



УКРАЇНА

(19) UA (11) 3592 (13) U

(51) 7 B30B15/14,G05D15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВЕРТИКАЛЬНИЙ ПРЕС

1

2

(21) 2001106718

(22) 01.10.2001

(24) 15.12.2004

(46) 15.12.2004, Бюл. № 12, 2004 р.

(72) Завражний Олександр Іванович, Сітало Олександр Вікторович

(73) Завражний Олександр Іванович, Сітало Олександр Вікторович

(57) Вертикальний прес, що містить станину з напрямними, рухому раму з вертикальними стрижнями, установлену в напрямних, повзун, колінно-важільний привід переміщення повзуна, прес-форму з верхнім та нижнім штампами, механізм регулювання положення по висоті нижнього штампа, систему контролю зусиль пресування, що включає датчики, а також блок управління, зв'язаний з механізмом, який відрізняється тим, що він обладнаний механізмом регулювання закритої висоти преса, що включає обладнаний підпружиненим сердечником датчик, з'єднаний з одним з вертикальних стрижнів та зв'язаний з блоком управління, а також штовхач, закріплений на повзуні та установлений з можливістю взаємодії з підпружиненим сердечником датчика, силовий привід, з'єднаний з додатковим важелем, закріпленим на ексцентриковій осі, яка розміщена в рухомій рамі, датчики системи контролю зусиль пресування, закріплені на одному з вертикальних стрижнів, причому силовий привід шарнірно з'єднаний з рухомою рамою та зв'язаний з блоком управління.

Корисна модель відноситься до обробки матеріалів тиском і може бути використана при створенні обладнання для пресування виробів здебільше з порошкових матеріалів.

Відомий прес механічний, (Авторское свидетельство СССР №1291438 М. Кл. 4B30B1/06, 1985) має станину, змонтовану в її направляючих рухому раму з поперечиною та вузлом кріплення нижнього інструменту, розміщений в рухомій рамі коліно-важільний механізм з шатуном, важелями та повзуном з вузлом кріплення верхнього інструменту, а також кулак, змонтований на шатуні з можливістю взаємодії з роликком, встановленим на станині, додатковий кулак та змонтований на станині ролик, а шатун коліно-важільного механізму виконаний видовженим з консольною частиною, виступаючою за шарнір його з'єднання з важелями, при чому додатковий кулак, розміщений на консольній частині шатуна з можливістю взаємодії з додатковим роликком.

Недоліком відомого пресу є відсутність технічних рішень по автоматизації підтримки заданих режимів пресування по зусиллю та товщині виробів, що пресуються.

Відомий механізм регулювання закритої висоти преса, що має змонтований в направляючих станини повзун, зв'язаний з шатуном ексцентрико-

вою віссю, на якій закріплений приводний важіль, привід важеля виконаний як полозки, змонтовані на станині з можливістю зворотно-поступового переміщення, на полозках виконаний паз, паралельний напрямку переміщення, а на важелі виступ, розміщений у вказаному пазу.

Недоліком відомого механізму є відсутність датчика товщини виробів, що пресуються, і рішення проблеми автоматизації підтримки величини розмірів у заданих межах.

Найбільш близьким технічним рішенням, прийнятим за прототип, (Авторское свидетельство СССР №1053072, М. Кл. G05D15/00, 1983) є прилад для автоматичного регулювання заповнення прес-форм пресів з приводом, що вміщує датчик зусилля пресування, показчик зусилля пресування, виконаний механізм з приводом та управляючим пристосуванням, датчик зусиль пресування, виконаний у вигляді коробки передач з корпусом та зубчастою рейкою, сельсина-датчика з валом, з'єднаного з вихідним валом коробки передач, вказівник зусиль пресування - у вигляді сельсина-приймача, шкали зі стрілкою-екраном, з'єднаною з сельсином-приймачем, а керуюче пристосування - у вигляді електричних безконтактних датчиків, встановлених по колу шкали з можливістю взаємодії зі стрілкою-екраном, та пульту-шафи, що має

(13) U

(11) 3592

(19) UA

електричний зв'язок з безконтактними датчиками та приводом виконавчого механізму (прототип).

Недоліком відомого пристрою є те, що не вирішена проблема автоматизації виконання заданого розміру по товщині виробів, що пресуються. Крім того, система вимірювання зусиль пресування дуже громізка, примітивна та недосконала по застосованню комплектуючим виробам.

Для вимірювання зусиль пресування у прототипі сельсин-датчик та сельсин-приймач; перший приводиться через громіздку коробку передач з триступінчастим механічним зусиллям сигналу, другий розташований у спеціальному корпусі, на якому розміщені чотири безконтактних датчики. З перелічених приладів тільки сельсини та безконтактні датчики виготовляються промисловістю, інші елементи системи (зубчаста рейка, коробка передач, корпус сельсина-приймача з пазами) мають бути виготовлені індивідуально, що значно ускладнює оснащення преса запропонованим пристроєм.

До основи корисної моделі покладено задачу удосконалення вертикального пресу, у якому шляхом введення нових елементів та зв'язків між елементами забезпечується автоматизація регулювання висоти нижніх штампів прес-форми, за рахунок чого підвищується якість виробів, що пресуються.

Поставлена задача досягається тим, що у вертикальному пресі, що містить станину, змонтовану в її направляючих рухомих рамах з вертикальними стрижнями, повзун, колінно-важільний привід переміщення повзуна, прес-форму, механізм регулювання висоти нижніх штампів прес-форми, систему контролю зусиль пресування, що включає датчики, а також блок управління, зв'язаний зі згаданим механізмом, новим є те, що він, додатково обладнаний механізмом регулювання закритої вишини преса, виконаним у вигляді датчика, з'єданого з одним з вертикальних стрижнів і зв'язаного з блоком управління, а також штовхача, закріпленого на повзуні й встановленого з можливістю взаємодії з підпружиненим сердечником датчика, силового приводу, діючого на додатковий важіль, закріплений до ексцентрикової вісі, розміщеної у рухомій рамі, датчиками системи контролю зусиль пресування (наприклад, магнітопружні), які закріплені на одному з вертикальних стрижнів, при цьому силовий привід шарнірно зв'язаний з рухомою рамою та з блоком управління.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак корисної моделі, що заявляється, та технічним результатом, що досягається, полягає в тому, що нова сукупність елементів та зв'язків між ними забезпечує автоматичне регулювання товщини виробів та зусиль пресування в залежності від міжштампового простору. Суть корисної моделі визначається постачанням механізму регулювання закритої висоти пресу та датчика контролю цієї величини і датчиків контролю зусиль пресування. Вказані нововведення дозволяють виконувати режим пресування по заданим параметрам (розмір сирцю по вишині та його об'ємній густині), а також підтримувати ці параметри в автоматичному режимі, не вимикаючи приводу преса на час виконання регулювань. Суть корисної мо-

делі пояснюється кресленнями.

На фігурі 1 наведено принципову схему вертикального пресу.

Вертикальний прес містить: станину 1, рухомих раму, яка складається з вертикальних стрижнів 2, 3 з'єднаних поперечиною 4; датчиків 5, 6 зусиль пресування, які закріплені на стрижні 3; колінно-важільний привід 7, блок 8 управління, привід 9 виконавчого механізму 10 регулювання вишини заповнення прес-форми 11 прес-порошком (розмір h), до складу якого входять черв'як 12, черв'ячне колесо 13, ходовий гвинт 14 та гайка 15; повзун 16, датчик 17 товщини виробів (наприклад, датчик переміщення ДМП 10), закріплений до стрижня 2; упор 18, закріплений до повзуна 16, який взаємодіє з підпружиненим сердечником 20 датчика 17; силового приводу у складі мотора-редуктора 21, ходового гвинта 22 та гайки 23, закріпленого шарнірно у верхній частині рухомої рами; ексцентрична вісь 24, яка шарнірно з'єднана з стрижнями 2, 3; важіль 25, жорстко закріплений на вісі 24.

Прес працює таким чином. При пресуванні стрижні 2 та 3 зазнають механічну напругу від навантаження пресування, що розвивається приводом 7. Датчик 5 налагоджений на нижню межу заданого зусилля, датчик 6 - на верхню межу. Завдання системи утримувати задане зусилля пресування в межах допустимих відхилень, тобто в межах зусиль, заданих датчиками 5 та 6. При досягненні заданого зусилля кожним датчиком спрацьовує відповідна світова індикація. Коли при черговому пресуванні зусилля не досягає заданого датчиком 5, то при цьому відсутній сигнал індикації, одночасно подається імпульс в блок управління 8, який видає сигнал на включення приводу 9. Останній через черв'ячну пару 12, 13 та ходовий гвинт 14 з гайкою 15 збільшує висоту заповнення прес-форми 11 прес-порошком. Привід 9 відключається після заданого числа обертів черв'яком 12. В разі одержання індикації від датчика 5 і відсутності її від датчика 6 жодних наслідків не відбувається, бо зусилля пресування знаходяться у межах заданих величин: більше меншого (датчик 5) та менше більшого (датчик 6). Якщо одержана індикація від обох датчиків, то подається імпульс до блоку управління 8, який видає сигнал приводу 9 на зменшення вишини заповнення прес-форми 11 прес-порошком.

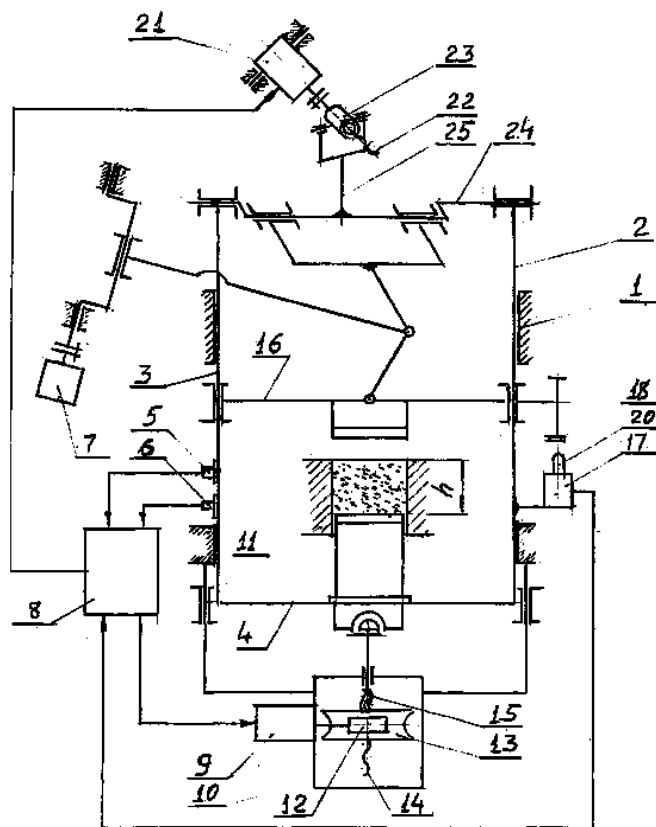
Режим пресування по зусиллю, що розвивається пресом, задається відповідними переключачими пристроями, розміщеними на лицевій панелі блоку управління 8.

В процесі кожного пресування виконується вимірювання закритої вишини пресу (вишина виробів). В крайньому нижньому стані повзуна 16 упор 18 контактує з рухомих сердечником 20 датчика 17, який виробляє електричний сигнал визначеної напруги. Величина напруги на виході датчика зрівнюється з заданою, а в випадку їх розбіжності на величину більше припустимої, видається імпульс в блок управління 8, котрий видає сигнал на включення мотора-редуктора 21. У випадку одержання величини напруги від датчика 17, рівнозначної розміру виробу менше припустимого, ексцентрична вісь 24 повертається на заданий кут мотор-редуктором 21 через важіль 25 проти го-

динникової стрілки, чим збільшується розмір закритої вишини пресу, одночасно блок управління 8 видає сигнал приводу 9 на відповідне підвищення вишини заповнення прес-форми 11 прес-порошком (розмір h). Якщо одержаний сигнал від датчика 17 про відповідність товщини виробу заданій величині розміру, то ніяких дій мотором-редуктором 21 не виконується. У випадку одержання сигналу від датчика 17 про більшу товщину виробу відносно заданої величини розміру, ексцентрична вісь 24 повертається на заданий кут мотором-редуктором 21 по годинниковій стрільці та

зменшує розмір закритої вишини пресу, одночасно блок управління 8 видає сигнал приводу 9 на відповідне зменшення вишини заповнення прес-форми прес-порошком (розмір h).

Запропонована корисна модель дозволяє з достатньою точністю та надійністю автоматично підтримувати при пресуванні оптимальні параметри об'ємної густини виробів та розміри їх товщини, і, як слідство цього, дає можливість одержувати вироби високого ґатунку, зменшити брак виробництва, виключити вплив людини на виконання заданих параметрів у пресуванні виробів.



Фіг. 1