

(19) KG 51 B28B 1/44 (2012.01),  
B28B 3/00 (2012.01)

(46) 31.07.2012

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(21) 20110043.1

(22) 21.04.2011

(46) 31.07.2012, Бюл. №7

(76) Джылкыччиев А.И., Бекбоев А.Р., Кыдыралиев М.С., Абылкасымов Т.Т. (KG)

(56) А.с. №292781, кл. B28B 1/44, 7/34, 1971

**(54) Устройство для образования пустот при производстве керамических изделий**

(57) Изобретение относится к области производства строительных материалов, в частности, к формированию крупноформатных керамических изделий на гидравлических прессах.

Задача изобретения состоит в повышении качества керамического изделия за счет синхронизации деформации полых выступов эластичной оболочки и обеспечения дополнительного уплотняющего эффекта формируемого изделия.

Поставленная задача решается тем, что устройство для образования пустот при производстве керамических изделий, прессуемых из порошковых масс, содержащем пресс-форму и закрепленную на штампе эластичную оболочку, выполненную в виде полых выступов, согласно изобретению, снабжено механизмом допрессовки, включающем приводной гидроцилиндр с управляющим гидрораспределителем и источником гидравлического питания, кинематически соединенный с группой, численно равной количеству полых выступов эластичной оболочки, соосно соединенных плунжерных насосов, напорные полости которых сообщены с полостями выступов эластичной оболочки, а поршневые полости плунжерных насосов и поршневая полость гидроцилиндра сообщены между собой и гидрораспределителем, сообщенным со штоковой полостью гидроцилиндра. 1 н.п. ф., 2 фиг.

(21) 20110043.1

(22) 21.04.2011

(46) 31.07.2012, Bull. №7

(76) Dzhylkychchiev A.I., Bekboev A.R., Kydryraliev M.S., Abylkasymov T.T. (KG)

(56) Author's certificate №292781, cl. B28B 1/44, 7/34, 1971

**(54) Device for voids formation in the ceramic products industry**

(57) The invention relates to the building materials industry, in particular, for the formation of large-size ceramic products on the hydraulic presses.

Problem of the invention is to improve the quality of the ceramic products by synchronizing the deformation of hollow protrusions of elastic membrane and to provide the additional sealing effect of the shaped product.

The problem is solved in that the device for voids formation in the ceramic products industry, pressing from the powder mass, containing (device) press mold and elastic shell, fixed on the punch, made in the form of hollow protrusions and, according to the invention, having the repressing mechanism, which comprising a driving hydraulic cylinder with the controlling hydraulic valve and a source of hydraulic power, which is kinematically connected to the group, numerically equal to the number of hol-

(19) KG (11) 1465 (13) C1 (46) 31.07.2012

low protrusions of the elastic membrane; coaxially connected pusher pumps, pressure cavities of which are communicated with the cavities of the elastic membrane protrusions, and piston cavities of the pusher pumps and piston hydraulic cylinder cavity are communicated with each other and with the hydraulic valve, which is communicated with the rod cavity of the hydraulic cylinder. 1 independ. claim, 2 figures.

Изобретение относится к области производства строительных материалов, в частности, к формированию крупноформатных керамических изделий на гидравлических прессах.

Известен гидравлический пустотообразователь к прессу для формования силикатного кирпича, содержащий прессующий механизм с гидроплунжерами и сменными коническими пуансонами и гидропривод, цилиндр которого закреплен на прессе, а шток соединен с коленчатым валом пресса, при этом напорная полость штока сообщена с рабочей полостью прессующего механизма, а цилиндр гидропривода выполнен с окнами для слива, перекрываемыми штоком при повороте коленчатого вала пресса на заданный угол от начала прессования и открываемыми в процессе выстоя гидроплунжеров с помощью регулятора давления (А.с. №854719, кл. B28B 3/04, 1981).

Недостатком данного устройства является то, что из-за невозможности возникновения одинакового сопротивления на торцах сменных пуансонов со стороны прессуемой смеси, не обеспечивается синхронное внедрение сменных пуансонов в формуемое изделие, в результате чего формуемое изделие получается неправильной формы и неодинаковой степени уплотнения по объему изделия.

В качестве ближайшего аналога заявляемого технического решения принято устройство образования пустот в изделии, прессуемом из порошковых масс в прессформе, содержащем закрепленную на штампе эластичную оболочку, выполненную в виде полых выступов, полости которых соединены с каналом в сменной пластине, соединенным в свою очередь с помощью трубопровода со сливным герметичным резервуаром, причем в трубопроводе установлен регулируемый предохранительный клапан, а параллельно ему включены обратный и управляемый игольчатый клапаны (А.с. №292781, кл. B28B 1/44, 7/34, 1971).

Недостатком данного устройства является невозможность обеспечения одинаковой и одновременной деформации всех выступов эластичной оболочки. Это происходит из-за того, что собственная упругость эластичной оболочки по длине образующих выступов неодинаковая, кроме этого, сопротивление деформации, из-за внутреннего и внешнего трения смеси, будет также неодинаковым. В результате эластичный выступ, начавший первым деформацию, за счет уменьшения собственной упругости и уменьшения сопротивления деформации смеси будет продолжать деформироваться до тех пор, пока сопротивления деформации всех эластичных выступов не выровняются между собой. Также к недостаткам известного устройства следует также отнести то, что давление внутри эластичной оболочки формируется в зависимости от усилия прессования. Следовательно, выступы эластичных оболочек могут выполнять функцию только пустотообразователя, и при их работе дополнительного уплотнения изделия в матрице не происходит.

Таким образом, в известном устройстве из-за того, что деформация эластичных выступов происходит неодновременно и неравномерно, формуемое изделие получается неправильной формы и неодинаково по объему уплотненным, а зависимость давления внутри эластичной оболочки от усилия прессования исключает возможность получения изделия с более высокой первоначальной прочностью.

Задачей заявляемого изобретения является повышение качества керамического изделия за счет синхронизации деформации полых выступов эластичной оболочки и обеспечения дополнительного уплотняющего эффекта формуемого изделия.

Поставленная задача решается тем, что устройство для образования пустот при производстве керамических изделий, прессуемых из порошковых масс, содержащем пресс-форму и закрепленную на штампе эластичную оболочку, выполненную в виде полых выступов, согласно изобретению, снабжено механизмом допрессовки, включающем приводной гидроцилиндр с управляющим гидрораспределителем и источником гидравлического питания, кинематически соединенный с группой, численно равной количеству полых выступов эластичной оболочки, соосно соединенных плунжерных насосов, напорные полости которых сообщены с полостями выступов эластичной оболочки, а поршневые полости плунжерных насосов и поршневая полость гидроцилиндра сообщены между собой и гидрораспределителем, сообщенным со штоковой полостью гидроцилиндра.

На фиг. 1 показан общий вид устройства для образования пустот при производстве керамических изделий, на фиг. 2 представлено взаимное расположение элементов в различные периоды работы устройства: а) в момент загрузки пресс-формы формуемой смесью; б) в момент окончания прессования штампом; в) в момент прессования эластичными оболочками; г) в момент съема изделия со штампа.

Устройство для образования пустот при производстве керамических изделий включает в себя пресс-форму 1, штамп 2, на контактирующей с формуемой смесью поверхности которого закреплены полые выступы эластичной оболочки 3, плунжерные насосы 4 с общим приводом, выполненным в виде гидроцилиндра 5, и источник гидравлического питания 6. Для управления гидроцилиндром 5 привода плунжерных насосов 4 устройство снабжено гидрораспределителем 7, при этом полости выступов эластичной оболочки 3 сообщены с напорными полостями плунжерных насосов 4. Формуемая смесь в пресс-форму 1 поступает через каретку 8 механизма загрузки смеси. После загрузки пресс-формы 1 формуемой смесью приемное отверстие пресс-формы 1 закрывается заслонкой 9. Для съема готового изделия со штампа 2 устройство снабжено специальным съемным приспособлением 10.

Устройство для образования пустот при производстве керамических изделий работает следующим образом. В начале работы устройства формуемая керамическая смесь из каретки 8 механизма загрузки смеси поступает в пресс-форму 1. Дозирование во время загрузки пресс-формы формуемой смесью происходит объемно. Прессование керамической смеси осуществляется в два этапа. Для этого после загрузки пресс-формы 1 формуемой смесью ее приемное отверстие закрывается заслонкой 9. С включением механизма прессования (на чертеже механизм прессования не показан) штамп 2, перемещаясь вверх, уплотняет формуемую смесь в полости пресс-формы 1. При достижении необходимой высоты прессуемого изделия механизм прессования выключается и включается гидрораспределитель 7 управления приводом плунжерных насосов 4. При этом рабочая жидкость из источника гидравлического питания 6 через гидрораспределитель 7 начинает поступать в поршневую полость гидроцилиндра 5 привода плунжерных насосов 4. Перемещение штока гидроцилиндра 5 приводит к вытеснению рабочей жидкости из напорных полостей плунжерных насосов в полости выступов эластичной оболочки 3. Под действием рабочей жидкости, поступающей в полости выступов эластичной оболочки 3, они, одновременно расширяясь в объеме, дополнительно уплотняют формуемую смесь. При этом из-за того, что формуемая смесь в пресс-форме 1 предварительно уплотнена и объем выступов эластичной оболочки 3 незначительный, требуемая мощность гидравлического источника питания тоже будет небольшой.

В результате двухэтапного прессования керамической смеси производится керамическое изделие с пустотами, образованными полыми выступами 3 эластичной оболочки. После завершения процесса прессования готовое изделие снимается со штампа 2 с помощью съемного приспособления 10, и устройство для образования пустот переводится в исходное положение путем выключения и опускания механизма прессования и путем отсасывания рабочей жидкости из полостей выступов 3 эластичной оболочки плунжерными насосами при поступлении рабочей жидкости в штоковую полость гидроцилиндра 5 через гидрораспределитель 7.

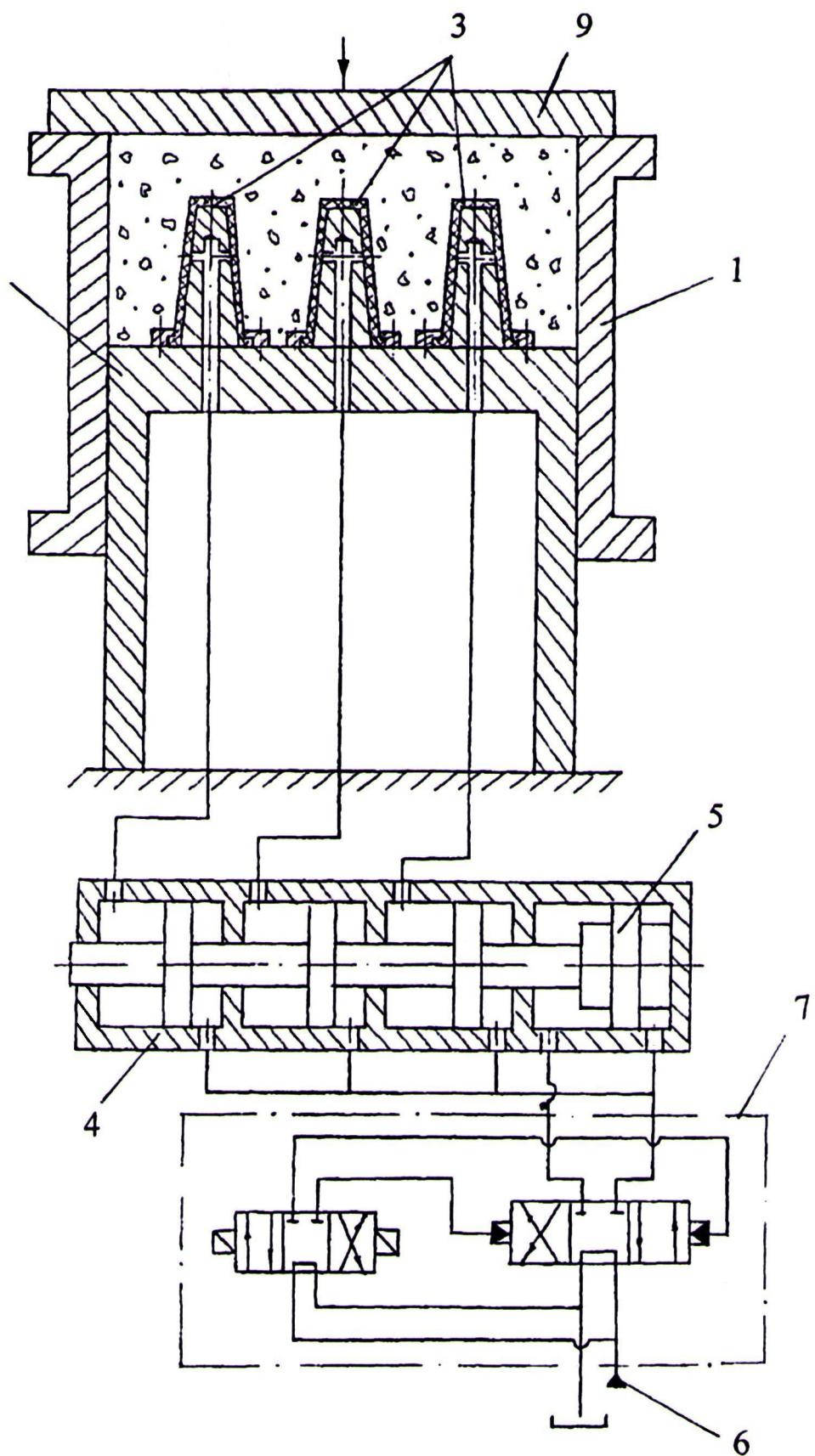
Известно, что при полусухом способе прессования изделий с увеличением высоты изделия увеличивается и усилие, затрачиваемое на преодоление силы трения между формуемым изделием и стенками пресс-формы. Например, при влажности формуемой смеси 8 % и высоте изделия более 150 мм до 80 % усилия прессования затрачивается на преодоление силы трения между изделием и стенками пресс-формы. В связи с этим окончательное прессование формуемой смеси выступами эластичной оболочки имеет явное преимущество перед традиционным способом прессования, так как мощность источника гидравлического питания при прессовании выступами эластичной оболочки полностью затрачивается на уплотнение формуемой смеси. В результате за счет повышения степени уплотнения сырца-изделия и повышается качество получаемого изделия.

Заявляемое техническое решение обеспечивает высокое качество формования изделий из керамической порошковой массы с формированием пустот за счет создания равномерно возрастающего и достигающего одинаковой величины в полостях выступов эластичной оболочки прессующего давления.

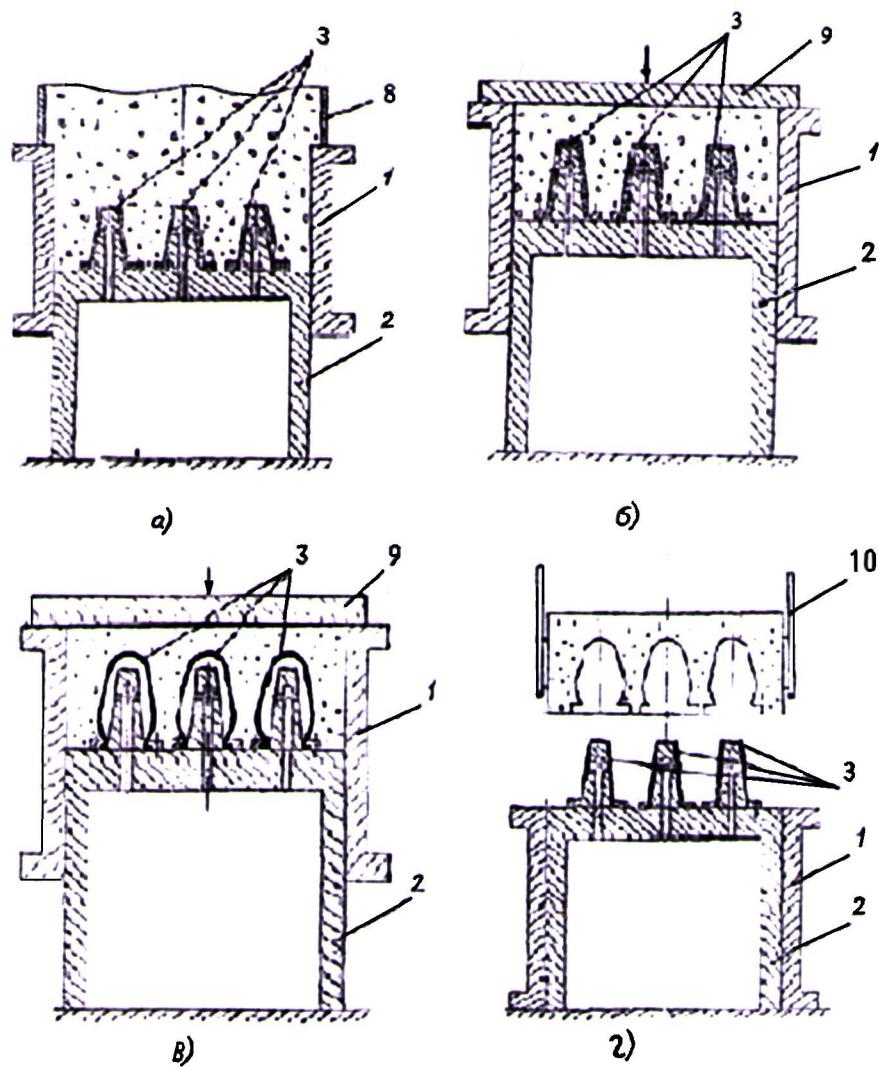
#### **Формула изобретения**

Устройство для образования пустот при производстве керамических изделий, прессуемых из порошковых масс, содержащее пресс-форму и закрепленную на штампе эластичную оболочку,

выполненную в виде полых выступов, отличающееся тем, что снабжено механизмом до-прессовки, включающей приводной гидроцилиндр с управляющим гидораспределителем и источником гидравлического питания, кинематически соединенный с группой, численно равной количеству полых выступов эластичной оболочки, соосно соединенных плунжерных насосов, напорные полости которых сообщены с полостями выступов эластичной оболочки, а поршневые полости плунжерных насосов сообщены между собой, с поршневой полостью гидроцилиндра и с гидораспределителем.



Фиг. 1



Фиг. 2

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,  
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03