



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120457** (13) **C2**

(51) МПК (2019.01)

A01D 89/00**A01F 17/00****B02C 18/08** (2006.01)**B29C 48/32** (2019.01)**B30B 9/20** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

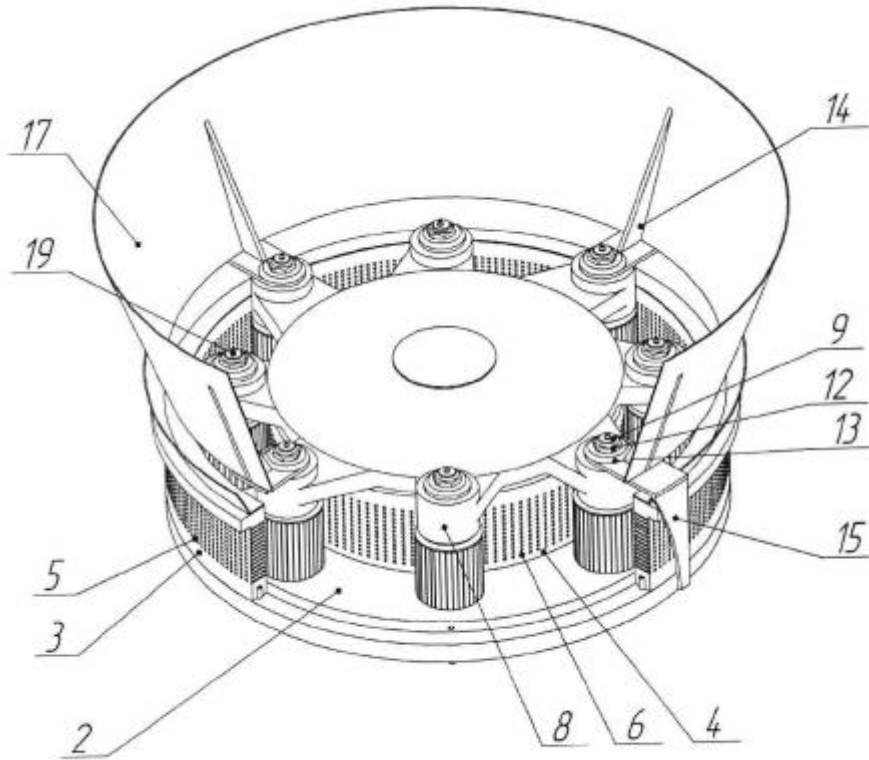
(21) Номер заявки: а 2017 12635	(72) Винахідник(и): Фльонц Ігор Володимирович (UA), Чвартацький Ігор Іванович (UA), Диня Володимир Іванович (UA), Фльонц Олег Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.12.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.12.2019	
(41) Публікація відомостей про заявку: 26.03.2018, Бюл.№ 6	(73) Власник(и): Фльонц Ігор Володимирович, вул. П. Мирного, 5, м. Бережани, Тернопільська обл., 47502 (UA), Чвартацький Ігор Іванович, вул. Шашкевича, 21/4, м. Бережани, Тернопільська обл., 47502 (UA), Диня Володимир Іванович, вул. Ковпака, 16, м. Бережани, Тернопільська обл., 47502 (UA), Фльонц Олег Володимирович, вул. Підлісна, 2, м. Бережани, Тернопільська обл., 47502 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.12.2019, Бюл.№ 23	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 2795184 A, 11.06.1957 US 2010183759 A1, 22.07.2010 US 4080134 A, 21.03.1978 WO 2017200472 A1, 23.11.2017 US 49088 A, 01.08.1865 EP 2517870 A1, 31.10.2012 US 2648296 A, 11.08.1953 US 3167033 A, 26.01.1965 SU 263321 A1, 04.02.1970 SU 355046 A1, 1972 UA 77103 U, 25.01.2013

(54) ДВОМАТРИЧНИЙ ПРЕС-ГРАНУЛЯТОР**(57) Реферат:**

Винахід належить до сільськогосподарської галузі та стосується машин для гранулювання органічної сировини. Двоматричний прес-гранулятор виконаний у вигляді зовнішньої і внутрішньої матриць з фільерами. Ці матриці жорстко закріплені на основі. Диск внутрішньої матриці жорстко закріплений у верхньому пазі внутрішньої матриці, ведучого валу, що обертається на підшипникових вузлах, які в свою чергу закріплені у внутрішніх частинах основи і диску внутрішньої матриці. Крім цього у верхній частині ведучого валу жорстко закріплений привідний диск з шліцевими отворами на його краях, пресувальних роликів, які являють собою пустотілий стакан звернутий ущільнюючою пластиною і можуть вільно обертатися на підшипникових вузлах, які в свою чергу посаджені на ексцентрикові вали таким чином, щоб

UA 120457 C2

зазор між пресувальними роликами і зовнішньою, або внутрішньою матрицею, в залежності до якої даний ролик повинен прилягати був для всіх однаковий. Ексцентрикові вали у верхній частині входять у шліцеві отвори привідного диску і жорстко зафіксовані різьбовим з'єднанням, для змащування підшипникових вузлів у пресувальних роликах ексцентрикові вали мають наскрізні отвори і у верхній частині закриті маслінкою. Крім цього до привідного диску закріплений на встановленій відстані від зовнішньої матриці обламуючий ніж зовнішньої матриці, на такій же віддалі від внутрішньої частини внутрішньої матриці на ведучому валу жорстко закріплений обламуючий ніж внутрішньої матриці. Для приймання і подачі в робочу зону між зовнішньою і внутрішньою матрицями вхідної органічної маси до привідного диску прикріплюється жолоб з ребрами жорсткості.



Фіг. 1

Винахід належить до сільськогосподарських машин і може мати широке застосування у пелетувальних стаціонарних установках для виготовлення пелет із відходів сільськогосподарської продукції, а також на мобільних прес-грануляторах для виготовлення пелет із соломи, сіна та інших енергетичних культур таких як міскантус. Існуючі пелетувальні преси, для прикладу прес-гранулятори фірми AmandusKahl (див. www.akahl.de/fileadmin/media/akahl/downloads/Prospekte/Prospekte_russisch/1326-Pelletpressen-15r.pdf), основним недоліком прес-грануляторів даного типу є значна металомісткість при відносно невеликій продуктивності, а саме відношення маси і габаритних розмірів агрегату до його продуктивності. Цей фактор унеможливує використання прес-грануляторів з плоскою матрицею у мобільній сільськогосподарській техніці.

Задачею винаходу є зниження металомісткості обладнання та підвищення продуктивності технологічного процесу пелетування відходів сільськогосподарської продукції шляхом виготовлення двоматричного прес-гранулятора, який виконаний у вигляді зовнішньої і внутрішньої матриць з отворами-філь'єрами, які жорстко закріплені на основі, диску внутрішньої матриці, жорстко закріпленого у верхньому пазу внутрішньої матриці, ведучого вала, що обертається на підшипникових вузлах, які в свою чергу закріплені у внутрішніх частинах основи і диску внутрішньої матриці, крім цього, у верхній частині ведучого вала жорстко закріплений привідний диск з шліцьовими отворами на його краях, пресувальних роликів, які являють собою пустотілий стакан, зверху закритий ущільнюючою пластиною і можуть вільно обертатися на підшипникових вузлах, які в свою чергу посаджені на ексцентрикові вали таким чином, щоб зазор Е між пресувальними роликами і зовнішньою, або внутрішньою матрицею, в залежності до якої даний ролик повинен прилягати був для всіх однаковий, ексцентрикові вали у верхній частині входять у шліцьові отвори привідного диска і жорстко зафіксовані різьбовим з'єднанням, для змащування підшипникових вузлів у пресувальних роликах ексцентрикові вали мають наскрізні отвори і у верхній частині закриті масляню, крім цього, до привідного диска закріплений на встановленій відстані від зовнішньої матриці обламуючий ніж зовнішньої матриці, на такій же віддалі від внутрішньої частини внутрішньої матриці на ведучому валу жорстко закріплений обламуючий ніж внутрішньої матриці, а для приймання і подачі в робочу зону (між зовнішньою і внутрішньою матрицями) вхідної органічної маси до привідного диска прикріплюється жолоб з ребрами жорсткості.

Двоматричний прес-гранулятор показаний на Фіг. 1 загальний вигляд двоматричного прес-гранулятора, Фіг. 2 вертикальний розріз двоматричного прес-гранулятора, на Фіг. 3 вигляд А, на Фіг. 4 розріз по Б-Б двоматричного прес-гранулятора.

Двоматричний прес-гранулятор складається з ведучого вала 1, основи 2, зовнішньої матриці 3, внутрішньої матриці 4, отворів-філь'єр зовнішньої матриці 5, отворів-філь'єр внутрішньої матриці 6, диска внутрішньої матриці 7, привідного диска 8, ексцентрикові вали 9, пресувальних роликів 10, ущільнюючої пластини 11, гайок 12, стопорних шайб 13, ребер жорсткості 14, обламуючого ножа зовнішньої матриці 15, обламуючого ножа внутрішньої матриці 16, жолоба 17, отвори для змащування роликів 18, маслянок 19, підшипникових вузлів 20, 21.

Робота двоматричного прес-гранулятора здійснюється наступним чином.

Перед першим запуском прес-гранулятора необхідно виставити однаковий зазор Е між пресувальними роликами 10 і зовнішньою 3 або внутрішньою 4 матрицею, в залежності до якої даний ролик повинен прилягати. Для цього ексцентрикові вали 9 переставляють за або проти годинникової стрілки у шліцьових отворах привідного диска 8, після чого фіксують за допомогою гайок 12 зі стопорними шайбами 13. Через маслянки 19 подається мастило до підшипникових вузлів 21.

Крутний момент від двигуна за допомогою пасової передачі передається на ведучий вал 1, через який подається на привідний диск 8 і через ексцентрикові вали 9 до пресувальних роликів 10.

Після чого через жолоб 17 з ребрами жорсткості 14 в робочу зону (між зовнішньою 3 і внутрішньою 4 матрицями) подається підготовлена органічна сировина, з якої виготовлятимуться пелети. Ролики 10, які вільно обертаються на ексцентрикових валах 9 притискають її до стінок зовнішньої 3 і внутрішньої матриць 4 з отворами-філь'єрами 5 і 6. Таким чином порція сировини потрапляє в отвори-філь'єри постійно проштовхуючи попередньо запресовану сировину, що утримується у них завдяки силі тертя, яка утворюється між стінками отвору-філь'єри і дотичною до них органічною масою. Через збільшення тиску в отворі-філь'єрі органічна сировина ущільнюється і нагрівається, внаслідок чого в'яжучі речовини (лігнін, пектин, або інші додатково внесені речовини), які містяться у вхідній сировині, нагріваються і пластифікуються, тим самим фіксують навколо себе частинки вхідної сировини. Завдяки ущільненню щільність запресованої органічної маси зростає до 1000-1400 кг/м³ при температурі

80-100 °С. Після виходу з отвору-філь'єри пелета внаслідок випаровування внутрішньої вологи, яка міститься у пелеті, стрімко охолоджується до 20-40 °С. Завдяки зниженню температури в'язучі речовини полімеризуються, зберігаючи щільність пелет у межах 800-1200 кг/м³. Завдяки обламуючим ножах 15 і 16 внутрішньої 3 і зовнішньої матриць 4, готові пелети обламуються на задану довжину і потрапляють у транспортне русло для подальшої сепарації і охолодження.

Під час процесу пелетування допускаються нетривалі зупинки технологічного процесу пелетування, однак тривалі зупинки призводять до охолодження робочих органів і внаслідок цього робоча сировина пластифікується в отворах-філь'єрах, тим самим призводить до аварійної ситуації (демонтажу матриць і очищення отворів-філь'єр від пластифікованої маси). Щоб не допустити цього, в робочу зону подається суміш органічної сировини з мастильним матеріалом, яка внаслідок своїх антифрикційних властивостей не пластифікується.

Завдяки розміщенню на основі двох матриць дозволить зменшити габаритні розміри даного прес-гранулятора у порівнянні з аналогічним одноматричним прес-гранулятором такої ж продуктивності. Це пояснюється тим, що додаткова внутрішня матриця збільшує загальну кількість отворів-філь'єр, але зменшує габаритні розміри і металомісткість.

Крім того, завдяки рівномірному, почерговому розміщенню пресувальних роликів між двома матрицями досягається рівномірне розподіленню сировини в робочій зоні, разом із тим і рівномірне навантаження на матриці. Це створює сприятливі умови роботи без технологічних зупинок на обслуговування і ремонт, що збільшить загальну продуктивність роботи прес-гранулятора.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Двоматричний прес-гранулятор виконаний у вигляді зовнішньої і внутрішньої матриць з філь'єрами, який **відрізняється** тим, що ці матриці жорстко закріплені на основі, а диск внутрішньої матриці жорстко закріплений у верхньому пазу внутрішньої матриці, ведучого вала, що обертається на підшипникових вузлах, які в свою чергу закріплені у внутрішніх частинах основи і диска внутрішньої матриці, крім цього, у верхній частині ведучого вала жорстко закріплений привідний диск з шліцьовими отворами на його краях, пресувальних роликів, які являють собою пустотілий стакан, зверху закритий ущільнюючою пластиною і можуть вільно обертатися на підшипникових вузлах, які в свою чергу посаджені на ексцентрикові вали таким чином, щоб зазор Е між пресувальними роликами і зовнішньою або внутрішньою матрицею, в залежності до якої даний ролик повинен прилягати, був для всіх однаковий, ексцентрикові вали у верхній частині входять у шліцьові отвори привідного диска і жорстко зафіксовані різьбовим з'єднанням, для змащування підшипникових вузлів у пресувальних роликах ексцентрикові вали мають наскрізні отвори і у верхній частині закриті масляною, крім цього, до привідного диска закріплений на встановленій відстані від зовнішньої матриці обламуючий ніж зовнішньої матриці, на такій же віддалі від внутрішньої частини внутрішньої матриці на ведучому валу жорстко закріплений обламуючий ніж внутрішньої матриці, а для приймання і подачі в робочу зону (між зовнішньою і внутрішньою матрицями) вхідної органічної маси до привідного диска прикріплюється жолоб з ребрами жорсткості.

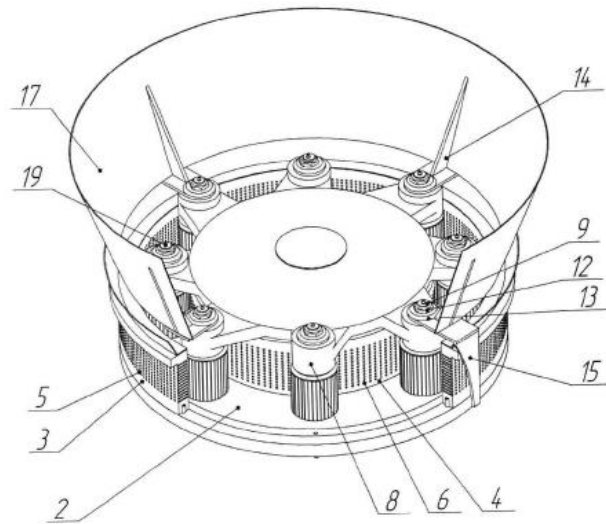


Fig. 1

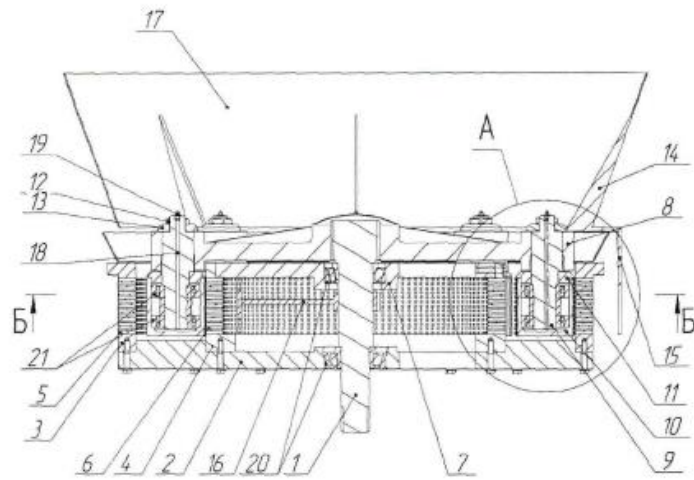


Fig. 2

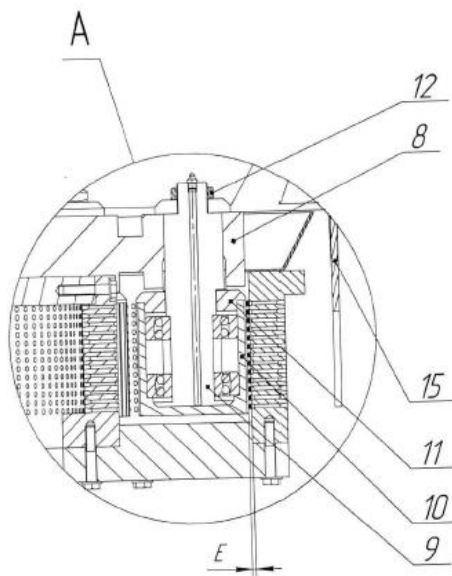
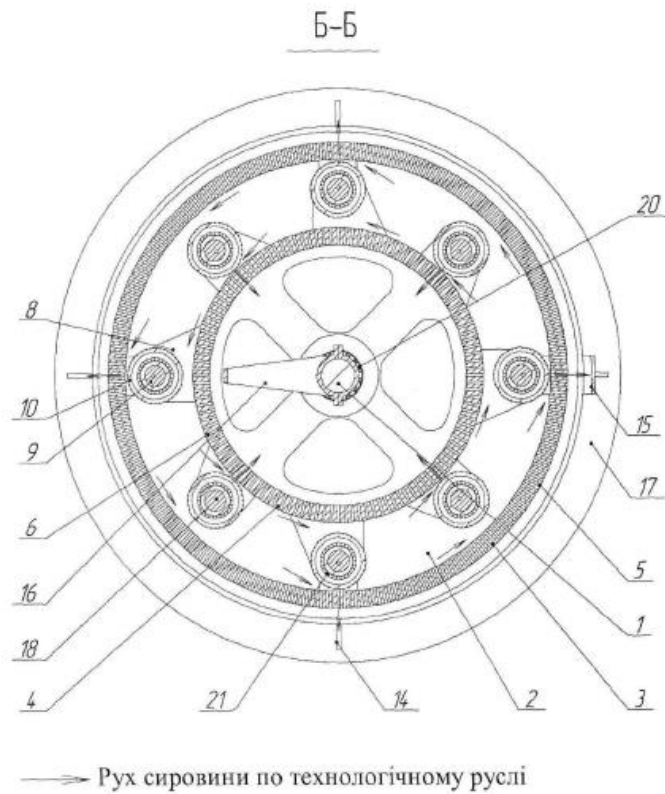


Fig. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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