



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **69638** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
A01F 15/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

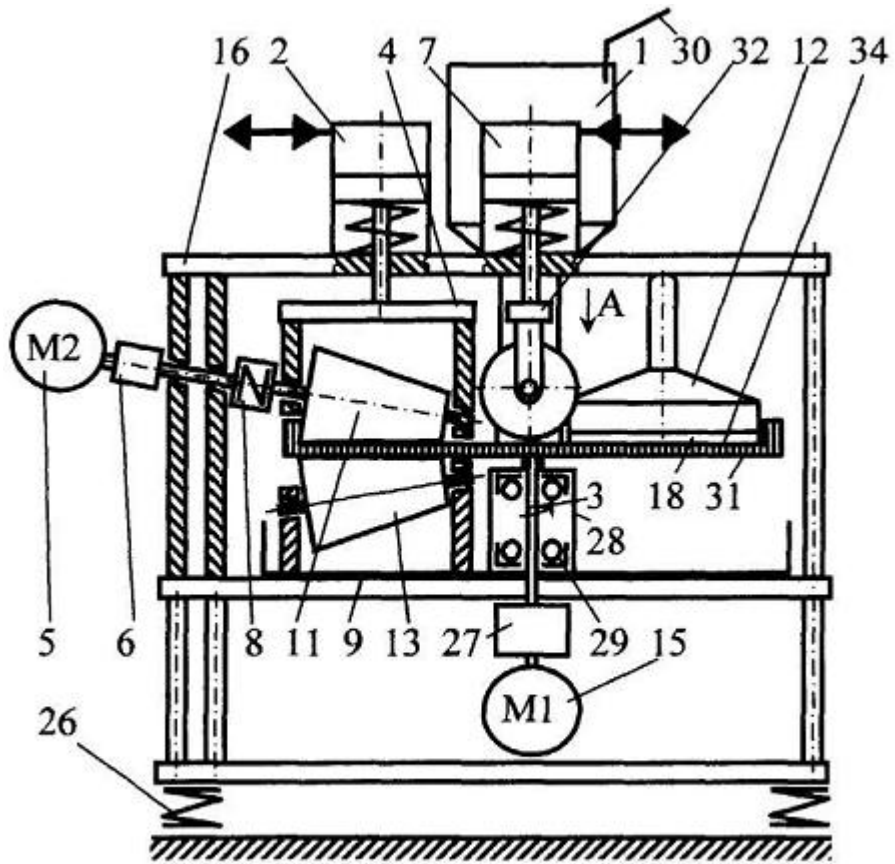
(21) Номер заявки: u 2011 11885	(72) Винахідник(и): Севостьянов Іван Вячеславович (UA), Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович (UA), Любин Володимир Святославович (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.10.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.05.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.05.2012, Бюл.№ 9	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)

(54) ГІДРОІМПУЛЬСНА ВАЛЬЦЬОВА УСТАНОВКА

(57) Реферат:

Гідроімпульсна вальцьова установка містить лоток, бункер, монолітну матрицю з отворами та з приводом від першого електродвигуна через планетарний редуктор, установлену на віброопорах станину, розташовані над монолітною матрицею верхні конічні вальці, які встановлені з можливістю обертання, установлені під монолітною матрицею з можливістю обертання нижні конічні вальці, під якими розташований бак, тоді як верхні конічні вальці зв'язані через пружні муфти з планетарними редукторами, а через них - з другим і третім електродвигунами, закріпленими на станині, крім цього, верхні конічні вальці зв'язані через траверси з підпружиненими штоками гідроциліндрів гідроімпульсного приводу, верхня поверхня монолітної матриці закрита фільтрувальною сіткою, а навколо осі її обертання закріплений гумовий екран; над верхньою поверхнею фільтрувальної сітки в радіальному перерізі установлений з можливістю контакту з нею гумово-металевий ніж, закріплений всередині відсмоктувального патрубку, що за допомогою труби зв'язаний зі збиральною камерою, до якої приєднаний вакуумний насос, при цьому до кромки нижнього відритого кінця збиральної камери прикріплене гумове ущільнення, яким вона притиснута до горизонтального диска з наскрізним отвором, діаметр якого відповідає діаметру нижнього кінця збиральної камери, а вісь збігається з її віссю, при цьому диск встановлений з можливістю обертання з приводом від четвертого електродвигуна через черв'ячний редуктор.

UA 69638 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до харчових і переробних виробництв і може бути використана для остаточного зневоднення вторинних продуктів цих виробництв (кавового шламу, бурякового жому, фруктової макухи, спиртової барди, пивної дробини та ін.) способом статичного стискання та віброударного навантаження з боку виконавчих елементів, що сприяє інтенсивному і достатньо повному видаленню вологи.

Відомий прес-гранулятор, який складається з кільцевої матриці, встановленої на приводному шківі, шків встановлений на опорі кочення, що складається з порожнистого валу, стакана з торцевою стінкою. У стінці встановлені ексцентрикові осі, на яких кріпляться вальці, системи регулювання зазору між матрицею і вальцями, приводу і бункера [а.с. СРСР № 1428276, м. кл. А 01F15/00, 1988].

До недоліків преса належить: неможливість реалізації рівномірної подачі корму, підвищена трудомісткість заміни матриці, деталі знаходяться під навантаженням, тоді як навантаження оброблюваного матеріалу є тільки статичним, що не забезпечує його достатньо низької кінцевої вологості.

За прототип прийнято конструкцію преса-гранулятора, що містить матрицю, вальці, систему регулювання зазору між матрицею і вальцями, привод і бункер, причому вальці виконані конічними з гладкою поверхнею (далі верхні конічні вальці) з можливістю обертання по колу, а матриця виконана у вигляді монолітного диска з розташованими в шаховому порядку отворами, що мають прямі ріжучі кромки, які утворюють шестигранник, при цьому вальці розташовані над нерухомо встановленою матрицею [а. с. СРСР № 2055463, м. кл. А01F15/00, опубл. 10.03.1996].

Недоліком даного преса є його вузькі функціональні можливості, оскільки він забезпечує в основному різання та гранулювання оброблюваного матеріалу і не може ефективно використовуватись для його остаточного зневоднення.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення гідроімпульсної вальцьової установки, в якій за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість високопродуктивного і малоенергоємного остаточного зневоднення вторинних продуктів харчових та переробних виробництв.

Поставлена задача вирішується тим, що в гідроімпульсну вальцьову установку, що містить монолітну матрицю з розташованими у шаховому порядку отворами, бункер, привод, розташовані над монолітною матрицею верхні конічні вальці, які встановлені з можливістю обертання, введено зв'язаний з бункером завантажувальний лоток, привод монолітної матриці, що включає перший електродвигун та планетарний редуктор, при цьому приводний вал монолітної матриці, встановлений у підшипниках кочення, що розташовані у корпусі, закріпленому на станині, яка встановлена на віброопорах, також, на станині під монолітною матрицею з можливістю контакту з нею та з можливістю обертання, у перерізах розташування верхніх конічних вальців, встановлені нижні конічні вальці, під якими розташований бак, тоді як верхні конічні вальці зв'язані через пружні муфти з планетарними редукторами, а через них - з другим і третім електродвигунами, закріпленими на станині, крім цього, верхні конічні вальці зв'язані через траверси з підпружиненими штоками гідроциліндрів гідроімпульсного приводу, верхня поверхня монолітної матриці закрита фільтрувальною сіткою, а навколо осі її обертання закріплений гумовий екран, причому над верхньою поверхнею фільтрувальної сітки, з можливістю контакту з нею, в радіальному перерізі встановлений гумово-металевий ніж, закріплений всередині відсмоктувального патрубку, що за допомогою труби зв'язаний зі збиральною камерою, до якої приєднаний вакуумний насос, при цьому до кромки нижнього відкритого кінця збиральної камери прикріплене гумове ущільнення, яким вона притиснута до горизонтального диска з наскрізним отвором, діаметр якого відповідає діаметру нижнього кінця збиральної камери, а вісь збігається з її віссю, при цьому горизонтальний диск встановлений з можливістю обертання з приводом від четвертого електродвигуна через черв'ячний редуктор, а під горизонтальним диском, в перерізі осі збиральної камери встановлений контейнер.

На фіг. 1 представлений загальний вигляд гідроімпульсної вальцьової установки; на фіг. 2 - вигляд зверху; на фіг. 3 - осьовий розріз вузла відсмоктування та збирання зневодненого матеріалу.

Гідроімпульсна вальцьова установка містить монолітну матрицю 31 з розташованими у шаховому порядку отворами (на кресленні не показані), а також встановлений над нею бункер 1. Крім цього, над монолітною матрицею 31 розташовані конічні вальці 11, 17 з гладкою поверхнею (далі верхні конічні вальці), які встановлені з можливістю обертання. З бункером 1 зв'язаний завантажувальний лоток 30. Привод монолітної матриці 31 включає перший електродвигун 15 та планетарний редуктор 27. При цьому приводний вал 3 монолітної матриці 31 встановлений у підшипниках кочення 29, що розташовані у корпусі 28, закріпленому на станині 16, яка встановлена на віброопорах 26. Також, на станині 16 під монолітною матрицею

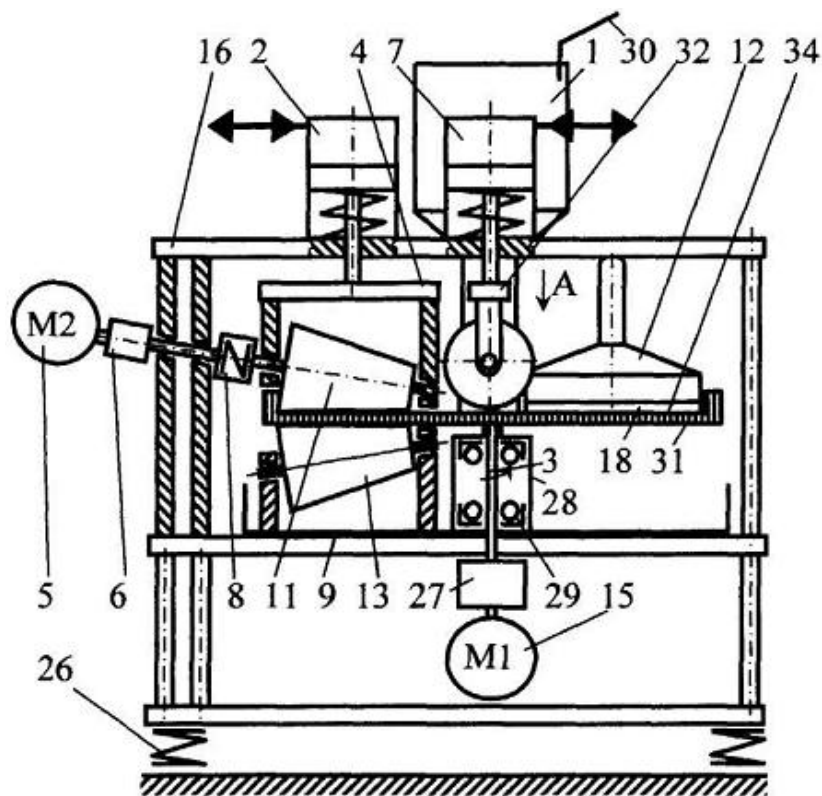
31 з можливістю контакту з нею та з можливістю обертання, у перерізах розташування верхніх конічних вальців 11, 17, встановлені нижні конічні вальці 13, під якими розташований бак 9. Верхні конічні вальці 11, 17 зв'язані через пружні муфти 8, 36 з планетарними редукторами 6, 35, а через них - з другим 5 і третім 33 електродвигунами, закріпленими на станині 16. Крім цього, верхні конічні вальці 11, 17 зв'язані через траверси 4, 32 з підпружиненими штоками гідроциліндрів 2, 7 гідроімпульсного приводу. Верхня поверхня монолітної матриці 31 закрита фільтрувальною сіткою 34, а навколо осі її обертання закріплений гумовий екран 10. Над верхньою поверхнею фільтрувальної сітки 34, з можливістю контакту з нею, в радіальному перерізі встановлений гумово-металевий ніж 18, закріплений всередині відсмоктувального патрубку 12. Останній за допомогою труби 22 зв'язаний зі збиральною камерою 24, до якої приєднаний вакуумний насос 14. При цьому до кромки нижнього відкритого кінця збиральної камери 24 прикріплене гумове ущільнення 23, яким вона притиснута до горизонтального диска 19 з наскрізним отвором. Діаметр отвору відповідає діаметру нижнього кінця збиральної камери 24, а вісь збігається з її віссю. Горизонтальний диск 19 встановлений з можливістю обертання з приводом від четвертого електродвигуна 25 через черв'ячний редуктор 20. Під горизонтальним диском 19, в перерізі осі збиральної камери 24 встановлений контейнер 21.

Гідроімпульсна вальцева установка працює таким чином.

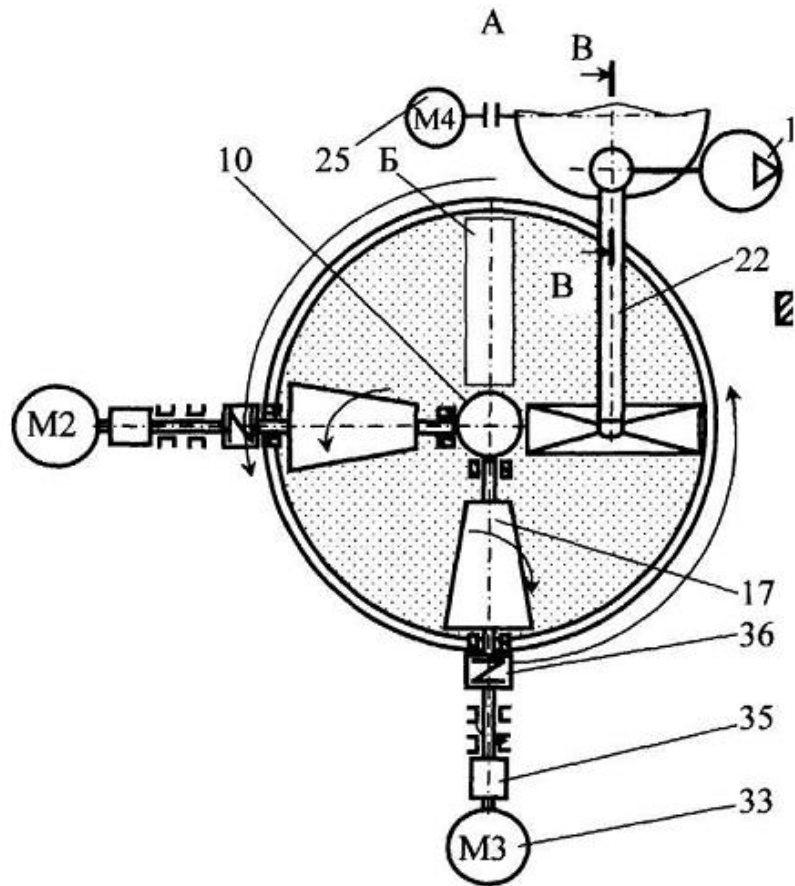
Попередньо зневоднений до вологості 70-75 % оброблюваний матеріал скочується по завантажувальному лотку 30 у бункер 1, з якого регульованим потоком вивантажується на верхню поверхню фільтрувальної сітки 34, що закриває монолітну матрицю 31. Вивантаження оброблюваного матеріалу відбувається в зоні Б фільтрувальної сітки 34, при цьому він утворює на її поверхні рівномірний шар товщиною 5-15 мм, яка вибирається залежно від заданих продуктивності зневоднення та заданої кінцевої вологості зневодненого матеріалу. Монолітна матриця 31, фільтрувальна сітка 34 і оброблюваний матеріал на її поверхні повільно обертаються - привод забезпечується від першого електродвигуна 15 через планетарний редуктор 27 та приводний вал 3. Верхні конічні вальці 11, 17 обертаються зі швидкістю, що відповідає швидкості обертання монолітної матриці 31 для запобігання їх взаємному проковзуванню і прискореному зношуванню. Привод обертального руху верхніх конічних вальців 11, 17 забезпечується від другого - 5 та третього - 33 електродвигунів, через планетарні редуктори 6, 35 та пружні муфти 8, 36. Крім цього, верхні конічні вальці 11, 17 здійснюють вертикальні зворотно-поступальні переміщення з частотою до 150 Гц і амплітудою до 4 мм, які можна регулювати для забезпечення оптимального режиму навантаження оброблюваного матеріалу. Поступальні переміщення верхнім конічним вальцями 11, 17 передаються через траверси 4, 32 від підпружинених штоків гідроциліндрів 2, 7 гідроімпульсного приводу. Оброблюваний матеріал, який потрапляє у зазор між верхніми конічними вальцями 11, 17 та фільтрувальною сіткою 34 піддається статичному стисканню і віброударному навантаженню, що сприяє інтенсивному видаленню з нього рідини. Остання стікає через фільтрувальну сітку 34 і отвори у монолітній матриці 31 у бак 9 і далі відводиться на очищення. Тверді частинки матеріалу затримуються фільтрувальною сіткою 34. Нижні конічні вальці 13, що встановлені з можливістю обертання, підтримують монолітну матрицю 31 знизу, запобігаючи перекосу та заклинюванню підшипників кочення 29, встановлених у корпусі 28. Після зневоднення під верхнім конічним вальцем 17 зневоднений матеріал з кінцевою вологістю 20-25 % зрізається гумово-металевим ножем 18 і під впливом розрідження, створюваного вакуумним насосом 14, засмоктується у приєднанні до нього відсмоктувальний патрубок 12 та трубу 22. По трубі 22 зневоднений матеріал потрапляє у збиральну камеру 24 і накопичується у її нижній частині. Нижній відкритий кінець збиральної камери 24 гумовим ущільненням 23 підтискається до горизонтального диска 19, що повільно обертається (привод забезпечує четвертий електродвигун 25 через черв'ячний редуктор 20). Доти, поки під збиральною камерою 24 проходить суцільна частина горизонтального диска 19 вона є закритою і зневоднений матеріал накопичується у її нижній частині. Коли ж під збиральною камерою 24 проходить отвір горизонтального диска 19, накопичений зневоднений матеріал скидається через нього у контейнер 21. Гумовий екран 10 служить для запобігання довільному переміщенню оброблюваного матеріалу, що ще не пройшов під верхніми конічними вальцями 11, 17 із зони скидання Б одразу в зону його відведення з поверхні фільтрувальної сітки 34. Віброопори 26 забезпечують зменшення амплітуди вібрацій, що передаються від станини 16 через ґрунт до іншого обладнання в цеху, під час роботи гідроімпульсної вальцевої установки.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Гідроімпульсна вальцьова установка, що містить монолітну матрицю з розташованими у шаховому порядку отворами, бункер, привод, розташовані над монолітною матрицею конічні вальці з гладкою поверхнею (далі верхні конічні вальці), які встановлені з можливістю обертання, яка відрізняється тим, що в неї введено зв'язаний з бункером завантажувальний лоток, привод монолітної матриці, що включає перший електродвигун та планетарний редуктор, при цьому приводний вал монолітної матриці, встановлений у підшипниках кочення, що розташовані у корпусі, закріпленому на станині, яка встановлена на віброопорах, також, на станині під монолітною матрицею з можливістю контакту з нею та з можливістю обертання, у перерізах розташування верхніх конічних вальців, встановлені нижні конічні вальці, під якими розташований бак, тоді як верхні конічні вальці зв'язані через пружні муфти з планетарними редукторами, а через них - з другим і третім електродвигунами, закріпленими на станині, крім цього, верхні конічні вальці зв'язані через траверси з підпружиненими штоками гідроциліндрів гідроімпульсного приводу, верхня поверхня монолітної матриці закрита фільтрувальною сіткою, а навколо осі її обертання закріплений гумовий екран, причому над верхньою поверхнею фільтрувальної сітки, з можливістю контакту з нею, в радіальному перерізі встановлений гумово-металевий ніж, закріплений всередині відсмоктувального патрубку, що за допомогою труби зв'язаний зі збиральною камерою, до якої приєднаний вакуумний насос, при цьому до кромки нижнього відкритого кінця збиральної камери прикріплене гумове ущільнення, яким вона притиснута до горизонтального диска з наскрізним отвором, діаметр якого відповідає діаметру нижнього кінця збиральної камери, а вісь збігається з її віссю, при цьому горизонтальний диск встановлений з можливістю обертання з приводом від четвертого електродвигуна через черв'ячний редуктор, а під горизонтальним диском, в перерізі осі збиральної камери встановлений контейнер.

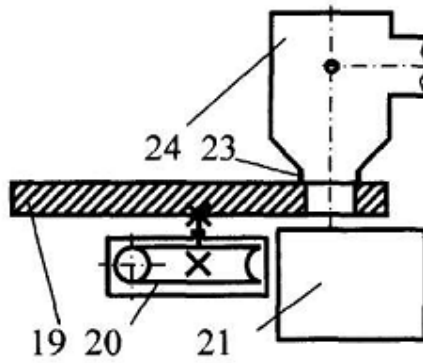


Фиг. 1



Фиг. 2

В-В (збільшено)



Фиг. 3

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