



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38905 (13) U
(51) МПК (2009)
B22D 29/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВИДАВЛЮВАЧ КОМА ПНЕВМАТИЧНИЙ ВІБРОУДАРНИЙ

1

2

(21) u200810060

(22) 04.08.2008

(24) 26.01.2009

(46) 26.01.2009, Бюл.№ 2, 2009 р.

(72) ВІРНИК МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ІСКО-
ВИЧ-ЛОТОЦЬКИЙ РОСТИСЛАВ ДМИТРОВИЧ,
UA, ЩЕРБАНЬ ІВАН МИХАЙЛОВИЧ, UA, БОМКО
ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСІЙОВИЧ, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Видавлювач кома пневматичний віброударний, що містить поршневий привід, зв'язаний з верхньою опорною плитою, плиту витискування і інерційну масу-ударник, підтиснену відносно опорної плити пружинами пружного повернення, автоматичний пневморозподільник, який являє собою

вузол керування пульсаціями тиску, який відрізняється тим, що до інерційної маси-ударника жорстко прикріплені пневмоциліндри, штоки яких кінематично зв'язані з плитою видавлювання, а вузол керування пульсаціями тиску виконаний у вигляді окремого блока, жорстко прикріпленого до інерційної маси-ударника, який містить корпус, в осьовій розточці якого співвісно розташовані верхня і нижня пари штовхачів з підпружиненими упорами, між якими в розточці з герметизуючими фасками з боку штовхача встановлений кульковий запірний елемент, причому діаметр верхньої герметизуючої фаски більший діаметра верхнього упора, який у свою чергу більший діаметра нижньої герметизуючої фаски.

Корисна модель відноситься до ливарного виробництва, а саме, до видавлювачів кома вибивних установок автоматичних ливарних ліній.

Відомий видавлювач кома вибивної установки по а. с. СРСР №929319 М. Кл. B22D29/00, що складається з поршневого приводу, до штока якого прикріплена верхня плита, плити витискування і проміжної рухомої маси, пов'язаної з плитою витискування і верхньою плитою амортизації, що несе не менше двох дебалансних вібраторів з можливістю їх обертання в протилежних напрямках.

Недоліками цього пристрою є складність отримання коливачів із заданими параметрами, що негативно позначається на інтенсифікації процесу витискування і низька експлуатаційна надійність із-за недовговічності підшипників дебалансних вібраторів.

Відомий видавлювач кома з гідроімпульсним приводом по а.с. СРСР №1138241 М. Кл. B22D29/00, що містить поршневий привід, пов'язаний з верхньою плитою, плиту витискування і проміжну рухому масу, виконану у вигляді набору змінних циліндрів-ударників, пов'язану з плитою витискування і верхньою плитою амортизаторами та двохступінчастих плунжерів, закріплених на верхній плиті.

Недоліками цього пристрою є складність конс-

трукції, використання в якості робочого агента мастила (легкозаймистої рідини), що за умовами техніки безпеки, зважаючи на вибивання гарячих виливків, не завжди є прийнятним.

Найбільш близьким за технічною суттю до пропонуваної корисної моделі є видавлювач кома з пневматичним вібробудувачем по а. с. СРСР №1227332 М. Кл. B22D29/00, що містить поршневий привід, пов'язаний з верхньою регульованою опорною плитою, плиту витискування і інерційну масу-ударник, підтиснену відносно верхньої опорної плити пружинами пружного повернення, в осьових двохступінчастих розточках маси-ударника знаходяться автоматичні пневморозподільники, що являють собою вбудований вузол управління пульсаціями тиску, і складаються з плунжерних штовхачів з рухомими відносно них кульками та з керуючих штовхачів; на верхній регульованій плиті знаходяться регульовані гвинтові упори, підпружинені відносно керуючих штовхачів.

Недоліком пристрою-прототипу є недостатня ефективність використання та складність конструкції механізму видавлювача зважаючи на вбудоване виконання вузла управління пульсаціями тиску.

В основу корисної моделі поставлена задача створення видавлювача кома пневматичного віб-

(13) U

(11) 38905

(19) UA

роударного, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість одночасно з статичним видавлюванням додатково накладати вібраційні та ударні навантаження на ком, що видавлюється, регулювати параметри динамічних навантажень за допомогою вузла управління пульсаціями тиску, що сприяє ефективному руйнуванню кома та полегшенню його видавлювання. Все це приводить до підвищення ефективності застосування видавлювача кома пневматичного віброударного. Крім того, досягається спрощення конструкції видавлювача кома пневматичного віброударного внаслідок поліпшення компоновки механізму за рахунок виконання вузла управління пульсаціями тиску у вигляді окремого автоматичного вузла, що дозволяє спростити виготовлення машини і обробку поверхонь, а також покращує ремонтпридатність видавлювача кома пневматичного віброударного.

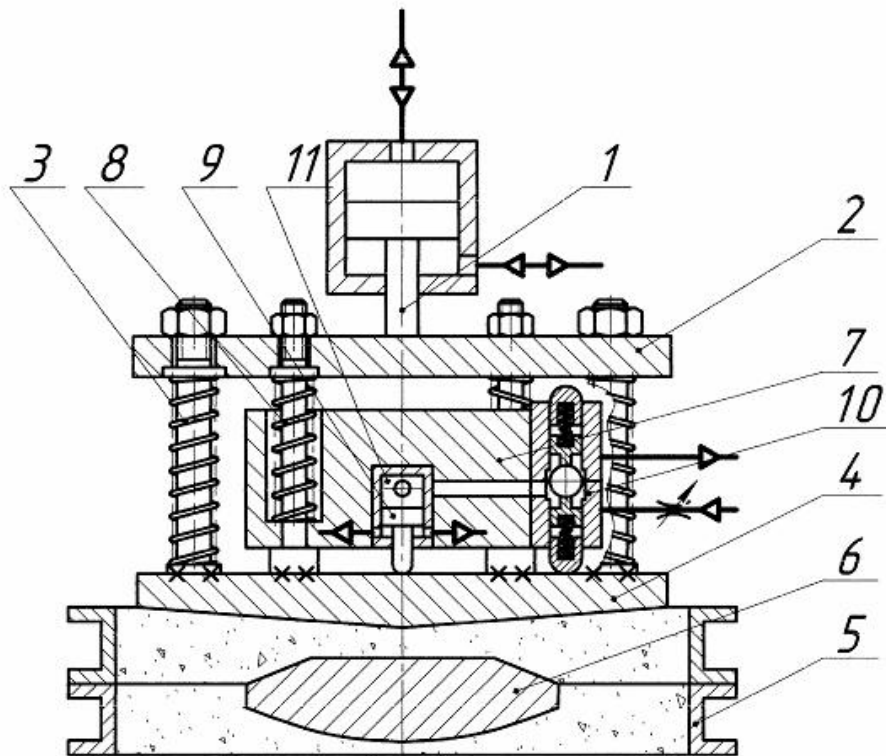
Поставлена задача вирішується тим, що у видавлювачі кома пневматичному віброударному, що містить поршневий привід, пов'язаний з верхньою опорною плитою, плиту витискування і інерційну масу-ударник, підтиснену відносно опорної плити пружинами пружного повернення, автоматичний пневморозподільник, який являє собою вузол управління пульсаціями тиску, до інерційної маси-ударника жорстко прикріплені пневмоциліндри, штоки яких кінематично пов'язані з плитою видавлювання, а вузол управління пульсаціями тиску виконаний у вигляді окремого блоку, жорстко прикріпленого до інерційної маси-ударника, і який містить корпус, в осьовій розточці якого співвісно розташовані верхня і нижня пари штовхачів з підпружиненими упорами, між якими в розточці з герметизуючими фасками з боку штовхача встановлений кульковий запірний елемент, причому діаметр верхньої герметизуючої фаски більший діаметру верхнього упору, який у свою чергу більший діаметру нижньої герметизуючої фаски.

На Фіг.1 показаний загальний вид видавлювача кома пневматичного віброударного, на Фіг.2 показаний розріз А-А, на Фіг.3 в збільшеному масштабі показаний розріз пневморозподільника. Видавлювач кома пневматичний віброударний складається з поршневого приводу з штоком 1, верхньої опорної плити 2, закріпленої на штоці 1 і підвішеної на амортизаторах 3, плити видавлювання 4, притисненої до залитої форми, що складається з опок 5, і кома 6, інерційної маси-ударника 7, підтисненої відносно опорної плити 2 пружинами пружного повернення 8. До інерційної маси-ударника 7 жорстко прикріплені два пневмоциліндра 9 (див. Фіг.2) і вузол управління пульсаціями тиску (автоматичний пневморозподільник) 10. Надштокові порожнини 11 пневмоциліндрів 9 з'єднані каналами з напірною порожниною пневморозподільника. Автоматичний пневморозподільник 10 (див. Фіг.3) складається з корпусу 12, в осьовій розточці якого знаходяться кульковий запірний елемент 13, який сідає на верхню 14 чи нижню 15 герметизуючу фаску, верхній штовхач 16, нижній штовхач 17, верхній упор 18, нижній упор 19, штовхачі і упори підпружинені пружинами 20 і 21. Напірна порожнина 22 сполучена з напір-

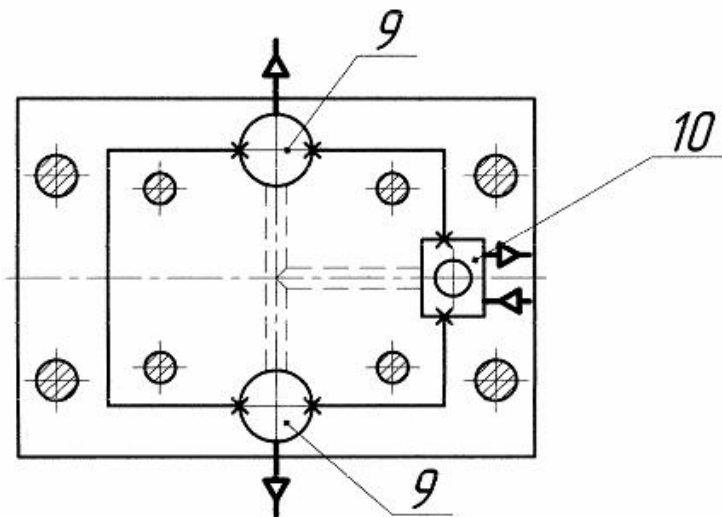
ною магістраллю 23 і з надштоковою порожниною 11 пневмоциліндрів 9, а вихлопна порожнина 24 - з атмосферою, внутрішня порожнина 25, утворена верхнім штовхачем 16 і упором 18, сполучена з напірною магістраллю 23 регульованим дроселем 26. Діаметри верхньої герметизуючої фаски 14 (d_1), верхнього штовхача 16 (d_2) і нижньої герметизуючої фаски 15 (d_3) пов'язані залежністю:

$$d_1 > d_2 > d_3.$$

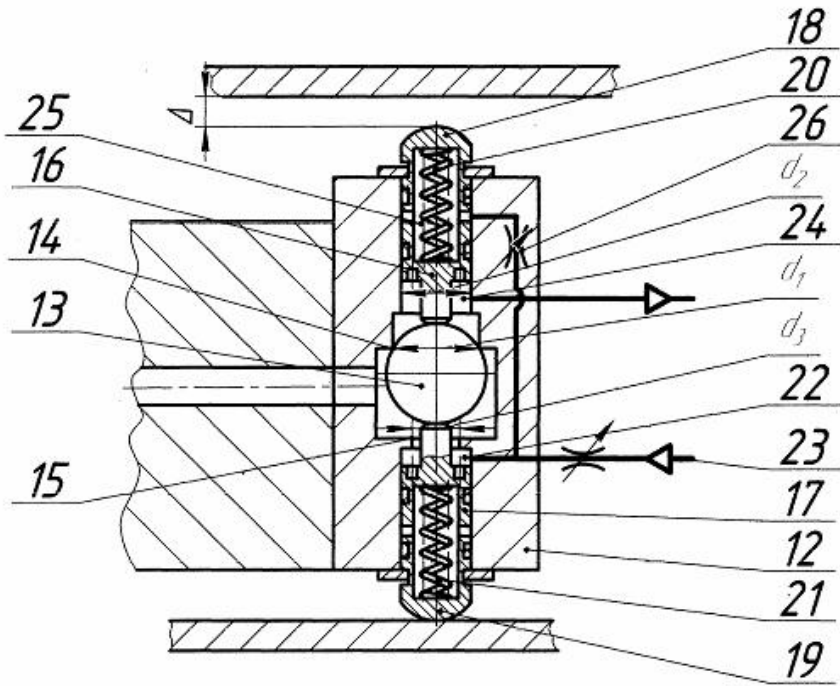
Робота видавлювача кома пневматичного віброударного полягає в наступному. Залита форма, що складається з опок 5 і кома 6, встановлюється на упори видавлювача кома. Поршневий привід 1 опускає вниз опорну плиту 2 і через амортизатори 3 плиту видавлювання 4, притискуючи її до формувальної суміші. Від джерела тиску повітря по напірній магістралі 23 подається в напірну порожнину 22 і надштокову порожнину 11 пневмоциліндрів 9. Після підвищення тиску в порожнині 11 пневмоциліндрів 9 до величини, необхідної для подолання стаціонарних опорів, інерційна маса-ударник 7 під дією пневмоциліндрів 9 рухається вгору до повного вибору зазору Δ . При цьому запірний елемент 13 надійно підтиснений до верхньої герметизуючої фаски 14, оскільки $d_1 > d_2$, а тиск в напірній порожнині 22 і порожнині 25 буде однаковим, за рахунок регульованого дроселя 26, але оскільки $d_2 > d_3$, то кульковий запірний елемент 13 буде надійно підтиснений до нижньої герметизуючої фаски 15. Надштокова порожнина 11 пневмоциліндрів 9 від'єднується від напірної порожнини і з'єднується із зливною 24. Тиск в системі падає. Інерційна маса-ударник 7 під дією стиснених пружин пружного повернення 8 і власної ваги переміщується вниз і ударяє по плиті витискування 4. Одночасно з плитою 4 співударяється нижній упор 19, який за допомогою пружини 21 і нижнього штовхача 17 відштовхує з нижньої герметизуючої фаски 15 кульковий запірний елемент 13. В результаті кульковий запірний елемент 13 сідає на верхню герметизуючу фаску 14 і перекриває злив. Напірна порожнина 22 з'єднується з надштоковою порожниною 11 пневмоциліндрів 9. Тиск в робочій порожнині 22 підвищується і цикл повторюється, а інерційна маса-ударник 7 здійснює зворотнопоступальне переміщення, завдаючи ударів по плиті витискування 4. Таким чином, досягається можливість одночасно з статичним видавлюванням додатково накладати вібраційні та ударні навантаження на ком, що видавлюється, регулювати параметри динамічних навантажень за допомогою вузла управління пульсаціями тиску, що сприяє ефективному руйнуванню кома та полегшенню його видавлювання. Все це приводить до підвищення ефективності застосування видавлювача кома пневматичного віброударного. Крім того, досягається спрощення конструкції видавлювача кома пневматичного віброударного внаслідок поліпшення компоновки механізму за рахунок виконання вузла управління пульсаціями тиску у вигляді окремого автоматичного вузла, що дозволяє спростити виготовлення машини і обробку поверхонь, а також покращує ремонтпридатність видавлювача кома пневматичного віброударного.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3