

14 listopada 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



BIBLIOTEKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

C13j 1/04

Nr 2362.

Kl. 89 c 11.

Carl Steffen junior
(Wiedeń, Austria).

Sposób ciągłego przemycania cukrzynu trójwapiowego.

Zgłoszono 1 maja 1924 r.
Udzielono 30 czerwca 1925 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy przemycania cukrzynu trójwapiowego w sposób ciągły. Płyn, zawierający roztwór cukrzynu trójwapiowego, otrzymany w procesie strącania w postaci mniej lub więcej stężonej, poddaje się po przepłókanu kolejno po sobie następującym zabiegom (stopniom procesu). Dodawanie ługów najkorzystniej jest uskutecznić w ilościach równych ilościom odsączonym na poszczególnych stopniach przemycania, tak iż stężenie roztworu przed i po przejściu przez dany stopień pozostaje w przybliżeniu bez zmiany, podczas gdy zawartość niecukrów w roztworze maleje.

Ług odsączony na poszczególnych stopniach przemycania zużywa się do stopnia poprzedzającego lub w sposób znany do

zasilania kolejnego osadzania następującego. Ługi otrzymywane z cedzideł do oddzielania cukrzynu można również zużyć w poszczególnych zabiegach, jako ciecz do przemycania, przyczem niekiedy ługi te można jeszcze rozcieńczyć wodą. Na stopniu ostatnim zamiast ługu można stosować do przemycania w sposób znany wodę lub wodę wapienną.

Zgodnie z metodą niniejszą pracuje się w ten sposób, iż poszczególne zabiegi przemycania uskutecznia się bądź w kilku oddzielnych aparatach, bądź też przemycanie prowadzi się w aparacie, przeznaczonym do strącania. W ostatnim tym wypadku można, stosownie do wynalazku, postępować w ten sposób, że wszystką ciecz, otrzymaną w aparacie w poszczególnych stadjach

i zawierającą cukrzany trójwapniowe, odprowadza się kolejno bez uprzedniego cedzenia do pras oddzielających cukrzany od ługów i ługi te po oddzieleniu częściowo usuwa się, częściowo zaś w sposób znany, niekiedy po rozcieńczeniu wodą, kieruje się do kolejnego zasilania następującego zabiegu strącania i przemywania.

W fabrykach, w których ilość ługów odpadkowych nie odgrywa roli, można podczas przemywania dodawać do aparatu osadzającego tylko ługi rozcieńczone wodą o stałej i bardzo małej zawartości niecukrów. W roztworze cukrzany trójwapniowego, znajdującym się w aparacie do osadzania, zawartość cukrzany, jak również i niecukrów stale się zmniejsza, gdyż do pras zostaje dopompowana ściśle taka sama ilość ługów, jaka dopływa. Ciecz znajdująca się w prasie stale wytłacza ciecz uboższą w niecukry. Strata cukru, przeliczona na ilość przerobionej melasy, jest tutaj nieco większa niż w wypadku przemywania stopniowego, gdyż do kanałów odpływa większa ilość ługów; przemywanie kończy się prędzej, wskutek czego zmniejsza się również i praca pras.

Rysunek uwidacznia tytułem przykładu dwa urządzenia do przeprowadzania niniejszego sposobu, a mianowicie fig. 1 — urządzenie, składające się z oddzielnych dla każdego stopnia aparatów do przemywania, a fig. 2 i 3 — dwa urządzenia, w których przemywanie odbywa się w aparatach do osadzania.

Urządzenie, uwidocznione na fig. 1, składa się z trzech zbudowanych jednakowo aparatów *A*, *B*, *C* do przemywania. Każdy z tych zbiorników posiada naczynie wewnętrzne *M* o ściankach *F* z sukna filtracyjnego lub tworzywa podobnego. Naczynie *M* mieści się wewnątrz innego naczynia w kształcie walca *L*, wskutek czego między nimi powstaje przestrzeń pierścieniowa, do której odpływają z naczynia *M* odcedzone ługi. W celu chłodzenia tych ługów

naczynie *L* otoczone jest płaszczem wodnym *W*. Wewnątrz walca *M* mieści się napędzane zapomocą ząbienia stożkowego *K* mieszadło *R*, które, obracając się powoli, przeszkadza osadzaniu się trójcukrzanu, a jednocześnie czyści tkaninę *F*. Dla przelewu roztworu cukrzany z jednego aparatu do drugiego każdy z nich posiada lej przelewowy *x*, skąd roztwór przewodem *l* przedostaje się na przenośnik ślimakowy *S*, którego wylot mieści się w naczyniu sąsiednim. Od leja przepływowego, znajdującego się w naczyniu ostatnim, prowadzą rury przewody *l*₃, *l*₄, w które włączona jest pompa *P*₅, do prasy *P*, przeznaczonej do oddzielania cukrzany od ługów. Pierwszy aparat do przemywania *A* łączy się zapomocą pompy *P*₁ i przewodu *a* z aparatem do osadzania *D*, który ze swej strony zapomocą przewodu *i* łączy się ze zbiornikiem *R*₄, zawierającym ciecz zasilającą. Wypełniona ługiem przestrzeń *L* każdego z aparatów posiada rurę odpływową *k*, połączoną z przewodem, odprowadzającym ługi z aparatu pierwszego *A* bądź to do ścieku (na rysunku pominiętego), bądź do aparatu do odparowywania ługów, a z aparatu drugiego *B* zapomocą pompy *P*₂ — do zbiornika *R*₄; wreszcie z aparatu trzeciego *C* ługi powracają przy udziale pompy *P*₃ do aparatu pierwszego *A*. W zbiorniku *R*⁶ zbierają się ługi ściekające z prasy i spływają dalej przewodem *h* do zbiornika *R*₅, z którego znowu ługi te przewody *d*₁, *d*₂ i pompa *P*₄ odprowadzają do aparatu *B* lub przewód *d*₃ — do aparatu *C*. Zbiornik *R*₅ posiada ponadto doprowadzającą wodę przewód *m*.

Pracę prowadzi się w sposób następujący:

Gotowy roztwór cukrzany trójwapniowego doprowadza się z aparatu do osadzania *D* zapomocą pompy *P*₁ i przewodu *a* do naczynia *M*₁, mieszczącego się w pierwszym aparacie *A*, skąd część ługu przez tkaninę *F*₁, przesącza się do przestrzeni *L*₁.

Z przestrzeni L_3 aparatu C doprowadza się do naczynia M_1 zapomocą pompy P_3 i przewodu b_2 o wylocie w połowie wysokości naczynia, taką ilość ługu, jaka w przybliżeniu zdoła się przesączyć przez tkaninę F_1 . Dopływający z przestrzeni L_3 roztwór uboższy w porównaniu z ługiem macierzystym w niecukry miesza się z roztworem cukrzanu, zawartym w naczyniu M_1 bardziej, wskutek odpływu ługu przez tkaninę F_1 stężonym. Mieszanina ta, wznosząc się stopniowo w naczyniu M_1 oddaje znowu pewną ilość ługu przez tkaninę F_1 do przestrzeni L_1 , skąd tenże spływa przewodem k_1 do ścieków. Dzięki więc dodatkowi do tego roztworu ługu przemysłowego otrzymuje się w przybliżeniu roztwór o stężeniu takim, jakie posiadał przy wejściu do aparatu A, podczas gdy zawartość niecukrów się zmniejsza.

Roztwór cukrzanu w ten sposób przemity płynie przez lej przelewowy x_1 przewodem l_1 , przenośnik ślimakowy S_1 do naczynia M_2 , umieszczonego w drugim aparacie B. Ług odsączający się przez tkaninę F_2 i ściekający przez rurę K_2 ssie się pompą P_2 przez przewód e_1 i przewodem e_2 przetłacza się do zbiornika R_4 , skąd czerpie się go do rozcieńczenia melasy, poddawanej kolejnemu procesowi osadzania. Do roztworu cukrzanu, którego poziom w naczyniu M_2 się wznosi, a stężenie wskutek odpływania odsączonego ługu wzrasta, dodaje się zapomocą pompy P_4 i przewodów d_1 , d_2 ług ze zbiornika R_5 , który tam spływa z prasy P i rozcieńcza się doprowadzaną przewodem m wodą. Zawartość niecukrów w ługu tym jest nieznaczna, wskutek czego, dodając go do roztworu w naczyniu M_2 aparatu B, otrzymuje się produkt o rozcieńczeniu pozostającym pomimo odsączania się ługu do przestrzeni L_2 w przybliżeniu bez zmiany, w zawartości zaś cukrów zmniejszonej jeszcze bardziej.

Roztwór cukrzanu, dość już znacznie oczyszczony, przedostaje się przez lej prze-

lewowy x_2 , przewód l_2 i przenośnik ślimakowy S_2 do naczynia M_3 aparatu C, w którym dzięki dodaniu ługu ze zbiornika R_5 , dostarczanego pompą P_4 i przewodem d_3 , zawartość niecukrów maleje jeszcze bardziej. Ług odsączony przez tkaninę F_3 stosuje się, jak to już wspomniano, do przemylwania roztworu w pierwszym aparacie, ssąc go zapomocą pompy P_3 i przewodu b_1 i przetłaczając do M_1 przewodem b_2 . Oczyszczony roztwór cukrzanu, spływający przez lej przelewowy x_3 , ssie się przewodem l_3 zapomocą pompy P_5 i tłoczy przewodem l_4 do prasy P , gdzie cukrzan oddziela się od ługów. Ługi odpływające z prasy do zbiornika R_5 , stosuje się do przemylwania, rozcieńczony je uprzednio wodą.

W wypadku opisanym do dwóch ostatnich naczyń dodaje się rozcieńczonych wodą ługów odpływających z prasy. Jednak w razie potrzeby można rozcieńczone ługi dodawać do przedostatniego tylko aparatu, wprowadzając zamiast nich do ostatniego aparatu czystą wodę lub wodę wapienną.

W postaci wykonania, uwidocznionej na fig. 2, stosuje się znany osadnik, składający się z leja x do zasilania wapnem, koła wysiewnego W , naczynia chłodniczego E i zbiornika G . Chłodnica E łączy się ze zbiornikiem G w części górnej rurą I , w dolnej części zaś przewodem n , z włączoną weną pompą P_1 . Z osadnika prowadzi do prasy H rura z włączoną w nią pompą P_2 . W zbiorniku G mieści się cedzidło J , w postaci np. wiszącego worka, ustawialnego na właściwej wysokości zapomocą wielokrążka O . Wyloty poszczególnych komór V cedzidła J mieszczą się w pochylej komorze Z , która łączy się rękawem N , z przewodem q , prowadzącym przy pomocy odnóg q_1 , q_2 , q_3 , q_4 do zbiorników Q_1 , Q_2 , Q_3 , Q_4 . Łuk z prasy H spływa do zbiornika T , który przewodem r i odnogami r_1 , r_2 łączy się dwoma zbiornikami U_1 i U_2 , połączonymi ze swej strony z chłodnicą E osadnika za-

pomocą przewodu s_1 i pompy P_3 lub przewodem s_2 i pompy P_4 . Zbiornik Q_2 przewodem t , w którym się mieści pompa P_5 , łączy się również z chłodnicą E , podczas gdy zbiornik Q_4 łączy się przewodem u i pompą P_6 z przewodem n pomiędzy chłodnicą E i zbiornikiem G . Pomięta na rysunku rura odprowadza płyn ze zbiornika Q_1 do kanału lub do aparatów odparowujących ługi.

Przy podobnym urządzeniu pracę prowadzi się w sposób następujący: Po ukończeniu strącaniu do wnętrza zbiornika G opuszcza się zapomocą wielokrążka O cedzidło J . Pojemność tego ostatniego należy dobrać w zależności od stężenia, jakie zamierza się osiągnąć w osadzonym roztworze, a jakie zależy od ilości odsączonego w cedzidle ługu. Skoro po całkowitem zanurzeniu cedzidla J w zbiorniku G odsączy się dostateczną ilość ługu, który spływa z rękawa N przewodu g do zbiornika Q , t. j. skoro osiągnie się pożądane stężenie cukrzanu, rozpoczyna się przemysł, doprowadzając ługi najkorzystniej w miejscu najbardziej oddalonym od cedzidla, a więc od chłodnicy E . Podobnie jak w urządzeniu, uwidocznionem na fig. 1, i tutaj doprowadza się taką ilość ługów przemylających, jaka odpływa w tym samym czasie z cedzidla J . Pierwszy ług czerpie się ze zbiornika Q_2 , doprowadzając go zapomocą pompy p_5 , przewodu t do chłodnicy E . Przewód spustowy q cedzidla J łączy się przytem, po nagromadzeniu właściwej ilości ługu w zbiorniku Q_1 , przewodem q_3 ze zbiornikiem Q_3 . Po opróżnieniu zbiornika Q_2 ługi do przemylwania czerpie się ze zbiornika U_1 , w którym gromadzą się ługi rozcieńczone z prasy H o zawartości niecukrów mniejszej niż ługi znajdujące się w zbiorniku Q_2 . Ługi ze zbiornika U_1 doprowadza się do chłodnicy E zapomocą przewodu s_1 i pompy p_3 . Skoro w zbiorniku Q_2 nagromadzi się w przybliżeniu taka ilość ługów odpływowych, jaką zawiera zbiornik

Q_1 natenczas ługi odsączające się w cedzidle doprowadza się przewodem q_4 do zbiornika Q_4 . Nagromadzone w tym ostatnim ługi zużywa się jako ciecz zasilającą do następnego osadzania. Po opróżnieniu się zbiornika U_1 czerpie się ze zbiornika U_2 , doprowadzając ługi do chłodnicy E zapomocą pompy P_4 i przewodu s_2 . Ługi odpływające w tem stadium przemylwania z cedzidla J płyną do zbiornika Q_4 , dopóki w nim nie nagromadzi się niezbędna do kolejnego osadzania ilość ługów, poczem cedzidło J wyjmuje się z osadnika, do którego doprowadza się ze zbiornika U_2 taką jeszcze ilość ługów, żeby poziom cieczy w zbiorniku G podniósł się do wysokości pierwotnej, t. j. roztwór osiągnął stężenie pierwotne. Roztwór cukrzanu, przemylty w ten sposób, przetłacza się zapomocą pompy p_2 i przewodu O do prasy H , z której, jak to już wzmiankowano, ługi spływają do zbiornika T i dalej przewodem r do zbiorników U_1 i U_2 . Podczas następującego tuż za przemyciem strącania zbiornik Q_4 łączy się z przewodem u i ługi w nim zawarte przetłacza się pompą p_6 do aparatu, w którym zachodzi osadzanie.

W urządzeniu uwidocznionem na fig. 3, zbiornik 1 aparatu do osadzania A o znanej budowie łączy się z jednej strony przewodem 2 i pompą 3 z filtropasą 4, podczas gdy przewód 5 łączy go zapomocą odgałęzień 6, 7, 8 i 9 ze zbiornikami 10, 11, 12 i 13. Pod prasą mieści się zbiornik 14, do którego spływają ługi odcedzone w prasie 4. Zbiornik 14 zaopatrzony jest w przewód 15, który z jednej strony prowadzi do ścieku na rysunku pominiętego lub do aparatów do odparowywania, z drugiej zaś strony przez pompę 16 i przewód 17, zaopatrzony w odgałęzienia 18, 19, 20, 21, 22, łączy się ze zbiornikami 23, 24, 25, 26 i 27.

Pracę można prowadzić w sposób następujący:

Po ukończeniu osadzania roztwór cukrzanu trójwapniowego przetłacza się z a-

paratu A pompą 3 do prasy filtrowej 4, a jednocześnie ze zbiornika 10 doprowadza się ilość ługów, równą ilości odprowadzającego roztworu, wskutek czego masa cieczy w aparacie w przybliżeniu pozostaje bez zmiany. Pierwotnie w osadniku mieści się ilość Q strąconego płynu trójcukrzanu wapniowego, a w zbiorniku $10\frac{3}{4} Q$ ługu zawierającego k_1 niecukrów. Po zupełnym opróżnieniu zbiornika 10 aparat do osadzania łączy się ze zbiornikiem 11, zawierającym $\frac{1}{2} Q$ ługów o zawartości niecukrów k_2 mniejszej od k_1 . Skoro zaś i zbiornik 11 zostanie opróżniony, ługi czernie się ze zbiornika 12 zawierającego $\frac{1}{2} Q$ ługów, o zawartości niecukrów k_3 mniejszej od k_2 . Wreszcie do przemywania zużywa się $\frac{3}{4} Q$ ługów, o zawartości niecukrów k_4 jeszcze mniejszej, znajdujących się w zbiorniku 13. Przez cały czas odprowadzania ługów z powyższych czterech zbiorników z aparatu do przemywania odprowadza się do prasy stale takie same ilości roztworu cukrzanu trójwapniowego.

Ługi odcedzone w prasie 4 podczas dodawania ługów przemywających ze zbiorników 10 i 11 gromadzą się w zbiorniku 14 i odprowadza się je przewodem 15 do ścieku lub do aparatów wyparniczych. Ługi odcedzone w prasie 4 podczas doprowadzania ługów ze zbiornika 12 odprowadza się za pomocą pompy 16 i przewodu 17 do zbiornika 23 i zużywa po rozcieńczeniu do następującego po przemywaniu strącania. Ług odcedzony w prasie podczas dopływu ługów ze zbiornika 13 przetłacza się za pomocą pompy 16 do zbiornika 24, gdzie zachowuje się go do następnego przemywania, jako ług do przemywania pierwszego; zawartość niecukrów w nim wynosi k_1 i jest równa zawartości niecukrów w ługach znajdujących się w zbiorniku 10. Przemywanie kończy się wraz z odpływem do aparatu A ługów ze zbiornika 13; aparat wówczas zawiera ciecz w ilości Q o nieznaczej za-

wartości niecukrów i cukrzanu trójwapniowego.

Ilość tę Q odciąga się pompą 3 na prasę 4 i $\frac{3}{4} Q$ odpędza się $\frac{1}{4} Q$ odcędzonych ługów przesyła się do zbiornika 25 i rozcieńcza je $\frac{1}{4} Q$ wody, aby zawartość niecukrów wyniosła k_2 (co odpowiada zawartości niecukrów w ługach będących w zbiorniku 11) i zużywa się je w pierwszym stopniu przemywania. Następnie $\frac{1}{4} Q$ odcędzonych ługów doprowadza się do zbiornika 26, gdzie rozcieńcza się je $\frac{1}{4} Q$ wody i zużywa do przemywania, jako ługi o zawartości niecukrów k_3 . Wreszcie pozostała $\frac{1}{4} Q$ ługów gromadzi się w zbiorniku 27, rozcieńcza $\frac{1}{2} Q$ wody, aby zawartość niecukrów wyniosła K_4 $\frac{1}{4} Q$ cieczy, odciągniętej z osadnika A pozostaje w prasie i łączy się z cukrzaniem trójwapniowym. Objętość filtroprawy dobiera się w ten sposób, żeby otrzymany trójcukrzan wypełniał ją całkowicie, tworząc bryły, dające się z łatwością wyładowywać.

Opisane powyżej przemywanie stopniowe i ciągłe można również przeprowadzić na podobieństwo znanego strącania dwu roztworów o różnej zawartości cukru, skoro do przemywania roztworu cukrzanu, otrzymanego po osadzeniu, o większej zawartości cukru i niecukrów, dodać roztworu o mniejszej zawartości cukrów i niecukrów. Do przeprowadzenia tego sposobu nadaje się tak urządzenie uwidocznione na fig. 1, jak i urządzenia uwidocznione na fig. 2 i 3.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób ciągłego przemywania cukrzanu trójwapniowego, znamieny tem, że do cieczy, zawierającej cukrzanie trójwapniowy, poddawanej przemywaniu w postaci, w jakiej ją otrzymano w procesie strącania albo w postaci mniej lub więcej stężonej, dodaje się w kilku kolejno po sobie następujących stopniach ługi o malejącej zawartości niecukrów, najkorzystniej w ilościach

takich samych, w jakich ciecz odcedza się na poszczególnych stopniach przemycwania.

2. Sposób przemycwania według zastrz. 1, znamieny tem, że ługi, odsączone na poszczególnych stopniach, stosuje się do przemycwania trójcukrczanu na stopniach poprzedzających albo w sposób znany w charakterze cieczy zasilającej do strącania następującego.

3. Sposób przemycwania według zastrz. 1, znamieny tem, że ług, odsączony na oddzielnych stopniach przemycwania, zużytkowuje się do przemycwania na poszczególnych stopniach, ewentualnie po rozcieńczeniu ich wodą.

4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że na ostatnim stopniu przemycwania zamiast ługów stosuje się do przemycwania w sposób znany wodę lub wodę wapienną.

5. Sposób według zastrz. 1—4, znamieny tem, że poszczególne stopnie przemycwania przeprowadza się oddzielnie w kilku naczyniach.

6. Sposób według zastrz. 1—4, znamieny tem, że wszystkie stopnie przemycwania

przeprowadza się kolejno w jednym i tym samym aparacie.

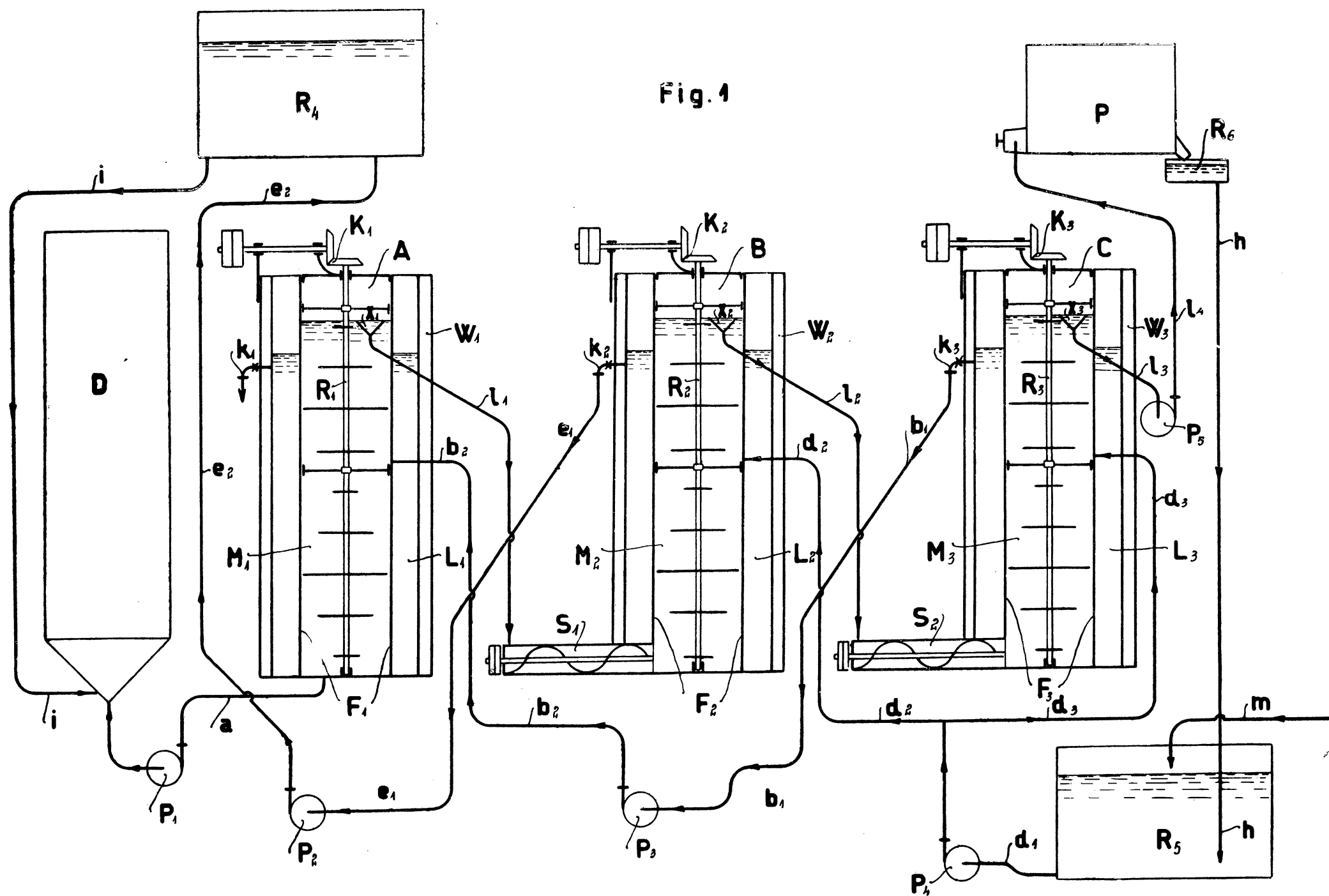
7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamieny tem, że wszystkie cieczy zawierające trójcukrczan, otrzymane na poszczególnych stopniach przemycwania, a w których zawartość cukru i niecukrów stale się zmniejsza, doprowadza się bez uprzedniego odsączania do filtropasy i ługi tu odsączone stosuje częściowo do zasilania cieczy do przemycwania, częściowo do następującego procesu strącania i przemycwania.

8. Sposób według zastrz. 1, i jednego z zastrz. 5, 6 lub 7, znamieny tem, że, podobnie do sposobu strącania z dwoma o różnem stężeniu roztworami cukru, do roztworu o większej zawartości cukrów i niecukrów doprowadza się roztwór o mniejszej zawartości cukrów i niecukrów.

9. Urządzenie do urzeczywistnienia sposobu według zastrz. 6, znamienne tem, że w aparacie osadniczym umieszcza się czasowo cedzidło, co pozwala uskutecznić przemycwanie w osadniku.

Carl Steffen junior.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1



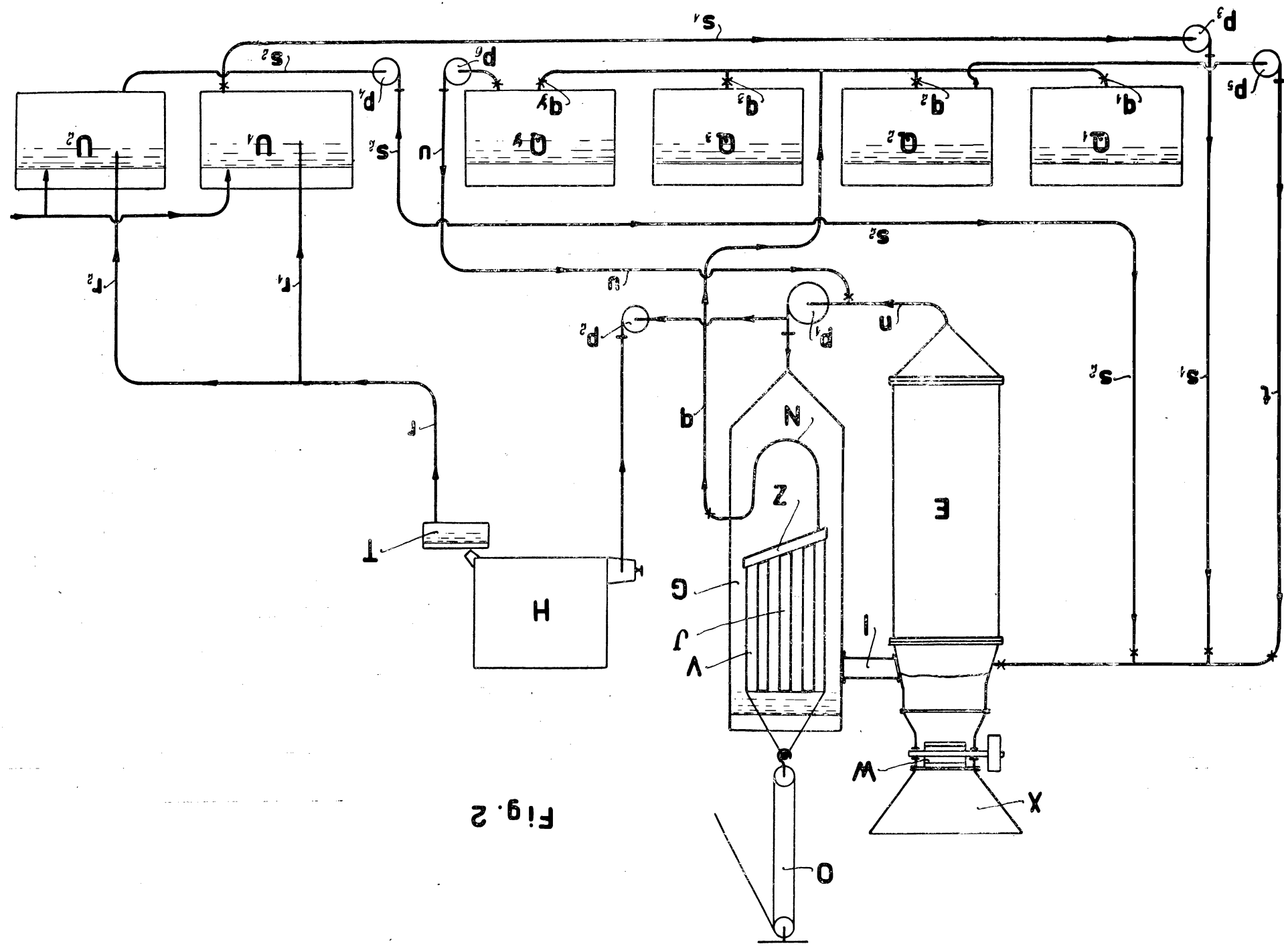


Fig. 2

Fig. 3

