



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 45043

(13) A

(51) B 28B3/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНИХ ВИРОБІВ**

1

2

(21) 2001042376

(22) 10 04 2001

(24) 15 03 2002

(46) 15 03 2002, Бюл. № 3, 2002 р.

(72) Пентюк Борис Миколайович, Царапора Василь Сидорович, Байцер Володимир Володимирович, Сташевський Андрій Вілійович

(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ВДТУ)

(57) Пристрій для виготовлення керамічних виробів, що містить прес із приводним валом і повзуном, механізм для засипання керамічного порошку, кулачковий механізм керування, механізм для зіштовхування, перенесення і транспортування ви-

робів, який відрізняється тим, що містить другий зіштовхувач і обмежувач, які розташовані жорстко на підпружиненому важелі, піджатому до повзуна преса, при цьому паралельно ходу повзуна преса встановлений додатковий пневмоциліндр, плунжер якого закріплений на повзуні, а його порожнина з'єднана за допомогою зворотних клапанів з атмосферою і пневморозподільниками, причому розподільники встановлені з можливістю переключення їх від кулачків керування, пристрій для засипання керамічного порошку оснащено проміжною матрицею з внутрішнім штовхачем і верхнім пуансоном, встановленими на підпружинених плунжерах пневмоциліндрів

Винахід відноситься до області виробництва керамічних виробів і може бути використаний на підприємствах електротехнічної, радіоелектронної, легкої промисловості, будівництва й інших галузей, зайнятих виробництвом керамічних виробів

Відомий пристрій для пресування порошків, що містить матрицю, верхній і нижній пуансоны живильника кінематично зв'язаний з приводом його переміщення, пружний елемент і вібратор живильника (а/с № 656871 Б И № 14, 1979, М кл B28B31/02)

Недоліком даної машини є низька продуктивність, складність конструкції, ускладнений процес пресування виробів складної конфігурації, а також відсутність можливості виготовлення виробів з різьбовими елементами

Найбільш близьким до винаходу технічним рішенням є пристрій для виготовлення керамічних виробів, що містить прес із приводним валом і повзуном, пристрій для засипання керамічного порошку, кулачковий механізм керування, пристрій для зіштовхування, переносу і транспортування виробів (а/с № 1507572 Б И № 34, 1989, М кл B28B31/02)

Недоліком пристрою є нестабільність якості напівфабрикатів при пресуванні тонкостінних виробів складної конфігурації, особливо з різьбовими елементами через запресовування значної кількості повітря в напівфабрикатах. Це сприяє руйну-

ванню напівфабрикатів при їх подальшій механічній і термічній обробці, сприяє збільшенню браку, не дозволяє пресувати багато напівфабрикатів складної конфігурації. Порошковий матеріал займає значний об'єм (у 3 - 4 рази більше об'єму відпресованого напівфабрикату), тому засипають його в прес-форму з надлишком (забезпечення "прірки" порошку на прес-формі), що приводить до його значних перевитрат

В основу винаходу поставлена задача створення пристрою для виготовлення керамічних виробів, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається видалення повітря з порошкового матеріалу, що приводить до підвищення якості готових виробів

Поставлена задача досягається тим, що в пристрої для виготовлення керамічних виробів, що містить прес з повзуном і приводним валом, механізм для засипання керамічного порошку, кулачковий механізм керування, зіштовхувач і механізм для переносу і транспортування виробів, відповідно до винаходу в механізм для засипання введено проміжну матрицю з внутрішнім штовхачем і верхнім пуансоном, встановленими на підпружинених плунжерах пневмоциліндрів і додатковий зіштовхувач і обмежувач, з'єднаними з пресом за допомогою піджатою до його повзуна підпружиненого важеля, на якому вони жорстко закріплені, а прес забезпечений додатковим пневмоциліндром, устано-

(13) A

(11) 45043

(19) UA

вленим паралельно ходу повзуна, при цьому плунжер додаткового пневмоциліндра закріплений на повзуні, а його порожнина зв'язана за допомогою зворотних клапанів з атмосферою і загальною системою пневмозабезпечення пневмоциліндрів, що має розподільники, з'єднані з пневмоциліндрами механізми для засипання і встановлені з можливістю переключення їх від кулачків механізму керування

За рахунок введення в механізм для засипки порошку проміжної матриці з внутрішнім штовхачем і верхнім пуансоном, встановленим на підпружинених плунжерах пневмоциліндрів і додатковим зіштовхувачем і обмежувачем, зв'язаним з пресом за допомогою піджатого до його повзуна підпружиненого важеля, на якому вони жорстко закріплені, прес постачений додатковим пневмоциліндром, установленим паралельно ходу повзуна, при цьому плунжер додаткового пневмоциліндра закріплений на повзуні, а його порожнина зв'язана за допомогою зворотних клапанів з атмосферою і загальною системою пневмозабезпечення пневмоциліндрів, що має розподільники, з'єднані з пневмоциліндрами пристрої для засипання і встановлені з можливістю переключення їх від кулачків механізму керування

На фіг 1 дана схема пристрою, на фіг 2 - механізм для засипки порошкового матеріалу

Прес-автомат для пресування керамічних виробів містить вал 1, повзун 2, механізм для засипання 3 керамічного порошку в прес-форму 4, кулачковий механізм керування, що включає вал 5 з кулачками 6 і 7, що з'єднується за допомогою ланцюгової передачі 8 із приводним валом 1 преса, зіштовхувачем 9 і механізмами 10 і 11 переносу і транспортування виробів відповідно. Механізм переносу 10 містить захват 12 для переносу відпресованого виробу

Механізм для засипання 3 і перенесення 10 виробів з'єднані з кулачковим механізмом керування відповідно за допомогою важелів 13 і 14, а пристрій 11 для транспортування - за допомогою храпового механізму 15 з тягою 16. Остання встановлена з ексцентриситетом «е» щодо вала 5 кулачкового механізму

Пристрій 3 для засипання керамічного порошку виконано у вигляді бункера 17 і рухомої (див фіг 2) рамки 18 з дозуючим отвором 19, а також містить проміжну матрицю 20 із внутрішнім штовхальником 21 і верхнім пуансоном 22, що встановлені на підпружинених плунжерах пневмоциліндрів 23 і 24 відповідно. На обертальному важелі 25, піджатому одним кінцем до плунжера 2, установлені жорстко по різні сторони від опори обертання, додатковий зіштовхувач 26 і обмежувач 27. Кінець зіштовхувача 26 розташований у зоні проміжної прес-форми 20, з можливістю зіштовхування ущільненого (таблетированного) порошку 28 штовхачем 21 у верхньому положенні повзуна 2. Обмежувач 27 пропущений крізь лоток 29 і забезпечує влучення таблетированного порошку 28 у матрицю 4 тільки перед входженням у неї пуансона. Паралельно ходу повзуна 2 встановлений додатковий пневмоциліндр 30, плунжер якого закріплений безпосередньо на повзуні 2. Порожнина пневмоциліндра 30 за допомогою зворотних клапанів 31 і 32

зв'язана з атмосферою і загальною системою пневмозабезпечення преса відповідно. Система пневмозабезпечення містить зворотний клапан 33, реєсивер 34, запобіжний клапан 35, а також розподільники 36 і 37, що з'єднані з пневмоциліндрами 23 і 24 відповідно і встановлені з можливістю переключення від кулачка 7

Працює пристрій таким чином

У верхньому положенні повзуна зіштовхувач 9 забезпечує знімання з пуансона повзуна 2 виробу і влучення останнього в захват 12, що переміщується до транспортера 11. Додатковий зіштовхувач 26 зіштовхує таблетирований порошок 28 у лоток 29, де він утримується обмежувачем 27. При переміщенні повзуна 2 униз зіштовхувач 26 іде з зони пресування проміжної матриці 20, а кулачок 5 забезпечує послідовне переміщення штовхача 21 через розподільник 36 і пневмоциліндр 23 у крайнє нижнє положення, переміщення рамки 18 у крайнє праве положення і засипання порошку в проміжну матрицю 20, через розподільник 37 і пневмоциліндр 24 опускання пуансона 22 і ущільнення порошкового матеріалу. Відповідною конфігурацією кулачка 5 забезпечується один і більш ходів пуансона 22, у результаті чого досягається більше видалення повітря і зменшення внутрішніх напружень у таблетированому порошку 28. При підході повзуна 2 до матриці 4 обмежувач 27 опускається нижче лотка 29 (показано штриховою лінією) і таблетирований порошок попадає в матрицю 4. При переміщенні повзуна 2 разом з виробом у верхнє положення виконуються послідовно, установка захоплення 12 у зону пресування матриці 4, обмежувач 27 виступає над лотком 29, кулачок 7 переміщує рамку 18 у ліве положення для засипання порошку в отвір 19, за допомогою розподільників 36 і 37 плунжери пневмоциліндрів 23 і 24 встановлюються в крайнє верхнє положення, зіштовхувачі 9 і 26 зіштовхують виріб у захват 12 і таблетирований порошок 28 у лоток 29 відповідно. Після досягнення крайнього положення (верхнього) переміщення повзуна 2 униз, цикл попереднього ущільнення порошку, пресування і транспортування виробу повторюється

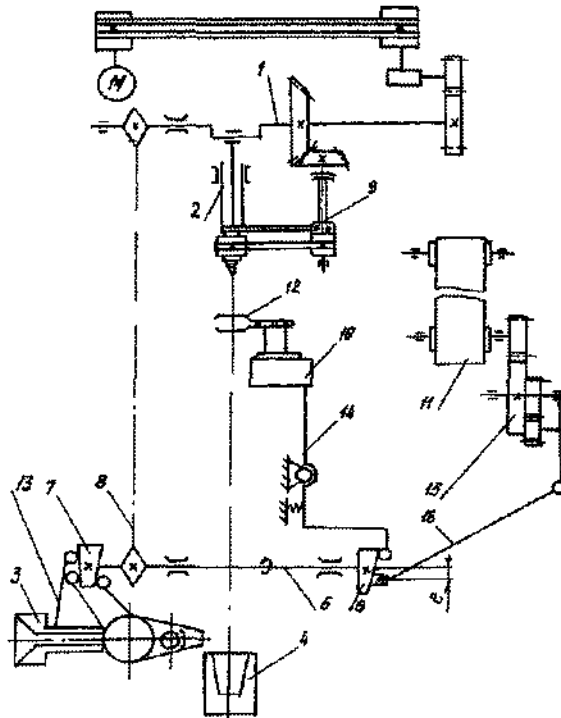
Пристрій проміжної матриці з пуансоном і внутрішнім штовхачем між механізмом засипання й основною матрицею дозволяє видалити повітря з пресованого порошку, зменшити зусилля пресування, тому що забезпечується попереднє зближення часточок порошкового матеріалу і видалення повітря з зони їхнього зближення. При цьому погіршується якість пресуємих виробів через зменшення запресованого повітря і збільшення щільності, зменшення внутрішніх напружень у виробі (менше зусилля пресування, менше стиснутого повітря у виробі, що намагається вийти назовні при термічній обробці)

Ущільнення порошку дозволяє зменшити його витрату при виготовленні одного виробу, тому що необхідний об'єм порошку звичайно більше об'єму матриці і необхідно його насипати з надлишком (забезпечення «прики» порошку над матрицею)

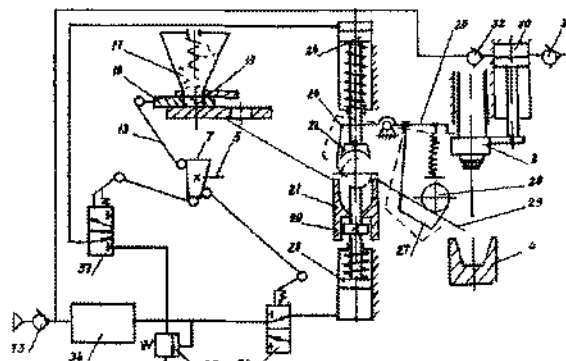
Крім того, установка підпружиненого важеля з додатковим зіштовхувачем і обмежувачем дозволяє автоматизувати подачу ущільненого (таблетированого) порошку в зону пресування

Прес-автомат добре вбудовується в автоматичні лінії по виготовленню керамічних виробів з по-

рошкових матеріалів



Фіг. 1



Фіг. 2