

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034286**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.01.24

(21) Номер заявки
201890429

(22) Дата подачи заявки
2016.08.11

(51) Int. Cl. **B28B 7/16** (2006.01)
B28B 7/24 (2006.01)
B28B 15/00 (2006.01)
B28B 17/00 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СПЛОШНЫХ И ПОЛЫХ ГИПСОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С БЫСТРЫМ ЧЕРЕДОВАНИЕМ

(31) **10 2015 010 522.1**

(32) **2015.08.13**

(33) **DE**

(43) **2018.07.31**

(86) **PCT/DE2016/000316**

(87) **WO 2017/025079 2017.02.16**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ГРЕНЦЕБАХ БСХ ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
**Дайсс Клаус, Альберт Забине, Кайзер
Ральф (DE)**

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) WO-A1-0108859
US-A-3178791
US-A-1481159
DE-U1-29520788
EP-A1-0294508
US-A-3995086
DE-A1-19955347
DE-A1-2311706
GB-A-1167107
DE-A1-2122200
EP-A1-0495333
DE-C1-19545936
DE-A1-19700496
EP-A2-2402128

(57) Устройство и способ для изготовления сплошных и полых гипсовых строительных элементов с быстрым чередованием со следующими признаками: а) гипсовым бункером (6), из которого гипс подается в гипсосмеситель (4), в который дополнительно подается техническая вода; б) формовочным ящиком (3) для формования гипсовых строительных элементов, включающим в себя множество расположенных параллельно формовочных камер (19) с профильными стенками (23) на обеих торцевых сторонах, причем каждая формовочная камера (19) снабжена перемещаемой донной планкой (24), причем донная планка (24) дополнительно имеет реброобразные выступы для создания профильных структур; с) несколькими приводными цилиндрами (21) для возможного вертикального перемещения пальцев (17) пустого пространства в формовочные камеры (19); d) направляемой в направляющих блоках (18) над формовочным ящиком (3) скребковой траверсой (20) для разглаживания поверхности гипсовых стеновых плит; е) несколькими приводными цилиндрами (22) для вертикально ориентированного выброса готовых гипсовых стеновых плит; f) поворотным устройством (26), которое делает возможным заполнение двух формовочных ящиков (3) за короткий промежуток времени.

034286 B1

034286 B1

Изобретение относится к устройству и к способу для изготовления сплошных и полых гипсовых строительных элементов с быстрым чередованием.

Гипсовые стеновые плиты являются конструктивными элементами из плотного (массивного) строительного гипса для изготовления несущих внутренних перегородок, стенок шахты, облицовок фасада или облицовок опор (колонн) во внутренней области. Стены сооружаются без несущей конструкции исключительно при помощи гипсового клея. Ввиду этого принципиального отличия гипсовые стеновые плиты не должны путаться с более тонкими гипскартонными плитами, которые используются в качестве обшивки каркасных стен.

Из уровня техники на тему гипсовых стеновых плит известно из патентной литературы, в частности DE 1162252. Оно относится к снабженной хромовым покрытием стенке камеры для литьевых форм в гипсоформовочных машинах для изготовления гипсовых плит. В этой публикации исходят из того уровня техники, что стенка формовочной камеры для литьевых форм в гипсоформовочных машинах для изготовления точных по размеру гипсовых плит высокого качества поверхности снабжается хромовым покрытием. Целевая установка, которая лежит в основе этой публикации, заключается в том, что хромовое покрытие на стенке формовочной камеры повреждается хотя бы в незначительной степени, и имеющаяся в гипсе сера в течение короткого времени разъедает в несущей хромовое покрытие плите коррозионную язву, и хромовое покрытие опадает. Для решения этой проблемы в отличительной части единственного пункта формулы изобретения предлагается, что стенка формовочной камеры состоит из удовлетворяющей требованиям к прочности железной несущей плиты, на которую наклеена стальная пластина из нержавеющей стали, которая несет гальванически нанесенное хромовое покрытие.

Из более нового времени делается относительно уровня техники ссылка на DE 69711644 T2. Эта публикация относится к способу изготовления тонких плит из пригодного для литья материала, в частности гипса, к устройству для реализации способа и изготовленному таким образом продукту. В этом случае исходят из способа изготовления тонких плит из пригодного для литья материала, в частности гипса, который при расширении во время процесса формования связывается и затвердевает в формовочных полостях формовочной камеры. Для предотвращения того, что на отверстиях формы скапливается материал или что при использовании материала со стеклянными волокнами содержащийся в соответствующей смеси воздух можно удалить лишь с трудом, в отличительной части п.1 формулы изобретения заявляется способ, который состоит из следующих шагов:

- 1) размещение литьевого материала в соответствующем форме объеме формовочных полостей в формовочной камере,
- 2) встряхивание отлитого в формовочную камеру материала таким образом, что содержащийся в нем воздух выходит из него, и при этом уровень заполнения полностью хорошо распределяется,
- 3) формование формовочных полостей внутри формовочной камеры,
- 4) фиксирование формовочной камеры, чтобы она могла без деформации противостоять связыванию и затвердению фасонных плит в течение срока процесса формования, например, при помощи жесткой наружной рамы, которая смещается вокруг формовочной камеры,
- 5) снятие фиксирования формовочной камеры после формования таким образом, что давление, действующее на формовочные полости, которое преобладает при формовании материала, удаляется, и
- 6) извлечение формовочных полостей и отформованного материала для дальнейшей обработки.

В основе данного изобретения лежит задача предоставить устройство и способ, при помощи которых изготовление гипсовых строительных элементов можно при неизменно высоком качестве реализовывать быстрее и надежнее, причем возможно быстрое чередование сплошных и полых плит.

Эта задача решается с помощью устройства по п.1 формулы изобретения, то есть устройства для изготовления сплошных (массивных) и полых гипсовых строительных элементов с быстрым чередованием со следующими признаками:

гипсовым бункером (6), из которого гипс при помощи винтового транспортера (=транспортный шнек) (5) подается через гипсовые весы (32) с другим винтовым транспортером в гипсосмеситель (4), в который дополнительно подается из водяного резервуара (7) техническая вода;

формовочным ящиком (3) для формования гипсовых строительных элементов (13), включающим в себя множество расположенных параллельно и открытых на верхней стороне формовочных камер (19) с профильными стенками (23) на обеих торцевых сторонах, причем каждая формовочная камера (19) снабжена перемещаемой донной планкой (24), которая выборочно имеет закрытую область и снабженную отверстиями область для приема пальцев (17) для создания полых пространств (далее - пальцы пустого пространства), причем донная планка (24) дополнительно имеет реброобразные выступы для создания профильных структур;

несколькими приводными цилиндрами (21) для вертикального перемещения пальцев (17) пустого пространства в формовочных камерах (19);

направляемой в направляющих блоках (18) над формовочным ящиком (3) скребковой траверсой (20) для сглаживания поверхности гипсовых строительных элементов, причем скребковая траверса (20) может иметь формовочные пазы для создания структур паз-ребень;

несколькими приводными цилиндрами (22) для вертикально ориентированного поднятия гипсовых

строительных элементов;

поворотным устройством (26), которое делает возможным заполнение двух формовочных ящиков (3) за короткий промежуток времени.

Равным образом заявляется что

части формовочных камер (19), которые соприкасаются с гипсовым тестом, изготовлены из пластика и/или имеют другие покрытия, и/или

формовочные ящики (3) при помощи поперечных рельсов (27) и/или продольных рельсов (28) перемещаются в магазин или извлекаются из него, и/или

формовочный ящик (3) имеет различные по размерам формовочные камеры (19) для изготовления гипсовых строительных элементов различных размеров, а также

при изготовлении полых гипсовых строительных элементов используются различные и заменяемые сердечники (11) для полостей.

Соответственно способ по п.б: способ для изготовления сплошных и полых гипсовых строительных элементов с быстрым чередованием со следующими признаками:

а) открытые сверху формовочные ящики (3), которые выполнены в соответствии с необходимой формой определенных гипсовых строительных элементов и/или стеновых плит, заполняются сверху гипсовым тестом из гипсосмесителя (4), причем по меньшей мере два формовочных ящика (3) обслуживаются почти одновременно поворотным устройством (26);

б) для этого в соответствии с соответствующим состоянием заказов соответствующие формовочные ящики (3) перемещаются при помощи поперечных рельсов (27) и продольных рельсов (28) из магазина в рабочую область, после фазы отверждения гипсовые строительные элементы выталкиваются из формовочного ящика и подаются в осушитель (10);

с) после окончательного осушения гипсовые строительные элементы и/или отформованные стеновые плиты (13) транспортируются при помощи лафетов (2), комплектуются вместе для отправки и упаковываются или обвязываются пленкой.

Кроме того, заявляется, что части формовочных камер (19), которые соприкасаются с гипсовым тестом, изготовлены из пластика и/или имеют другие покрытия. Заявляется, что формовочные ящики (3) в соединении с поворотным устройством (26) собираются при помощи поперечных рельсов (27) и продольных рельсов (28) для дальнейшей оптимизации процесса, причем для контроля этого процесса используются датчики, в частности датчики (30) светового поля. Равным образом заявляется, что в принципе вместо гипса также другие материалы, как, например, цемент или пластик, могут обрабатываться известными связующими веществами до образования соответствующих конструктивных элементов. Заявляется машиночитаемый носитель данных, имеющий программный код компьютерной программы для выполнения способа, когда программа выполняется на компьютере.

Соответствующее изобретению устройство описывается в дальнейшем более подробно.

На чертежах, в деталях показаны:

фиг. 1 - соответствующая изобретению установка на виде сверху;

фиг. 2 - вид в перспективе полой гипсовой стеновой плиты;

фиг. 3 - частичный вид в перспективе формовочного ящика 3 с вставками для полых плит;

фиг. 4 - вид сверху на формовочный ящик с полостями;

фиг. 5 - изображение в разрезе формовочного ящика с приводными цилиндрами;

фиг. 6 - серия видов в разрезе изготовления сплошных плит;

фиг. 7 - серия видов в разрезе изготовления полых плит;

фиг. 8 - вид сверху поворотного устройства 26 двойного формовочного ящика и

фиг. 9 - вид сверху на сортировочную станцию для формовочных ящиков.

Фиг. 1 показывает соответствующую изобретению установку на виде сверху. Центральным элементом на виде сверху показанной установки является формовочный ящик 3 посередине на правой стороне фиг. 1. Здесь формовочный ящик 3, который, по существу, и служит для изготовления гипсовых строительных элементов, показан сверху. На фиг. 3 этот формовочный ящик 3 можно увидеть на частичном виде в перспективе. Слева и справа по бокам формовочного ящика 3 можно увидеть два вытянутых в длину крановых пути 1, которые служат для перемещения захватов плит, которые переносят пригодные к переносу гипсовые строительные элементы из области формовочного ящика 3 в область транспортных лафетов 2, при помощи которых гипсовые строительные элементы подается, например, в осушитель. Для обеспечения формовочного ящика 3 основным материалом, то есть гипсом, служит винтовой транспортер 5, который гипс из транспортного бункера 6 переносит опосредованно через гипсовые весы 32 с другим винтовым транспортером в гипсосмеситель 4, где этот гипс смешивается с водой из водяного резервуара 7 до образования гипсового теста. Формовочный ящик 3 снабжается энергией при помощи блока 8 энергопитания и управления процессом и получает здесь свои производственные импульсы. Гидравлический агрегат 9 предоставляет необходимое для процесса рабочее давление. В области осушителя 10 все еще влажные после производственного процесса плиты высушиваются до необходимой влажности.

Фиг. 2 показывает в качестве примера вид в перспективе полой гипсовой стеновой плиты в качестве стенового конструктивного элемента 13. Такая снабженная профильными элементами плита может ис-

пользоваться в качестве самостоятельного конструктивного элемента стены, так как несколько плит могут соединяться друг с другом с силовым замыканием. Боковые поверхности такого стенового конструктивного элемента 13 рассматриваются, в частности, в дальнейшем обычно как видимые поверхности 12. Эти стеновые конструктивные элементы могут быть выполнены из сплошного материала или, как показано на фиг. 2, могут быть снабжены полостями 11. Сердечники полостей могут наряду с показанной круглой формой иметь прямоугольное или овальное поперечное сечение.

Фиг. 3 показывает частичный вид в перспективе формовочного ящика 3 с вставками для полых плит. В качестве фундамента такого формовочного ящика 3 здесь служат основные опоры 14, из которых обозначены левая и центральная. Как также можно увидеть из фиг. 4, формовочный ящик 3 состоит из многочисленных расположенных друг около друга формовочных камер 19, которые в каждом случае воспроизводят, по существу, внешние размеры гипсового строительного элемента. В эти формовочные камеры 19 сверху заливается гипсовое тесто, образующее после высушивания будущие гипсовые строительные элементы. Необходимые для создания полых плит пальцы 17 пустого пространства обозначены на расположенной на левой стороне показанного формовочного ящика формовочной камере 19. Так как верхняя сторона созданных гипсовых строительных элементов должна обрабатываться для достижения структурированной определенной поверхности и очищаться от лишнего гипсового теста, предусмотрена скребковая траверса 20, которая поперек к параллельно расположенным формовочным камерам 19 перекрывает их. Как можно увидеть из фиг. 2, скребковая траверса 20 может иметь с этой целью определенную заданную форму профиля, которая оставляет после себя негатив относительно него после строгания соответствующего готового гипсового строительного элемента. Для направления показанной скребковой траверсы 20 служат расположенные параллельно к формовочным камерам 19 и поперек к продольному распространению формовочного ящика направляющие блоки 18. Так как готовые после определенного времени схватывания к выталкиванию гипсовые строительные элементы должны подаваться из формовочных камер в вертикальном направлении вверх для дальнейшей обработки, для каждой формовочной камеры 19 с этой целью в каждом случае предусмотрен выталкиватель 16, причем эти выталкиватели приводятся в движение, в целом, двумя расположенными параллельно траверсами 15. Общее приведение в движение устройства для выталкивания гипсовых строительных элементов осуществляется посредством приводных цилиндров 22, которые через траверсу 15 прикладывают необходимую для этого энергию подъема. При создании полых плит и необходимых для этого полостей перед заполнением формовочных камер 19 гипсовым тестом начинают действовать приводные цилиндры 21, сдвигая пальцы 17 пустого пространства вертикально вверх в формовочные камеры. В отличие от нормы EN 12859 формовочные ящики могут иметь размеры, которые делают возможным производство гипсовых строительных элементов с частными геометрическими размерами (толщиной, длиной, шириной) и формами с и без профилированных.

Фиг. 4 показывает вид сверху на формовочный ящик с множеством полостей. Здесь на левой и на правой сторонах изображенного поперек формовочного ящика можно увидеть направляющие блоки 18 для скребковой траверсы 20. Отдельные формовочные камеры 19 четко показаны, причем, в частности, профильные стенки 23 на обеих торцевых сторонах в формовочной камере были обозначены на левой стороне формовочного ящика. Далее некоторые гипсовые строительные элементы 13 так же обозначены, как и отдельные полости 11. Материалы элементов формовочных камер, которые соприкасаются с гипсовым тестом, как, например, донные планки и боковые профили, могут быть изготовлены предпочтительно из пластика и/или иметь другие покрытия. Соответствующая изобретению установка может также иметь формовочные ящики, которые подходят для производства гипсовых строительных элементов в виде комбинированных плит с другими материалами. Так могут, например, использоваться сердечники из пенополистирола в полостях 11. Строительные элементы могут также состоять из других строительных материалов, как, например, цемента, древесно-волоконистых композитных материалов, пенобетона или похожих строительных материалов. Далее формовочный ящик может иметь формовочные камеры, размеры которых подходят для изготовления различных по толщине и форме изделий, причем могут также использоваться заменяемые сердечники для полостей 11.

Фиг. 5 показывает изображение в разрезе формовочного ящика с приводными цилиндрами. Здесь изображен, по существу, частичный вид в перспективе с фиг. 3 в разрезе. Наряду с основными опорами 14 здесь в нижней области показаны приводные цилиндры 21 для пальцев 17 пустого пространства и приводные цилиндры 22 для устройства выталкивания, причем последние воздействуют напрямую на показанную траверсу 15. Дополнительно на этом изображении можно увидеть перемещаемую в горизонтальном направлении донную планку 24, которая снабжена частично отверстиями. Эта донная планка 24, которая делает возможным закрытие области дна формовочных камер, имеет область без круглых отверстий и область с круглыми отверстиями для прохождения пальцев 17 пустого пространства. В том случае, если созданные гипсовые строительные элементы должны по всей длине или в частичных областях формовочного ящика иметь полости, донная планка делает возможным то, что пальцы 17 пустого пространства могут проходить снизу сквозь эту донную планку 24. Дополнительно такая донная планка 24 может согласно фиг. 2 иметь посередине возвышенную профильную стенку (ребро), для того чтобы у готового гипсового строительного элемента создавать продольный профиль. На разрезе здесь еще обо-

значены отдельные гипсовые строительные элементы 13. Скребокную траверсу 20 можно увидеть в ее обоих направляющих блоках 18 в поперечном сечении. Для измерения температуры каждого отдельного гипсового строительного элемента 13 в каждом случае предусмотрен по меньшей мере один датчик 31 температуры. Посредством метрологического отслеживания профиля температуры во времени может таким образом контролироваться ход отверждения каждого гипсового строительного элемента 13 и тем самым всего формовочного ящика 3.

Фиг. 6 показывает серию видов в разрезе изготовления сплошных плит. Здесь под фиг. 6a можно увидеть в разрезе формовочную камеру 19, причем закрытая область донной планки 2 4 закрывает снизу дно формовочной камеры, и гипсосмеситель 4 не активен. На изображении фиг. 6b гипсосмеситель 4 заливает свою жидкую гипсовую смесь 25 в формовочную камеру. На изображении фиг. 6c гипсосмеситель снова не активен, и гипсовая плита в виде стенового элемента 13 вытолкнута устройством выталкивания.

Фиг. 7 показывает серию видов в разрезе изготовления полых плит. Здесь на фиг. 7a можно снова в разрезе увидеть формовочную камеру 19, причем закрытая область донной планки 24 снова закрывает дно формовочной камеры, и гипсосмеситель 4 не активен. На изображении фиг. 7b гипсосмеситель 4 заливает свою жидкую гипсовую смесь 25 в формовочную камеру 19, однако до этого сквозная оснащенная сквозными отверстиями область донной планки 24 была сдвинута под формовочную камеру 19, и таким образом пальцы 17 пустого пространства могут проходить сквозь эти сквозные отверстия. На изображении фиг. 7c гипсосмеситель 4 не активен, и гипсовый строительный элемент в виде стенового элемента 13 с полостями вытолкнут после фазы отверждения из формовочной камеры.

Фиг. 8 показывает вид сверху поворотного устройства 26 двойного формовочного ящика. Для того чтобы увеличивать производительность установки изготовления гипсовых строительных элементов, согласно изобретению предусмотрено устройство двойного формовочного ящика. Такой двойной формовочный ящик закреплен на поворотном устройстве 26 и может поочередно проводиться мимо под гипсосмесителем 4. Фундамент с основными опорами 14 и приводными цилиндрами 21 и 22 имеется в этом случае естественно в удвоенном исполнении. Если существует потребность в дальнейшем повышении производительности установки изготовления гипсовых строительных элементов, то могут, само собой разумеется, устанавливаться дальнейшие формовочные ящики, а также соответствующие поворотные устройства 26.

Фиг. 9 показывает вид сверху на систему поперечных рельсов и продольных рельсов с точками пересечения, которая в некоторой степени представляет собой сортировочную станцию в качестве магазина для формовочных ящиков. При помощи показанного и описанного здесь магазина создается возможность гибко и быстро реагировать на измененные состояния заказов. Для изготовления гипсовых строительных элементов с различными размерами и разными целями применения требуются выполненные по-разному формовочные ящики 3 с различными формовочными камерами 19. Показанная на фиг. 9 в качестве примера установка предоставляет таким образом пригодный для расширения концепт для быстро изменяемой оптимизации процесса. С левой стороны посередине фиг. 9 показан для этого в области гипсосмесителя 4 двойной формовочный ящик с поворотным устройством 26, к которому с двух сторон ведут поперечные рельсы 27. Поперечные рельсы 27 имеют на двух продольных сторонах перекрестное соединение с продольными рельсами 28. По показанным рельсам формовочные ящики 3 могут при помощи приводных и ходовых колес 29 перемещаться в любом направлении. Перекрестные соединения между поперечными рельсами 27 и продольными рельсами 28 изображены здесь лишь формально в отношении возможности перемещения по ним. Соответствующее исполнение приводных и ходовых колес 29, а также точек пересечения, рельсовых стрелок и механизмов перевода стрелок известно специалисту. Для контроля положения и состояния загрузки отдельных формовочных ящиков 3 служат наряду с обычными электронными элементами регистрации несколько датчиков, в частности датчиков 30 светового поля. В отношении использованных датчиков 30 светового поля делается ссылка на разработку так называемых мини-линз, которые в виде сотен мини-линз собирают согласно принципу светового поля оптические данные, которые затем позже могут путем обработки данных компилироваться в изображения с необходимым разрешением и/или необходимым углом обзора. Такие мини-линзы являются пригодными к 3D, могут дешево изготавливаться и следуют принципу глаза насекомого. При помощи этих датчиков 30 светового поля могут таким образом наряду с обычной способностью к повороту достигаться чисто электронным образом необходимый угол обзора и/или необходимое увеличение фрагмента изображения. После полного высушивания плит в осушителе 10 они должны подаваться на неизображенную станцию и затем упаковываться для отправки. Следует отметить, что в принципе вместо гипса также другие материалы, как, например, цемент или пластик, могут обрабатываться с известными композитными материалами до образования соответствующих строительных элементов. Например, могут при этом изготавливаться композитные материалы из древесины и пластика или из цемента и цементного волокна. Для комплексного управления описанными последовательностями движений требуется специальная программа управления.

Список ссылочных позиций.

1 - крановый путь для захвата плит,

- 2 - лафет для гипсовых строительных элементов,
- 3 - формовочный ящик,
- 4 - гипсосмеситель,
- 5 - винтовой транспортер для гипса,
- 6 - гипсовый бункер,
- 7 - водяной резервуар для технической воды,
- 8 - блок энергопитания и управления процессом,
- 9 - гидравлический агрегат,
- 10 - осушитель,
- 11 - полости,
- 12 - видимая поверхность плиты,
- 13 - гипсовый строительный элемент,
- 14 - основные опоры,
- 15 - траверса для выталкивателей,
- 16 - выталкиватели,
- 17 - палец пустого пространства,
- 18 - направляющий блок для скребковой траверсы 20,
- 19 - формовочная камера,
- 20 - скребковая траверса,
- 21 - приводные цилиндры для пальцев пустого пространства,
- 22 - приводные цилиндры для устройства выталкивания,
- 23 - профильные стенки в формовочных камерах,
- 24 - донная планка в формовочном ящике,
- 25 - жидкая гипсовая смесь,
- 26 - поворотное устройство двойного формовочного ящика,
- 27 - поперечные рельсы для поворотного устройства 26,
- 28 - продольные рельсы сортировочной станции,
- 29 - проводные и ходовые колеса формовочного ящика,
- 30 - датчики для контроля (датчики светового поля),
- 31 - датчики температуры,
- 32 - гипсовые весы с винтовым транспортером.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для изготовления сплошных и полых гипсовых строительных элементов с быстрым чередованием со следующими признаками:

а) гипсовым бункером (6), из которого гипс при помощи винтового транспортера (5) подается через гипсовые весы (32) с другим винтовым транспортером в гипсосмеситель (4), в который дополнительно подается из водяного резервуара (7) техническая вода;

б) формовочным ящиком (3) для формования гипсовых строительных элементов (13), включающим в себя множество расположенных параллельно и открытых на верхней стороне формовочных камер (19) с профильными стенками (23) на обеих торцевых сторонах, причем каждая формовочная камера (19) снабжена выполненной с возможностью перемещения донной планкой (24), которая имеет закрытую область и область с отверстиями для приема пальцев (17) для создания полых пространств, причем донная планка (24) дополнительно имеет реброобразные выступы для создания профильных структур;

с) приводные цилиндры (21) для вертикального перемещения указанных пальцев (17) в формовочные камеры (19);

д) выполненной с возможностью направления в направляющих блоках (18) над формовочным ящиком (3) скребковой траверсой (20) для сглаживания поверхности гипсовых строительных элементов, причем скребковая траверса (20) имеет профильные пазы для создания структур паз-ребень;

е) несколькими приводными цилиндрами (22) для вертикально ориентированного поднятия гипсовых строительных элементов;

ф) поворотным устройством (26) для заполнения двух формовочных ящиков (3) за короткий промежуток времени.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что части формовочных камер (19), которые соприкасаются с гипсовым тестом, изготовлены из пластика и/или имеют другие покрытия.

3. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что формовочные ящики (3) при помощи поперечных рельсов (27) и/или продольных рельсов (28) перемещаются в магазин или извлекаются из него.

4. Устройство по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что формовочный ящик (3) имеет различные по размерам формовочные камеры (19) для изготовления гипсовых строительных элементов различных размеров.

5. Устройство по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что при изготовлении полых гипсовых

строительных элементов используются различные и заменяемые сердечники для полостей (11).

6. Способ для изготовления сплошных и полых гипсовых строительных элементов с быстрым чередованием с использованием устройства по любому из пп.1-5, включающий следующие признаки:

а) открытые сверху формовочные ящики (3), которые выполнены в соответствии с необходимой формой определенных гипсовых строительных элементов и/или стеновых плит, заполняют сверху гипсовым тестом из гипсосмесителя (4), причем по меньшей мере два формовочных ящика (3) обслуживают почти одновременно поворотным устройством (26);

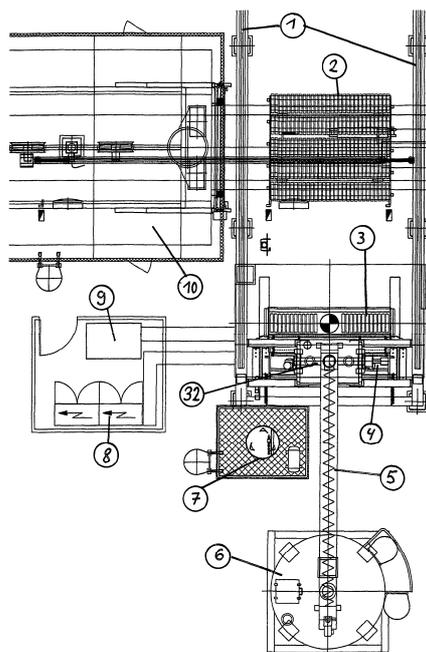
б) для этого в соответствии с соответствующим состоянием заказов соответствующие формовочные ящики (3) перемещают при помощи поперечных рельсов (27) и продольных рельсов (28) из магазина в рабочую область, после фазы отверждения гипсовые строительные элементы выталкивают из формовочного ящика и подают в осушитель (10);

с) после окончательного осушения гипсовые строительные элементы и/или отформованные стеновые плиты (13) транспортируют при помощи лафетов (2), комплектуют вместе для отправки и упаковывают или обвязывают пленкой.

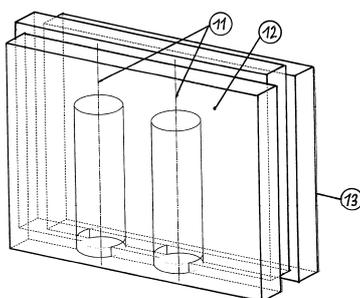
7. Способ по п.6, отличающийся тем, что части формовочных камер (19), которые соприкасаются с гипсовым тестом, изготовлены из пластика и/или имеют другие покрытия.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что формовочные ящики (3) в соединении с поворотным устройством (26) собирают при помощи поперечных рельсов (27) и продольных рельсов (28) для дальнейшей оптимизации процесса, причем для контроля этого процесса используют датчики, в частности датчики (30) светового поля.

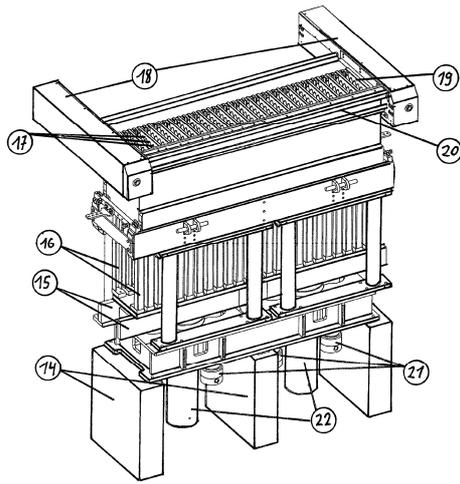
9. Машиночитаемый носитель данных, имеющий программный код компьютерной программы для выполнения способа по любому из пп.6-8, когда программу выполняют на компьютере.



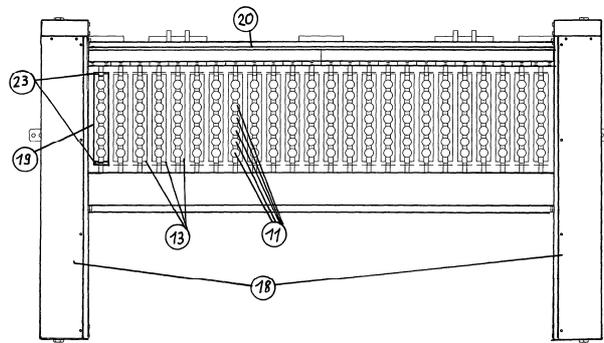
Фиг. 1



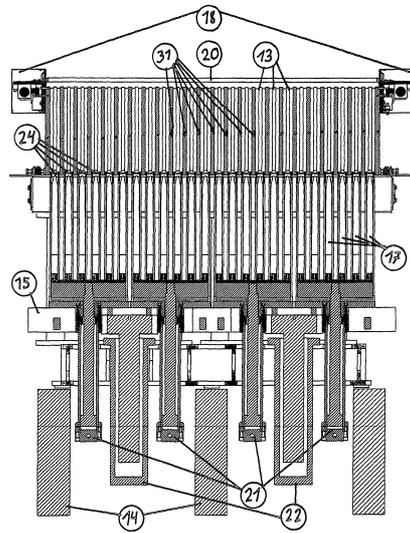
Фиг. 2



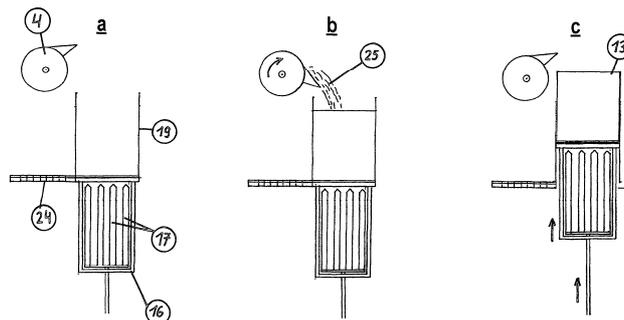
Фиг. 3



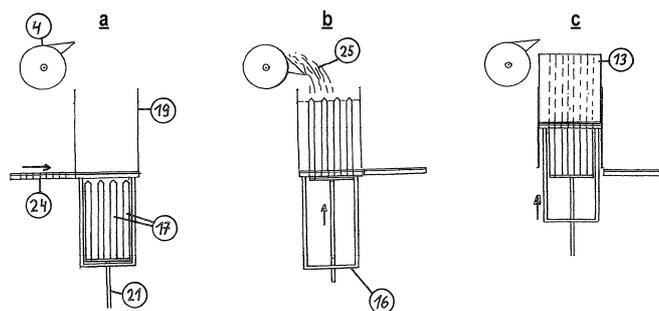
Фиг. 4



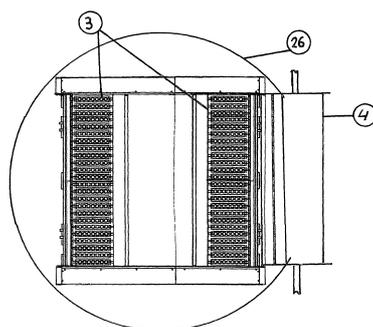
Фиг. 5



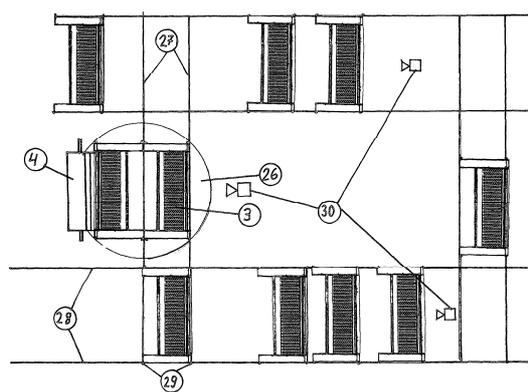
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9