



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114280** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
A01F 15/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 07475	(72) Винахідник(и): Павліський Василь Михайлович (UA), Гнатю Михайло Васильович (UA), Фльонц Ігор Володимирович (UA), Драган Андрій Петрович (UA), Гороть Євген Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 08.07.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.03.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.03.2017, Бюл.№ 5	(73) Власник(и): Павліський Василь Михайлович, вул. Академічна, 7, м. Бережани, Тернопільська обл., 47501 (UA), Гнатю Михайло Васильович, вул. Герети, 17/3, смт Козова, Козівський р-н, Тернопільська обл., 47600 (UA), Фльонц Ігор Володимирович, вул. П. Мирного, 5, м. Бережани, Тернопільська обл., 47502 (UA), Драган Андрій Петрович, вул. Золочівська, 5, с. Жуків, Бережанський район, Тернопільська обл., 47515 (UA), Гороть Євген Васильович, вул. Гоголя, 4, м. Бережани, Тернопільська обл., 47501 (UA)

(54) БАГАТОПРЕСОВА ПЕЛЕТУВАЛЬНА МАШИНА

(57) Реферат:

Багатопресова пелетувальна машина виконана у вигляді основи, кільцевого стола матриці, силових контурів, пресів, механізму приводу обертання пресових вальців та матриці, механізмів усунення зазорів між поверхнями пресових вальців і кільцевої матриці при їх стиранні, планетарного редуктора, пасових передач, механізму подачі підпресованої маси, підпресові вальці. На горизонтальній хрестовинній основі жорстко встановлені внутрішні і зовнішні опори кільцеподібного стола, а на опорах жорстко встановлено кільцевий стіл, на поверхні кільцевого стола виконані концентричні конусні бігові доріжки, в кільцевому столі між біговими доріжками виконано вертикально-радіальні отвори для пересипання пелет, крім того на конусні бігові доріжки встановлено конусні опорні ролики, а на ролики внутрішньої бігової доріжки встановлено внутрішню опорну обойму з посадочним місцем для внутрішнього діаметра кільцевої матриці, крім того на внутрішню опорну обойму жорстко встановлено циліндричну стінку жолоба для подрібнених рослинних стебел, а на опорні ролики зовнішньої бігової доріжки встановлено зовнішню опорну обойму з посадочним місцем для зовнішнього діаметра кільцевої матриці, крім того в посадочні місця внутрішньої і зовнішньої опорних обойм на шпонкових з'єднаннях встановлено кільцеву матрицю з отворами-філь'єрами для формування пелет, а на зовнішній опорній обоймі жорстко встановлено конусну стінку кільцевого жолоба для подрібнених рослинних стебел і конічне колесо фрикційної конічної передачі для обертання матриці, крім того в направляючих основи встановлено чотири силових контури преса, а силовий контур преса являє собою замкнуту силову систему, виконану у вигляді П-подібної рамки з упорною перекладною в нижній частині, а в рамці на двох підшипникових опорах встановлено горизонтальний вал, а на валу всередині рамки жорстко встановлено пресовий

UA 114280 U

валець і на шпонковому з'єднанні гідрокероване здатністю осьового переміщення під дією пружини і гідравліки привідне колесо конічної фрикційної передачі для обертання кільцевої матриці, а на кінці вала встановлено привідний шків, крім того всередині рамки розміщена частина основи з кільцевим столом і матрицею таким чином, що вісь вала є перпендикулярною до осі обертання матриці.

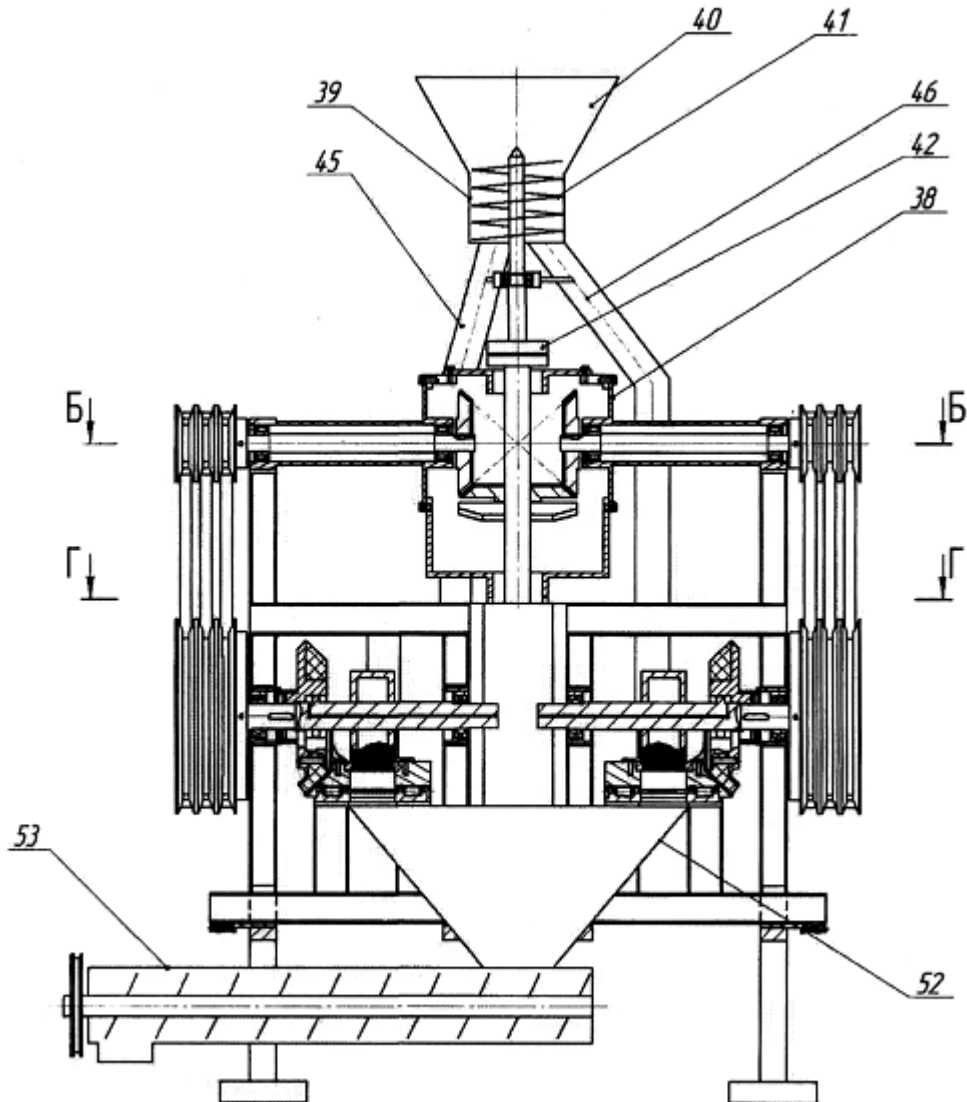


Fig. 1

Корисна модель належить до сільськогосподарських машин і може мати широке застосування у соломозбиральних пелетувальних комбайнах, а також на високопродуктивних стаціонарних пелетувальних установках.

Існуючі пелетувальні преси, для прикладу прес-гранулятори фірми Amandus Kahl (див. www.akahl.de/fileadmin/media/akahl/downloads/Prospekte/Prospekterussisch/13_26-Pelletpressen-15.pdf), мають істотний недолік в тому, що мають велику металомісткість причиною цього є конструкційні особливості механізму, який утворює пресувальну силу, яка розповсюджується по всьому корпусу і вимагає його міцності, що досягається через збільшення його металомісткості, крім того преси, в яких пресувальна сила утворюється на пресувальному вальці, що обертається на бігунках силами тертя, мають підвищену енергозатратність на виробництво одиниці продукції.

В основу корисної моделі поставлена задача створення конструкції багатопресової пелетувальної машини з меншою металомісткістю та енергозатратністю на виробництво одиниці продукції шляхом її виконання у вигляді основи, кільцевого стола матриці, силових контурів, пресів, механізму приводу обертання пресових вальців та матриці, механізмів усунення зазорів між поверхнями пресових вальців і кільцевої матриці при їх стиранні, планетарного редуктора, пасових передач, механізму подачі підпресованої маси, підпресові вальці, в якій згідно з корисною моделлю на горизонтальній хрестовинній основі на однакові віддалі від центра хрестовини і на однакові віддалі одна від одної жорстко встановлені внутрішні і зовнішні опори кільцеподібного стола, а на опорах жорстко встановлено в горизонтальній площині кільцевий стіл, центр якого знаходиться на вертикальній осі, яка проходить через центр хрестовини, крім цього на поверхні кільцевого стола виконані на певній віддалі одна від одної концентричні внутрішні і зовнішні конусні бігові доріжки, центри яких лежать на осі кільцевого стола, в кільцевому столі між біговими доріжками виконано вертикально-радіальні отвори для пересипання пелет, крім того на конусні бігові доріжки встановлено конусні опорні ролики, а на ролики внутрішньої бігової доріжки встановлено внутрішню опорну обойму з посадочним місцем для внутрішнього діаметра кільцевої матриці, крім того на внутрішню опорну обойму жорстко встановлено циліндричну стінку жолоба для подрібнених рослинних стебел, а на опорні ролики зовнішньої бігової доріжки встановлено зовнішню опорну обойму з посадочним місцем для зовнішнього діаметра кільцевої матриці, крім того в посадочні місця внутрішньої і зовнішньої опорних обойм на шпонкових з'єднаннях встановлено кільцеву матрицю з отворами-філь'ерами для формування пелет, а на зовнішній опорній обоймі жорстко встановлено конусну стінку кільцевого жолоба для подрібнених рослинних стебел і конічне колесо фрикційної конічної передачі для обертання матриці, крім того в направляючих основи встановлено чотири силових контури преса, а силовий контур преса являє собою замкнуту силову систему, виконану у вигляді П-подібної рамки з упорною перекладиною в нижній частині, а в рамці на двох підшипникових опорах встановлено горизонтальний вал, а на валу всередині рамки жорстко встановлено пресовий валець і на шпонковому з'єднанні гідрокероване здатністю осьового переміщення під дією пружини і гідрравліки привідне колесо конічної фрикційної передачі для обертання кільцевої матриці, а на кінці вала встановлено привідний шків, крім того всередині рамки розміщена частина основи з кільцевим столом і матрицею таким чином, що вісь вала є перпендикулярною до осі обертання матриці, а циліндрична поверхня пресового вальця створює контактну лінію з робочою поверхнею кільцевої матриці, а привідне конічне колесо здатне здійснювати осьові переміщення під дією пружини для контакту з конічним колесом, що обертає кільцеву матрицю, а під дією гідрравліки переміщення на вихід з контакту необхідний при усуненні зазору між поверхнями пресового вальця і матриці, який утворився при їх стиранні, а діаметр пресового вальця і середній діаметр кільцевої матриці та передаточне число конічної фрикційної передачі встановлено такими, що забезпечують однакову лінійну швидкість на циліндричній поверхні пресового вальця і на середньому діаметрі кільцевої матриці, що сприяє максимальному переходу енергії, яку переведено до пресових вальців і кільцевої матриці в енергію пресування і формування пелет і зменшує енергозатратність на виробництво одиниці продукції. Крім того, між нижньою площинною основи, що знаходиться всередині рамки і площинами перекладин, встановлених в нижній частині рамки, під основою розміщено чотири пружинно-клинові механізми, з допомогою яких утворюється зазор між поверхнями пресового вальця і кільцевої матриці при їх стиранні, а пресова сила, яка розвивається в клиновому об'ємі між поверхнями пресового вальця і рухомої кільцевої матриці, зрівноважується напруженнями, які виникають в силовому контурі преса, відносно малої металомісткості, що зменшує загальну вагу багатопресової пелетувальної машини, крім того на рамках пресів встановлено гіпоідно-конічний планетарний редуктор для забезпечення передачі потужності від двигуна на пресові

вальці та рухому кільцеву матрицю, крім того на основі встановлено механізм подачі підпресованої маси під пресові вальці для підвищення продуктивності пресування, що являє собою бункер, в нижній частині якого розміщено вертикальний шнек з приводом через муфту включення від вертикального вала гіпоїдно-конічного планетарного редуктора чотири

5 трубопроводи, які опускаються до поверхні рухомої матриці передпресовими вальцями, а на кінцях трубопроводів встановлені пристосування для регулювання висоти пласту маси, крім того на кільцевому столі на певній віддалі від пелетної площини рухомої матриці встановлено упори для відламування пелет заданої довжини, крім того на основі під кільцевим столом розміщено конусну лійку для спрямування пелет в транспортний лоток.

10 Багатопресова пелетувальна машина зображена на кресленні, де: фіг. 1 вертикальний розріз; фіг. 2 вертикальний розріз преса; фіг. 3 розріз по А-А; фіг. 4 розріз по Б-Б і В-В; фіг. 5 розріз гіпоїдно-конічного планетарного редуктора по Б-Б; фіг. 6 розріз гіпоїдно-конічного планетарного редуктора по А-А; фіг. 7 розріз багатопресової пелетувальної машини по Г-Г.

15 Багатопресова пелетувальна машина складається з основи 1, внутрішніх і зовнішніх опор 2 і 3, кільцевого стола 4 з внутрішніми і зовнішніми біговими доріжками 5 і 6 і радіальними отворами 7, конусних опорних роликів 8, внутрішньої опорної обойми 9 з посадочним місцем кільцевої матриці 10, циліндричної стінки жолоба 11, зовнішньої опорної обойми 12 з посадочним місцем для кільцевої матриці 13, кільцевої матриці 14 з отворами філь'єрами 15 і шпонковими з'єднаннями 16 і 17, конусної стінки жолоба 18, конічного вальця фрикційної

20 передачі 19, направляючих 20, 21, 22, 23 П-подібної рамки 24 упорних перекладин 25 і 26, підшипникових опор 27 і 28, вала 29, пресового-вальця 30, гідрокерованого конічного вальця 31 з шпонковим з'єднанням 32, з гідроциліндром 33 і пружиною 34 привідного шків 35, пружинно-клинових механізмів 36 і 37, гіпоїдно-конічного планетарного редуктора 38, механізму подачі підпресованої маси 39, з бункером 40, шнеком 41, муфтою включення 42, трубопроводами 43,

25 44, 45, 46, пристосуваннями для регулювання висоти пласту маси 47, 48, 49, 50, упорів для обламування пелет 51, конусної лійки 52, транспортерного лотка 53.

Робота багатопресової пелетувальної машини здійснюється наступним чином. Крутний момент від двигуна через пасову передачу передається на шків 54 гіпоїдно-конічного планетарного редуктора 38, а з шків 54 на гіпоїдну передачу 55 і конічну планетарну шестірню 56, а з планетарної конічної шестірні 56 через конічні шестерні 57, 58, 59, 60 на ведучі шків 61, 62, 63, 64, а з ведучих шківів через пасову передачу на шків 35, 65, 66, 67, а з них через вали 29 на пресові вальці 30, а з валів через шпонкові з'єднання 32 на конічні фрикційні вальці 31, а з них через силу тертя, створену тиском пружини 34, на конічні фрикційні вальці 19, які обертають зовнішню опорну обойму 12, і через шпонкові з'єднання 17 і 16 матрицю 14 внутрішню обойму 9, які через опорні ролики 8 опираються на кільцевий стіл, при цьому циліндричні поверхні пресових вальців перебувають у контакті з поверхнею матриці 14, а між поверхнями клинових механізмів 36 і 37 нижньою поверхнею основи 1 перекладин 26 і 25 немає зазорів. Далі через муфту включення 42 включають в роботу механізм подачі підпресованої маси 39, який шнеком 41 підпресовує і подає масу з бункера 40 через трубопроводи 43, 44, 45 і 46 до поверхні матриці

40 14 перед пресовими вальцями, де вона розстеляється пластом висотою, встановленою пристосуваннями 47, 48, 49, 50. Далі пласти підпресованої маси захоплюються циліндричними поверхнями пресових вальців і матриці стискаються в їх клинових об'ємах і запресовуються в отвори філь'єр 15, у яких формуються пелети. Далі пелети, що нарощені до заданої довжини, обламуються упорами 51 за допомогою конусної лійки 52 зсипаються в транспортний лоток

45 53. В процесі роботи зношуються циліндричні поверхні пресових вальців та площини матриці і між ними появляются зазори, які усуваються наступним чином. Спочатку абразивним інструментом, який встановлений на багатопресовій пелетувальній машині (на кресленнях не показано), виконують планування циліндричних поверхонь і пресових вальців і робочої поверхні матриці 14. Стисненим повітрям очищують поверхні від стружки. Далі через канали 54 в валах

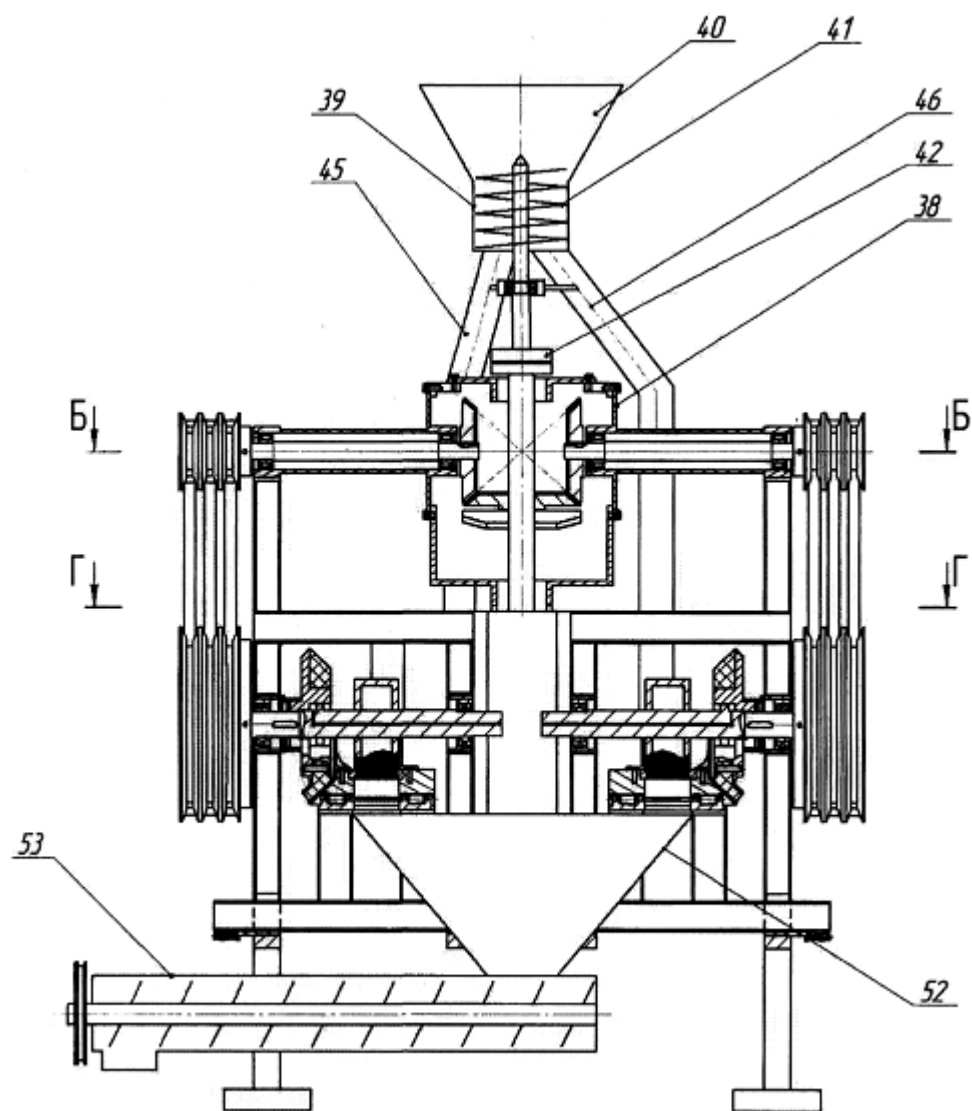
50 29 подають стиснене робоче тіло в циліндр 33 конічних фрикційних вальців 31, які під його дією здійснюють осьове переміщення і виходять з контакту з конічним фрикційним колесом 19, при цьому під дією земного тяжіння рамки пресів 24 переміщуються в направляючих 20, 21, 23 вниз до упору пресових вальців 30 до поверхні кільцевої матриці 14, а зазори, які виникають між нижньою поверхнею основи 1, клиновими механізмами 36 і 37 та перекладами 25 і 26 автоматично усуваються переміщеннями клинових механізмів 25 і 26 під дією пружин 55 і 56. Далі скидають тиск робочого тіла в циліндрах 33 при цьому конічні фрикційні вальці під дією пружин 34 здійснюють осьове переміщення і входять в контакт з фрикційним колесом 19, що забезпечує передачу крутного моменту на кільцеву матрицю і готовність машини до роботи.

До переваг запропонованого пристрою належить висока продуктивність, мала енергозатратність, мала металомісткість, висока технологічність при ремонті та заміні зношених деталей.

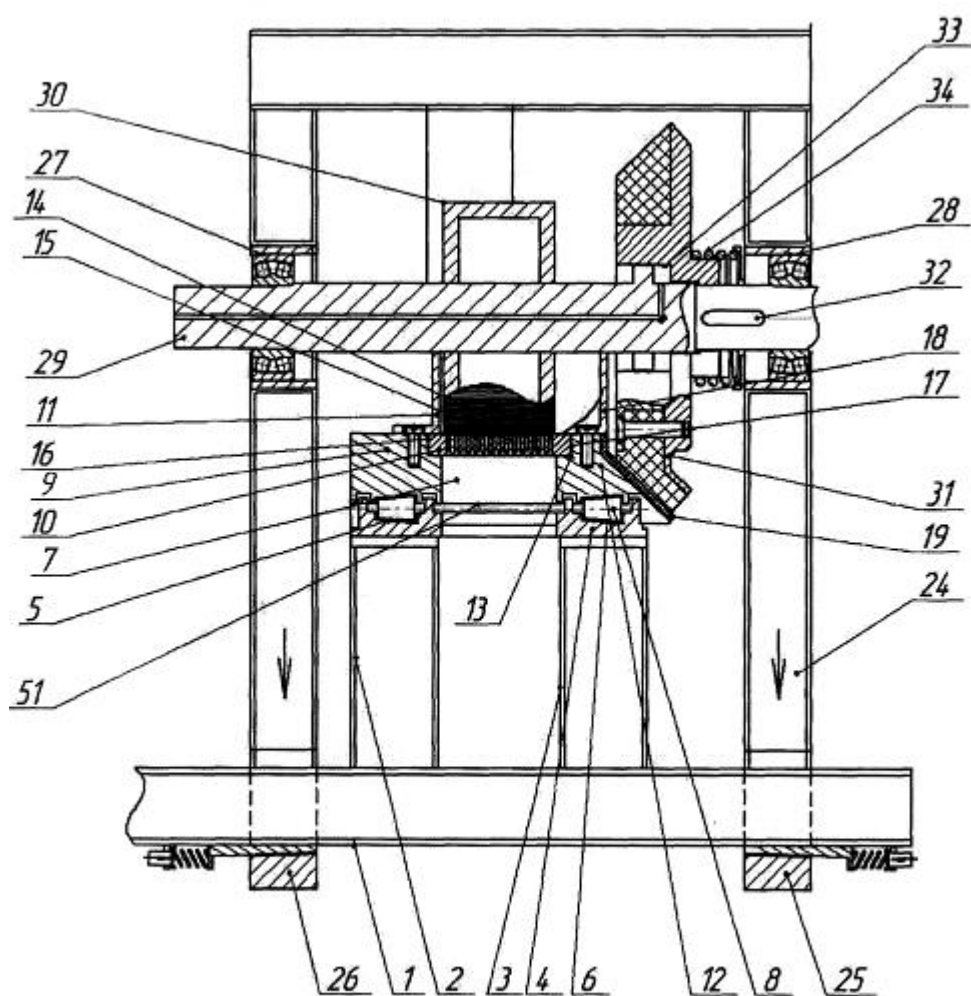
5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

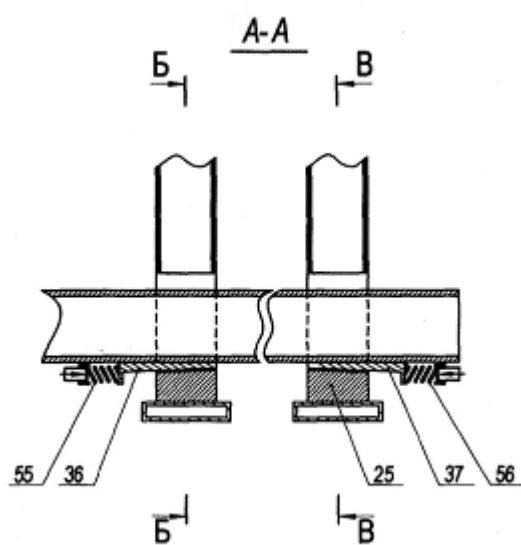
Багатопресова пелетувальна машина виконана у вигляді основи, кільцевого стола матриці, силових контурів, пресів, механізму приводу обертання пресових вальців та матриці, механізмів усунення зазорів між поверхнями пресових вальців і кільцевої матриці при їх стиранні, планетарного редуктора, пасових передач, механізму подачі підпресованої маси, підпресові вальці, яка **відрізняється** тим, що на горизонтальній хрестовинній основі на однаковій відстані від центра хрестовини і на однакові віддалі одна від одної жорстко встановлені внутрішні і зовнішні опори кільцеподібного стола, а на опорах жорстко встановлено в горизонтальній площині кільцевий стіл, центр якого знаходиться на вертикальній осі, яка проходить через центр хрестовини, крім цього на поверхні кільцевого стола виконані на певній віддалі одна від одної концентричні внутрішні і зовнішні конусні бігові доріжки, центри яких лежать на осі кільцевого стола, в кільцевому столі між біговими доріжками виконано вертикально-радіальні отвори для пересипання пелет, крім того на конусні бігові доріжки встановлено конусні опорні ролики, а на ролики внутрішньої бігової доріжки встановлено внутрішню опорну обойму з посадочним місцем для внутрішнього діаметра кільцевої матриці, крім того на внутрішню опорну обойму жорстко встановлено циліндричну стінку жолоба для подрібнених рослинних стебел, а на опорні ролики зовнішньої бігової доріжки встановлено зовнішню опорну обойму з посадочним місцем для зовнішнього діаметра кільцевої матриці, крім того в посадочні місця внутрішньої і зовнішньої опорних обойм на шпонкових з'єднаннях встановлено кільцеву матрицю з отворами-філь'єрами для формування пелет, а на зовнішній опорній обоймі жорстко встановлено конусну стінку кільцевого жолоба для подрібнених рослинних стебел і конічне колесо фрикційної конічної передачі для обертання матриці, крім того в направляючих основи встановлено чотири силових контури преса, а силовий контур преса являє собою замкнуту силову систему, виконану у вигляді П-подібної рамки з упорною перекладиною в нижній частині, а в рамці на двох підшипникових опорах встановлено горизонтальний вал, а на валу всередині рамки жорстко встановлено пресовий валець і на шпонковому з'єднанні гідрокероване здатністю осьового переміщення під дією пружини і гідравліки привідне колесо конічної фрикційної передачі для обертання кільцевої матриці, а на кінці вала встановлено привідний шків, крім того всередині рамки розміщена частина основи з кільцевим столом і матрицею таким чином, що вісь вала є перпендикулярною до осі обертання матриці, а циліндрична поверхня пресового вальця створює контактну лінію з робочою поверхнею кільцевої матриці, а привідне конічне колесо здатне здійснювати осьові переміщення під дією пружини для контакту з конічним колесом, що обертає кільцеву матрицю, а під дією гідравліки переміщення на вихід з контакту необхідний при усуненні зазору між поверхнями пресового вальця і матриці, який утворився при їх стиранні, а діаметр пресового вальця і середній діаметр кільцевої матриці та передаточне число конічної фрикційної передачі встановлено такими, що забезпечують однакову лінійну швидкість на циліндричній поверхні пресового вальця і на середньому діаметрі кільцевої матриці, що сприяє максимальному переходу енергії, яку переведено до пресових вальців і кільцевої матриці, в енергію пресування і формування пелет і зменшує енергозатратність на виробництво одиниці продукції.



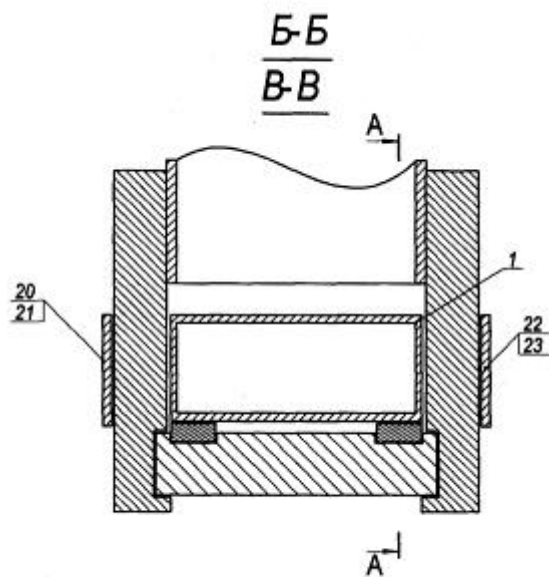
Фиг. 1



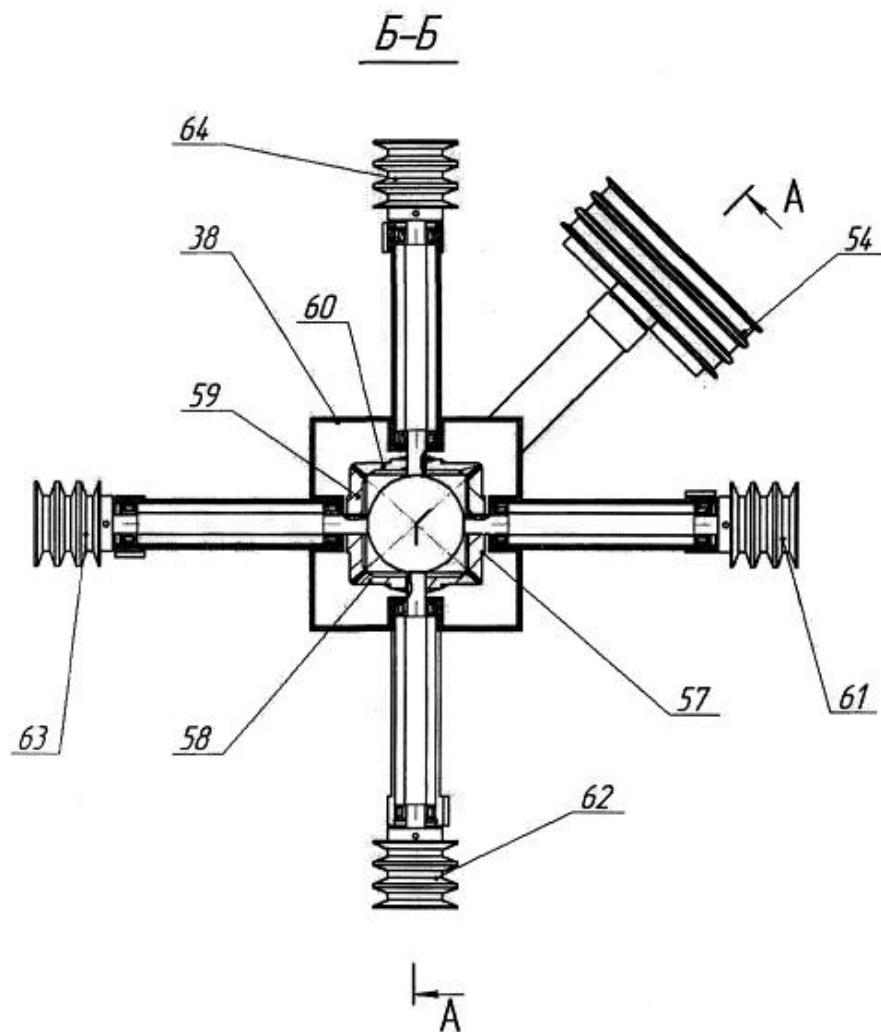
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

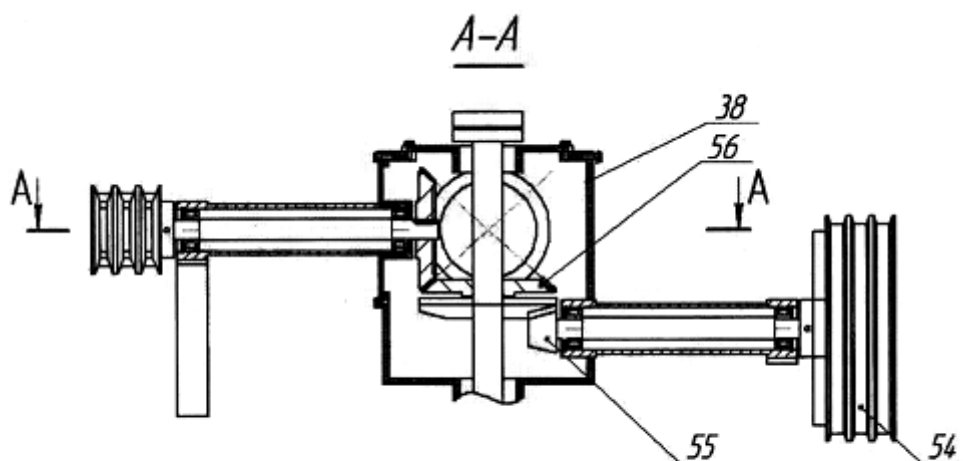


Fig. 6

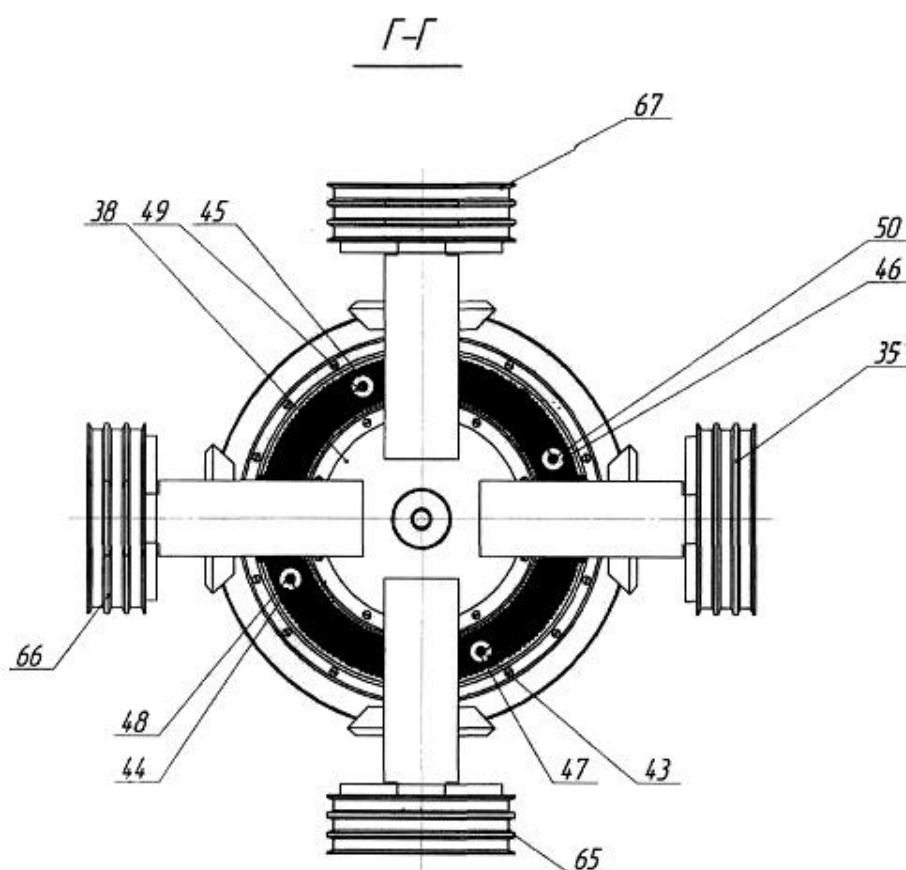


Fig. 7

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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