



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113219** (13) **C2**
(51) МПК (2016.01)
B02C 13/04 (2006.01)
B02C 18/00
B01J 2/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2015 01399	(72) Винахідник(и): Сгоров Ігор Сергійович (UA), Драбик Володимир Осипович (UA)
(22) Дата подання заявки:	19.02.2015	(73) Власник(и): Сгоров Ігор Сергійович, вул. Княгині Ольги, 8, с. Солонка, Пустомитівський р-н, Львівська обл., 81131 (UA), Драбик Володимир Осипович, вул. Княгині Ольги, 8, с. Солонка, Пустомитівський р-н, Львівська обл., 81131 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	26.12.2016	(74) Представник: Лопатенко Ольга Володимирівна
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.08.2016, Бюл.№ 16	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2493918 C1, 27.09.2013 SU 641935 A1, 15.01.1979 RU 75966 U1, 10.09.2008 RU 2081748 C1, 20.06.1997 RU 133527 U1, 20.10.2013 GB 915255 A, 09.01.1963 CN 202224434 U, 23.05.2012 JP 10113572, 06.05.1998
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	26.12.2016, Бюл.№ 24	

(54) БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ПЕРЕРОБНИЙ КОМПЛЕКС

(57) Реферат:

Винахід належить до сільськогосподарської, деревооброблювальної, целюлозно-паперової, будівельної промисловості і може бути використаний для переробки целюлозно-паперової продукції, матеріалів рослинного походження, різних полімерів, для створення таких матеріалів як целюлозний утеплювач, біотопливо, гранулу для виготовлення щебенево-мастичного асфальтобетону. Багатофункціональний переробний комплекс містить завантажувальний пристрій, який з'єднано із подрібнювальним модулем. Подрібнювальний модуль складається із завантажувального бункера, комбінованої дробильної камери і вентилятора, причому дробильна камера складається з решітки, деки і дробильного барабана. Подрібнювальний модуль через трубопровід з'єднаний із модулем фільтрації, що складається з циклона, фільтрувального мішка та засувки. Згідно з винаходом, завантажувальний пристрій оснащений вагами, комбінована дробильна камера сполучена транспортувальним шнеком із вібродозатором для додавання технологічних домішок, а молотки дробильного барабана виконані у вигляді пластин із зубчастими різакми напівкруглої форми на периферії. Комплекс містить пакувальний та гранулювальний модулі, причому засувка розмежовує модуль фільтрації з пакувальним модулем та модуль фільтрації із гранулювальним модулем, пакувальний модуль містить пакувальну камеру з ущільнюючим пристроєм, систему керування та ваги, гранулювальний модуль містить формувальний пристрій і різак. Технічний результат -

UA 113219 C2

підвищення продуктивності та ефективності подрібнення сировини при високій зносостійкості конструкції.

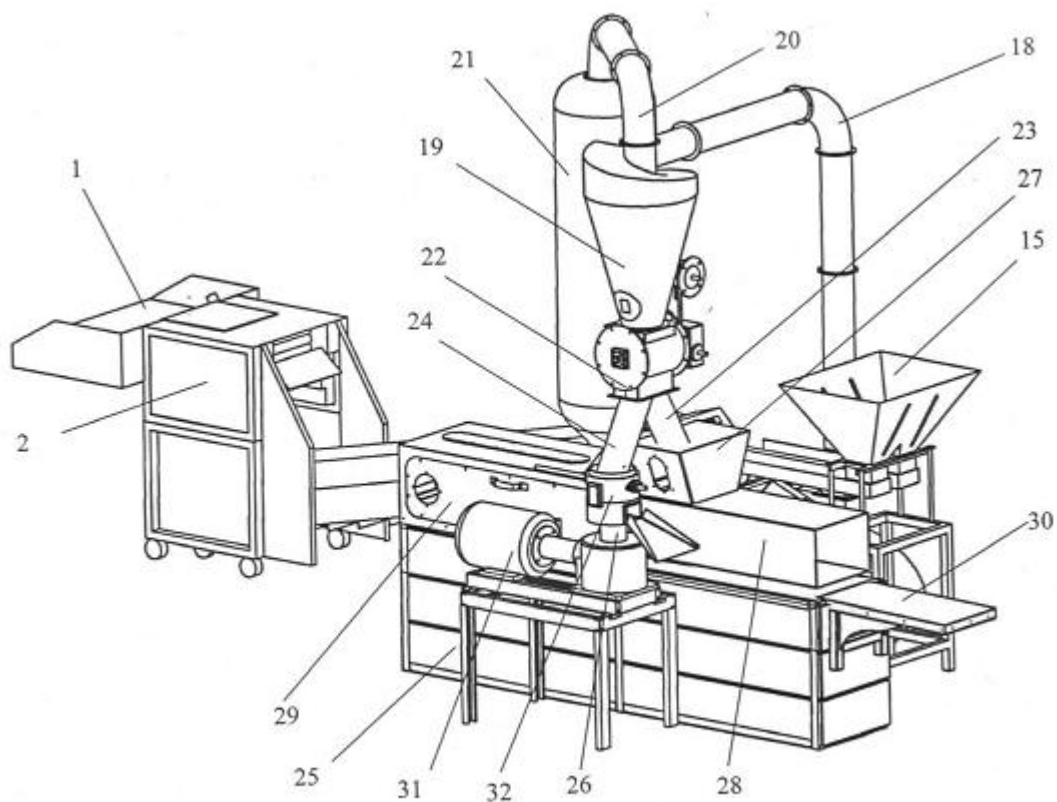


Fig. 1

Винахід належить до сільськогосподарської, деревооброблювальної, целюлозо-паперової, будівельної та інших галузей і може бути використаний для переробки целюлозно-паперової продукції, матеріалів рослинного походження, різних полімерів, створюючи гігієнічні засоби по догляду за домашніми тваринами (наповнювач для туалету домашніх тварин), целюлозний

5

утеплювач, біотопливо, гранулу для виготовлення щебенево-мастичного асфальтобетону, композиційних матеріалів тощо.

Відомий пристрій КД-2А для подрібнення зернових кормів, кукурудзи в качанах, сіна, хвої, інших грубих кормів, для приготування вітамінного борошна для всіх видів тварин (Руководство по експлуатації. Дробилка КД-2А, опубл.1994р., стор. 4-8), містить шнековий навантажувач, дробильну камеру зі встановленим на головному валу подрібнювальним барабаном та вентилятором. На пальцях подрібнювального барабана шарнірно встановлені розмежовані розпірними втулками циліндричні молотки. Дробильна камера системою трубопроводів з'єднана із циклоном для відокремлення подрібненої маси із повітряного потоку.

10

До недоліків даного пристрою можна віднести низьку продуктивність подрібнення об'єктів лінійно-площинної форми, наприклад сіна, соломи, макулатури тощо.

15

Даний недолік частково усувається пристроєм для подрібнення (Патент РФ №2493918, МПК В02С13/02 (2006.01), опубл. 2013р.), що містить завантажувальний бункер, вентилятор, циклон, фільтрувальний рукав, комбіновану дробильну камеру, шлюзову засувку. При цьому пристрій виконаний з двома ступенями подрібнення. На пальцях дробильного барабана шарнірно встановлені молотки і ножі, між якими встановлені розпірні втулки. Молотки і ножі, виконані на одному пальці, встановлені один між одним, на суміжних пальцях молотки і ножі встановлені зі зміщенням. Ножі на валу встановлені таким чином, що ножі найменшої довжини розміщені по краях вала, а ножі найбільшої довжини посередині вала. Ріжучий апарат в просторі виконаний у формі шару.

20

Даний пристрій вибрано як найближчий аналог, недоліком якого є низька ефективність подрібнення, що не дозволяє досягнути однорідного подрібнення сировини, крім того, вищевказане виконання пристрою призводить до швидкого зносу ножів.

25

В основу винаходу поставлено задачу усунення вищевказаних недоліків, а саме підвищити продуктивність та ефективність подрібнення сировини при високій зносостійкості конструкції. Крім того, створити універсальний (для переробки різноманітних матеріалів), багатофункціональний та швидкопереналагоджуваний на випуск іншої продукції пристрій.

30

Поставлена задача вирішується тим, що у багатофункціональному переробному комплексі, що містить завантажувальний пристрій, який з'єднано із подрібнювальним модулем, що складається із завантажувального бункера, комбінованої дробильної камери і вентилятора, причому дробильна камера складається з решітки, деки і дробильного барабана, на пальцях якого шарнірно встановлені розмежовані розпірними втулками молотки, причому на суміжних пальцях молотки встановлені зі зміщенням, подрібнювальний модуль через трубопровід з'єднаний із модулем фільтрації, що складається з циклона, фільтрувального мішка та засувки, згідно з винаходом, новим є те, що завантажувальний пристрій додатково оснащений вагами, комбінована дробильна камера подрібнювального модуля додатково сполучена транспортувальним шнеком із вібродозатором для додавання технологічних домішок, а молотки дробильного барабана виконані у вигляді пластин із зубчастими різакми напівкруглої форми на периферії, крім того, комплекс додатково містить паралельно з'єднані з модулем фільтрації пакувальний та гранулювальний модулі, причому засувка, яка розмежовує модуль фільтрації з пакувальним модулем та модуль фільтрації із гранулювальним модулем виконана із можливістю перемикання потоків через відповідний трубопровід у гранулювальний модуль або пакувальний модуль, або у два модулі одночасно, пакувальний модуль містить пакувальну камеру з ущільнюючим пристроєм, систему керування та ваги, гранулювальний модуль містить формувальний пристрій, різак.

35

40

45

Також новим є те, що пакувальний та гранулювальний модулі містять додаткові змінний пиловловлювачі. Як ущільнюючий пристрій пакувального модуля використано пневмоциліндр з поршнем, а як формувальний пристрій гранулювального модуля використано пласку матрицю із пресувальним роликом. Крім того, завантажувальний пристрій містить транспортер із бункером попереднього подрібнення.

50

55

Сукупність вищевказаних істотних ознак є необхідною і достатньою умовою для вирішення технічної задачі, поставленої в основу винаходу, по досягненні технічного результату - підвищення продуктивності та ефективності подрібнення сировини при високій зносостійкості конструкції, створення універсального, багатофункціонального та швидкопереналагоджувального на випуск іншої продукції пристрою.

Суть винаходу пояснюється кресленням, де на Фіг. 1 зображено загальний вигляд комплексу, на Фіг. 2 - вигляд збоку завантажувального пристрою та подрібнювального модуля, на Фіг. 3 - розріз А-А на Фіг. 2, на Фіг. 4 - розріз Б-Б на Фіг. 3, на Фіг. 5 - молоток дробильного барабана, на Фіг. 6 - схема руху потоків вихідної сировини.

Багатофункціональний переробний комплекс (Фіг. 1-6) включає завантажувальний пристрій, подрібнювальний, пакувальний і гранулювальний модулі та модуль фільтрації. Завантажувальний пристрій містить завантажувальний стіл 1 (Фіг. 1), бункер попереднього подрібнення 2 та транспортер 3. Завантажувальний стіл 1 оснащений електронними вагами (не показано), так як переробний комплекс призначений, в основному, на виготовлення кінцевого продукту, що потребує дотримання точних пропорцій вихідної сировини. Завантажувальний пристрій з'єднано із подрібнювальним модулем, що складається із завантажувального бункера 4 (Фіг. 2), комбінованої дробильної камери 5 і вентилятора 6. Дробильна камера складається з решітки, деки і дробильного барабана 7 (Фіг. 3-4), який, в свою чергу складається із плоских дисків 8, закріплених на шпонці вала 9, пальців 10, молотків 11 та розпірних втулок. На одному кінці вала 9 знаходиться приводний шків 12, на іншому - закріплений ротор вентилятора 6. Через диски 8 проходять сталі пальці 10, на котрих шарнірно встановлені молотки 11, відстань між якими фіксується розпірними втулками, причому на суміжних пальцях 10 молотки 11 встановлені зі зміщенням. Молотки 10 виконані у вигляді пластин із зубчастими різакми напівкруглої форми на периферії (Фіг. 5). Комбінована дробильна камера 5 подрібнювального модуля додатково сполучена через спеціальний отвір 13 завантажувального бункера 4 транспортувальним шнеком 14 із вібродозатором 15 для додавання технологічних домішок.

Кожух равликоподібної форми 16 (Фіг. 2) вентилятора 6 жорстко прикріплений до комбінованої дробильної камери 5. А дробильна камера 5 через решітку (не показано) за допомогою всмоктувального трубопроводу 17 зв'язана із з центром кожуха 16. Кожух 16 вентилятора 6 нагнітальним трубопроводом 18 з'єднаний з модулем фільтрації, а саме із циклоном 19. Крім циклона 19, модуль фільтрації включає з'єднаний трубопроводом 20 фільтрувальний мішок 21 та засувку 22 для керування потоками, що виконана в нижній частині циклона 19.

З модулем фільтрації паралельно з'єднані трубопроводами 23 і 24 (Фіг. 1) відповідно пакувальний 25 та гранулювальний 26 модулі. Засувка 22, яка розмежовує модуль фільтрації з пакувальним модулем 25 та модуль фільтрації із гранулювальним модулем 26 виконана із можливістю перемикання потоків через відповідний трубопровід (23, 24) у гранулювальний модуль 26 або пакувальний модуль 25, або у два модулі одночасно. Пакувальний модуль 25 містить бункер 27, чотирикутну циліндричну пакувальну камеру 28 з ущільнюючим пристроєм 29, наприклад, пневмоциліндр з поршнем прямокутної форми, відповідно до форми камери 28, систему керування та ваги. Пакувальна камера 28 містить відкидну плиту 30, яка у вертикальному положенні служить упором для пакувального мішка, а в горизонтальному - столом для його запаювання. Гранулювальний модуль 26 містить приводний механізм 31 та розміщені в корпусі 32 формувальний пристрій, відсікаючий різак. Як формувальний пристрій використано пласку матрицю із пресувальним роликом. Матриця розміщена відносно пресувального ролика із зазором, величина якого визначається експериментально для кожного матеріалу. Пакувальний 25 та гранулювальний 26 модулі, відповідно до п. 2 формули, містять змінні пиловловлювачі.

Багатофункціональний переробний комплекс працює наступним чином. Вихідну сировину подають вручну на завантажувальний стіл 1 (Фіг. 6) з вагами, фіксується вага сировини. Необхідну кількість сировини пропускають через бункер попереднього подрібнення 2. Попередньо подрібнена сировина через транспортер 3 та завантажувальний бункер 4 потрапляє в комбіновану дробильну камеру 5. Одночасно вмикається вібродозатор 15 і транспортувальний шнек 14, за допомогою яких в комбіновану дробильну камеру 5 додають фіксовану кількість технологічних домішок. В дробильному барабані 7 проходить процес подрібнення та одночасного змішування сировини і технологічних домішок. Подрібнена та перемішана маса (вихідний матеріал) проходить через решітку під дією розрідження, що створюється вентилятором 6, через систему трубопроводів 17, 18 (Фіг. 2), вихідний матеріал подається в циклон 19, в якому проходить розділення повітряної маси і вихідного матеріалу. Надлишкове повітря через фільтрувальний мішок 21 відводиться назовні, а вихідний матеріал через засувку 22, яка приводиться в дію мотором-редуктором потрапляє в пакувальний 25 та/або гранулювальний 26 модулі. В трубопроводах 17, 18, 20, 23, 24, циклоні 19 вихідний матеріал додатково перемішується. У міру надходження матеріалу в бункер 27 (у випадку перемикання потоку в пакувальний модуль), оператор через систему керування включає ущільнюючий пристрій 29, наприклад пневмоциліндр з поршнем, який спресовує вихідний

матеріал в пакувальну камеру 28, всередині якої попередньо встановлюють пакувальний мішок. Упором для мішка слугує плита 30, піднята у вертикальне положення. Цикл повторюється до повного заповнення мішка. Після заповнення оператор відкриває упор 30, який в горизонтальному положенні служить столом. Мішок зважують і запаюють. У випадку перемикання потоку до гранулювального модуля 26, оператор вмикає приводний механізм 31, вихідний матеріал підпадає під пресувальний ролик та продавлюється ним через отвори в пласкій матриці. Діаметр гранул дорівнює діаметру отворів матриці, а довжина регулюється відсікаючим різак. У випадку встановлення засувки по центру (трубопроводи 23, 24 перекриваються частково) потік із вихідним матеріалом роздвоюється і пакувальний 25 та гранулювальний 26 модулі працюють одночасно.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Багатофункціональний переробний комплекс, що містить завантажувальний пристрій, який з'єднано із подрібнювальним модулем, що складається із завантажувального бункера, комбінованої дробильної камери і вентилятора, причому дробильна камера складається з решітки, деки і дробильного барабана, на пальцях якого шарнірно встановлені розмежовані розпірними втулками молотки, причому на суміжних пальцях молотки встановлені зі зміщенням, подрібнювальний модуль через трубопровід з'єднаний із модулем фільтрації, що складається з циклона, фільтрувального мішка та засувки, який **відрізняється** тим, що завантажувальний пристрій додатково оснащений вагами, комбінована дробильна камера подрібнювального модуля додатково сполучена транспортувальним шнеком із вібродозатором для додавання технологічних домішок, а молотки дробильного барабана виконані у вигляді пластин із зубчастими різакми напівкруглої форми на периферії, крім того, комплекс додатково містить паралельно з'єднані з модулем фільтрації пакувальний та гранулювальний модулі, причому засувка яка розмежовує модуль фільтрації з пакувальним модулем та модуль фільтрації із гранулювальним модулем виконана із можливістю перемикання потоків через відповідний трубопровід у гранулювальний модуль або пакувальний модуль, або у два модулі одночасно, пакувальний модуль містить пакувальну камеру з ущільнюючим пристроєм, систему керування та ваги, гранулювальний модуль містить формувальний пристрій і різак.
2. Багатофункціональний переробний комплекс, за п. 1, який **відрізняється** тим, що пакувальний та гранулювальний модулі містять додаткові змінні пилословлювачі.
3. Багатофункціональний переробний комплекс, за п. 1, який **відрізняється** тим, що як ущільнюючий пристрій пакувального модуля використано пневмоциліндр з поршнем.
4. Багатофункціональний переробний комплекс, за п. 1, який **відрізняється** тим, що як формувальний пристрій гранулювального модуля використано пласку матрицю із пресувальним роликом.
5. Багатофункціональний переробний комплекс, за п. 1, який **відрізняється** тим, що завантажувальний пристрій містить транспортер із бункером попереднього подрібнення.

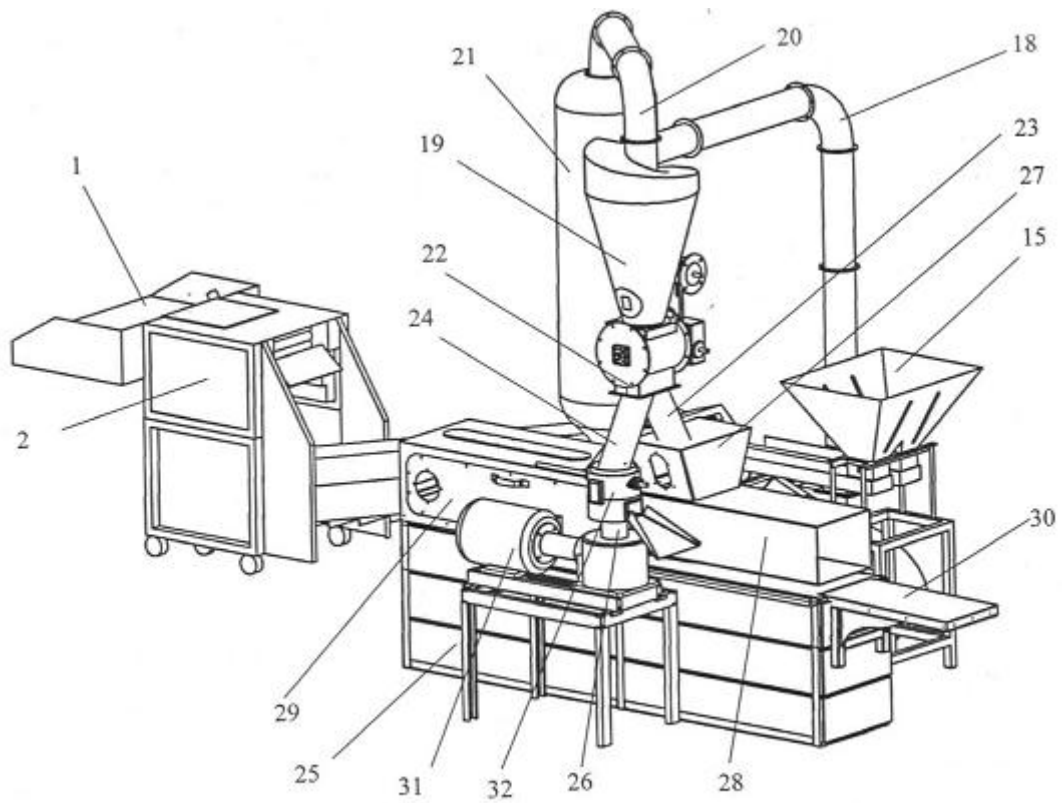


Fig. 1

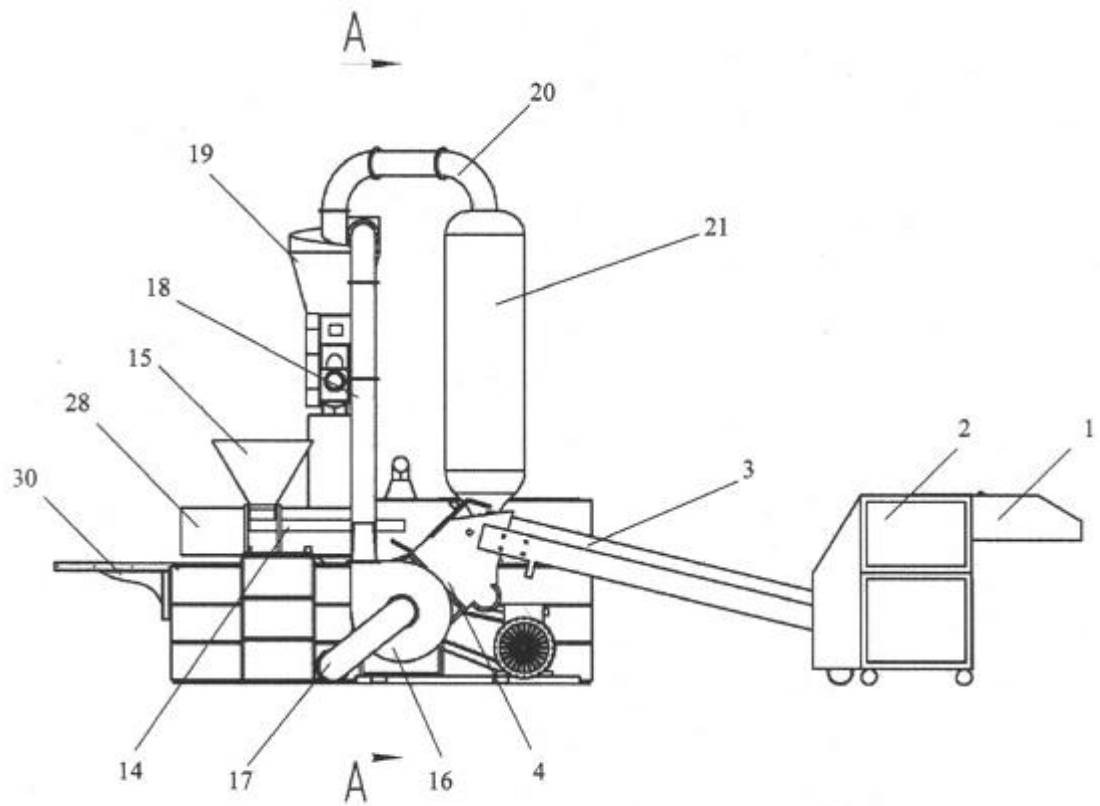


Fig. 2

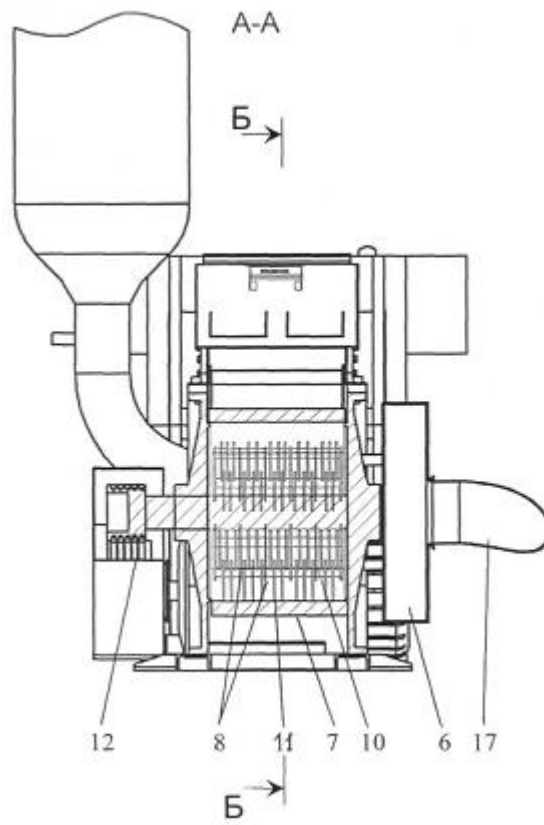


Fig. 3

Б-Б

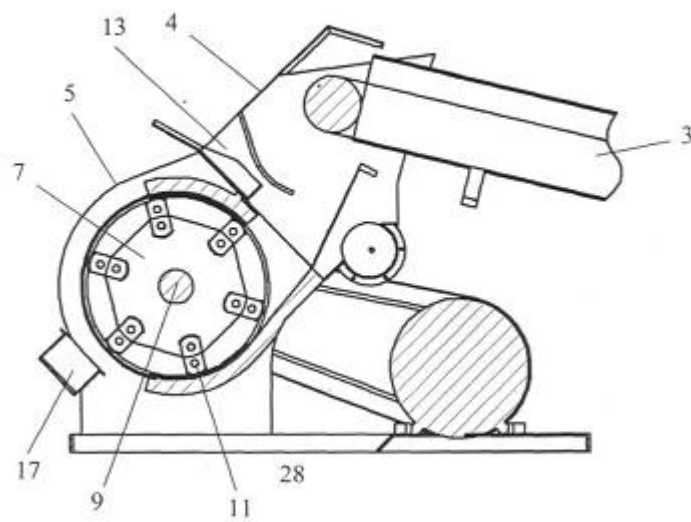


Fig. 4

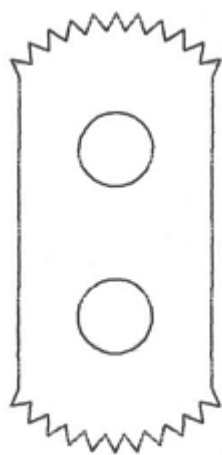


Fig. 5

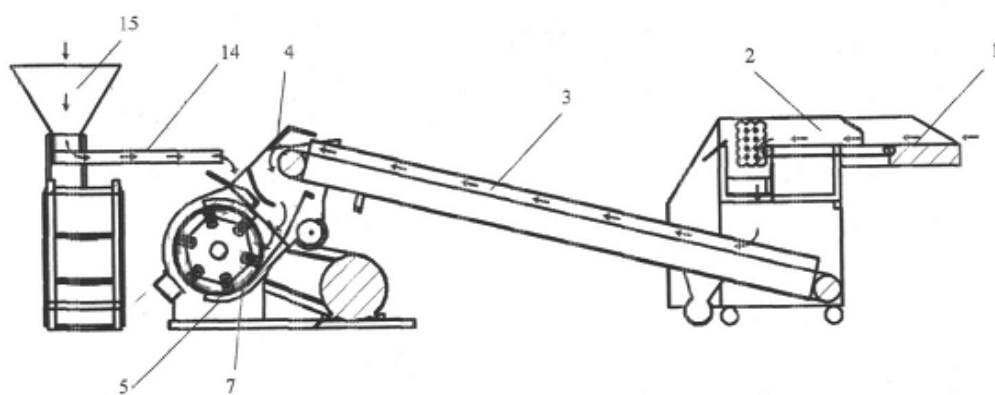


Fig. 6

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601