



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52897

(13) A

(51) 7 B24B31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВІБРАЦІЙНА УСТАНОВКА ДЛЯ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ

1

2

(21) 2001096667

(22) 28 09 2001

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Міцик Володимир Якович, Савін Владислав
Валерійович, Івін Микола Валентинович, Міцик
Андрій Володимирович(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ(57) 1 Вібраційна установка для обробки деталей
у резервуарі з коливними по одному закону охоплюючою та охоплюваною робочими поверхнями, яка відрізняється тим, що охоплююча поверхня резервуара виконана у вигляді двох циліндрів, розрізаних по утворюючим і зістикованих у його нижній горизонтальній площині по лінії розрізу, а у

верхній горизонтальній площині резервуара розміщений завантажувальний люк, який має прямокутну форму

2 Вібраційна установка за п. 1, яка відрізняється тим, що охоплювана поверхня виконана таким чином, що її перетин у площині вібрації має форму двох півкіл, зістикованих діаметрально протилежними кінцями у точці перетину горизонтальної і вертикальної осей резервуара та розташованих симетрично цим осям

3 Вібраційна установка за пп. 1, 2, яка відрізняється тим, що інерційний вібратор виконаний у вигляді двох ідентичних модулів, що мають гнучкий кінематичний зв'язок у горизонтальній площині

Винахід відноситься до металообробних галузей промисловості, які використовують вібраційні установки для підготовки поверхонь широкої номенклатури деталей під різні види покриттів і стосується механізації процесів оздоблювально-зачищувальної обробки у машинобудуванні та приладобудуванні.

Відома вібраційна установка для обробки деталей у резервуарі, конструкція якої містить коливні по одному закону охоплюючу, тобто стінки та днище, і охоплювану, тобто внутрішню перегородку, робочі поверхні, при впливі яких у резервуарі виникають потоки, робочого середовища, що рухаються зустрічно [1].

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення вібраційної установки шляхом того, що охоплююча поверхня резервуару виконана у вигляді двох циліндрів зрізаних по утворюючим і зістикованих у його нижній горизонтальній площині по лінії зрізу, а охоплювана поверхня виконана так, що її перетин у площині вібрації має форму двох півкіл, зістикованих діаметрально протилежними кінцями у точці перетинання горизонтальної і вертикальної осей резервуару, та розташованих симетрично цим осям, що приведе до розширення технологічних можливостей обладнання при зрос-

танні продуктивності процесів віброобробки.

Поставлена задача досягається тим, що у вібраційній установці для обробки деталей, резервуар якої містить коливні по одному закону охоплюючі, тобто стінки та днище, і охоплювану, тобто внутрішню перегородку, робочі поверхні, згідно винаходу використаний резервуар, охоплююча та охоплювана поверхні якого містять тільки криволінійні елементи, які на відміну від прямолінійних створюють у різних точках траєкторії руху резервуару за один період його колювання різні по величині та напрямку початкові швидкості робочих поверхонь, які приводять до збільшеного відносного переміщення гранул у потоках середовища, що рухаються зустрічно, та до активного процесу обробки у резервуарі.

На фіг. 1 показаний загальний вид описуваної вібраційної установки, на фіг. 2 – перетин резервуару з ілюстрацією загального характеру руху середовища, на фіг. 3 – розмірний взаємозв'язок між робочими поверхнями резервуару.

Вібраційна установка для обробки деталей містить каркас 1, встановлений на амортизаторах 2, що мають нелінійну характеристику жорсткості. На каркасі 1 закріплений електромеханічний привід 3, який через гнучку муфту 4 передає обертання

(19) UA (11) 52897 (13) A

стаціонарно незбалансованому валу інерційного вібратора, представленого двома однаковими за конструкцією модулями 5 і 6, вали яких з'єднані між собою пальчиковою муфтою 7. Величина сили, що збуджується, для кожного з модулів 5, 6 вібратора змінюється від 0 до 2000 кг за допомогою чотирьох попарно розташованих на кінцях валів, дебалансних вантажів 8, 9, 10, 11, а також 12, 13, 14, 15, змонтованих з можливістю зміни свого кутового положення і забезпечення при цьому амплітуди коливань в інтервалі від 0,2 до 3,5 мм. Клиноремінна передача 16 електроomeханічного привода 3 дозволяє вести обробку на частотах вібрації 33 Гц, 41 Гц, 50 Гц.

Інерційний вібратор жорстко зв'язаний з резервуаром 17, який спирається на підвіску 18 з восьми циліндричних пружин, змонтованих на каркасі 1.

Резервуар 17 з'єднаний з відстійником 19 електромагнітним клапаном 20, що дозволяє проводити технологічні процеси обробки як з одноразовим використанням робочого розчину, так і при безперервній циркуляції, а також з індивідуальним дозуванням заливаемого у резервуар та зливаемого з нього розчину.

Геометричні параметри резервуару, з метою найбільш повного використання енергетичних можливостей його охоплюючої та охоплюваної поверхонь на всій площі поперечного перерізу, обрані таким чином, що відстані між криволінійними елементами робочих поверхонь, вимірювані в площині лежачої на горизонтальній осі резервуару, рівні по величині і не перевищують $b = 250$ мм. Радіус кожного з напівциліндрів охоплюваної поверхні $r =$

$0,5b = 0,4R$, радіус охоплюючої поверхні $R = 1,25b = 2,5r$. Ширина резервуару, що має "ω"-образну форму поперечного перерізу $B = 4b = 3,2R = 8r$. Висота резервуару $H = 2,5b = 2R = 5r$ прийнята як конструктивно, так і з метою забезпечення ефективного впливу силового імпульсу у вертикальному та горизонтальному напрямках. Довжина резервуару $L = 1,75B = 7b = 5,6R = 14r$ обрана з умови достатності сили інерційного вібратора, що збуджується, для забезпечення незмінної форми траєкторії руху середовища і стабільної, рівної по величині на всіх ділянках площі поздовжнього перетину резервуару, швидкості її циркуляції.

Запропонована установка працює наступним чином. У резервуар 17, що спочиває на пружних зв'язках, поміщають робоче середовище, тобто абразивний наповнювач, оброблювані деталі і деякі інші добавки. Резервуару 17 за допомогою інерційного вібратора з модулями 5 і 6 та електроomeханічного привода 3 додають коливальні рухи по визначеному закону, далі, у результаті відносного переміщення і взаємного тиску гранул і деталей, відбувається процес обробки з досягненням визначеного технологічного результату.

Джерела інформації

1. А с 878516 СССР, МКИ В24в 31/06. Вибромашина для обработки деталей в контейнере / М.Е. Шаинский, В.А. Власов, Л.М. Соркин, О.Г. Игнатенко, Н.И. Гаденко, Г.Д. Копомейцев, Н.В. Фальченко. Ворошиловградский машиностроительный институт (СССР) — Опубл. 07.11.81, Бюл. № 41.

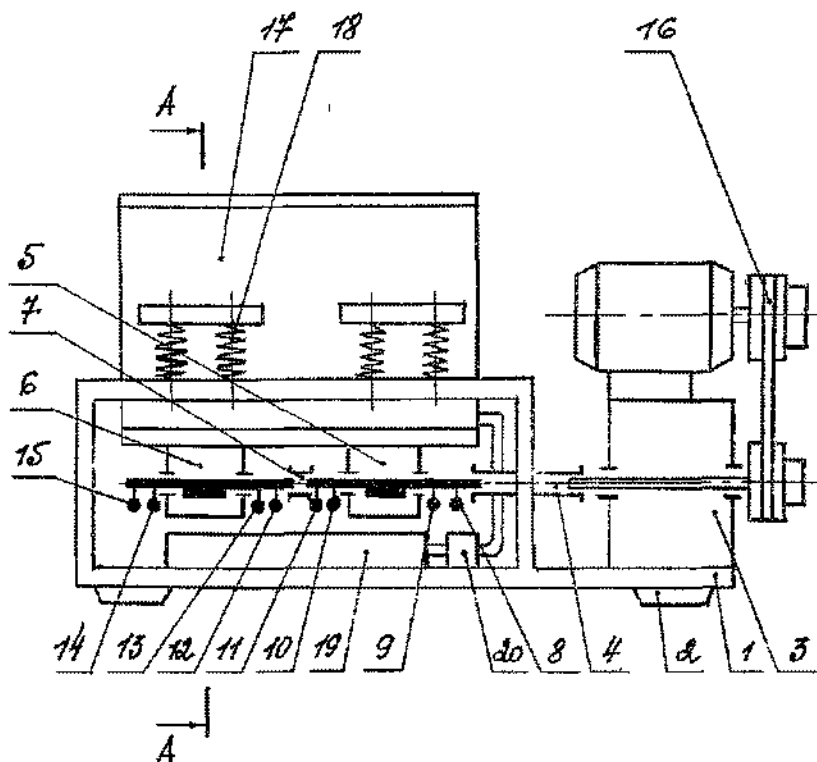


Fig. 1

A-A

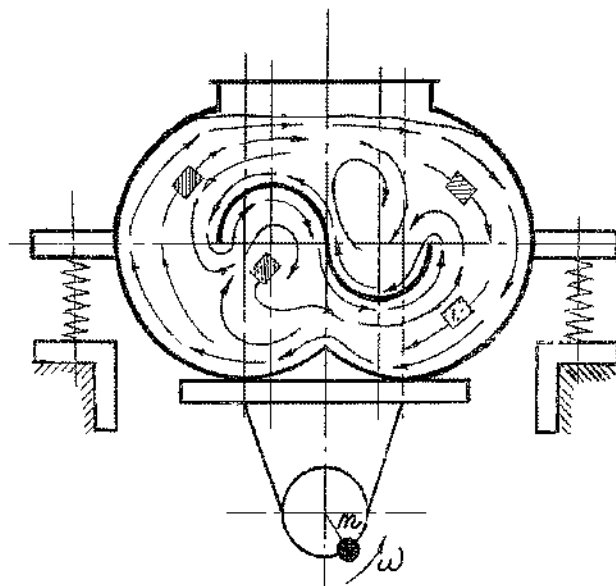


Fig. 2

B

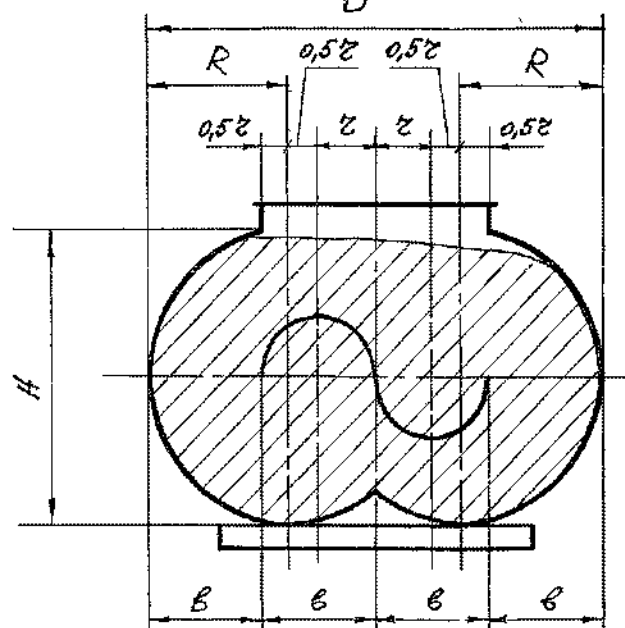


Fig. 3