

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **215211**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **391951**

(51) Int.Cl.
A01F 29/06 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **26.07.2010**

(54)

Rozdrabniacz roślin łodygowych, zwłaszcza słomy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

30.01.2012 BUP 03/12

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.11.2013 WUP 11/13

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

TOMASZ DZIK, Kraków, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Elżbieta Postolek

PL 215211 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest rozdrabniacz roślin łądogowych, zwłaszcza słomy zbóż i roślin oleistych, ale również trawy, miskantusa i kukurydzy.

Produkcja kawałkowanego lub ziarnistego biopaliwa technologią bezlepiszczowego brykietowania lub peletyzowania wymaga rozdrobnienia materiału roślin do wymiaru 2 do 5 mm. Znany z polskiego opisu patentowego nr PL173217 rozdrabniacz roślin ma komorę, do której od góry doprowadzony jest lej zasypowy a wewnątrz łożyskowane są równolegle dwa poziome wały. Wały posiadają zamocowane grzebieniowo, w odstępach tarcze nożowe. Rozstaw wałów jest mniejszy od ich średnicy zewnętrznej, co tworzy strefę, w której tarcze wałów wzajemnie się przenikają. Jeden z wałów nożowych napędzany jest przez przekładnię mechaniczną od silnika, natomiast drugi jest swobodnie łożyskowany. Znane jest również rozwiązanie z opisu polskiego zgłoszenia wynalazku P-383963, w którym bezpośrednio za wałem nożowym zamocowana jest ścianka sitowa, przez którą przepada do zespołu odbierającego tylko frakcja odpowiednio mniejsza. W polskim opisie patentowym nr PL198641 przedstawiony jest rozdrabniacz posiadający poziomo zamocowaną komorę połączoną od strony otwartego dna z podajnikiem zbelowanych roślin. W komorze, w płaszczyźnie pionowej i w układzie kaskadowym łożyskowane są wały nożowe, napędzane w tym samym kierunku z prędkościami równymi lub różnymi, a zwłaszcza zmniejszającymi się od dolnego do górnego wału nożowego. Z tyłu, za płaszczyznę wałów tnących zabudowany jest pneumatyczny zespół odbierający, z wentylatorem promieniowym. Opisane powyżej rozwiązania rozdrabniaczy nie zapewniają wydajnego i jednorodnego rozdrabniania nadawy w frakcję wymaganą dla produkcji wysokoenergetycznego biopaliwa brykietowego lub w postaci peletów.

Rozwiązanie według niniejszego wynalazku podobnie jak w powyżej opisanych posiada usytuowane wewnątrz komory wały nożowe, łożyskowane równolegle do jej osi oraz napędzane przez przekładnię mechaniczną silnikiem. Walcowa pobocznicza komory ma ściankę sitową oraz objęta jest z zewnątrz pierścieniowym kanałem obudowy, który połączony jest z zespołem odbierającym rozdrobniony materiał. Istota rozwiązania polega na tym, że dno komory stanowi obrotowa tarcza z wałem współosiowym z komorą, łożyskowana w obudowie i napędzana silnikiem. Wały nożowe łożyskowane są wspornikowo w tarczy oraz połączone przez przekładnię planetarną kołami satelitarnymi z kołem słonecznym, sztywno zamocowanym do obudowy.

Rozwiązanie wprowadza w komorze nową kinematykę cięcia bezprzeciwnożowego. Równoległe do ścianki sitowej komory wały nożowe oprócz obrotów wokół własnej osi poruszają się ruchem planetarnym wokół osi komory. W takich warunkach kinematycznych przy wysokiej prędkości obrotowej wałów nożowych występuje dobre rozłożenie biomasy w komorze i równomierne obciążenie ścianki sitowej - co skutkuje wysoką wydajnością i jednorodnością uzyskanej frakcji.

Korzystnym jest rozwiązanie, w którym tarcza ma średnicę większą od średnicy komory a zespół odbierający jest typu pneumatycznego i stanowią go: łopatki wentylacyjne sztywno zamocowane na obwodzie do tarczy i wspornikowo z boku wprowadzone do pierścieniowego kanału, oraz stycznie z nim połączony kanał odbiorczy.

Korzystnym jest również, gdy zespół odbierający jest typu mechanicznego i stanowi go przenośnik ślimakowy połączony z obudową rozdrabniacza wzdłuż dolnej tworzącej pierścieniowego kanału.

Rozwiązanie według wynalazku przybliżone jest opisem dwóch przykładowych wykonania pokazanych na rysunku w ujęciu schematycznym. Fig. 1 przedstawia w widoku z boku schemat rozdrabniacza z pneumatycznym zespołem odbierającym, fig. 2 przekrój poprzeczny według linii A-A, fig. 3 widoku z boku drugiego wykonania rozdrabniacza z mechanicznym zespołem odbierającym a fig. 4 przekrój poprzeczny według linii B-B.

Rozdrabniacz pokazany na fig. 1 posiada poziomo zamocowaną, cylindryczną komorę 1 połączoną stroną otwartego dna z lejem zasypowym 2, a której pobocznicza wykonana jest jako ścianka sitowa 3, perforowana otworami o średnicy 2 do 6 mm. Drugie, zamknięte dno komory 1 stanowi obrotowa tarcza 4, z wałem 5 łożyskowanym w obudowie 10 współosiowo z komorą 1. Wewnątrz komory 1 znajdują się cztery wały nożowe 7, łożyskowane wspornikowo w tarczy 4 równolegle do osi komory 1. Wały nożowe 7 napędzane są zębatą, planetarną przekładnią 8,9 połączoną przez sprzęgło 15 od silnika elektrycznego 6. Osadzone na wałach nożowych 7 koła satelitarne 8 połączone są z kołem słonecznym 9, sztywno zamocowanym do obudowy (10). Wał 5 tarczy 4 łożyskowany jest w piaście koła słonecznego 9. Obudowa 10 obejmuje ściankę sitową 3 komory 1 z odstępem, wyznaczającym pierścieniowy kanał 11. Tarcza 4 o średnicy większej od średnicy komory 1 uszczelniona jest czołowo

względem krawędzi ścianki sitowej 3 a na zewnętrznym obwodzie względem obudowy 10. W tym wykonaniu zespół odbierający rozdrobnionego materiału jest typu pneumatycznego. Stanowią go wentylator utworzony z łopatek wentylacyjnych 12, sztywno zamocowanych z jednej strony do tarczy 4, ukierunkowanych promieniowo i wspornikowo wprowadzonych do pierścieniowego kanału 11. Z pierścieniowym kanałem 11 stycznie połączony jest kanał odbiorczy 13 przyłączony dalej do instalacji transportu pneumatycznego.

Rozdrabniacz przedstawiony na fig. 3 i 4 różni się od powyżej opisanego wykonania jedynie typem zastosowanego zespołu odbierającego, który jest typu mechanicznego i stanowi go przenośnik ślimakowy 14 połączony z obudową 10 wzdłuż dolnej tworzącej pierścieniowego kanału 11.

Wykaz oznaczeń na rysunku

1. komora
2. lej zasypowy
3. ścianka sitowa
4. tarcza
5. wał
6. silnik
7. wał nożowy
8. koło satelitarne
9. koło słoneczne
10. obudowa
11. kanał pierścieniowy
12. łopatką wentylacyjną
13. kanał odbiorczy
14. przenośnik ślimakowy
15. sprzęgło

Zastrzeżenia patentowe

1. Rozdrabniacz roślin łądogowych, zwłaszcza słomy, posiadający poziomo zamocowaną, cylindryczną komorę połączoną stroną otwartego dna z lejem zasypowym, usytuowane wewnątrz komory wały nożowe, łożyskowane równoległe do jej osi oraz napędzane przez przekładnię mechaniczną silnikiem, przy czym walcowa pobocznicą komory ma ściankę sitową oraz objęta jest z zewnątrz pierścieniowym kanałem obudowy, połączonym z zespołem odbierającym rozdrobnionego materiału, **znamienny tym**, że dno komory (1) stanowi obrotowa tarcza (4) z wałem (5) współosiowym z komorą (1), łożyskowana w obudowie (10) i napędzana silnikiem (6), przy czym wały nożowe (7) łożyskowane są wspornikowo w tarczy (4) oraz połączone przez przekładnię planetarną kołami satelitarnymi (8) z kołem słonecznym (9), sztywno zamocowanym do obudowy (10).

2. Rozdrabniacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tarcza (4) ma średnicę większą od średnicy komory (1) a zespół odbierający jest typu pneumatycznego i stanowią go: łopatki wentylacyjne (12) sztywno zamocowane na obwodzie do tarczy (4) i wspornikowo z boku wprowadzone do pierścieniowego kanału (11), oraz stycznie z nim połączony kanał odbiorczy (13).

3. Rozdrabniacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zespół odbierający jest typu mechanicznego i stanowi go przenośnik ślimakowy (14) połączony z obudową (10) wzdłuż dolnej tworzącej pierścieniowego kanału (11).

Rysunki

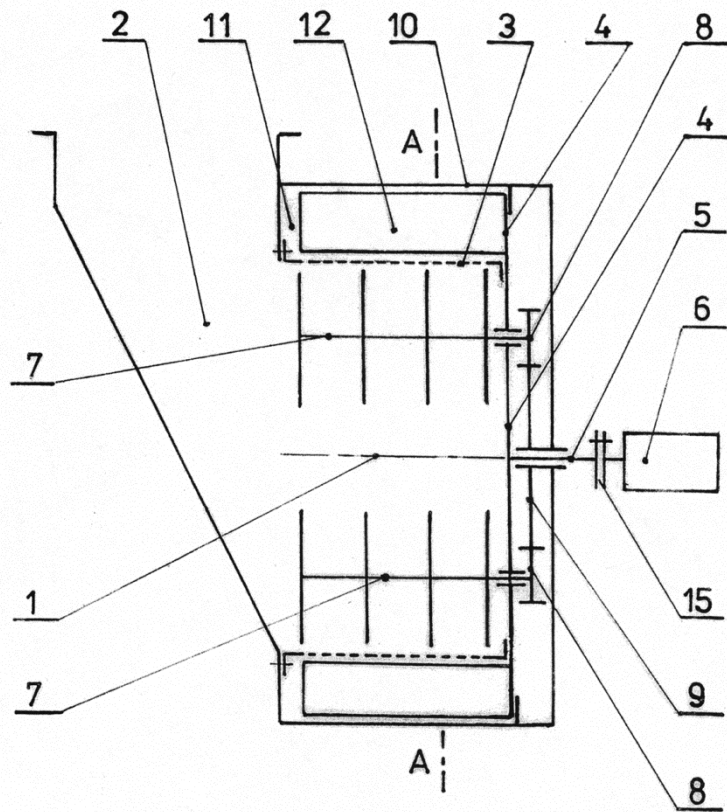


FIG.1

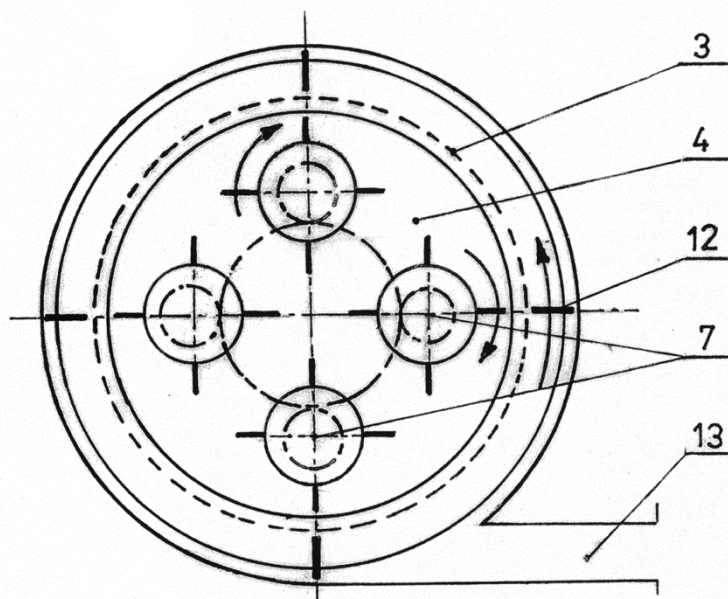


FIG.2

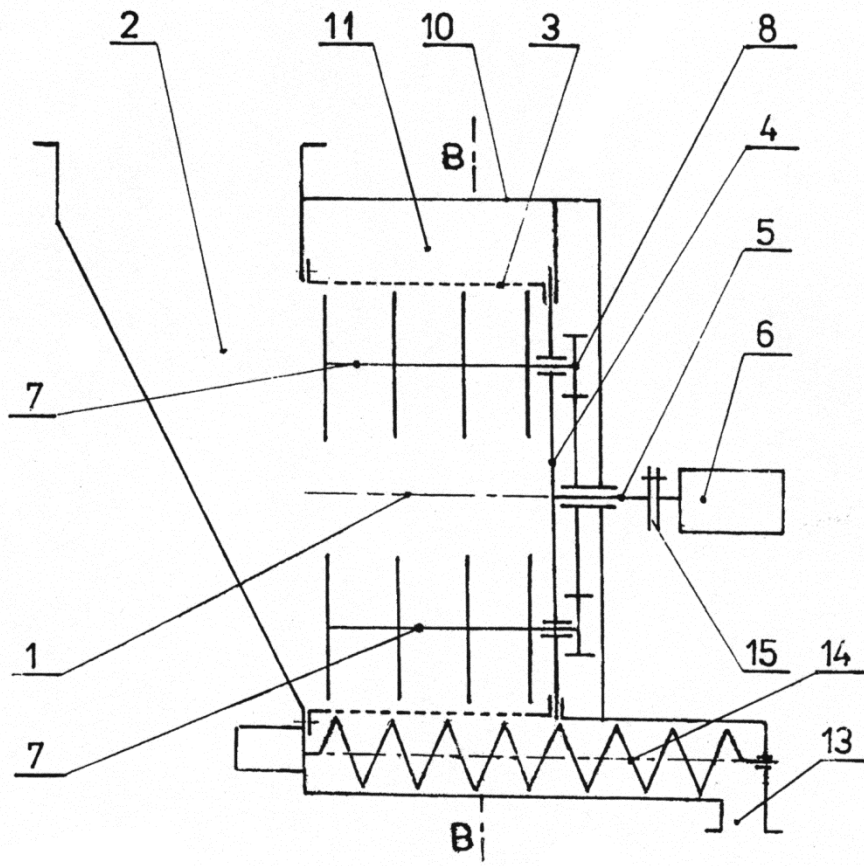


FIG. 3

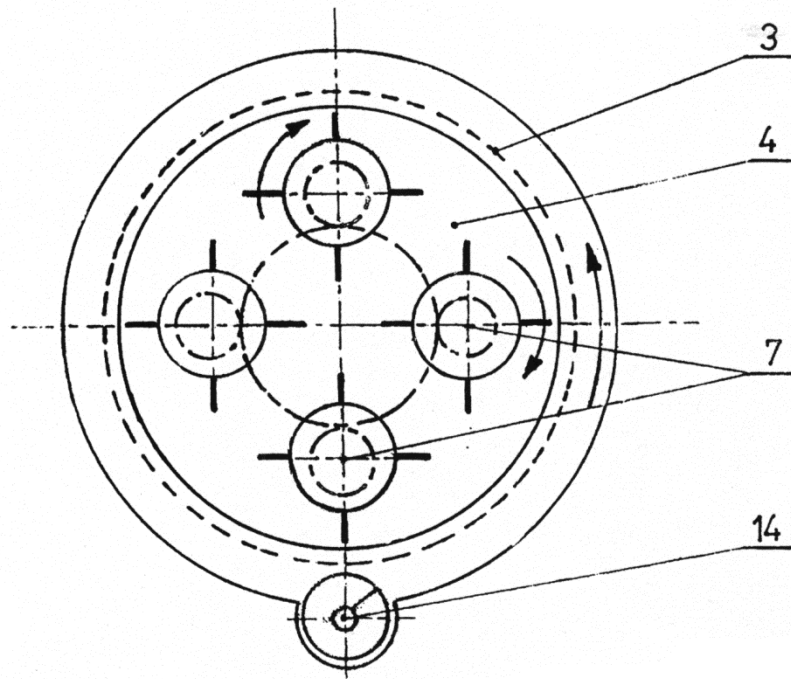


FIG. 4

