



A 22c 13/00

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 40306

Kl. 66 b, 15

Zbigniew Ulatowski

Skolimów, Polska

Marian Onufrowicz

Warszawa, Polska

Urządzenie do formowania jelit w sposób ciągły

Patent trwa od dnia 2 lutego 1957 r.

Znane są sposoby wytwarzania sztucznych jelit za pomocą dyszy pierścieniowej i konieczność wprowadzania kąpieli do wnętrza formującego się jelita. Znane są również różne odmiany konstrukcji dysz, ich usytuowania w kąpieli, sposobów wprowadzania kąpieli do jelita oraz urządzeń do rozciągania jelita w poprzek i składania go w płaską taśmę, oraz kierowanie wylotu dyszy w dół, aby umożliwić uchodzenie gazów z jelita i dość skomplikowana obudowa dysz, ułatwiająca usuwanie gazów z jelita. Do rozciągania jelita w kierunku poprzecznym znane są, nasadzone na dysze teleskopowe naprężacze, których średnica jest znacznie większa od średnicy pierścieniowej szczeliny, formującej jelito. Do składania jelita służą różne mechanizmy, wsuwane do wnętrza jelit.

Praca przy użyciu tych mniej lub więcej skomplikowanych urządzeń była bardzo uciąż-

liwa, ze względu na częste zrywanie się jelita, bądź na skutek uszkodzeń spowodowanych ocieraniem się jelita o naprężacz i składający mechanizm, bądź też na skutek naporu gazów, gromadzących się w jelicie.

Zarzućenie różnorodnych urządzeń mechanicznych i skierowanie wylotu dyszy do góry, dało przy formowaniu jelit wiskozowych pozytywne wyniki. Jednak przy użyciu dysz nie zapewniających równomierny przepływ wiskozy oraz przy zastosowaniu układu, złożonego z pierścieniowej dyszy i wprowadzonego w oś dyszy, przewodu doprowadzającego kapiel oraz gładkiego wałka prowadzącego, jak to ma miejsce w dotychczasowych rozwiązaniach, występują różne zakłócenia w biegu procesu, a produkt wykazuje różne wady.

Dysza musi być zanurzona w kąpieli na dość znaczną głębokość, aby wytłaczana z niej wis-

kożą formując jelito o dość grubej ściance, uległa w dostatecznym stopniu koagulacji i regeneracji celulozy, jako substancji błonotwórczej. Ponieważ skuteczność działania kąpieli wzrasta wraz z temperaturą, zazwyczaj stosuje się kąpiele o temperaturze 40 — 45°C. W tych warunkach przy nierównomiernym przepływie przez dyszę, wiskoza koaguluje w miejscach, gdzie jej wymiana jest powolniejsza. Skoagulowane cząstki odrywając się od ścianek dyszy, powodują lokalne zahamowania przepływu wiskozy przez szczelinę, na skutek czego, w ściance jelita powstają podłużne wyrwy. Tego samego rodzaju trudności występują wówczas, gdy przegub, lub elastyczny odcinek przewodu wiskozowego, umożliwiający podnoszenie i opuszczanie dyszy, znajduje się między ostatnim filtrem i dyszą.

Następnym źródłem trudności w stosowanych dotychczas układach jest prowadzenie formującego się jelita za pomocą gładkiego wałka. Odległość pierwszego prowadzącego wałka od dyszy nie przekracza naogół 3-ch metrów, a od lustra kąpieli 2-ch metrów. Przy większych prędkościach formowania i przy grubszych błonach droga ta nie wystarcza dla całkowitego zregenerowania błony. Wchodząc na pierwszy wałek prowadzący, na którym następuje zmiana kierunku biegu o kąt bliski 180°, jelito zostaje złożone w płaską taśmę. Na skutek tego na obu brzegach niecałkowicie zregenerowanej taśmy powstają dwie odgniezione fałdy, zmniejszające wytrzymałość jelita w kierunku poprzecznym.

Dodatkową trudność powodują gazy (CO_2 , H_2S i CS_2) wydzielające się wewnątrz jelita podczas formowania. W układzie, w którym wylot dyszy jest skierowany do góry, gazy te są zamknięte w jelicie na odcinku między lustrem kąpieli i pierwszym wałkiem prowadzącym. Z biegiem czasu ilość gazów w tym odcinku wzrasta, powodując coraz silniejsze naprężenie jelita, aż wreszcie jelito pęka w miejscu najsłabszym, tj. przy dyszy. Zanim nastąpi pęknięcie, jelito ulega rozciągnięciu, w wyniku czego zmienia się jego średnica i grubość ścianki.

Wymienionych wyżej trudności, występujących przy formowaniu jelita z wiskozy, jak też wad gotowego produktu, spowodowanych tymi trudnościami, uoiła się przy zastosowaniu urządzenia, będącego przedmiotem wynalazku. Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju pionowym, fig. 2 — przekrój podłużny wałka prowadzącego,

fig. 3 — przekrój poprzeczny według A — A na fig. 2, (przez tarczę) fig. 4 — przekrój poprzeczny według B — B na fig. 2 (przez część prowadzącą) i fig. 5 — dysza w przekroju.

Kadzi 1, w której odbywa się formowanie jelita posiada u góry przelew 2 z odprowadzeniem kąpieli zagiętej za pomocą przewodu 3. U dołu kadzi 1 znajduje się odpływ 4 zamknięty kurkiem 5. Odpływ ten umożliwia opróżnianie kadzi 1. W dnie kadzi 1 znajduje się otwór 6, przez który do kadzi wchodzi trzy przewody, umieszczone współśrodkowo. Pierwszy z nich 7 służy do wprowadzania kąpieli koagulującej do wnętrza jelita, sięga do wysokości przelewu. Drugi przewód 8, umieszczony współśrodkowo w przewodzie 7, służy do wyprowadzania z jelita nadmiaru gazów, sięga u góry ponad lustro kąpieli, a jego wylot u dołu jest zamknięty hydraulicznie za pomocą zbiorniczka 9. Trzeci przewód 10, umieszczony współśrodkowo w przewodzie 8, służy do przedmuchiwania jelita dowolnym gazem, sięga on u góry ponad górny koniec przewodu 8.

Wymienione trzy współśrodkowe przewody tworzą trzon, który obejmuje dyszę formującą 11, związaną sztywno z filtrem świecowym 12 za pomocą odpowiednio wygiętego przewodu 13 doprowadzającego wiskozę, który służy jednocześnie jako drążek, umożliwiający podnoszenie i opuszczanie dyszy 11. Do filtru 12 doprowadza się wiskozę z pompek dozujących za pomocą gładkiego przewodu 14 pozwalającego na opuszczanie i podnoszenie sztywno związanego zestawu, złożonego z filtru 12, przewodu 13 i dyszy 11. Uformowane pasmo jelita 15 jest prowadzone przez wałki prowadzące 16—20 pod dyszami natryskowymi 21—24 i parą kadzi płuczek 25.

Sposób działania urządzenia przedstawia się następująco. Przy dyszy 11 podniesionej ponad górny koniec przewodu 10 włącza się przewodem 7 dopływ kąpieli koagulującej. Po napełnieniu kadzi 1 tą kapielą, opuszczają się dyszę pod lustro kąpieli, regulując równocześnie dopływ wiskozy. Po uchwyceniu formującego się jelita, dyszę 11 opuszczają się na dno kadzi, a koniec jelita przerzuca się przez pierwszy wałek prowadzący 16. Równocześnie przewodem 10 podłączonym do zbiornika gazu, wprowadza się gaz do wnętrza jelita. Regulując ciśnienia gazu uzyskuje się zaraz po uruchomieniu aparatury równomierne naprężenie poprzeczne jelita 15, zależne od głębokości zanurzenia wylotu przewodu 8 w zbiorniczku 9. Utrzymując równomierny przepływ gazu i poziom płyny w zbiorniczku

9, osiąga się stałe ciśnienie gazu w jelicie, co zabezpiecza równomierność jego średnicy i grubość ścianki.

Kąpiel dopływająca do wnętrza jelita 15 górnym końcem przewodu 7 płynie wewnątrz jelita w przeciwnym kierunku do biegu jelita, a po osiągnięciu pierścieniowej szczeliny 6 dyszy 11 uchodzi na zewnątrz i płynie we współprądzie z jelitem aż do przelewu. Takie ukształtowanie drogi kąpeli zabezpiecza jej laminarny przepływ, co ma również istotne znaczenie dla równomierności średnicy i grubości jelita.

Zastosowanie wałków prowadzących 16 — 20 o powierzchni rowkowanej równolegle i prostopadle do osi (fig. 2, 3, 4) pozwala uniknąć zaprasowania brzegów niecałkowicie skoagulowanego i rozłożonego jelita. Fig. 2 przedstawia przekrój podłużny wałka prowadzącego dla maszyny o siedmiu dyszach. Jak widać z tego rysunku, jelita są zabezpieczone przed zmianą położenia za pomocą tarcz 27 o średnicy większej od średnicy wałka.

Równoległe do osi i poprzeczne do niej rowkowanie 28, 28a wałka prowadzącego, umożliwia przechodzenie gazu poza wałek, w wyniku czego jelito na wałku i po obu jego stronach jest równomiernie naprężone w kierunkach poprzecznych, co zapobiega zaprasowaniu brzegów i osłabieniu jelita.

Stosując do przedmuchiwania jelita gaz mało rozpuszczalny w wodzie i roztworach wodnych (np. powietrze) oraz stosując wałki przedstawionego typu jako urządzenie prowadzące jelito na maszynę, na której jest ono poddawane obróbce wykończalniczej przez zraszanie płynami, można cały proces wykończalniczy wraz z suszeniem przeprowadzić na jelicie wypełnionym gazem. Ma to szczególne znaczenie dla osiągnięcia produktu o jednorodnych właściwościach mechanicznych, gdy złożenie wysuszonego jelita w płaską taśmę w tym przypadku nie powoduje osłabienia błony w miejscu złożenia. Im wcześniej natomiast jelito zostanie złożone w płaską taśmę podczas wykończania, a szczególnie podczas formowania (duży stopień spęcznienia), tym wyraźniej zaznacza się doformacja i osłabienie zaprasowanych fałd.

Przedstawiona na fig. 5 dysza do formowania jelit odznacza się prostą budową, co ma duże znaczenie przy rozbieraniu, czyszczeniu, zestawianiu i obsłudze dyszy w czasie pracy. Składa się ona z trzech pierścieni 29, 30, 31. Przylegające do siebie cylindryczne części pierścieni za-

bezpieczają od natłuszczenia olejem mineralnym dostateczne wzajemne uszczelnienie dla wiskozy. Wiskoza wchodzi do dyszy przewodem 32, który łączy się z pionowym kanałem 33 przebiegającym od podstawy dyszy do poziomego pierścieniowego kanału 34. Z kanału 34 na całej jego długości, wiskoza przechodzi pierścieniową szczeliną 35 do pierścieniowego zbiorniczka 36, a dalej pierścieniową szczeliną wylotową 37 wypływa z dyszy na zewnątrz. Zadaniem kanału 34, szczeliny 35 oraz zbiorniczka 36 jest stworzenie jaknajbardziej równomiernego przepływu wiskozy na całej długości kołistej (pierścieniowej) szczeliny wylotowej 37. Rozwarcie szczeliny 37 reguluje się przez obrót pierścienia 29 względem zespolonych pierścieni 30, 31. Znacznie wyższy od pierścienia 29 wierzchołek 38 pierścienia 31 tworzy zabezpieczenie przeciw zalewaniu wiskożą centralnego kanału dyszy, w którym umieszczony jest przewód 7 doprowadzający kąpiel do wnętrza jelita oraz przewody: do wdmuchiwania gazów 9 i ich odprowadzania 8.

Celowe zespolenie wymienionych w opisie elementów zabezpiecza prawidłowy bieg procesu i wpływa korzystnie na jakość wytwarzanego produktu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do formowania jelit w sposób ciągły z substancji błonotwórczej za pomocą pierścieniowej dyszy z doprowadzeniem kąpeli do wnętrza jelita, znamienne tym, że do wnętrza jelita doprowadza się osobnym przewodem gaz najlepiej słabo rozpuszczalny w wodzie i wodnych roztworach, a nadmiar gazu odprowadza się innym przewodem, którego wylot jest zamknięty hydraulicznie z możliwością regulacji ciśnienia gazu wewnątrz jelita.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że ostatni filtr dla płynu błonotwórczego np. wiskozy, jest związany sztywno z pionowo przesuwaną dyszą formującą jelito.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że do prowadzenia jelita stosuje się wałki o powierzchni rowkowanej, umożliwiające przechodzenie gazu przez jelito prowadzone przez te wałki.
4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że dysza formująca zaopatrzona jest w

dopływ płynu błonotwórczego, przechodzący w umieszczone jeden na drugim dwa pierścieniowe kanały (34, 36) komunikujące się na całej długości ze szczeliną wylotową (37) w której następuje formowanie jelita.

tarcze (27) oddzielające poszczególne pasma jelit.

Z b i g n i e w U l a t o w s k i
M a r i a n O n u f r o w s k i

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że wałki prowadzące są zaopatrzone w

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

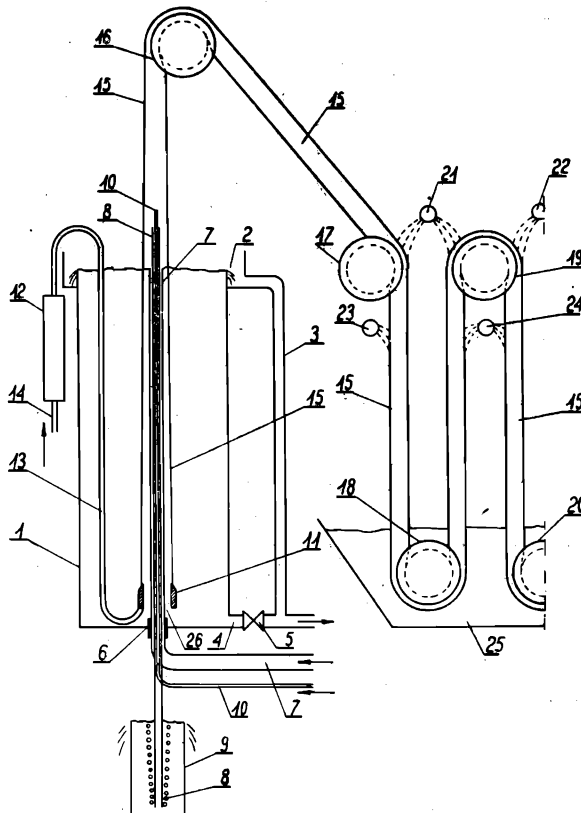


Fig. 1

