



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **94592** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B02C 2/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|--|---|
| (21) Номер заявки: u 2014 04009 | (72) Винахідник(и): Якимчук Микола Володимирович (UA), Іванова Людмила Іллівна (UA), Журибеда Ольга Миколаївна (UA), Горчаков Олександр Ігорович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 14.04.2014 | |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.11.2014 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.11.2014, Бюл.№ 22 | (73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA) |

(54) НОЖОВА ДРОБАРКА ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ ВИРОБІВ

(57) Реферат:

Ножова дробарка для подрібнення полімерних виробів містить розбірний корпус з розміщеним в середині нього ротором з руйнівним механізмом та вертикальний завантажувальний бункер, розташований у верхній частині корпусу, патрубок для виходу подрібненого матеріалу, причому встановлений другий горизонтальний завантажувальний бункер, між вертикальним і горизонтальним бункерами та корпусом встановлені захисні заслінки, на роторі, встановленому співвісно корпусу, закріплені пили з великою кількістю зубів, між якими встановлені дистанційні втулки, на верхній частині корпусу діаметрально одне до одного закріплені контрножі, які встановлені під кутом до дотичної кола, яке обмежує пили центрального ротора, а з боку в нижній частині корпусу розташований з можливістю рухатись угору та униз механізм з додатковими контрножами, які закріплені на валу по довжині корпусу дробарки, причому відстань між цими контрножами дорівнює відстані між пилами, а товщина їх менша товщини дистанційних втулок центрального ротора, кожен додатковий контрніж виконаний у вигляді пластини, кінець якої повернутий до довжини під гострим кутом, має загострений кінець та направлений на зустріч при обертанні до набірних пил та має можливість входити між ними, досягаючи дистанційних втулок.

UA 94592 U

Корисна модель належить до обладнання для переробки твердих побутових відходів. Запропонована дробарка знайде застосування у переробці твердих побутових відходів.

Відома молоткова реверсна дробарка, ДМРЭ 14,5 × 13 (Код ОКП 4843411048), яка розроблена НПО ЦКТИ ім. Ползунова, виробництва сизранського заводу важкого машинобудування, м. Сизрань (Росія). Вона складається з корпусу, ротору з молотками, колосникової решітки, електроприводу [Тимофеев В.С. та інші. Галузевий каталог "Дробарно-розмольне обладнання. - М.: ЦНИТЕ. Вжмаш, 1991. - С. 35].

Недоліком цієї дробарки є інтенсивний абразивний знос робочих органів дробарки, особливо у місцях малих зазорів між молотками ротора, що обертається, та колосниками.

Відома молоткова дробарка "НВК" фірми O&K (Німеччина), яка була показана на міжнародній ярмарці в м. Ганновері (Німеччина) [ЦНІТехбудмаш, Будівельне дорожнє та комунальне машинобудування. Серія 4 машини та обладнання до промисловості будівельних матеріалів (Закордонний досвід). Випуск № 9, Москва 1990 УкрНИНТІ каталог Дробарне обладнання - К., 1992] Дробарка "НВК" складається з корпусу з розміщеним усередині нього ротором з молотком, розташованим усередині корпусу відбивні плити, завантажувальний бункер, приєднаний до верхньої частини корпусу.

Недоліком дробарки "НВК" є хаотичний рух потоку переробного матеріалу у просторі між молотками та відбивними плитами, внаслідок чого відбувається явище рикошету безпосередньо на "тіло" ротора, що призводить до його дисбалансу та періодичної реставрації. Крім цього у пристрої мала сила подрібнення при наближенні до центра ротора. Також тут обмежена кількість матеріалів, що подрібнюється.

Час подрібнення є завеликий тому, що базується на явищі ударів матеріалу об молотки, відбивні плити та ударів між собою. Є обмеження по номенклатурі матеріалів, що подрібнюються таким способом (не всі матеріали подрібнюються способом удару). Знос молотків передбачає їх повну заміну, що є економічно недоцільно. Неможливість переналагодження на подрібнення матеріалів різної щільності та твердості.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення ножової дробарки для подрібнення полімерних виробів шляхом оснащення дробарки системою пил контрножів та механізмом з додатковими контрножами та двома завантажувальними бункерами забезпечити малу площу контакту леза з матеріалом, надійно очищених зазорів між пилами та ефект додаткового подрібнення, різну початкову подачу подрібнюваного матеріалу.

Поставлена задача вирішується тим, що ножова дробарка для подрібнення полімерних виробів, що містить розбірний корпус з розміщеним усередині нього ротором з руйнівним механізмом та вертикальний завантажувальний бункер, розташований у верхній частині корпусу, патрубок для виходу подрібненого матеріалу, згідно з корисною моделлю, встановлений другий горизонтальний завантажувальний бункер, між вертикальним і горизонтальним бункерами та корпусом встановлені захисні заслінки на роторі, встановленому співвісно корпусу, закріплені пили з великою кількістю зубів, між якими встановлені дистанційні втулки, на верхній частині корпусу діаметрально один до одного закріплені контрножі, які встановлені під кутом до дотичної кола, яке обмежує пили центрального ротора, а збоку в нижній частині корпусу розташований з можливістю рухатись нагору і вниз механізм з додатковими контрножами, які закріплені на валу по довжині і корпусу дробарки, причому відстань між цими контрножами дорівнює відстані між пилами, а товщина їх менша товщини дистанційних втулок центрального ротора, кожен додатковий контрніж виконаний у вигляді пластины, кінець якої повернутий до довжини під кутом, має загострений кінець та направлений на зустріч при обертанні до набірних пил та має можливість входити між ними, досягаючи дистанційних втулок.

Встановлення в дробарці крім вертикального другого горизонтального завантажувального бункера - рішення відоме.

Встановлення між вертикальним і горизонтальним бункерами та корпусом захисних заслінок - рішення нове.

Закріплення на роторі, встановленому співвісно корпусу, пил з великою кількістю зубів, між якими встановлені дистанційні втулки - рішення нове.

Закріплення на верхній частині корпусу діаметрального один до одного контрножів, які встановлені під кутом до дотичної кола, яке обмежує пили центрального валу - рішення нове.

Розташування збоку, в нижній частині корпусу з можливістю рухатись вгору та униз механізму з додатковими контрножами - нове рішення.

Закріплення додаткових контрножів на валу по довжині корпусу дробарки, причому значення відстані між цими контрножами дорівнює відстані між пилами, а значення товщини їх менше товщини дистанційних втулок основного валу - рішення нове.

Виконання кожного додаткового контрножа у вигляді пластини, кінець якої повернутий до довжини під кутом, який має також загострений кінець, направлений на зустріч при обертанні до набірних пил та який має можливість входити між ними - рішення нове.

Поєднання нових технічних рішень з раніше відомими дозволяє отримати новий технічний результат, який полягає в тому, що:

1. Забезпечується мала площа контакту леза з матеріалом, що дає можливість використовувати малу потужність двигуна.

2. Здійснюється надійне очищення зазорів між пилами та додаткове подрібнення матеріалу, що дає безперебійну надійну роботу дробарки.

3. Здійснюється різна початкова подача подрібнюваного матеріалу, це дозволяє використовувати два способи завантаження, що не потребує додаткового попереднього грубого подрібнення матеріалу.

На Фіг. 1 зображено загальний вид ножової дробарки для подрібнення полімерних виробів.

На Фіг. 2 зображено конструкція ротора.

На Фіг. 3 - а - конструкція механізму для очищення зазорів між пилами;

б - конструкція додаткового контрножа.

На Фіг. 4 - Процес подрібнення полімерного матеріалу.

На Фіг. 5 - Процес очищення зазору між пилами від осколків та пилу.

Ножова дробарка для подрібнення полімерних виробів включає корпус, який створений з двох частин: верхньої 1 та нижньої 2. До корпусу приєднано два завантажувальних бункера: горизонтальний 3 та вертикальний 4. Між горизонтальним завантажувальним бункером та корпусом встановлена захисна заслінка. Між вертикальним бункером та корпусом - заслінка 6.

Верхня частина корпусу 1 кріпиться до нижньої частини 2 через петлі 7 з допомогою відкидного гвинта 8 співвісно корпусу закріплено ротор 9, на якому змонтовані набірні пили 10 з великою кількістю зубів, між якими встановлені дистанційні втулки 11. На верхній частині корпусу діаметрально один до одного закріплені контрножі 12. Вони встановлені під кутом до дотичної кола, яке обмежує пили 10 центрального ротора 9. Збоку в нижній частині корпусу 2 розташований з можливістю рухатись вгору та вниз механізм 13 з додатковими контрножами 14.

Ці ножі закріплені на валу по довжині корпусу дробарки. Відстань між додатковими ножами дорівнює відстані між пилами, а товщина їх менша товщини дистанційних втулок центрального ротора. Кожен додатковий контр-ніж 14 виконаний у вигляді пластини, кінець якої повернутий до довжини під кутом, має загострений кінець та направлений назустріч при обертанні до набірних пил 10 та має можливість входити між ними, досягаючи дистанційних втулок 11. Під механізмом 13 в стінці корпусу 2 по його довжині встановлено сито, калібруючи 15 з'єднане з патрубком для виходу подрібненого матеріалу.

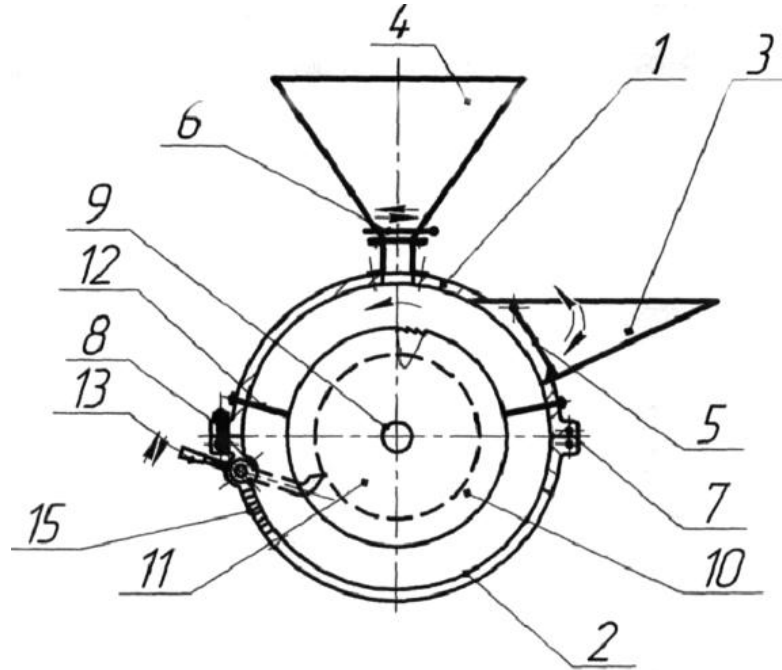
Ножова дробарка працює таким чином. Для завантаження дробарки існує два способи - вертикальний та горизонтальний, які відрізняються вибором розмірів початкового матеріалу. Після завантаження в дробарку матеріал попадає в процес обертання навколо ротора 9, де розташовані пили 10. Здійснюється початкове руйнування матеріалу. Коли частинки матеріалу попадають в зону дії контрножів 12 здійснюється подальше різання їх. Подрібнений матеріал виходить через калібруюче сито 15 в патрубок для виходу подрібненого матеріалу. Великі частинки, рухаючись по колу навколо ротора 9, продовжують руйнуватись. Коли в дробарці забиваються відстані між пилами 10, вступає в дію механізм 13 з додатковими контрножами 14. З нижнього неробочого положення його піднімають до стану наближення додаткових контрножів 14 до дистанційних втулок 11. При обертанні ротора здійснюється очищення зазору між пилами 10. Після цього механізм 13 повертають в нижнє в неробоче положення.

Використання ножової дробарки даної конструкції дозволить забезпечити надійний спосіб різання полімерних виробів при використанні двигуна невеликої потужності.

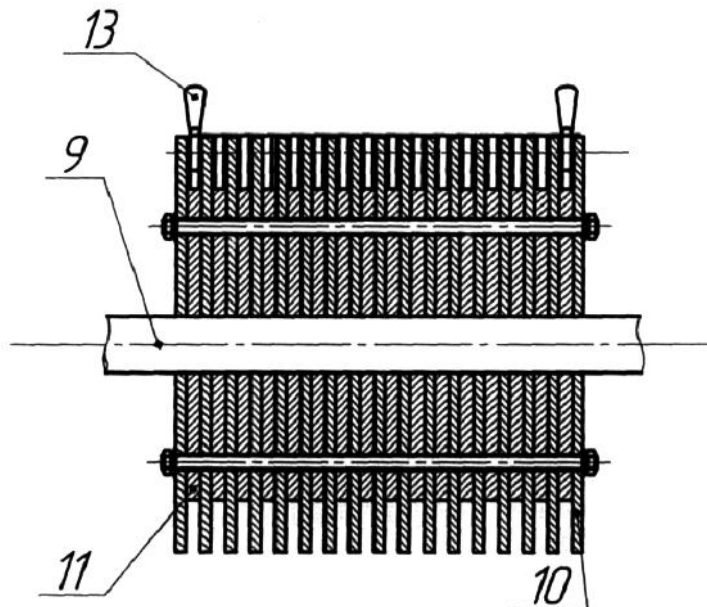
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Ножова дробарка для подрібнення полімерних виробів, що містить розбірний корпус з розміщеним в середині нього ротором з руйнівним механізмом та вертикальний завантажувальний бункер, розташований у верхній частині корпусу, патрубок для виходу подрібненого матеріалу, який відрізняється тим, що встановлений другий горизонтальний завантажувальний бункер, між вертикальним і горизонтальним бункерами та корпусом встановлені захисні заслінки, на роторі, встановленому співвісно корпусу, закріплені пили з великою кількістю зубів, між якими встановлені дистанційні втулки, на верхній частині корпусу діаметрально одне до одного закріплені контрножі, які встановлені під кутом до дотичної кола, яке обмежує пили центрального ротора, а з боку в нижній частині корпусу розташований з

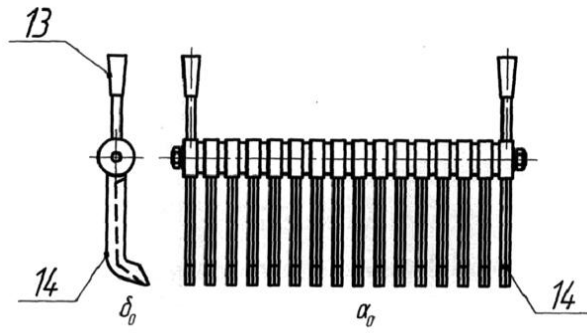
можливістю рухатись угору та униз механізм з додатковими контрножами, які закріплені на валу по довжині корпуса дробарки, причому відстань між цими контрножами дорівнює відстані між пилами, а товщина їх менша товщини дистанційних втулок центрального ротора, кожен додатковий контрніж виконаний у вигляді пластини, кінець якої повернутий до довжини під гострим кутом, має загострений кінець та направлений на зустріч при обертанні до набірних пил та має можливість входити між ними, досягаючи дистанційних втулок.



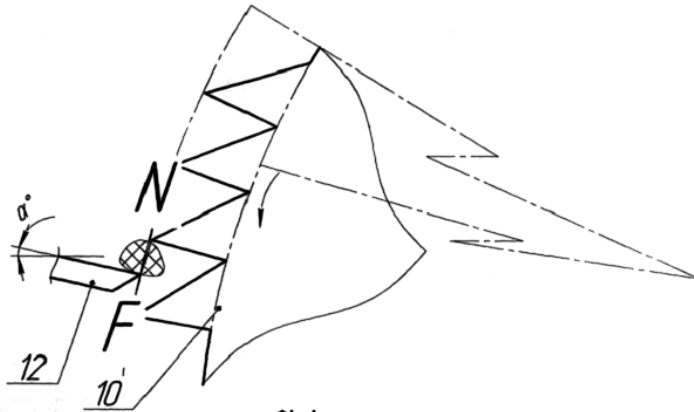
Фиг. 1



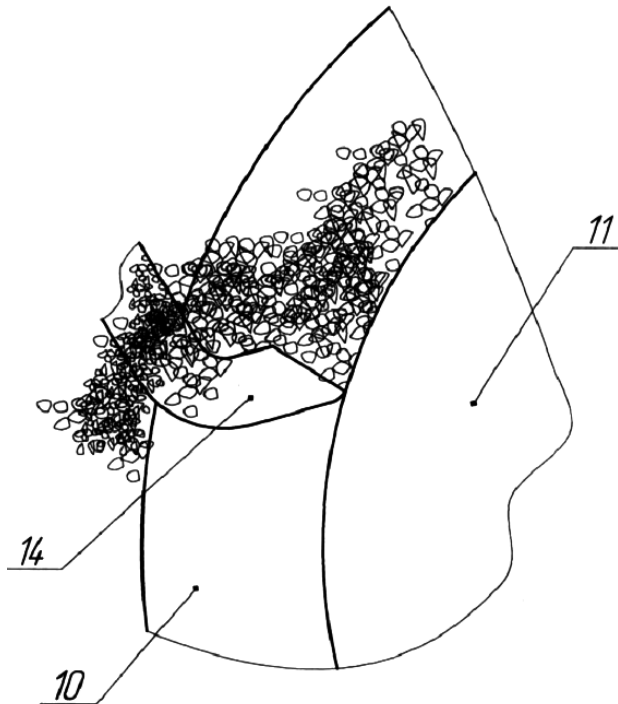
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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