



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **64694** (13) **U**
(51) **МПК (2011.01)**
B24D 18/00
B30B 15/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ АБРАЗИВНИХ ГРАНУЛ

1

2

(21) u201106287

(22) 19.05.2011

(24) 10.11.2011

(46) 10.11.2011, Бюл.№ 21, 2011 р.

(72) ЛУБЕНЬСКА ЛЮДМИЛА МИХАЙЛІВНА, ШУ-
МАКОВА ТЕТЯНА ОЛЕКСАНДРІВНА, КАЛМИКОВ
МИХАЙЛО ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(57) Пристрій для виготовлення абразивних гра-
нул, що містить фільтеру і привідний ніж у формі
загостреного диска з кутом при вершині, бісектри-
са якого перпендикулярна осі обертання ножа, в
останньому по периферії виконано западини, у
фільтері виконана додаткова конічна порожнина з
боку ножа, причому ніж встановлено з можливістю
взаємодії з додатковою конічною порожниною фі-
льтери, який відрізняється тим, що кут при вершині
привідного ножа дорівнює 55° , пристрій також за-
безпечено другою фільтерою, розміщеною відносно
першої під кутом 90° , другим приводним ножом,
також у формі загостреного диска з кутом при ве-

ршині, що дорівнює 55° , в другому ножі по пери-
ферії виконано западини з кутом, що дорівнює
вказаному куту, і бісектрисою, яка проходить через
вісь обертання ножа, у другій фільтері виконана
додаткова конічна порожнина з боку ножа з кутом,
що дорівнює кожному з вказаних вище кутів, при-
чому ніж встановлено з можливістю взаємодії з
додатковою конічною порожниною вказаної фільте-
ри, кожний привідний ніж закріплено на окремому
валу шпонковим з'єднанням, один з валів викона-
но східчастим, і одна з його сходинок для притис-
нення першого ножа до другого має ексцентриситет e , швидкість обертання ножів регулюється
приводом, що містить циліндричну зубчасту пере-
дачу, причому діаметр одного з зубчастих коліс
удвічі більший за діаметр іншого колеса, клинопа-
сову передачу та електродвигун, пристрій також
оснащено індукторами ТВЧ, форсунками для об-
дування ножів гарячим повітрям і для видалення
гранул, а також системою подачі склеювального
матеріалу і системою примусової подачі та дозу-
вання суміші.

Корисна модель належить до області маши-
нобудування і може бути використана для вигото-
влення абразивних гранул заданої форми, що ви-
користовуються для вібраційної обробки деталей
машин і приладів вільними абразивами у віброую-
чих контейнерах.

Відомо пристрій для виготовлення абразивних
гранул переважно у формі тетраедра, що містить
фільтеру і приводний ніж, виконаний у формі загос-
треного диска з кутом при вершині, що дорівнює
 $\arccos 1/3$, бісектриса якого перпендикулярна осі
обертання ножа, в останньому по периферії вико-
нані западини з кутом, що дорівнює вказаному
куту при вершині, і бісектрисою, що проходить че-
рез вісь обертання ножа, у фільтері виконана дода-
ткова конічна порожнина з боку ножа з кутом, що
дорівнює кожному з вказаних вище кутів, при цьо-
му ніж встановлений з можливістю взаємодії з до-
датковою конічною порожниною фільтери, а також
систему змащування приводного ножа, що містить

бак, насос для подачі мастила, а також форсунку
для розпилювання мастила [1] - прототип.

Основним недоліком відомого пристрою є те,
що кут при вершині загостреного диска дорівнює
 $\arccos 1/3$, що складає $70,5^\circ$. Ця величина кута є
не технологічною і, крім того, гранули, виконані з
кутом при вершині більше $45-60^\circ$, за результатами
досліджень [2] не дозволяють забезпечити якісну
обробку деталей.

В основу корисної моделі поставлено задачу
удосконалення пристрою для виготовлення абра-
зивних гранул шляхом того, що кут при вершині
загостреного диска α дорівнює 55° , пристрій також
забезпечено другою фільтерою, розміщеною відно-
сно першої під кутом 90° , другим приводним но-
жем, виконаним також у формі загостреного диску
з кутом при вершині, що дорівнює також 55° . При-
стрій також оснащено індукторами ТВЧ, форсун-
ками для обдування гарячим повітрям ножів, і для
видалення гранул, а також системою подачі скле-

(13) **U**

(11) **64694**

(19) **UA**

ювального матеріалу і системою примусової подачі та дозування суміші, що забезпечить за рахунок конструкції пристрою можливість виготовляти високопродуктивні абразивні гранули у формі пірамід, в основі яких лежить неопуклий шестикутник, внутрішній кут виступаючої частини якого дорівнює 60° , зовнішній кут 120° , а кут при вершині 55° , складених з двох односторонніх пірамід.

Поставлена задача досягається тим, що у пристрої для виготовлення абразивних гранул, що містить фільєру і приводний ніж у формі загостреного диска з кутом при вершині, бісектриса якого перпендикулярна осі обертання ножа, в останньому по периферії виконано западини, у фільєрі виконана додаткова конічна порожнина з боку ножа, причому ніж встановлено з можливістю взаємодії з додатковою конічною порожниною фільєри, згідно корисної моделі, кут при вершині приводного ножа дорівнює 55° , пристрій також забезпечено другою фільєрою, розміщеною відносно першої під кутом 90° , другим приводним ножом, також у формі загостреного диска з кутом при вершині, що дорівнює 55° , в другому ножі по периферії виконано западини з кутом, що дорівнює вказаному куту, і бісектрисою, яка проходить через вісь обертання ножа, у другій фільєрі виконана додаткова конічна порожнина з боку ножа з кутом, що дорівнює кожному з вказаних вище кутів, причому другий ніж встановлено з можливістю взаємодії з додатковою конічною порожниною вказаної другої фільєри, кожний приводний ніж закріплено на окремому валу шпонковим з'єднанням, один з валів виконано східчастим, і одна з його сходинок для притиснення першого ножа до другого має ексцентриситет e , швидкість обертання ножів регулюється приводом, що містить циліндричну зубчасту передачу, причому діаметр одного з зубчастих коліс удвічі більший іншого, клинопасову передачу та електродвигун. Пристрій також оснащено індукторами ТВЧ, форсунками для обдування ножів гарячим повітрям, і для видалення гранул, а також системою подачі склеювального матеріалу і системою примусової подачі та дозування суміші.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг.1 зображено загальний вигляд пристрою для виготовлення абразивних гранул, на фіг.2 - кінематичну схему пристрою, на фіг.3 - систему примусової подачі та дозування суміші. Пристрій для виготовлення абразивних гранул містить перший приводний ніж 1 і другий приводний ніж 2, а також фільєри 3, 4 для їх наповнення. У фільєрах 3 і 4 виконано основну порожнину 5 і додаткову конічну порожнину 6 з боку обох приводних ножів 1 і 2, виконаних у формі загострених дисків з кутом при вершині α , що дорівнює 55° , який своєю загостреною частиною розміщено у додаткових конічних 6 порожнинах фільєр 3 і 4. Кожний ніж 1, 2 закріплено на окремому валу, ведучому 7 та веденому 8 шпонковим з'єднанням, причому ведений вал 10 виконано східчастим і одна з його сходинок має ексцентриситет e , що дорівнює відстані між приводними ножами 1 і 2 за вирахуванням 2 мм на склеювальний матеріал (фіг.2). Привод обертання ножів містить електродвигун 9, клинопасову передачу 10, циліндрову зубчасту передачу 11 (фіг.2).

Окрім цього пристрій оснащено індуктором ТВЧ 12 для сушіння пірамідальних гранул 13 приводного ножа 1, індукторами 14 і 15 для сушіння пірамідальних гранул 13 і гранул 16, складених з двох односторонніх пірамід, скріплених основами, приводного ножа 2, форсунками 17 і 18 для обдування гарячим повітрям приводних ножів 1 і 2 і гранул 13, 16, що виготовляються, а також системою змащування для першого 1 і другого 2 приводних ножів, що містять баки 19 і 20, насоси 21 і 22 для подачі мастила, форсунки 23 і 24 для розпилювання мастила. Пристрій також обладнано системою подачі склеювального матеріалу (фіг.1), що містить бак 25, насос 26 і форсунку 27 для подачі клейкого матеріалу і системою примусової подачі та дозування суміші для фільєр 3 і 4 (фіг.3), що містить еластичний бак 28, кулачок 29, форсунки 30 і 31 для подачі суміші в еластичний бак 28 і з нього до фільєри 3 і 4, а також ТЕН 32 для нагрівання суміші у баку 28. Готові гранули за допомогою форсунки 33 потрапляють до бункера-накопичувача 34.

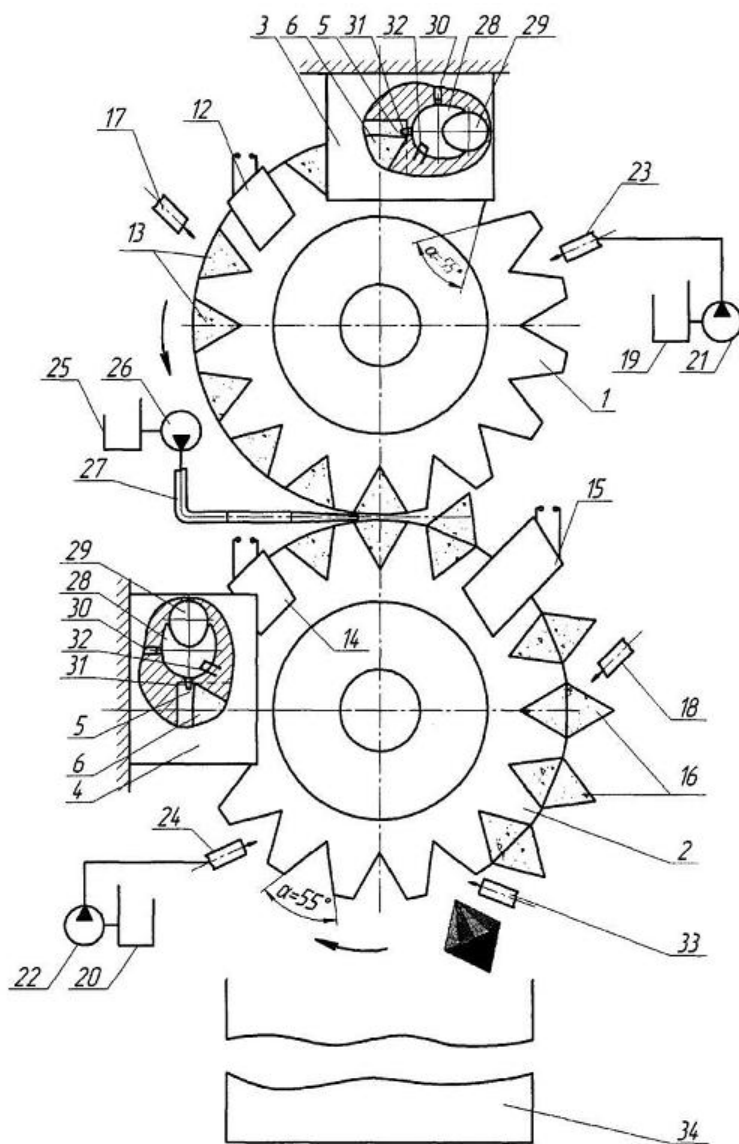
Пристрій для виготовлення абразивних гранул працює таким чином. При включенні електродвигуна 7 крутний момент передається через клинопасову передачу 8 на ведучий вал 9, потім через зубчасту передачу 11 на ведений вал 10, який приводить до руху перший 1 і другий 2 приводні ножі. Одночасно з включенням електродвигуна 7 робоча суміш за допомогою систем примусової подачі та дозування суміші поступає послідовно у порожнини 5 і 6 фільєр 3 і 4. Система примусової подачі та дозування суміші працює таким чином: через форсунку 30 суміш подається у еластичний бак 28, при цьому кулачок 29, обертаючись, деформує бак 28, і суміш через форсунку 31 під тиском подається у фільєри 3 і 4. Для виключення застигання суміші у баку 28 його оснащено ТЕНОм 32. При обертанні приводних ножів 1 і 2 останні відрізняють заготовки у вигляді пірамідальних гранул 13. За допомогою індукторів ТВЧ 12 і 14 відбувається розігрівання приводних ножів 1 і 2 та пірамідальних гранул 13. Форсунка 17 обдуває гарячим повітрям гранули 13, що приводить до попереднього їх затвердіння. У місці зустрічі першого 1 і другого 2 приводних ножів відбувається склеювання пірамідальних гранул 13 їх основами. Для цього склеювальний матеріал (а в разі використання як з'єднувального матеріалу епоксидних смол це робоча суміш гранул, що виготовляються) за допомогою системи подачі склеювального матеріалу подається у вказану вище зону. При цьому ведений вал 10, що має сходинку з ексцентриситетом e притискує другий приводний ніж 2 до першого 1. Потім ножі 1 і 2 обертаються, вивільняючи тим самим гранулу 16, що з'єдналася. Для висихання місця склеювання і остаточного затвердіння гранул 16 за допомогою індуктора ТВЧ 15 відбувається розігрівання приводного ножа 2 і гранул 16, а за допомогою форсунки 18 - їх обдування гарячим повітрям. Гранули 16 при подальшому обертанні приводного ножа 2 за допомогою форсунки 33 видаляються у бункер-накопичувач 34. За допомогою форсунки 23 і 24 здійснюється охолодження і змащування приводних ножів 1 і 2.

Технічний результат від впровадження корисної моделі забезпечується за допомогою підвищення продуктивності при виготовленні високопродуктивних абразивних гранул у формі пірамід, в основі яких лежить неопуклий шестикутник, внутрішній кут виступаючої частини якого дорівнює 60° , а зовнішній кут 120° , складених з двох односторонніх пірамід, у порівнянні з прототипом, за рахунок конструкції пристрою, що передбачає вибір раціонального кута при вершині загостреного

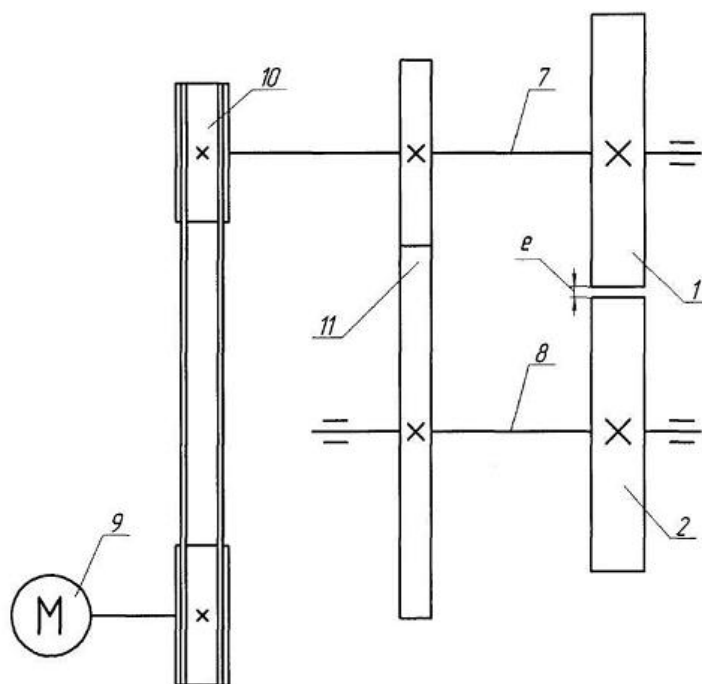
диска $\alpha = 55^\circ$, наявності другого приводного ножа, приводу, що регулює обертання ножів, систем подачі склеювального матеріалу і подачі та дозування робочої суміші.

Джерело інформації:

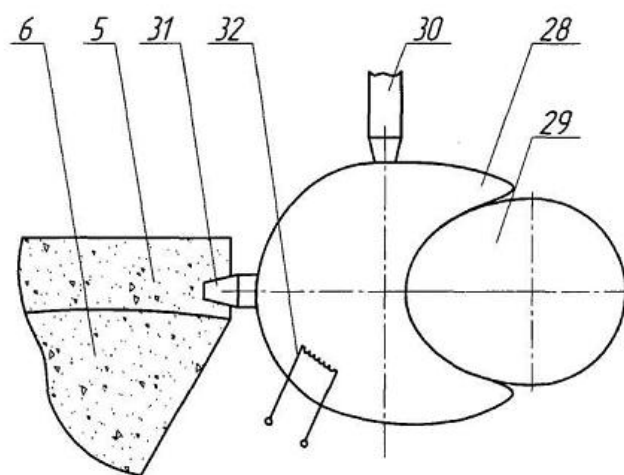
1. А.с. СРСР № 1183401 МПК В30В15/02, опубл. 07.10.85., Бюл. № 37.
2. А.с. СРСР № 1650403 МПК В24В31/14, опубл. 23.05.91., Бюл. № 19.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3