obwód 1, a tym samym uniemożliwiając dalsze podnoszenie się tłoka silnika S .

W tym położeniu zawór Zs pozostaje otwarty tak długo, aż obsługa błotniarek, zaalarmowana sygnałem, otworzy na błotniarce, zasilanej z przewodu pomocniczego, zawór Zg i zamknie zawór Zp ; z tą chwilą sok w przewodzie Kp przestaje płynąć i zawór Zs zamyka się. Zamykanie się zaworu powodowane jest równaniem się poziomu rtęci w rtęciowym manometrze różniczkowym Mr , włączonym przed i za dławikiem Kr , włączonym w przewód po-

mocniczy. Z chwilą ustania przepływu soku w przewodzie pomocniczym spadek ciśnienia na dławiku zanika, rtęć w manometrze różniczkowym wraca do położenia równowagi zamykając obwód 5 (wyłącznik rtęciowy v_1 , rtęć w manometrze Mr , cewka przekaźnika p_2). Dzięki temu przyłączona zostaje do sieci przez kontakty 10, 9 przekaźnika p_2 cewka elektromagnesu zaworu Z_2 (obwód 6); jednocześnie poprzez kontakty 7, 8 i 5, 6 przekaźnik p_2 zostaje przyłączony bezpośrednio do obwodu niskiego napięcia (obwód 7). Zawór Z_2 otwiera się i olej spod tłoka silnika wypływa pod działaniem ciężaru C , a zawór Z_s zostaje zamknięty.

Z chwilą zamknięcia zaworu Z_s obwody, zwierane wyłącznikami rtęciowymi, zostają rozwarne i lampa sygnałowa gaśnie. Jednakże, pomimo tego że obwód 4 jest otwarty i sprężyny 1, 2 stykają się, zawór Z_1 nie otwiera się przy zetknięciu wskazówki manometru M_1 z kontaktem k , ponieważ obwód cewki elektromagnesu zaworu Z_1 jest przerywany na sprężynach 10, 11.

Zawór pozostaje zamknięty dopóty, dopóki istnieje ciśnienie w przewodzie pomocniczym, niezależnie od zmian ciśnienia w przewodzie głównym, i dopiero wówczas, gdy zawór Z_p w następnej świeżo oczyszczonej błotniarce zostanie otwarty, ciśnienie w przewodzie Kp zanika (dzięki małej oporności filtracji w świeżo oczyszczonej błotniarce) i wskazówka manometru M_2 , połączanego z przewodem Kp , wraca do zera i styka się z kontaktem k zamykając obwód 8 przekaźnika p_1 . Wzbudzenie przekaźnika p_1 powoduje rozwarcie się sprężyn 5, 6, wskutek czego kotwiczka przekaźnika p_2 opada, styk sprężyn 9, 10 zostaje przerywany i zawór Z_2 zamyka się. Równocześnie powstaje ponowny styk sprężyn 10, 11 i rozrząd zawodu Z_s zaczyna się od początku, przy czym zasilana już jest następna, świeżo włączona błotniarka.

W urządzeniu według wynalazku zamiast silnika pomocniczego S można zastosować zawór samoczynny, otwierany przy pomocy silnika, pozostawiając zasadniczy układ bez zmian.

Można również zamiast manometrów kontaktowych M_1 i M_2 oraz zaworów elektrycznych Z_1 i Z_2 zastosować zawory tłoczkowe, otwierające się bezpośrednio pod działaniem ciśnienia w przewodzie głównym lub pomocniczym i umożliwiające w ten sposób działanie silnika pomocniczego S .

Przy użyciu pomp odśrodkowych w celu utrzymania stałego ciśnienia na błotniarkach można sterować zawory silnika pomocniczego lub silnik elektryczny zaworu sterowanego nie manometrem zwykłym, jak podano w przykładzie, lecz manometrem różniczkowym, którego odchylenie, przy zastosowaniu dyszy pomiarowej, jest zależne od wydajności baterii błotniarek, utrzymując w ten sposób wydajność baterii na prawie niezmienniej wysokości.

Poza tym zamiast wspólnego zaworu regulacyjnego w przewodzie pomocniczym można zaopatrzyć każdą błotniarkę w zawór regulacyjny, łączący błotniarkę z przewodem, przez który tłoczony jest sok do baterii błotniarek. Każdy zawór będąc sterowany w zależności od ciśnienia w tym przewodzie lub też od wydajności baterii błotniarek stopniowo zwiększa ciśnienie w błotniarce, z którą jest połączony, od zera do ciśnienia panującego w pozostałych błotniarkach, których zawory regulacyjne są już całkowicie otwarte.

Oprócz powyższego urządzenia, w którym zastosowane są zawory samoczynne w celu utrzymywania ciśnienia stałego w błotniarkach, można zastosować dodatkową pompę o regulowanej wydajności, tłoczącą sok do przewodu pomocniczego, z którego błotniarka świeża czerpie sok w okresie wstępnym swej pracy. Wydajność tej pompy winna być sterowana w zależności od

ciśnienia w przewodzie głównym lub też od wydajności baterii błotniarek i zmienia się tak, że ciśnienie w świeżej błotniarce stopniowo zwiększa się, podobnie jak w urządzeniu powyżej opisanym, utrzymując jednocześnie stałe ciśnienie lub stałą wydajność baterii błotniarek. Rozrząd elektryczny w tym urządzeniu jest podobny do rozrządu zaworu Zs w przykładzie uprzednio opisanym, wobec czego też może być w niniejszym opisie pominięty.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Samoczynne urządzenie do regulowania działania baterii błotniarek, umieszczone w przewodzie, łączącym każdą błotniarkę z głównym przewodem zasilającym, znamienne tym, że stanowi zawór samoczynny, sterowany zależnie od ciśnienia w głównym przewodzie lub zależnie od wydajności baterii błotniarek tak, że otwiera się on stopniowo, aż do całkowitego mniej więcej zrównania się ciśnienia przed i za zaworem samoczynnym, utrzymując stale praktycznie biorąc niezmiennie ciśnienie w przewodzie głównym.

2. Urządzenie według zastrz. 1, zna-

mienne tym, że zawór sterowany posiada narząd, zamykający go i uzależniony od przepływu soku tak, że zaczyna on zamykać zawór samoczynnie dopiero wówczas gdy zawór jest całkowicie otwarty, a sok przestaje przez zawór przepływać.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że zawór sterowany posiada narząd zabezpieczający, który uniemożliwia ponowne otwieranie się zaworu samoczynnego aż do chwili zaniku ciśnienia w przewodzie, łączącym zawór samoczynny z błotniarką.

4. Bateria błotniarek z urządzeniem według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada pompę, zasilającą przewód pomocniczy, z którą połączone są błotniarki za pomocą zaworów pomocniczych, przy czym pompa jest sterowana samoczynnie zależnie od wydajności baterii błotniarek, tak iż ciśnienie w świeżo włączonej błotniarce wzrasta stopniowo, aż do zrównania się mniej więcej z ciśnieniem w przewodzie głównym.

Stanisław Hulanicki.
Władysław Rosiński.

