

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY
WZORU UŻYTKOWEGO**

(19) **PL**

(11) **64317**

(13) **Y1**

(21) Numer zgłoszenia: **116516**

(22) Data zgłoszenia: **14.12.2006**

(51) Int.Cl.

B09B 3/00 (2006.01)

C10G 1/00 (2006.01)

C08J 11/00 (2006.01)

(54)

Konwertor do przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

23.06.2008 BUP 13/08

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

31.03.2009 WUP 03/09

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

**Sarnecki Józef Przedsiębiorstwo Wielobranżowe
UNI-TECH, Bydgoszcz, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

**Edward Jaroszewski, Bydgoszcz, PL
Józef Sarnecki, Bydgoszcz, PL**

PL 64317 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest konwertor do ciągłego przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych, który umożliwia wytwarzanie półproduktu w postaci gazu do dalszego przerobu na produkty ropopochodne

Znane są sposoby przetwarzania odpadowych tworzyw na produkty ropopochodne z opisu patentowego PL 191 650 B1, w którym kraking tworzyw do produktów lekkich prowadzi się przy udziale katalizatora w postaci glinokrzemianów naturalnych, przy czym proces ten prowadzi się w reaktorze, który w/w opisie przedstawiony jest w sposób schematyczny.

Celem wzoru użytkowego jest budowa konwertora z reaktorem umożliwiającym przetwarzanie odpadów z tworzyw sztucznych w sposób ciągły do postaci gazu, służącego do dalszego przerobu na produkty ropopochodne, który przystosowany byłby do pracy w składowiskach odpadów i miałby wydajność rzędu 900,00 kg /godz. produktów ropopochodnych, z możliwością regulacji tej wydajności.

Rozwiązanie założonego zadania zostało według wzoru użytkowego zrealizowane w ten sposób, że konwertor do przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych składa się z czterech reaktorów fluidalnych, wypełnionych granulowanym katalizatorem, połączonych z częścią dolną cylindrycznej komory reakcyjnej, w postaci stożka, przy czym komora reakcyjna w części górnej wyposażona jest w przewód odprowadzający gazowe produkty ropopochodne do chłodnicy i otoczona jest komorą paleniskową utworzoną przez cylindryczną osłonę, która w części górnej ma komin do odprowadzania spalin, a każdy reaktor fluidalny w części dolnej wyposażony jest w przewód doprowadzający stopione tworzywa sztuczne z zregenerowanym katalizatorem i w przewód doprowadzający gaz fluidyzacyjny i przegrzaną parę wodną, przy czym komora reakcyjna w części dolnej uformowane ma stożkowe zakończenie z rurą do spustu zakoksowanego katalizatora, zakończoną zasuwą odcinającą.

Dalej rozwiązanie charakteryzuje się tym, że każdy reaktor fluidalny posiada wspawaną przegrodę w postaci sita, która podtrzymuje katalizator i jednocześnie przepuszcza gaz fluidyzacyjny i przegrzaną parę wodną, które doprowadzane są przewodem usytuowanym poniżej sita, zaś powyżej sita usytuowany jest przewód doprowadzający pod ciśnieniem stopione odpady tworzyw sztucznych z zregenerowanym katalizatorem, przy czym oba przewody wyposażone są w zawory regulacyjne.

Korzyści jakie uzyskuje się z istotnych cech konwertora to przede wszystkim uzyskanie zblokowanej konstrukcji, co pozwala uzyskać stosunkowo niewielkie gabaryty kompletnego urządzenia, które dzięki zastosowaniu czterech reaktorów fluidalnych umożliwia sterowanie wydajnością produkcji (co 25%) bez konieczności wyłączania konwertora z pracy. Poza tym konwertor charakteryzuje się uzyskaniem dużej wydajności jednostkowej i możliwością prowadzenia procesu w sposób ciągły przy podłączeniu do instalacji zasilającej

Dalszymi zaletami i korzyściami konwertora, wynikającymi z jego cech konstrukcyjnych, to możliwość zastosowania w reaktorach fluidalnych katalizatorów o stosunkowo dużych średnicach ziaren, rzędu kilku mm, co powoduje, że stopione tworzywa sztuczne podczas reakcji przemiany stykają się z bardzo dużą powierzchnią czynną katalizatora i reakcja termokataliczna zachodzi w bardzo krótkim czasie (kilka sekund), co zmniejsza tempo zakoksowania katalizatora. Poza tym budowa konwertora umożliwia zastosowanie taniego katalizatora o stosunkowo dużych ziarnach i powtórne zastosowanie po regeneracji zużytego (zakoksowanego) katalizatora.

Konwertor umożliwia wykorzystanie procesu fluidyzacji w małych instalacjach o wydajności 5-10 tyś. ton produktu na rok, co czyni go przydatnym w przedsiębiorstwach zajmujących się złomowaniem urządzeń, zawierających tworzywa sztuczne.

Przedmiot wzoru użytkowego przedstawiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia budowę konwertora w postaci schematu instalacji i z zaznaczeniem jego istotnych części budowy, a fig. 2 - przekrój A - A przez konwertor.

Przedstawiony na fig. 1 i 2 konwertor składa się z czterech reaktorów fluidalnych 1, wypełnionych granulowanym katalizatorem 2, połączonych z częścią dolną 3 cylindrycznej komory reakcyjnej 4, w postaci stożka. Komora reakcyjna 4, mająca walcową osłonę W, w części górnej 5 wyposażona jest w przewód odprowadzający 6 gazowe produkty ropopochodne do chłodnicy (niepokazana na rysunku) i otoczona jest komorą paleniskową 7 utworzoną przez cylindryczną osłonę 8, która w części górnej 9 ma komin 10 do odprowadzania spalin, a w części dolnej króciec montażowy K do palnika gazowego. Każdy reaktor fluidalny 1 w części dolnej 11 wyposażony jest w przewód 12 doprowadzający stopione tworzywa sztuczne z zregenerowanym katalizatorem i w przewód 13 doprowadzający gaz fluidyzacyjny i przegrzaną parę wodną, przy czym komora reakcyjna 4 w części dolnej 3, uformowane ma stożko-

we zakończeniu z rurą 14 do spustu zakoksowanego katalizatora, zakończoną zasuwą odcinającą 15. Każdy reaktor fluidalny 1 posiada wspawaną przegrodę w postaci sita 16, które podtrzymuje katalizator 2 i jednocześnie przepuszcza gaz fluidyzacyjny i przegrzaną parę wodną, które doprowadzane są przewodem 13 usytuowanym poniżej sita 16, zaś powyżej sita 16 usytuowany jest przewód doprowadzający 12 pod ciśnieniem stopione odpady tworzyw sztucznych z zregenerowanym katalizatorem, przy czym oba przewody 13 i 12 wyposażone są w zawory regulacyjne 17.

Przedstawiony na fig. 1 i 2 konwerty w szczegółach konstrukcyjnych składa się z komory reakcyjnej 4 o kształcie walca i średnicy 500 mm oraz wysokości 2000 mm. Dolna część 3 komory reakcyjnej 4 przechodzi w stożek zwężający się do średnicy 75 mm, do którego przyspawana jest żaroodporna rura spustowa 14 o średnicy 76 mm, która zakończona jest poza komorą paleniskową 7 zasuwą odcinającą 15. Rura spustowa 14 służy do okresowego odprowadzania katalizatora z zawartością koksu do wypalania. Natomiast każdy reaktor fluidalny 1 ma postać rury o średnicy 100 mm.

W procesie przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych, w konwertorze według wzoru użytkowego, do dolnej części 3 każdego z reaktorów fluidalnych 2 pod sitem 16, doprowadzone są pod ciśnieniem stopione odpady tworzyw sztucznych wraz z regenerowanym katalizatorem. Surowiec ten podgrzany do temperatury 400°C w postaci mieszaniny parowo-ciekłej z dodatkiem 3% przegrzanej pary wodnej kierowany jest do warstwy fluidalnej 18 reaktora fluidalnego 1. Para wodna obniża ciśnienie cząstkowe par surowca i razem z nim jest czynnikiem unoszącym katalizator 2 do fazy fluidalnej, gdzie zachodzą reakcje krakowania. W czasie krakowania powstaje koks, który odkłada się na katalizatorze 2 i dezaktywuje go. Zakoksowany katalizator 19 opada grawitacyjnie do dolnej, stożkowej części 3 komory reakcyjnej 4 i zsypuje się okresowo poprzez zasuwę odcinającą 15 do regeneratora (niepokazany na rysunku).

Wydajność produktów krakowania katalitycznego oraz intensywność tworzenia się koksu zależy od surowca, temperatury, ciśnienia, aktywności katalizatora 2 i czasu jego zetknięcia z surowcem (o czasie tym decyduje wysokość warstwy fluidalnej 18 w reaktorze fluidalnym 1). W przybliżeniu, dla przedstawionego w opisie jednego reaktora fluidalnego 1, wydajność jest rzędu 225 kg/godz. produktów ropopochodnych, pod warunkiem, że katalizator 2 będzie zasypany do wszystkich czterech reaktorów fluidalnych 1, a stopione tworzywa sztuczne będą w ilości około 225 kg/godz. reagowały z katalizatorem 2 w każdym reaktorze fluidalnym 1.

Przedstawione rozwiązanie konwertora spełnia całkowicie zadanie, jakie zostało postawione dla uzyskania urządzenia do przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych umożliwiającego wytwarzanie półproduktu w postaci gazu do dalszego przerobu na produkty ropopochodne, które może znaleźć zastosowanie w racjonalnej gospodarce odpadami.

Zastrzeżenia ochronne

1. Konwerty do ciągłego przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych, który umożliwia wytwarzanie półproduktu w postaci gazu do dalszego przerobu na produkty ropopochodne, **znamienny tym**, że składa się z czterech reaktorów fluidalnych (1), wypełnionych granulowanym katalizatorem (2), połączonych z częścią dolną (3) cylindrycznej komory reakcyjnej (4), w postaci stożka, przy czym komora reakcyjna (4) w części górnej (5) wyposażona jest w przewód odprowadzający (6) gazowe produkty ropopochodne i otoczona jest komorą paleniskową (7) utworzoną przez cylindryczną osłonę (8), która w części górnej (9) ma komin (10) do odprowadzania spalin.

2. Konwerty do ciągłego przetwarzania odpadów, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każdy reaktor fluidalny (1) w części dolnej (11) wyposażony jest w przewód doprowadzający (12) stopione tworzywa sztuczne z zregenerowanym katalizatorem i w przewód doprowadzający (13) gaz fluidyzacyjny i przegrzaną parę wodną, przy czym komora reakcyjna (4) w części dolnej (3) uformowane ma stożkowe zakończenie z rurą (14) do spustu zakoksowanego katalizatora, zakończoną zasuwą odcinającą (15), przy czym każdy reaktor fluidalny (1) posiada wspawaną przegrodę w postaci sita (16), które podtrzymuje katalizator (2) i jednocześnie przepuszcza gaz fluidyzacyjny i przegrzaną parę wodną, które doprowadzane są przewodem (13) usytuowanym poniżej sita (16), zaś powyżej sita (16) usytuowany jest przewód doprowadzający (12) pod ciśnieniem stopione odpady tworzyw sztucznych z zregenerowanym katalizatorem, przy czym oba przewody (13) i (12) wyposażone są w zawory regulacyjne (17).

Rysunki

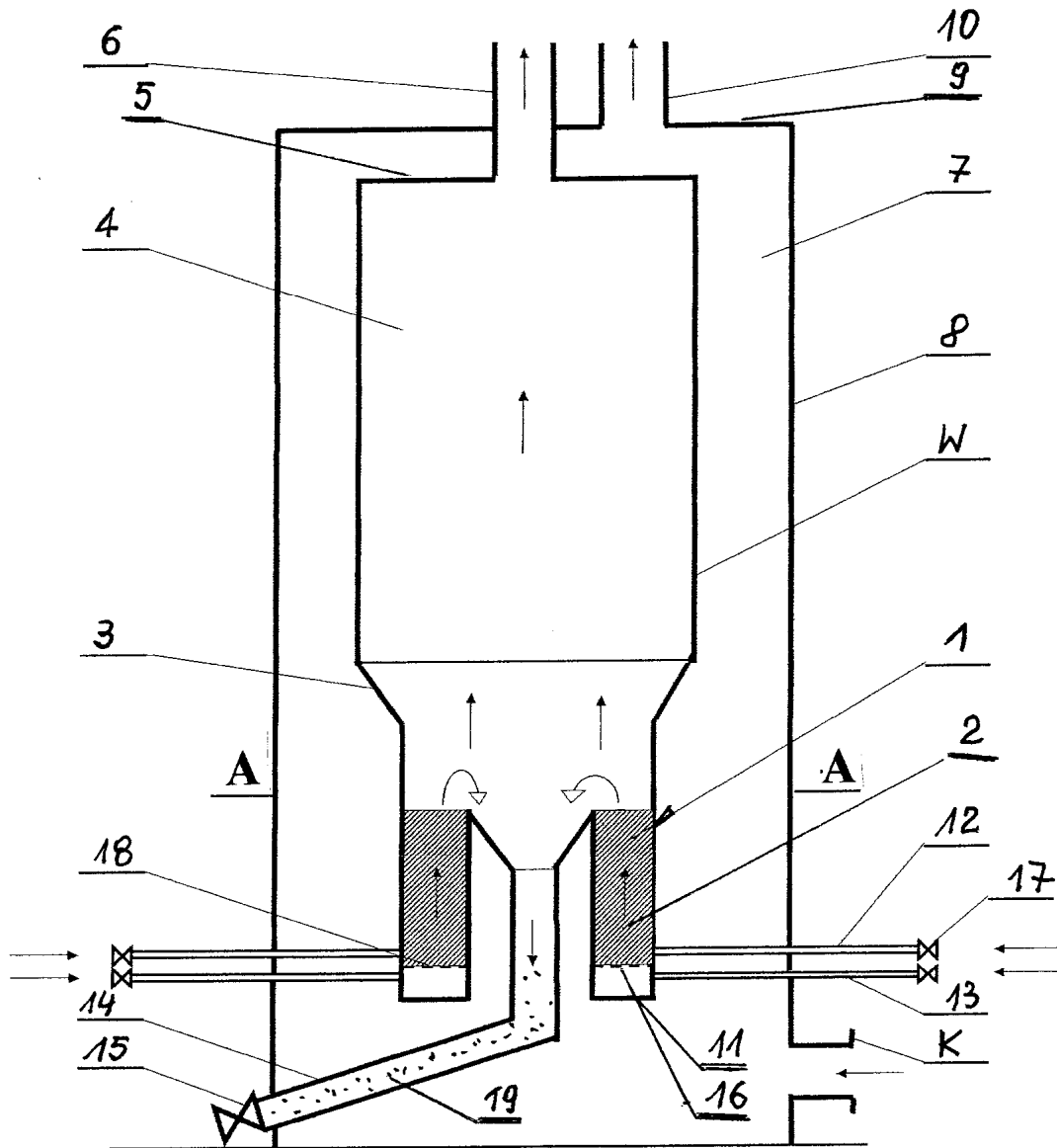


Fig. 1

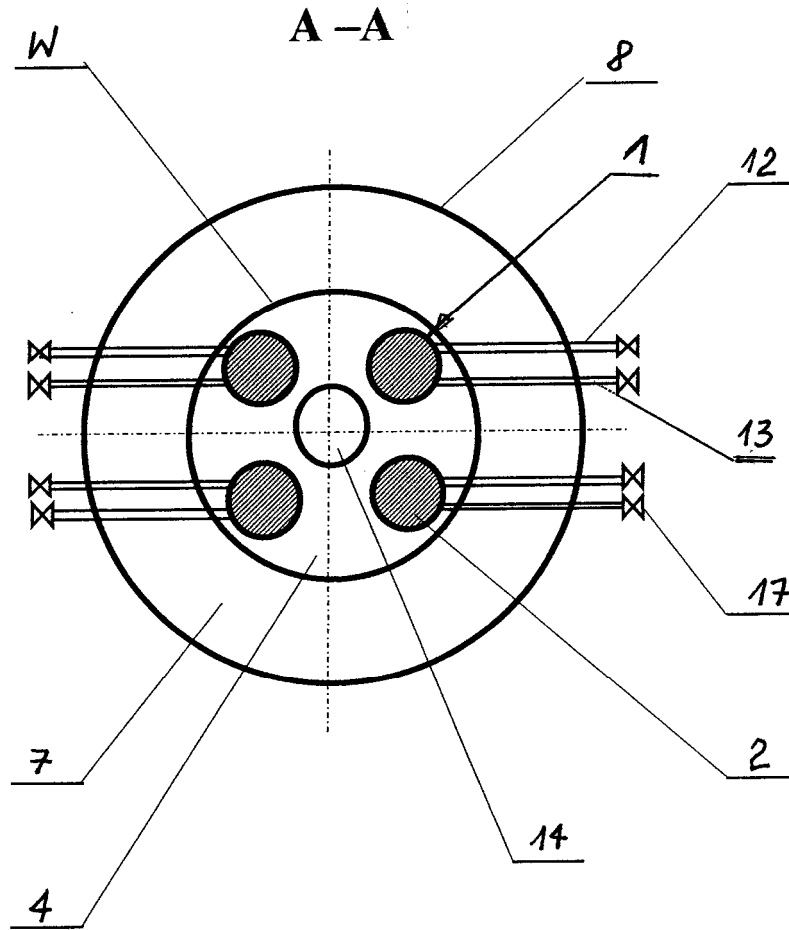


Fig. 2

