



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31169 (13) U
(51) МПК (2006)
B22C 15/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ФОРМУВАЛЬНА МАШИНА

1

2

(21) u200714153

(22) 17.12.2007

(24) 25.03.2008

(46) 25.03.2008, Бюл.№ 6, 2008 рік

(72) ВІРНИК МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, UA,
ІСКОВИЧ-ЛОТОЦЬКИЙ РОСТИСЛАВ
ДМИТРОВИЧ, UA, ДОБРАНЮК ЮРІЙ
ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(56)

(57) Формувальна машина, що містить станину та пресовий поршневий привід, яка відрізняється тим, що в нижній основі станини розміщено пресовий поршневий привід, порожнина гідроциліндра якого з'єднана з напірною лінією, керованим зворотним клапаном, надкулькова порожнина якого з'єднана з порожниною

гідроциліндра та з керованим за об'ємом гідравлічним компенсатором, поршнева порожнина керованого зворотного клапана з'єднана з поршневою порожниною піднімальних гідроциліндрів, а порожнина поршневого приводу накладання вібрацій з'єднана з напірною лінією через клапан-пульсатор, а через редукційний клапан - з лінією підведення робочої рідини до багатоплунжерної головки, закріпленої на траверсі, причому корпус багатоплунжерної головки виконаний у вигляді рами, що містить з'єднані між собою верхню нерухому та нижню рухому плити, крім того, на верхній нерухомій плиті закріплені направляючі втулки, всередині яких розміщено плунжери із запlechиками та колодками, підпружинені рухомі ударні гідроциліндри, порожнини яких з'єднані з лінією підведення робочої рідини.

Корисна модель відноситься до ливарного виробництва, зокрема до формувальних машин порошкової металургії.

Відома струшувальна формувальна машина [а.с. СССР №452410, М. Кл. B22C15/10, опубл. бюл. №45, 1974] містить струшуючий поршень, корпус циліндра струшування і проміжну гільзу.

Недоліком цієї машини є понижена ефективність за рахунок витрат енергії на підйом струшуючого стола.

Відома формувальна машина [а.с. СССР №350569, М. Кл. B22C15/08, опубл. бюл. №27, 1972], що включає основу, на якій встановлені колони, зв'язані між собою в верхній частині поперечною, траверсою з приводом для її переміщення по колонам, на якій встановлена підпружинена прес-головка, поршневий привід із приймальним столом.

Недоліком формувальної машини є відсутність можливості регулювання підтискання пружин в процесі роботи і зміни режимів струшування, а також недостатня надійність і продуктивність машини.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється, є формувальна машина для виготовлення форм, яка містить станину, в нижній

частині якої розташований струшуючий поршневий привід, причому його робоча порожнина з'єднана трубопроводом з робочою порожниною повітродозподільника пресового поршневого приводу; пресовий поршневий привід, який розташований над станиною, на штоці якого встановлений підпресовочний пристрій [а.с. СССР №605670, М. Кл. B22C15/30, опубл. бюл. №77, 1978].

Недоліком пристрою-прототипу є низький к.к.д. за рахунок витрат енергії на підйом стола і наявності операції допресовування верхніх шарів формувальної суміші після струшування, а також недостатня надійність, продуктивність машини, мала кількість робочих режимів навантаження формувальної суміші.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення формувальної машини, в якій за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість одночасно з пресуванням додатково накладати двохсторонні вібрації на ущільнюючу суміш, регулювати стиск пружин, які з'єднані із рухомими ударними гідроциліндрами, що зменшує роботу сил зовнішнього і внутрішнього тертя та сприяє вирівнюванню і підвищенню ступеня ущільнення суміші по всьому

(19) UA (11) 31169 (13) U

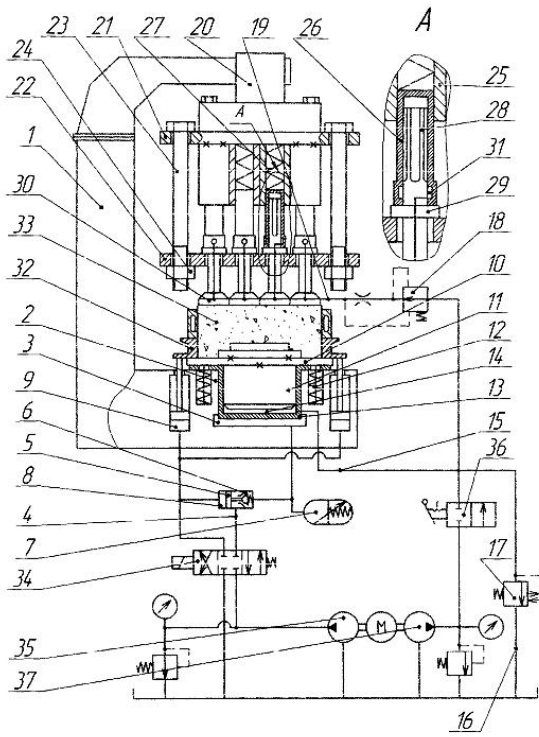
периметру форми. Все це приводить до підвищення к.к.д., надійності та продуктивності машини.

Поставлена задача вирішується тим, що в формувальній машині, яка складається із станини та пресового поршневого приводу, в нижній основі станини розміщено пресовий поршневий привід, порожнина гідроциліндра якого з'єднана з напірною лінією, керованим зворотнім клапаном, надкулькова порожнина якого з'єднана з порожниною гідроциліндра та з керованим по об'єму гідравлічним компенсатором, поршнева порожнина керованого зворотнього клапана з'єднана з поршневою порожниною піднімальних гідроциліндрів, а порожнина поршневого приводу накладання вібрацій з'єднана з напірною лінією через клапан-пульсатор, а через редуційний клапан з лінією підведення робочої рідини до багатоплунжерної головки, закріпленої на траверсі, причому корпус багатоплунжерної головки виконаний у вигляді рами, що містить з'єднані між собою верхню нерухому та нижню рухому плити, крім того на верхній нерухомій плиті закріплені направляючі втулки, всередині яких розміщено плунжери із заплечиками та колодками, підпружинені рухомі ударні гідроциліндри, порожнини яких з'єднані з лінією підведення робочої рідини.

На кресленні представлено принципову схему формувальної машини, яка складається із станини 1, в нижній основі якої розміщений гідроциліндр 2 пресового поршневого приводу, порожнина 3 якого з'єднана з напірною лінією 4 керованим зворотнім клапаном 5, надкулькова порожнина 6 якого з'єднана з порожниною 3 гідроциліндра пресового поршневого приводу та із керованим по об'єму гідравлічним компенсатором 7, а поршнева порожнина 8 керованого зворотнього клапана з'єднана з поршневими порожнинами піднімальних гідроциліндрів 9. Робочий стіл 10, виконаний разом із плунжером 11 і жорстко з'єднаний через пружини 12 із гідроциліндром 13, утворюють поршневий привід накладання вібрацій, порожнина 14 якого з'єднана з напірною лінією 15 і із зливною лінією 16 через клапан-пульсатор 17, а через редуційний клапан 18 з лінією підведення 19 до багатоплунжерної головки, закріпленої на траверсі 20 і виконаної в вигляді рами, що містить верхню нерухому плиту 21 і нижню рухому плиту 22, з'єднані направляючими колонами 23 і керованими упорами 24. На верхній плиті закріплені направляючі втулки 25, всередині яких розміщені рухомі ударні гідроциліндри 26 з пружинами 27, плунжери 28 з заплечиками 29 і колодками 30, а порожнини 31 рухомих ударних гідроциліндрів 26 з'єднані з лінією підведення робочої рідини 19. Під позицією 32 на кресленні показано опоку з формувальною сумішшю 33. Під позиціями 34, 36 на кресленні показано гідророзподільники, які служать для подачі робочої рідини за допомогою насосів 35 та 37.

Робота пропонованої формувальної машини полягає в наступному. На робочому столі 10 встановлюється опока 32 із формувальною сумішшю 33. Робоча рідина подається в напірну лінію 4 через гідророзподільник 34 від насоса 35, а

в напірну лінію 15 – через гідророзподільник 36 від насоса 37. Спочатку робоча рідина подається по напірній лінії 4 в порожнину 3 пресового поршневого приводу (положення розподільника 34 крайнє праве). Гідроциліндр пресового поршневого приводу 13 разом з поршневим приводом накладання вібрацій і робочим столом 10 піднімається вверх до упора формувальної суміші 33 в колодки 30 багатоплунжерної вібропресової головки. Відбувається попереднє ущільнення суміші пресуванням. Потім здійснюється пресування з одночасним накладанням вібрацій. Для цього робоча рідина подається по напірній лінії 15 (гідророзподільник 36 ввімкнений в праве положення) в порожнину 14 поршневого приводу накладання вібрацій і по лінії підведення робочої рідини 19 в порожнини 31 рухомих ударних гідроциліндрів 26. Робочий стіл 10 разом з оснащенням піднімається відносно гідроциліндра пресового поршневого приводу 13, стискаючи пружини 12, а рухомі ударні гідроциліндри 26 також переміщуються вверх, стискаючи пружини 27. Автоматично спрацьовує клапан-пульсатор 17, періодично з'єднуючи порожнину поршневого приводу накладання вібрацій 14 та порожнину рухомих ударних гідроциліндрів 31 із зливною лінією, в результаті чого робочий стіл 10 під дією пружин 12 опускається вниз і стівударяють з заплечикими гідроциліндра пресового поршневого приводу 13, а ударні гідроциліндри 26 під дією пружини 27 стівударяються з заплечиками 29 плунжерів 28. Для керування зусилля стиску пружин 27 служить рухома плита 22 з керованими упорами 24. Керований по об'єму гідравлічний компенсатор 7 введений для підтримання робочого тиску в порожнині поршневого приводу накладання вібрацій 14 при включенні поршневого приводу накладання вібрацій. Таким чином, одночасно з пресуванням додатково накладаються двохсторонні вібрації на ущільнюючу суміш, що зменшує роботу сил зовнішнього і внутрішнього тертя та сприяє вирівнюванню і підвищенню ступеня ущільнення суміші по всьому периметру форми.



Dir.