

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 104 182

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

Zgłoszono: 26.07.75 (P. 182333)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.02.77

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1979

**Int. Cl². C13G 1/00
B01F 5/10
B01F 7/22**

CZYTELNIJA

**Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej**

Twórcy wynalazku: Bogdan Trzciński, Olgierd Ligęza, Czesław Łój,
Wiesław Raszkiewicz

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych CEBEA, Kraków
Świdnicka Fabryka Urządzeń Przemysłowych, Świdnica (Polska)

Warnik cukrzycy z wymuszoną cyrkulacją

Przedmiotem wynalazku jest warnik cukrzycy z wymuszoną cyrkulacją, w którym cukrzyca przepychana jest przez rurki grzewcze komory parowej pod wpływem naturalnego unoszenia ciepłego oraz obrotów umieszczonego w rurze cyrkulacyjnej propelera.

Wywołane propelerem zwiększenie intensywności obiegu gotowanej cukrzycy powoduje skrócenie cyklu gotowania oraz znaczną poprawę walorów otrzymanej cukrzycy, która zawiera czyste, bardzo jednorodne kryształy, nie tworzące zlepków, a przez to cukier jest łatwy do wirowania i suszenia i nadaje się do przechowywania w silosach.

W rozwiązaniach znanych, jak na przykład pokazane na str. 449 książki F. Schneidera „Technologie des Zuckers” Hannover 1968 – warnik posiada umieszczony w rurze cyrkulacyjnej propeler z trwale zamocowanymi łopatkami. Przy takim rozwiązaniu opory stawiane przez gotowane medium obracającemu się propelerowi zmieniają się wraz ze wzrostem gęstości, przy czym, wobec konieczności dobrania kąta ustawienia łopat propelera do wymagających największego przyspieszenia rzadkich soków, w końcowej fazie gotowania, gdy w warniku trwa już podsuszanie gęstej cukrzycy – opór ten raptownie wzrasta co powoduje zatrzymanie propelera. Próby złagodzenia tych wad przez stosowanie do napędu elektrycznego silnika wielobiegowego dają niewielki skutek, ponieważ w silniku tym wraz ze spadkiem obrotów spada i moc natomiast stosowanie do napędu propelera układu tyrystorowego i silnika prądu stałego jest w stosunku do uzyskiwanych efektów niewspółmiernie drogie. W rezultacie w końcowej fazie propeler nie tylko że nie wspomaga naturalnej cyrkulacji, ale jeszcze jego łopaty tę cyrkulację hamują.

Z opisu patentowego RFN nr 1213386 znany jest przystosowany do różnego typu mieszalników propeler mieszający, w którym poszczególne łopaty mieszające osadzone są w korpusie propelera obrotowo, na trzpieniach, których mimośrodowe występy sprzężone są z poosiowym suwakiem, przy pomocy którego ustawia się łopaty propelera pod dowolnym zależnym od potrzeb kątem.

Analogiczne rozwiązanie propelera śmigłowego o regulowanym kącie ustawienia łopat tylko przystosowane do pomp śmigłowych znane jest z opisu wzoru użytkowego nr Ru 18223.

W rozwiązaniu według wynalazku poszczególne łopaty śmigłowe osadzone są na zamocowanym w ich przedniej części trzpieniu ułożyskowanym obrotowo w korpusie propelera i sprzęgniętym z dźwignią opierającą się o oporowy element sprężysty. Przy takim rozwiązaniu wzrost oporu stawianego przesuwającej się łopacie śmigłowej, ustawionej skośnie, a osadzonej na trzpieniu w układzie wleczonym, powoduje wzrost usiłującego ją ustawić poziomo momentu obrotowego, z tym samym i równoważącego go nacisku dźwigni na oporowy element sprężysty, który proporcjonalnie do tego nacisku się ugina powodując zmniejszenie kąta skoszenia łopaty.

Elementem sprężystym jest osadzona na przymocowanym do korpusu propelera pręcie ściskana sprężyna śrubowa o regulowanym naprężeniu wstępnym. Rozwiązanie takie zapewnia możliwość samoczynnego przystosowywania intensywności wymuszania cyrkulacji do gęstości gotowanej cukrzycy, przy czym poprzez odpowiedni dobór sprężyny i stopnia jej wstępnego ściśnięcia, można uzyskiwać dowolną charakterystykę tej samoregulacji. Zależnie od potrzeb może to być na przykład samoregulacja zapewniająca prawie niezależny pobór mocy lub optymalną dla każdej chwilowej gęstości cukrzycy szybkość wymuszonego obiegu. Efektem wprowadzenia tego rozwiązania jest zdecydowana poprawa walorów użytkowych warnika w wyniku zapewnienia możliwości odpowiedniego wymuszenia cyrkulacji przez pełny cykl gotowania przy stosowaniu dosyć prostych i tanich środków technicznych.

Dźwignia, opierająca się przy obrotach roboczych propelera o oporowy element sprężysty, posiada możliwość swobodnego obrotu w kierunku przeciwnym, aż do ustalonej zderzakiem pozycji, przy której łopaty śmigłowe zajmują położenie pionowe. Rozwiązanie to zapewnia możliwość samoczynnego ustawienia się tych łopat, w przypadku nie stosowania wymuszania obiegu, w pozycji minimalnego wyhamowywania cyrkulacji naturalnej a z drugiej strony stanowi zabezpieczenie przed przypadkowym włączeniem wymuszonej cyrkulacji w kierunku przeciwnym do cyrkulacji naturalnej.

Przykładowe rozwiązanie warnika według wynalazku pokazano na rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia przekrój osiowy całego warnika, fig. 2 – poziomy przekrój osiowy osadzonej w korpusie propelera łopaty śmigłowej, fig. 3 – wycinkowy przekrój propelera po linii A–A a fig. 4 – przekrój poprzeczny po linii B–B ułożyskowanego wału łopaty śmigłowej.

Warnik składa się z komory grzewczej 1, komory oparowej 2 i łopacza kropli 3, na którym ustawiony jest zespół napędowy 4 połączony wałem 5 z obracającym się w rurze cyrkulacyjnej 6 propelerem 7. Propeler składa się z zamkniętego pokrywy 8 korpusu 9 i rozłożonych równomiernie na jego obwodzie łopat śmigłowych 10. Łopata śmigłowa 10 swym położeniem w przedniej części trzpienia 11 osadzona jest obrotowo w uformowanym w korpusie łożyskowym 9 gnieździe łożyskowym 12, toteż tylne pióro łopaty 13 prowadzone jest za trzpieniem 11 w układzie wleczonym. Na końcówce trzpienia 11 osadzona jest nieobrotowo dźwignia 14 obejmująca otwartym wycięciem 15 przymocowany do korpusu 9 dwustopniowy pręt 16, na którym osadzona jest i wstępnie ściśnięta nakrętką napinającą 17 sprężyna śrubowa 18. Na trzpieniu 11 osadzony jest również wchodzący w rowki wpustowe 19, pierścień zabierakowy 20, współpracujący z zamocowanym w gnieździe łożyskowym 12 pierścieniem zderzakowym 21.

W trakcie gotowania z wymuszoną cyrkulacją pionowa siła oporu stawianego przez cukrzycę łopatom 10 obracającego się propelera 7 skierowana jest głównie na wleczone pióra 13, usiłując je unieść do góry. Ten obracający moment poprzez trzpień 11 i dźwignię 14 przenoszony jest na równoważącą go sprężynę 18 przy czym o ile nacisk na sprężynę 18 przekroczy siłę jej wstępnego napięcia nakrętką 17 – następuje jej ugięcie proporcjonalne do siły nacisku, a tym samym i odpowiednie zmniejszenie kąta skoszenia, czyli odchylenia od poziomu, poszczególnych łopat śmigłowych 10.

W przypadku pracy warnika z wyłączonym napędem propelera 7 – cukrzyca spływająca rurą cyrkulacyjną w wyniku naturalnej cyrkulacji naciska na pióra 13 obracając łopaty 10 w położeniu prawie pionowe, do pozycji krańcowej określonej pierścieniem zderzakowym 21. Również w razie włączenia odwrotnych obrotów propelera 7 – łopaty 10 przyjmują położenie pionowe określone zderzakiem 21 i pracują jako hamulec. Zjawisko to może być wykorzystane do szybkiego przystosowania warnika do pracy bez cyrkulacji wymuszonej – wówczas odwrotne obroty włącza się tylko na kilka sekund. Przy ustawianiu sprężyn 18 do wymaganej charakterystyki samoregulacji – zdejmuje się pokrywę 8 i nakrętkami napinającymi 17 ustawia się odpowiednie wstępne ich ściśnięcie. Operację tę można przeprowadzać tylko przy warniku pustym i wystudzonym z tym, że przeprowadza się to albo przy zdjętym dnie 22 albo po wejściu pracownika do wnętrza warnika przez właz.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 1 propeler 7 jest napędzany od góry, jednak z powodzeniem może być on stosowany i przy napędzie dolnym, z układem napędowym 4 ustawionym pod dnem warnika 22.

Zastrzeżenia patentowe

1. Warnik cukrzycy z wymuszoną cyrkulacją propelerem obracającym się w rurze cyrkulacyjnej, którego łopaty śmigłowe zamocowane są na trzpieniach osadzonych obrotowo w korpusie propelera, z n a m i e n n y t y m, że łopaty śmigłowe (10) zamocowane są na trzpieniach (11) swą przednią częścią, w układzie wleczonym i sprzężone z osadzonymi na tych trzpieniach (11) wewnątrz korpusu (9) dźwigniami (14) opierającymi się o oporowy element sprężysty (18).

2. Warnik cukrzycy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że oporowy element sprężysty stanowi osadzona na pręcie (16) sprężyna śrubowa (18) o wstępnym napięciu ściskającym, regulowanym nakrętką (17).

3. Warnik cukrzycy według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n y t y m, że dźwignia (14) opierająca się przy obrotach roboczych o oporowy element sprężysty (18), jest osadzona obrotowo w kierunku przeciwnym aż do ustalonej zderzakiem (21) pozycji, przy której łopata śmigłowa (10) przyjmuje położenie pionowe.

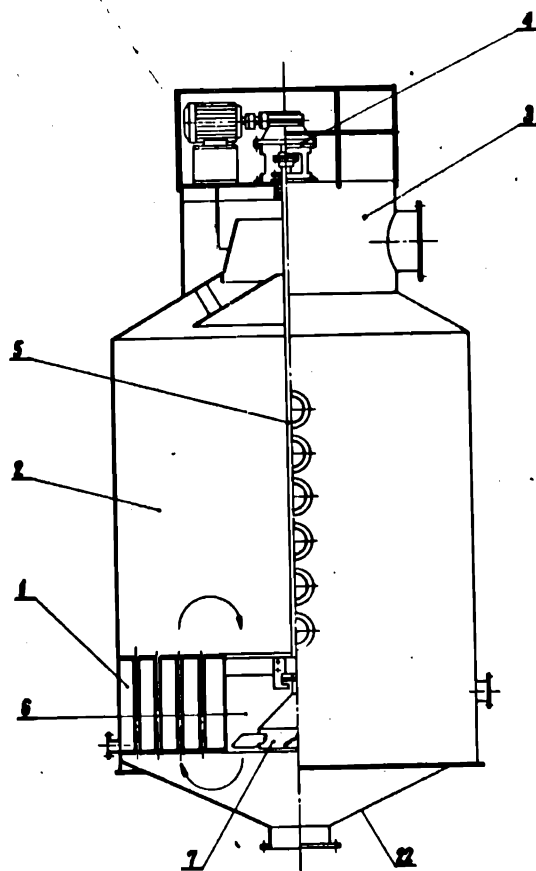


Fig. 1

