

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034624**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.02.28

(21) Номер заявки
201700349

(22) Дата подачи заявки
2017.07.17

(51) Int. Cl. **B28B 3/00** (2006.01)
B30B 1/32 (2006.01)
B30B 15/02 (2006.01)

(54) **ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЕСС ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КРУПНОФОРМАТНЫХ
КЕРАМИЧЕСКИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ**

(43) **2019.01.31**

(96) **ЕАПВ/KG/201700001 (KG) 2017.07.17**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ
СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(KG)**

(56) **KG-C1-1591
SU-A1-1229043
SU-A1-1678615
RU-C1-2094223**

(72) Изобретатель:
**Джылкичиев Аскарбек
Исаевич, Бекбоев Алтымыш
Рысалиевич, Жылкычиев Мирлан
Кубанычбекович, Арыкбаев Канат
Байышбекович (KG)**

(57) Изобретение относится к области производства строительных материалов и, в частности, к оборудованию для формования крупноформатных керамических строительных блоков. Задачей изобретения является повышение производительности пресса и качества отформованных изделий путем использования принципиально нового объемного способа прессования крупноформатных керамических строительных блоков полусухим способом формования. Гидравлический пресс для производства крупноформатных керамических строительных блоков содержит нижнюю, верхнюю и промежуточную траверсы, вертикально подвижные верхние и нижние пуансоны, закрепленные соответственно на промежуточной и нижней траверсах, тяги, установленные в направляющих и жестко соединяющие верхнюю и нижнюю траверсы между собой, прессующий гидроцилиндр, гидроцилиндры для выпрессовки отформованных изделий и неподвижную матрицу с полыми пустотообразователями, при этом полости пустотообразователей соединены между собой, и с напорной полостью мембранного насоса для нагнетания глиняной смеси, а всасывающая полость насоса сообщена с выпускным отверстием смесителя для приготовления глиняной смеси.

B1

034624

**034624
B1**

Изобретение относится к области производства строительных материалов, в частности к оборудованию для формования крупноформатных керамических строительных блоков.

Известен гидравлический пресс для производства строительных изделий, содержащий нижнюю и верхнюю траверсы с вертикально подвижными пуансонами, неподвижную матрицу, закрепленную на раме, тяги, установленные в направляющих и жестко соединяющие нижнюю и верхнюю траверсы между собой, нижние пуансоны, установленные на промежуточной траверсе, и механизм прессования, выполненный в виде параллелограммного рычажного механизма, одна ось которого соединена со штоком, а вторая ось с помощью тяги соединена с корпусом горизонтально установленного прессующего гидроцилиндра, причем первая ось параллелограммного рычажного механизма расположена с возможностью горизонтального перемещения в пазу, выполненным в тяге, при этом верхняя пара рычагов параллелограммного рычажного механизма шарнирно соединена с промежуточной траверсой, а нижняя пара рычагов - с нижней траверсой. Кроме того, пресс снабжен опорно-регулирующими элементами, состоящими из упора с винтовым механизмом и установленными на раме пресса гидроцилиндрами для выпрессовки отформованных изделий (предпатент № 118 KG, Опубл. 01.10.96. Бюл. № 2, 1997).

Недостатком известного пресса является сложность конструкции, обусловленная наличием параллелограммного рычажного прессующего механизма в конструкции пресса. Кроме этого, с увеличением количества одновременно формуемых изделий за один цикл возникает проблема обеспечения требуемого удельного давления прессования на формуемых изделиях, так как возможности параллелограммного рычажного прессующего механизма ограничены в плане возможности получения больших усилий прессования.

За прототип выбран гидравлический пресс для производства строительных изделий, содержащий нижнюю, верхнюю и промежуточную траверсы, вертикально подвижные пуансоны, закрепленные на нижней и промежуточной траверсах, тяги, установленные в направляющих и жестко соединяющие верхнюю и нижнюю траверсы между собой, матрицу, жестко закрепленную на раме, прессующий гидроцилиндр, гидроцилиндры для выпрессовки отформованных изделий, при этом верхняя траверса выполнена составной, состоящей из верхней основной и нижней промежуточной траверсы, в котором на нижней промежуточной траверсе установлено кратное количество пуансонов, а верхняя основная траверса снабжена механизмом, позволяющим обеспечивать установку асимметрично расположенных пуансонов на разных уровнях по оси прессования (патент № 1591 KG, опубл. 30.11.2013. Бюл. № 11).

Недостатком известного пресса является сложность обеспечения больших усилий прессования, а при небольших усилиях прессования невозможно достичь приемлемых значений производительности, так как даже при попеременном прессовании изделий за один цикл (когда из общего числа изделий, подлежащих формованию за один цикл, половина из них прессуются сначала, а затем - оставшиеся изделия). Например, при формовании по два изделия за цикл с удельным давлением прессования порядка 8 МПа необходимо, чтобы механизм прессования пресса мог развивать усилие около 100 т. В то же время при формовании по два изделия за цикл обеспечивается лишь минимальная производительность пресса, и для обеспечения более или менее приемлемой производительности пресса необходимо формовать как минимум по четыре блока за один цикл. При формовании по четыре изделия за один цикл механизм прессования должен развивать усилие прессования порядка 200 т. В то же время техническая реализация пресса, способного развивать такое усилие прессования, связана с определенными сложностями.

Задачей изобретения является повышение производительности пресса и качества отформованных изделий путем использования принципиально нового объемного способа прессования крупноформатных керамических строительных блоков полусухим способом формования.

Поставленная задача достигается тем, что в прессовом оборудовании для производства строительных изделий, содержащих нижнюю, верхнюю и промежуточные траверсы, вертикально подвижные пуансоны, закрепленные на промежуточной и нижней траверсах, неподвижную матрицу, закрепленную на раме, тяги, жестко соединяющие верхнюю и нижнюю траверсы между собой, гидроцилиндр прессования и гидроцилиндры выпрессовки отформованных изделий согласно изобретению, матрица выполнена с полыми пустотообразователями, при этом полости всех пустотообразователей соединены между собой, и с напорным каналом мембранного насоса для нагнетания глиняной смеси, а всасывающий канал насоса сообщен с выпускным отверстием смесителя для приготовления глиняной смеси.

Выполнение матрицы с полыми пустотообразователями, полости которых соединены между собой и с напорной полостью мембранного насоса для нагнетания глиняной смеси, позволяет осуществлять вторую ступень прессования, а именно объемное прессование, при котором потери энергии на преодоление силы трения между формуемой смесью и стенками матрицы практически отсутствует и давление, развиваемое мембранным насосом, полностью затрачивается на уплотнение формуемого изделия. В результате этого, при прочих равных условиях, повышается эффективность уплотнения формуемых изделий, что, в свою очередь, приводит к повышению их качества.

Предлагаемое исполнение пресса позволяет в процессе формования изделий осуществлять двухступенчатое прессование. При этом на первой ступени формования изделий процесс прессования осуществляется традиционным статическим способом с удельным давлением прессования, составляющим около 50% от значения, которое обеспечивает требуемое качество отформованных изделий. Затем окончательно

но изделия формуются объемным прессованием, в результате этого к механизму прессования пресса предъявляются невысокие требования в плане возможности получения больших значений усилий прессования.

Эффективность предлагаемого пресса обусловлена тем, что при традиционном статическом прессовании изделий из полусухой смеси при определенных сочетаниях параметров формуемой смеси и изделия до 50% прилагаемого усилия прессования затрачивается вхолостую, а именно на преодоление силы трения между формуемой смесью и стенками матрицы и пустотообразователей. При объемном прессовании практически исключается потери энергии на преодоление силы трения, в результате чего повышается эффективность процесса формования крупноформатных строительных изделий.

Таким образом, в предлагаемом исполнении пресса двухступенчатое прессование изделий позволяет при фиксированной мощности привода пресса, за счет исключения потерь энергии на преодоление сил трения между формуемой смесью и стенками матрицы и пустотообразователей, повысить качество изделий за счет более высокой степени уплотнения или при фиксированном качестве (степень уплотнения) изделий, повысить производительность за счет увеличения количества одновременно формуемых изделий за один цикл.

Гидравлический пресс для производства крупноформатных керамических строительных блоков иллюстрируется фиг. 1, на которой изображен общий вид, на фиг. 2 изображен вид пресса сбоку, на фиг. 3а) - вид сверху, б) - сечение А-А, в) - сечение В-В, а на фиг. 4 - схема подключения мембранного насоса к полостям пустотообразователей и к смесителю для приготовления глиняной смеси.

Гидравлический пресс для производства крупноформатных керамических строительных блоков включает в себя нижнюю 1, верхнюю 2 и промежуточную 3 траверсы, вертикально подвижные пуансоны 4 и 5, закрепленные соответственно на промежуточной и нижней траверсах 3 и 1, тяги 6, жестко соединяющие верхнюю 2 и нижнюю 1 траверсы между собой, матрицу 7 с полыми пустотообразователями 8, прессующий гидроцилиндр 9, корпус которого закреплен на верхней траверсе 2, а шток - на промежуточной траверсе 3, гидроцилиндры 10 для выпрессовки отформованных изделий из матрицы 7 и механизма для фиксации промежуточной траверсы 3 относительно верхней траверсы 2, выполненные в виде установленных вертикально на промежуточной траверсе 3 прямоугольных стержней 11, а на верхней траверсе 2 над прямоугольными стержнями 11 выполнены пазы для их входа при повороте на 90° при помощи рычажного механизма с рукояткой 12.

Кроме этого, гидравлический пресс для производства крупноформатных керамических строительных блоков снабжен мембранным насосом 13 с шаровым всасывающим 14 и напорным 15 клапанами и плунжером 16, при этом напорный канал 17 соединен с полостями пустотообразователей 8, а всасывающий канал 18 соединен с выходным отверстием смесителя 19 для приготовления глиняной смеси.

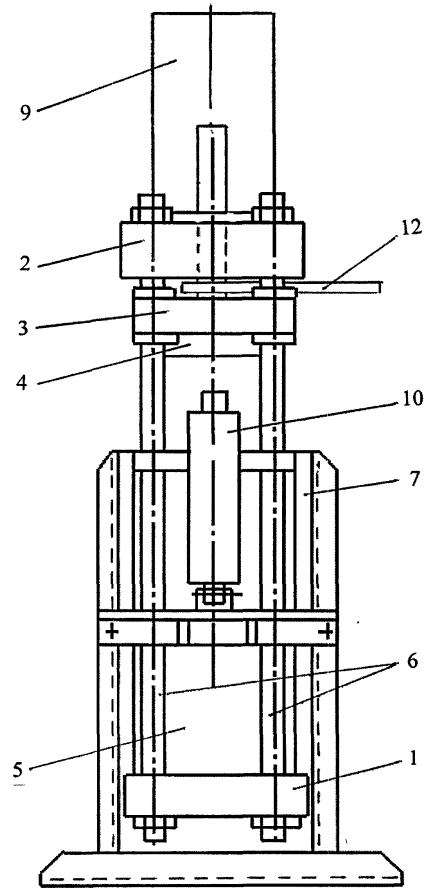
Гидравлический пресс для производства крупноформатных керамических строительных блоков работает следующим образом.

В начале работы гидравлического пресса в смесителе 19 приготавливается глиняная масса влажностью 18-20%, которая по трубопроводу через всасывающий клапан 14 подается к мембранному насосу 13. После завершения работ по подготовке смеси для объемного прессования и загрузки полусухой смеси в полости матрицы включается прессующий гидроцилиндр 9, и в результате выдвигания штока промежуточной траверсы 3 с пуансонами 4 опускается вниз, а нижняя траверса 1 с пуансонами 5 поднимается вверх. Далее с момента касания торцов пуансонов 4 смеси в полостях матрицы 7 начинается процесс статического прессования изделий. По мере достижения требуемого удельного давления прессования гидрораспределитель управления прессующим гидроцилиндром 9 переключается в нейтральное положение, а механизм фиксации промежуточной траверсы 3 относительно верхней траверсы 2 переводится в положение, когда торец стержней не входит в пазы в верхней траверсе 2, и упирается в него.

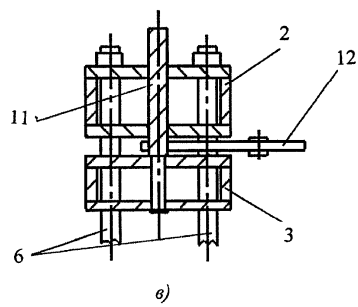
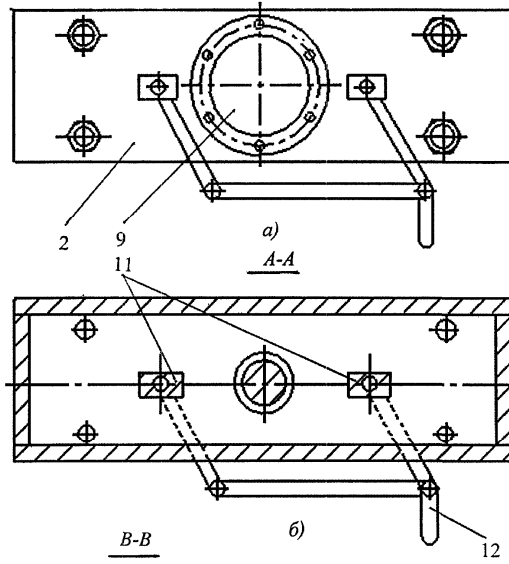
После завершения процесса статического прессования изделий при помощи рычажного механизма с рукояткой 12 стержни 11 поворачиваются на 90°, в результате чего промежуточная траверса 3 фиксируется относительно верхней траверсы 2 и включается мембранный насос 13. С включением мембранного насоса 13 глиняная масса с влажностью 18-20% от смесителя 19 под давлением через напорный канал 17 нагнетается в полые полости пустотообразователей 8. По мере подачи мембранным насосом 13 глиняной массы через отверстия в пустотообразователях 8 в полости формуемых изделий их плотность будет повышаться пропорционально создаваемому давлению. При этом особенность объемного прессования изделий заключается в том, что пропорционально создаваемое давление будет обеспечиваться степенью уплотнения (прессование) формуемых изделий. После завершения процесса объемного прессования изделий путем поворота стержней 11 на 90° снимается фиксирование промежуточной траверсы 3 относительно верхней траверсы 2, а гидрораспределитель управления прессующим гидроцилиндром 9 переключается в позицию втягивания штока и подъема промежуточной траверсы 3 с пуансонами 4 в исходное положение. При достижении верхних пуансонов 4 исходного положения включаются гидроцилиндры выпрессовки 10, в результате чего происходит выпрессовка отформованных изделий матрицы 7, которые затем с торцов нижних пуансонов 5 снимаются вручную, для дальнейшего складирования.

Таким образом, предлагаемая конструкция гидравлического пресса для производства крупноформатных керамических строительных блоков позволяет, при прочих равных условиях, повысить произво-

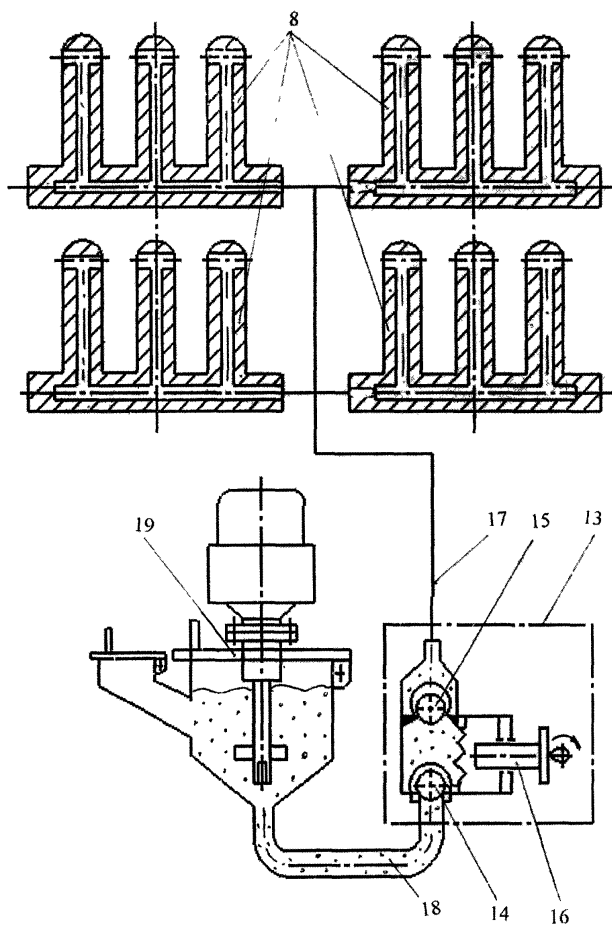
034624



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4