

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **238633**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **428654**

(22) Data zgłoszenia: **23.01.2019**

(51) Int.Cl.

**B30B 11/24 (2006.01)**

**B30B 9/12 (2006.01)**

**B30B 15/30 (2006.01)**

(54) **Podajnik biokomponentów sypkich, zwłaszcza do brykietciarek ślimakowych  
oraz pelecciarek oraz sposób produkcji brykietu z biokomponentem sypkim**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**27.07.2020 BUP 16/20**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**20.09.2021 WUP 25/21**

(73) Uprawniony z patentu:

**UNIWERSYTET PRZYRODNICZY  
W POZNANIU, Poznań, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**MAŁGORZATA MAKOWSKA, Swarzędz, PL  
SEBASTIAN KUJAWIAK, Przytocznica, PL  
MACIEJ PAWLAK, Poznań, PL  
ALEKSANDRA SOWIŃSKA, Granowiec, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Bartłomiej Fijałkowski**

**PL 238633 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest podajnik biokomponentów sypkich, zwłaszcza do brykociarek ślimakowych oraz pelecciarek oraz sposób produkcji brykietu z biokomponentem sypkim, pozwalający na wykorzystanie w produkcji materiałów opałowych lub nawozów materiałów sypkich, w szczególności odpadowych, w szczególności osadów ściekowych.

Brykiet i pelet jest popularnym materiałem opałowym stosowanym w nowoczesnych kotłach na paliwa stałe, kominkach, a nawet w elektrociepłowniach. Z uwagi na wymogi dotyczące ochrony środowiska oraz potrzebę zagospodarowania odpadów z oczyszczania ścieków w tych ostatnich do paliwa stałego, którym jest zwykle węgiel, dodaje się odpady drzewne, albo szeroko rozumianą biomasę. W ostatnich latach jako surowiec energetyczny wykorzystuje się także osad ściekowy, jaki uprzednio poddany został operacjom higienizacyjnym. O ile dodanie osadu ściekowego do paliwa w elektrociepłowni nie jest procesem trudnym, gdyż w najprostszym wariantcie wymaga tylko transportu osadu do paleniska z określonym wydatkiem w jednostce czasu, to w wariantach bardziej skomplikowanych instalacja podająca osad jest rozbudowana do sekcji suszącej, neutralizującej zagrożenia biologiczne oraz podającej. Zastosowanie osadu ściekowego w produkcji opału za pomocą pelecciarek lub brykociarek nie jest, mimo znacznie mniejszej skali wykorzystania osadu prostsze i nastęrcza wiele problemów. Główną przyczyną jest charakterystyka materiałowa suchego osadu, jaki dodawany jest do paliwa. Osad po wysuszeniu, zwłaszcza sprzymowaniu, tworzy bardzo zbitą, twardą i trudną do rozdzielania strukturę, przypominającą swoimi właściwościami mechanicznymi niektóre odmiany betonu. Dlatego jego wykorzystanie po konsolidacji jest wysoce kłopotliwe.

O ile w instalacjach przemysłowych możliwe jest dodawanie osadu ściekowego bezpośrednio (po wstępnej obróbce) do komory spalania kotła, na przykład elektrociepłowni, to nie jest to możliwe w przypadku małych domowych kotłów na pelet lub brykiet. W ich przypadku konieczne jest dodanie osadu do opału na etapie jego wytwarzania. Co więcej, dodatek ten musi być jednorodnie rozprowadzony w opale, aby można było łatwo kontrolować i przewidywać proces spalania.

Znane są podajniki materiałów sypkich, w których do podawania i rozdrabniania materiału stosuje się przenośniki ślimakowe. W opisie PL.123891 ujawniono podajnik dozująco-mieszający, cienkowarstwowy dla materiałów sypkich, ziarnistych, kawałkowych, wilgotnych i półpłynnych o różnych lepkościach, wyposażony w elementy śrubowe o zwojach i obrotach przeciwnych. Cechą znamioną rozwiązania jest to, że w korycie płaskim o przekroju prostokątnym zamocowane są elementy śrubowe, wykonane z pręta o dowolnym przekroju w formie sprężyny śrubowej o średnicy i skoku w zależności od rodzaju transportowanego materiału. Elementy śrubowe wykonane są jako prawoskrętne i lewoskrętne zabudowane na przemian równolegle do osi koryta, a elementy prawoskrętne wykonują obroty w lewo, a lewoskrętne wykonują obroty w prawo.

Znane są także kruszarki o różnej konstrukcji, w szczególności walcowe, szczękowe, ślimakowe albo wibracyjne. W przypadku obróbki osadu ściekowego lub innych tego typu materiałów niezwykle skutecznymi wydają się kruszarki walcowe. Przykładowo w rozwiązaniu według PL.169121 zastosowano przeciwbieżne walce, pomiędzy które wpada urobek, jaki jest przez nie rozdrabniany.

W opisie PL.207039 ujawniono brykociarkę, w której przetwarza się surowiec roślinny na opał, przy czym poniżej otworu zsykowego w obszarze ślimaka, umieszczony jest wybierak, jaki zazębia się ze ślimakiem i który zapobiega gromadzeniu się surowca w strefach poza zasięgiem podajnika ślimakowego brykociarki. Materiałem wsadowym procesu wytwarzania brykietu są odpady roślinne. Patent nie ujawnia zastosowania dodatków modyfikujących właściwości opału.

Z opisu CN204661580 znana jest brykociarka, która służy do przetwarzania na brykiet osadów organicznych, w szczególności bagiennych, stanowiących dodatek do brykietowanych cząstek organicznych. W brykociarce zastosowano znany zespół podajnika ślimakowego oraz dodatkowo zespół mielący i mieszający osad z materiałem organicznym/roślinnym. Osad bagieny jest podawany w postaci suchej, zbrylonej, która jest rozbijana przez zespół mieląco-mieszający, umieszczony przed ślimakiem brykociarki. Zespół mieląco-mieszający umieszczono pod podajnikiem surowca, a surowce podawane są jednocześnie do zasobnika w postaci bardzo niejednorodnej. Owa niejednorodność przy zaproponowanej w chińskim rozwiązaniu konstrukcji, jest jedynie częściowo usuwana, gdyż droga pokonywana przez surowiec od zasobnika do ślimaka jest bardzo krótka, a zespół rozdrabniająco-mieszający zasadniczo ogranicza swoje działanie do zapobiegania zbrylaniu się wsadu i zapchaniu brykociarki.

W znanych brykociarkach stosuje się zespoły mieszające, jakie ujednociają surowiec, ale musi się on cechować wstępną jednorodnością. Zasypanie zasobnika odpadami drzewnymi oraz innym materiałem,

bez dodatkowych wstępnych czynności mieszania sprawia, że otrzymany brykiet kruszy się, miejscami wykonany jest z surowca obniżającego lub nadmiernie zwiększającego temperaturę i prędkość spalania, co negatywnie wpływa na instalacje grzewcze. Szczególny kłopot w tej kwestii sprawiają dodatki sypkie, które mają tendencję do zbrylania się lub sklejanania, jak na przykład osady ściekowe.

Dlatego celowym było opracowanie urządzenia, jakie mogłoby być uzupełnieniem istniejących linii technologicznych do brykietowania, a które pozwalałoby na stosowanie dodatków o skrajnie innej charakterystyce materiałowej od surowca głównego, które to dodatki, w szczególności osad ściekowy, w sposób jednorodny i równomierny rozprowadzane byłyby w surowcu głównym. Udało się to osiągnąć opracowując podajnik biokomponentów sypkich, zwłaszcza do brykieciarek oraz pelecciarek według wynalazku.

Podajnik biokomponentów sypkich, zwłaszcza do brykieciarek ślimakowych oraz pelecciarek według wynalazku zawiera zbiornik na biokomponenty sypkie, w szczególności osad ściekowy, korzystnie o kwadratowym przekroju poprzecznym, korzystnie o wymiarach 850x850 mm, w jakiego dolnej części, zainstalowany jest dozownik osadu. Zbiornik umieszczony jest korzystnie na regulowanych co najmniej trzech nogach, a górna powierzchnia zbiornika zamykana jest zamknięciem klapowym. Dozownik osadu ma postać zasadniczo prostopadłościenną bryłę o pochylonym jednostronnie dnie, jakiego pochylenie jest nie mniejsze niż 1% w kierunku umieszczonego wzdłuż najniższej krawędzi dozownika kanału podajnika ślimakowego. W kanale podajnika ślimakowego umieszczony jest znany podajnik ślimakowy jaki wychodzi poza obudowę dozownika i jaki przyłączony jest poprzez swoją obudowę do dowolnej płaszczyzny bocznej znanej brykieciarki ślimakowej, korzystnie poniżej połowy wysokości zbiornika mieszającego brykieciarki. W dnie zbiornika zainstalowane jest koło zabierakowe, o pochylonej (względem pionu) i prostopadłej do pochylonej podstawy osi obrotu do zgarniania biokomponentów w kierunku podajnika ślimakowego. Koło zabierakowe zazębia się z podajnikiem ślimakowym i napędzane jest poprzez zęby za pomocą podajnika ślimakowego. Podajnik ślimakowy ma korzystnie średnicę nie mniejszą niż 50 i nie większą niż 300 mm, korzystnie gdy jego średnica wynosi 120 mm. Obudowa ślimaka dozującego w swojej zewnętrznej części, poza obudowę zbiornika ma korzystnie kwadratowy przekrój i zakończona jest kołnierzem. Ślimak dozujący napędzany jest poprzez motoreduktor i silnik elektryczny wraz z szafką sterującą. Wydajność podajnika wynosi od 20 do 70 kg/min. Podajnik biokomponentów współpracuje z dowolną znaną brykieciarką ślimakową.

Korzystnie, gdy w innym przykładzie wykonania na zbiorniku umieszczony jest nałożony na krawędzie zbiornika, odpowiadający mu kształtem i rozmiarem rozdrabniacz 8'. Rozdrabniacz składa się ze zbiornika rozdrabniacza o pochylonym dnie. W niecce dna zbiornika rozdrabniacza zamocowane są dwa, korzystnie przeciwbieżne walki rozdrabniające, korzystnie o średnicy nie mniejszej niż 30 i nie większej niż 180 mm, korzystnie o średnicy 120 mm każdy. Wałki napędzane są poprzez motoreduktor.

Korzystnie, gdy zbiornik i/lub rozdrabniacz, wyposażone są w zabudowany na nich dozownik wapna. Dozownik wapna ma postać zbiornika, jakiego szerokość odpowiada korzystnie szerokości podajnika według wynalazku i jaki umieszczony jest na zbiorniku podajnika lub na rozdrabniaczu i wyposażony jest co najmniej w regulowaną szczelinę, przez jaką osypuje się wapno. Korzystnie, gdy dozownik wapna wyposażony jest dodatkowo w jedną co najmniej częściowo ruchomą ściankę do wymuszenia osypywania się wapna.

Sposób produkcji brykietu z biokomponentem sypkim według wynalazku polega na tym, że do bocznej powierzchni zbiornika mieszającego lub podajnika brykieciarki przyłącza się poprzez kanał podajnik według wynalazku, a następnie do strefy mieszania i prasowania brykieciarki ślimakowej podaje się co najmniej 25% wagowych wysuszonego do wilgotności nie większej niż 35% osadu ściekowego, a także korzystnie wapno gaszone. Przy czym korzystnie, gdy głównym surowcem do brykietowania jest rozdrobniony na sieczkę materiał roślinny, korzystnie słoma, korzystnie zbożowa lub trawy energetycznych, na przykład trawy miskanta, trociny, łodygi roślin włóknistych, albo mieszanina tych surowców. Korzystnie, gdy wilgotność materiału roślinnego wynosi od 5 do 25%, korzystnie 12% +/- 2%. Korzystnie, gdy wilgotność dodawanego osadu ściekowego wynosi od 20–30%.

Mieszanina surowca roślinnego, osadu ściekowego i korzystnie wapna gaszonego jest korzystnie brykietowana tak, że ślimak podajnika dozującego osad i korzystnie wapno do brykieciarki nie porusza się wolniej niż 40 obrotów/minutę w temperaturze 230°C i nie szybciej niż 90 obrotów/minutę w temperaturze nie niższej niż 120°C. Korzystnie, gdy dobór prędkości obrotowych ślimaka podajnika oraz temperatury brykietowania przedstawia się następująco:

Zawartość osadu w brykiecie	Liczba obrotów podajnika	Temperatura brykietowania
%	Obr/min	°C
25	40	230
38	60	200
45	90	180
100	-	120

Przedmiot według wynalazku przedstawiono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia podajnik według wynalazku w widoku z boku, fig. 2 przedstawia podajnik według wynalazku w widoku z przodu, a fig. 4 przedstawia podajnik według wynalazku w widoku z góry.

#### Przykład I

Podajnik biokomponentów sypkich, zwłaszcza do brykieciarek oraz pelecciarek według wynalazku zawiera zbiornik (1) na biokomponenty sypkie, w szczególności osad ściekowy o kwadratowym przekroju poprzecznym o wymiarach 850x850 mm, w jakiego dolnej części, zainstalowany jest dozownik osadu (2). Zbiornik (1) umieszczony jest na regulowanych nogach (6), a górna powierzchnia zbiornika (1) zamykana jest zamknięciem klapowym. Dozownik osadu ma postać zasadniczo prostopadłościenną bryłę o pochylonym jednostronnie dnie, którego pochylenie realizowane jest w kierunku umieszczonego wzdłuż najniższej krawędzi dozownika (2) kanału (5) podajnika ślimakowego (8). W kanale (5) podajnika ślimakowego (8) umieszczony jest znany podajnik ślimakowy (8) jaki wychodzi poza obudowę dozownika i jaki przyłączony jest poprzez swoją obudowę do dowolnej płaszczyzny bocznej znanej brykieciarki do zbiornika mieszającego brykieciarki. W dnie zbiornika (1) zainstalowane jest koło zabierakowe (9), o pochylonej (względem pionu) i prostopadłej do pochylonej podstawy osi obrotu do zgarniania biokomponentów w kierunku podajnika ślimakowego (8). Koło zabierakowe (9) zazębia się z podajnikiem ślimakowym (8) i napędzane jest poprzez zęby za pomocą podajnika ślimakowego (8). Podajnik ślimakowy (8) ma średnicę 120 mm. Obudowa ślimaka dozującego w swojej zewnętrznej części, poza obudową zbiornika (1) ma kwadratowy przekrój i zakończona jest kołnierzem. Ślimak dozujący (8) napędzany jest poprzez motoreduktor (3) i silnik elektryczny wraz z szafką sterującą (4). Wydajność podajnika wynosi od 20 do 70 kg/min. Podajnik biokomponentów współpracuje z dowolną znaną brykieciarką (7).

Sposób produkcji brykietu z biokomponentem sypkim według wynalazku polega na tym, że do bocznej powierzchni zbiornika mieszającego lub podajnika brykieciarki przyłącza się poprzez kanał (5) podajnik według wynalazku, a następnie do strefy mieszania i prasowania brykieciarki ślimakowej podaje się co najmniej 25% wagowych wysuszonego do wilgotności 22% osadu ściekowego. Przy czym głównym surowcem do brykietowania jest rozdrobniony na sieczkę materiał roślinny – słoma zbożowa. Wilgotność materiału roślinnego wynosi 12% +/- 2%.

Mieszanina surowca roślinnego, osadu ściekowego jest brykietowana tak, że ślimak podajnika dozującego osad nie porusza się wolniej niż 40 obrotów/minutę w temperaturze 230°C i nie szybciej niż 90 obrotów/minutę w temperaturze nie niższej niż 120°C, a dobór prędkości obrotowych ślimaka podajnika oraz temperatury brykietowania przedstawia się następująco:

Zawartość osadu w brykiecie	Liczba obrotów podajnika	Temperatura brykietowania
%	Obr/min	°C
25	40	230
38	60	200
45	90	180
100	-	120

### Przykład II

Podajnik biokomponentów sypkich, zwłaszcza do brykociarek oraz pelecziarek według wynalazku zawiera zbiornik (1) na biokomponenty sypkie, w szczególności osad ściekowy o kwadratowym przekroju poprzecznym o wymiarach 850x850 mm, w jakiego dolnej części, zainstalowany jest dozownik osadu (2). Zbiornik (1) umieszczony jest na regulowanych nogach (6), a górna powierzchnia zbiornika (1) zamykana jest zamknięciem klapowym. Dozownik osadu ma postać zasadniczo prostopadłościenną bryły o pochylonym jednostronnie dnie, którego pochylenie realizowane jest w kierunku umieszczonego wzdłuż najniższej krawędzi dozownika (2) kanału podajnika ślimakowego (8). W kanale (5) podajnika ślimakowego (8) umieszczony jest znany podajnik ślimakowy (8) jaki wychodzi poza obudowę dozownika i jaki przyłączony jest poprzez swoją obudowę do dowolnej płaszczyzny bocznej znanej brykociarki do zbiornika mieszającego brykociarki. W dnie zbiornika (1) zainstalowane jest koło zabierakowe (9), o pochylonej (względem pionu) i prostopadłej do pochylonej podstawy osi obrotu do zgarniania biokomponentów w kierunku podajnika ślimakowego (8). Koło zabierakowe (9) zazębia się z podajnikiem ślimakowym (8) i napędzane jest poprzez zęby za pomocą podajnika ślimakowego (8). Podajnik ślimakowy (8) ma średnicę 120 mm. Obudowa ślimaka dozującego w swojej zewnętrznej części, poza obudową zbiornika (1) ma kwadratowy przekrój i zakończona jest kołnierzem. Ślimak dozujący (8) napędzany jest poprzez motoreduktor (3) i silnik elektryczny wraz z szafką sterującą (4). Wydajność podajnika wynosi od 20 do 70 kg/min. Podajnik biokomponentów współpracuje z dowolną znaną brykociarką (7).

Na zbiorniku (1) umieszczony jest nałożony na krawędzie zbiornika (1), odpowiadający mu kształtem i rozmiarem rozdrabniacz 8'. Rozdrabniacz składa się ze zbiornika rozdrabniacza (8') o pochylonym dnie. W niecce dna zbiornika rozdrabniacza zamocowane są dwa, przeciwbieżne wałki rozdrabniające o średnicy 120 mm każdy. Wałki napędzane są poprzez motoreduktor (3').

Sposób produkcji brykietu z biokomponentem sypkim według wynalazku polega na tym, że do bocznej powierzchni zbiornika mieszającego lub podajnika brykociarki przyłącza się poprzez kanał (5) podajnik według wynalazku, a następnie do strefy mieszania i prasowania brykociarki ślimakowej podaje się co najmniej 25% wagowych wysuszonego do wilgotności 22% osadu ściekowego. Przy czym głównym surowcem do brykietowania jest rozdrobniony na siewkę materiał roślinny – słoma zbożowa. Wilgotność materiału roślinnego wynosi 12% +/- 2%.

Mieszanka surowca roślinnego, osadu ściekowego jest brykietowana tak, że ślimak podajnika dozującego osad nie porusza się wolniej niż 40 obrotów/minutę w temperaturze 230°C i nie szybciej niż 90 obrotów/minutę w temperaturze nie niższej niż 120°C, a dobór prędkości obrotowych ślimaka podajnika oraz temperatury brykietowania przedstawia się następująco:

Zawartość osadu w brykiecie	Liczba obrotów podajnika	Temperatura brykietowania
%	Obr/min	°C
25	40	230
38	60	200
45	90	180
100	-	120

### Przykład III

Podajnik biokomponentów sypkich, zwłaszcza do brykociarek oraz pelecziarek według wynalazku zawiera zbiornik (1) na biokomponenty sypkie, w szczególności osad ściekowy o kwadratowym przekroju poprzecznym o wymiarach 850x850 mm, w jakiego dolnej części, zainstalowany jest dozownik osadu (2). Zbiornik (1) umieszczony jest na regulowanych nogach (6), a górna powierzchnia zbiornika (1) zamykana jest zamknięciem klapowym. Dozownik osadu ma postać zasadniczo prostopadłościenną bryły o pochylonym jednostronnie dnie, którego pochylenie realizowane jest w kierunku umieszczonego wzdłuż najniższej krawędzi dozownika (2) kanału (5) podajnika ślimakowego (8). W kanale (5) podajnika ślimakowego (8) umieszczony jest znany podajnik ślimakowy (8) jaki wychodzi poza obudowę dozownika i jaki przyłączony jest poprzez swoją obudowę do dowolnej płaszczyzny bocznej znanej brykociarki do zbiornika mieszającego brykociarki. W dnie

zbiornika (1) zainstalowane jest koło zabierakowe (9), o pochylonej (względem pionu) i prostopadłej do pochylonej podstawy osi obrotu do zgarniania biokomponentów w kierunku podajnika ślimakowego (8). Koło zabierakowe (9) zazębia się z podajnikiem ślimakowym (8) i napędzane jest poprzez zęby za pomocą podajnika ślimakowego (8). Podajnik ślimakowy (8) ma średnicę 120 mm. Obudowa ślimaka dozującego w swojej zewnętrznej części, poza obudową zbiornika (1) ma kwadratowy przekrój i zakończona jest kołnierzem. Ślimak dozujący (8) napędzany jest poprzez motoreduktor (3) i silnik elektryczny wraz z szafką sterującą (4). Wydajność podajnika wynosi od 20 do 70 kg/min. Podajnik biokomponentów współpracuje z dowolną znaną brykociarką (7).

Na zbiorniku (1) umieszczony jest nałożony na krawędzie zbiornika (1), odpowiadający mu kształtem i rozmiarem rozdrabniacz 8'. Rozdrabniacz składa się ze zbiornika rozdrabniacza (8') o pochylonym dnie. W niecce dna zbiornika rozdrabniacza zamocowane są dwa, przeciwbieżne wałki rozdrabniające o średnicy 120 mm każdy. Wałki napędzane są poprzez motoreduktor (3').

Rozdrabniacz (8'), wyposażony jest w zabudowany na nim dozownik wapna (11). Dozownik wapna ma postać zbiornika, jakiego szerokość odpowiada szerokości podajnika według wynalazku i jaki umieszczony jest na rozdrabniaczu (8') i wyposażony jest w regulowaną szczelinę, przez jaką osypuje się wapno. Dozownik wapna wyposażony jest dodatkowo w częściowo ruchomą ściankę do wymuszenia osypywania się wapna.

Sposób produkcji brykietu z biokomponentem sypkim według wynalazku polega na tym, że do bocznej powierzchni zbiornika mieszającego lub podajnika brykociarki przyłącza się poprzez kanał (5) podajnik według wynalazku, a następnie do strefy mieszania i prasowania brykociarki ślimakowej podaje się co najmniej 25% wagowych wysuszonego do wilgotności 22% osadu ściekowego oraz wapno gaszone. Przy czym głównym surowcem do brykietowania jest rozdrobniony na sieczkę materiał roślinny – słoma zbożowa. Wilgotność materiału roślinnego wynosi 12% +/- 2%.

Mieszanina surowca roślinnego, osadu ściekowego jest brykietowana tak, że ślimak podajnika dozującego osad nie porusza się wolniej niż 40 obrotów/minutę w temperaturze 230°C i nie szybciej niż 90 obrotów/minutę w temperaturze nie niższej niż 120°C, a dobór prędkości obrotowych ślimaka podajnika oraz temperatury brykietowania przedstawia się następująco:

Zawartość osadu w brykiecie	Liczba obrotów podajnika	Temperatura brykietowania
%	Obr/min	°C
25	40	230
38	60	200
45	90	180
100	-	120

### Zastrzeżenia patentowe

1. Podajnik biokomponentów sypkich, zwłaszcza do brykociarek oraz pelecicarek zawierający zbiornik (1) na biokomponenty sypkie, w szczególności osad ściekowy, korzystnie o kwadratowym przekroju poprzecznym, **znamienny tym**, że w dnie zbiornika (1), w jakiego dolnej części, zainstalowany jest dozownik osadu (2), dozownik osadu ma postać zasadniczo prostopadłościenną bryłę o pochylonym jednostronnie dnie, jakiego pochylenie jest nie mniejsze niż 1% w kierunku umieszczonego wzdłuż najniższej krawędzi dozownika (2) kanału podajnika ślimakowego (8), w kanale (5) podajnika ślimakowego (8) umieszczony jest podajnik ślimakowy (8) jaki wychodzi poza obudowę dozownika i jaki przyłączony jest poprzez swoją obudowę do dowolnej płaszczyzny bocznej znanej brykociarki, a w dnie zbiornika (1) zainstalowane jest koło zabierakowe (9), o pochylonej (względem pionu) i prostopadłej do pochylonej podstawy osi obrotu do zgarniania biokomponentów w kierunku podajnika ślimakowego (8), przy czym koło zabierakowe (9) zazębia się z podajnikiem ślimakowym (8) i napędzane jest poprzez zęby za pomocą podajnika ślimakowego (8).

2. Podajnik według zastrz. 1 **znamienny tym**, że zbiornik (1) umieszczony jest na regulowanych co najmniej trzech nogach (6), a górna powierzchnia zbiornika (1) zamykana jest zamknięciem klapowym.
3. Podajnik według zastrz. 1 albo 2 **znamienny tym**, że podajnik ślimakowy (8) ma średnicę nie mniejszą niż 50 i nie większą niż 300 mm, a wydajność podajnika ślimakowego wynosi od 20 do 70 kg/min.
4. Podajnik według zastrz. 1 albo 2 **znamienny tym**, że podajnik ślimakowy (8) ma średnicę 120 mm, a wydajność podajnika ślimakowego wynosi od 20 do 70 kg/min.
5. Podajnik według zastrz. 1 albo 2 albo 3 albo 4 **znamienny tym**, że obudowa ślimaka dozującego w swojej zewnętrznej części, poza obudową zbiornika (1) ma kwadratowy przekrój i zakończona jest kołnierzem.
6. Podajnik według zastrz. 1 albo 2 albo 3 albo 4 albo 5 **znamienny tym**, że na zbiorniku (1) umieszczony jest nałożony na krawędzie zbiornika (1), odpowiadający mu kształtem i rozmiarem rozdrabniacz (8'), jaki składa się ze zbiornika rozdrabniacza (8') o pochylonym dnie, a w niecce dna zbiornika rozdrabniacza zamocowane są dwa, przeciwbieżne wałki rozdrabniające.
7. Podajnik według zastrz. 6 **znamienny tym**, że wałki mają średnicę nie mniejszą niż 30 i nie większą niż 180 mm, a wałki napędzane są poprzez motoreduktor (3').
8. Podajnik według zastrz. 6 **znamienny tym**, że wałki mają średnicę 120 mm każdy, a wałki napędzane są poprzez motoreduktor (3').
9. Podajnik według zastrz. 1 albo 2 albo 3 albo 4 albo 5 albo 6 albo 7 albo 8 **znamienny tym**, że zbiornik (1) i/lub rozdrabniacz (8'), wyposażone są w zabudowany na nich dozownik wapna (11), który ma postać zbiornika, jakiego szerokość odpowiada szerokości podajnika według wynalazku i jaki umieszczony jest na zbiorniku podajnika lub na rozdrabniaczu (8') i wyposażony jest co najmniej w regulowaną szczelinę, przez jaką osypuje się wapno, Korzystnie, gdy dozownik wapna wyposażony jest dodatkowo w jedną co najmniej częściowo ruchomą ściankę do wymuszenia osypywania się wapna.
10. Sposób produkcji brykietu z biokomponentem sypkim **znamienny tym**, że do bocznej powierzchni zbiornika mieszającego lub podajnika brykietarki przyłącza się poprzez kanał (5) podajnik według zastrzeżeń 1–9, a następnie do strefy mieszania i prasowania brykietarki ślimakowej podaje się co najmniej 25% wagowych wysuszonego do wilgotności 22% osadu ściekowego oraz korzystnie wapno gaszone.
11. Sposób według zastrz. 10 **znamienny tym**, że głównym surowcem do brykietowania jest rozdrobniony na sieczkę materiał roślinny, korzystnie słoma, korzystnie zbożowa lub traw energetycznych, na przykład trawy miskanta, trociny, łodygi roślin włóknistych, albo mieszanina tych surowców.
12. Sposób według zastrz. 10 albo 11 **znamienny tym**, że wilgotność materiału roślinnego wynosi od 5 do 25%, a wilgotność dodawanego osadu ściekowego wynosi od 20–30%.
13. Sposób według zastrz. 12 **znamienny tym**, że wilgotność osadu ściekowego wynosi 12% +/- 2%.
14. Sposób według dowolnego z zastrzeżeń 10 albo 11 albo 12 albo 13 **znamienny tym**, że mieszanina surowca roślinnego, osadu ściekowego i korzystnie wapna gaszonego jest brykietowana tak, że ślimak podajnika dozującego osad i korzystnie wapno do brykietarki nie porusza się wolniej niż 40 obrotów/minutę w temperaturze 230°C i nie szybciej niż 90 obrotów/minutę w temperaturze nie niższej niż 120°C.
15. Sposób według zastrz. 14 **znamienny tym**, że dobór prędkości obrotowych ślimaka podajnika oraz temperatury brykietowania przedstawia się następująco:

Zawartość osadu w brykiecie	Liczba obrotów podajnika	Temperatura brykietowania
%	Obr/min	°C
25	40	230
38	60	200
45	90	180
100	-	120

Rysunki

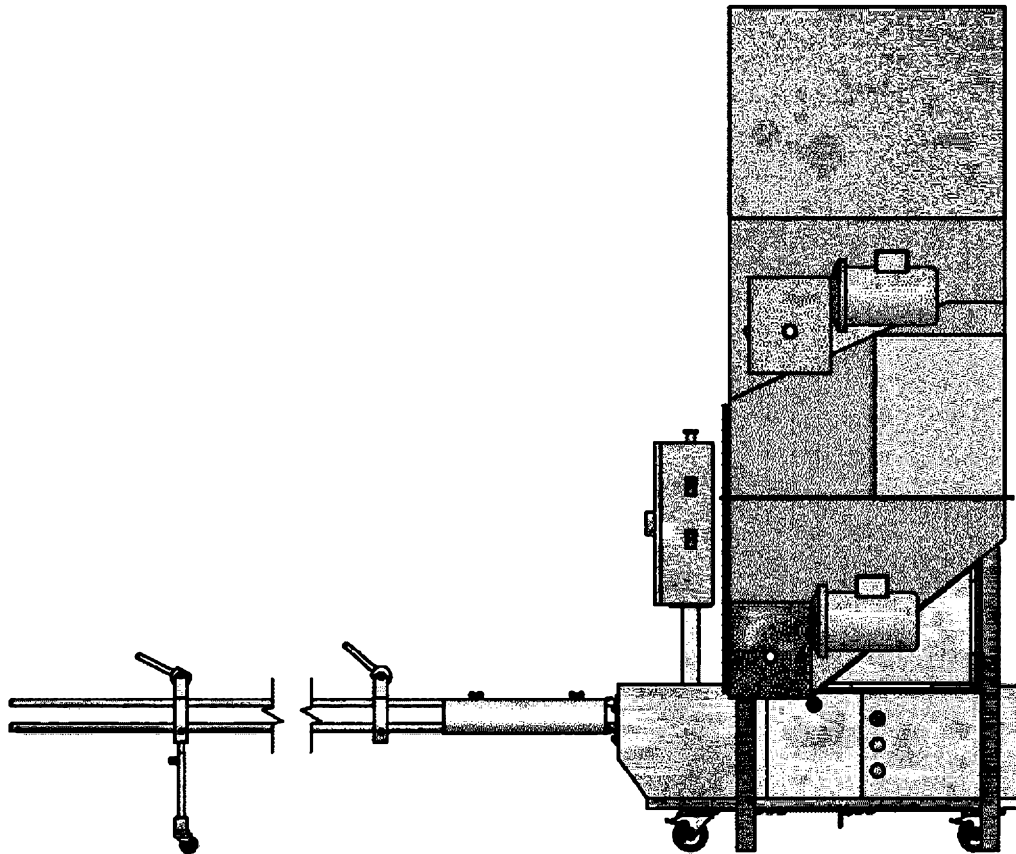


fig.1

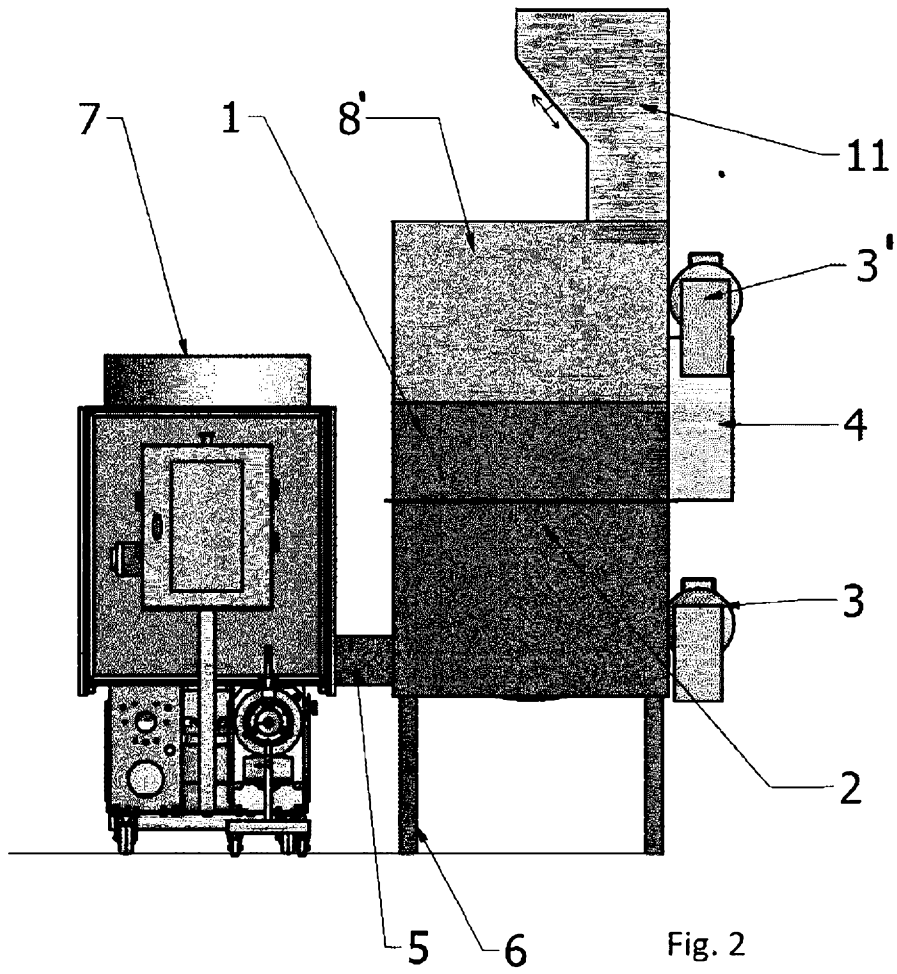


Fig. 2

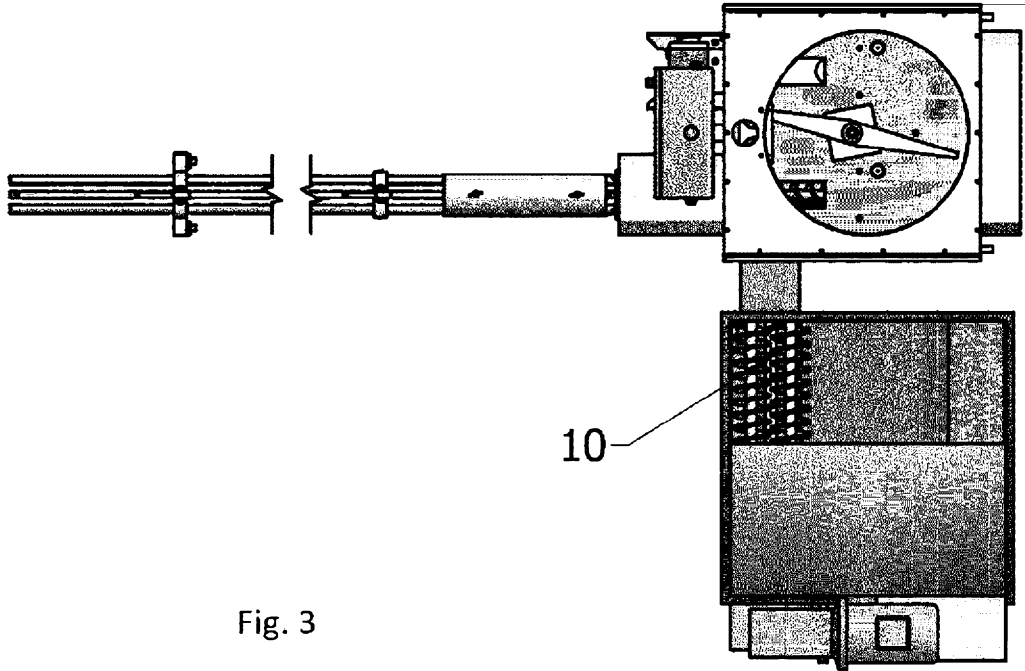


Fig. 3

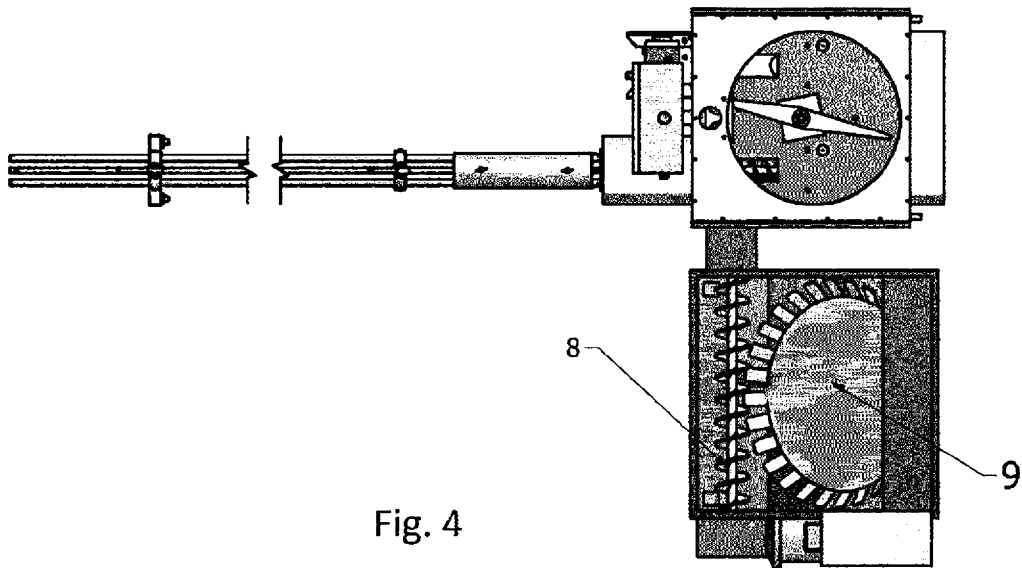


Fig. 4