

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12)

OPIS OCHRONNY WZORU PRZEMYSŁOWEGO

(19) **PL** (11) **16465**

(51) Klasyfikacja:
10-05

(21) Numer zgłoszenia: **16453**

(22) Data zgłoszenia: **21.04.2010**

(54)

Bioreaktor do fermentacji metanowej

(45) O udzieleniu prawa z rejestracji ogłoszono:
31.05.2011 WUP 05/2011

(73) Uprawniony z rejestracji wzoru przemysłowego:

**Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy
im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich,
Bydgoszcz, (PL)**

(72) Twórca(y) wzoru przemysłowego:

**Paluszak Zbigniew, Bydgoszcz, (PL);
Skowron Krzysztof, Bydgoszcz, (PL)**

PL 16465

Bioreaktor do fermentacji metanowej

Przedmiotem wzoru przemysłowego jest bioreaktor do fermentacji metanowej, korzystnie w skali półtechnicznej

Istota bioreaktora według wzoru przejawia się w jego oryginalnej konstrukcji z dwoma komorami fermentacyjnymi z możliwością wykorzystania tylko jednej komory bioreaktora .

Bioreaktor przedstawiony został w materiale ilustracyjnym

Bioreaktor składa się z ramy nośnej, z dwóch komór fermentacyjnych z otworami załadowniczymi, z wodnego płaszcza grzejnego z grzałkami elektrycznymi, mieszadeł mechanicznych, silnika elektrycznego oraz skrzynki ze sterownikiem elektronicznym. Każda z dwóch komór fermentacyjnych ma postać zbiornika o objętości 35 dm^3 i zakończona jest kołnierzem, do którego za pośrednictwem śrub z nakrętkami kołpakowymi przykręcona jest pokrywa.

W pokrywie znajdują się trzy otwory załadunkowe z gwintowanymi kołnierzami oraz zawór z redukcją, natomiast w centralnej części pokrywy umiejscowione jest wejście dla osi ułożyskowanego mieszadła mechanicznego .

Otwory załadunkowe zamykane są przez teflonowe nakrętki z uszczelkami gumowymi, zaś w jednej nakrętce umiejscowiony jest otwór rewizyjny , natomiast zbiornik z pokrywą połączony jest przez uszczelkę gumową , zaś wewnątrz komory fermentacyjnej umiejscowione są „balkoniki” pozwalające na umieszczenie nośników bakteriologicznych i parazytologicznych, zaś w dnie zbiornika znajduje się kulowy zawór spustowy. Grzejny płaszcz wodny wykonany jest w formie dwukomorowej skrzyni, przy czym każda komora otacza jeden zbiornik fermentacyjny, którego pojemność wynosi ca 45 dm^3 , zaś ściana płaszcza wykonana jest z wełny mineralnej o grubości 40 mm i pokryta blachą kwasoodporną o grubości 1 mm.

W ścianie płaszcza zamontowane są grzałki elektryczne wyposażone w termostat o regulacji temperatury w zakresie $20\text{-}80^\circ\text{C}$.zaś w dnie każdej komory umieszczony jest zawór kulowy .

Mieszadło mechaniczne zbudowane jest z pręta z łopatkami i napędzane silnikiem elektryczny z motoreduktorem oraz nastawnik wartości zadanej w zakresie od -100 % do +100 % oraz zasilanie przetwornicy napięciem pomocniczym DC 24 V.

Napęd z silnika z motoreduktorem przenoszony jest bezpośrednio na mieszadło zainstalowane w jednej z komór reaktora. Górna część prętów obu mieszadeł zakończona jest zębatkami, dzięki czemu możliwe jest przekazanie napędu na oba mieszadła z jednego silnika za pośrednictwem przekładni łańcuchowej o stałym przełożeniu z łańcuchem drabinkowym.

Bioreaktor wyposażony jest w skrzynkę zawierającą sterownik elektroniczny a także listwę bezpieczników stycznikowych, główny wyłącznik prądu oraz dwa gniazda grzałek

Bioreaktor przeznaczony jest do realizacji procesu fermentacji metanowej w warunkach mezo- i termofilnych.

Dodatkową funkcją bioreaktora jest możliwość wykorzystania go jako łaźni wodnej pozwalającej utrzymać określoną temperaturę wsadu w warunkach tlenowych oraz umożliwia proces napowietrzania badanego materiału po zastosowaniu pompy powietrznej.

Do wnętrza komór fermentacyjnych wprowadza się ustaloną objętość badanego materiału a następnie na „balkonikach” reaktora umieszcza się nośniki zawierające bakterie lub jaja pasożytów żołądkowo-jelitowych, których przeżywalność podlega ocenie. Po umieszczeniu badanego materiału i nośników w komorze bioreaktora zostaje ona szczelnie zamknięta za pomocą nakrętek teflonowych.

Otwieranie zawory upustowe umożliwiają usunięcie biogazu, który może być odbierany i poddawany analizom chemicznym oraz ustalone zostają czasookresy pracy mieszadła.

Cechy istotne wzoru przemysłowego

1. Bioreaktor według wzoru charakteryzuje się tym, że zbudowany jest z ramy nośnej, z dwóch komór fermentacyjnych z otworami załadowniczymi, z wodnego płaszcza grzejnego z grzałkami elektrycznymi, mieszadeł mechanicznych, silnika elektrycznego oraz skrzynki ze sterownikiem elektronicznym.
2. Bioreaktor według wzoru charakteryzuje się tym, że każda z dwóch komór fermentacyjnych ma postać zbiornika o objętości 35 dm^3 i zakończona jest kołnierzem, do którego za pośrednictwem śrub z nakrętkami kołpakowymi przykręcona jest pokrywa, w której znajdują się trzy otwory załadunkowe z gwintowanymi kołnierzami oraz zawór z redukcją, zaś w centralnej części pokrywy umiejscowione jest wejście dla osi ułożyskowanego mieszadła mechanicznego, zaś otwory załadunkowe zamykane są przez teflonowe nakrętki z uszczelkami gumowymi, przy czym w jednej nakrętce umiejscowiony jest otwór rewizyjny, natomiast zbiornik z pokrywą połączony jest przez uszczelkę gumową.
3. Bioreaktor według wzoru charakteryzuje się tym, że wewnątrz komory fermentacyjnej umiejscowione są „balkoniki” na nośniki bakteriologiczne i parazytologiczne, zaś w dnie zbiornika znajduje się kulowy zawór spustowy.
4. Bioreaktor według wzoru charakteryzuje się tym, że grzejny płaszcz wodny wykonany jest w formie dwukomorowej skrzyni, przy czym każda komora otacza jeden zbiornik fermentacyjny którego pojemność wynosi ca 45 dm^3 , zaś ściana płaszcza wykonana jest z wełny mineralnej i pokryta blachą kwasoodporną.
5. Biogenerator według wzoru charakteryzuje się tym, że w ścianie płaszcza zamontowane są grzałki elektryczne wyposażone w termostat o regulacji temperatury w zakresie $20-80^\circ\text{C}$, zaś w dnie każdej komory umieszczony jest zawór kulowy.
6. Biogenerator według wzoru charakteryzuje się tym, że mieszadło mechaniczne zbudowane jest z pręta z łopatkami i napędzane silnikiem elektryczny z motoreduktorem oraz posiada nastawnik wartości zadanej w zakresie od -100% do $+100\%$ oraz zasilanie przetwornicy napięciem pomocniczym DC 24 V.
7. Biogenerator według wzoru charakteryzuje się tym, że napęd z silnika z motoreduktorem przenoszony jest bezpośrednio na mieszadło zainstalowane w każdej z komór reaktora, przy czym górna część prętów obu mieszadeł zakończona jest zębatkami, natomiast przekazanie napędu na oba mieszadła odbywa się z jednego silnika za pośrednictwem przekładni łańcuchowej o stałym przełożeniu z łańcuchem drabinkowym.
8. Biogenerator według wzoru charakteryzuje się tym, że wyposażony jest w skrzynkę zawierającą sterownik elektroniczny a także listwę bezpieczników stycznikowych, główny wyłącznik prądu oraz dwa gniazda grzałek

Pełnomocnik
RZECZNIK PATENTOWY
UNIwersytetu
TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZEGO
W BYDGOSZCZY
mgr Piotr Jankowski



Fotografia 1. Budowa reaktora fermentacyjnego

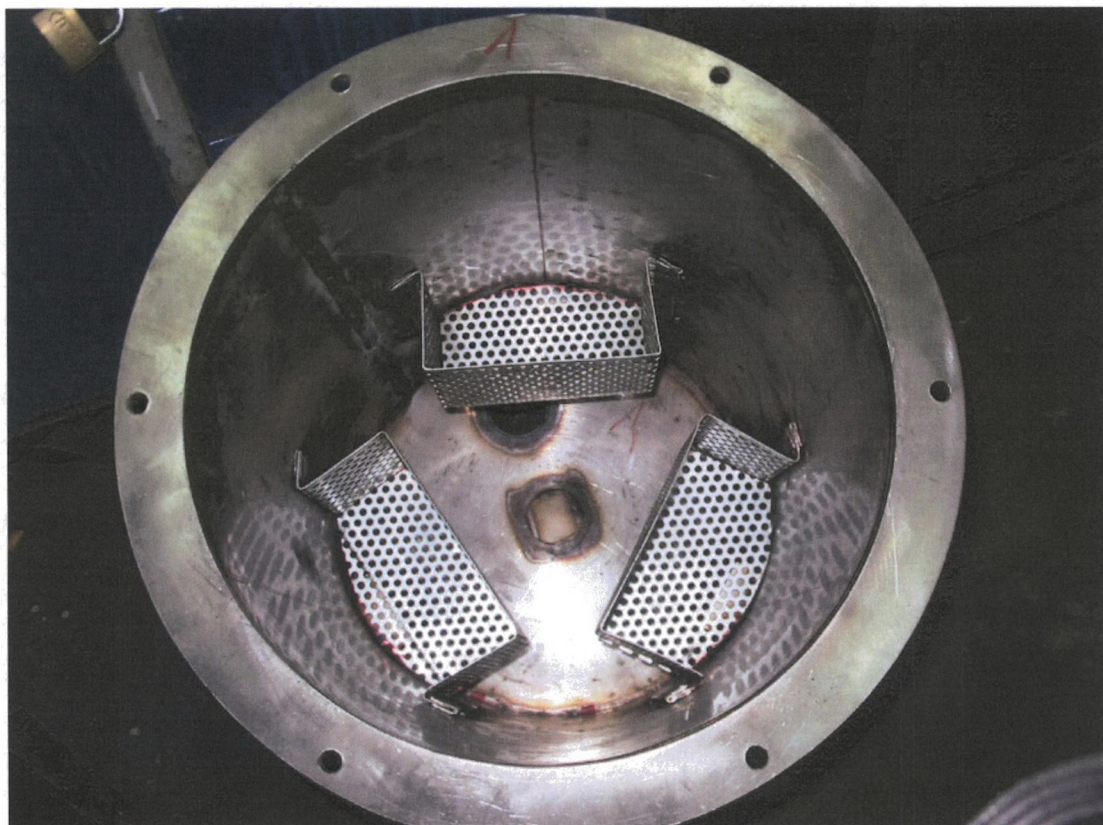
Pełnomocnik

RZECZNIK PATENTOWY
UNIWERSYTETU
TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZEGO
W BYDGOSZCZY

[Signature]
mgr Piotr Jankowski

Up. 16453

Rp. 16465



Fotografia 2. Budowa wnętrza komory fermentacyjnej

Pełnomocnik

RZECZNIK PATENTOWY
UNIWERSYTETU
TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZEGO
W BYDGOSZCZY

mgr Piotr Jankowski