



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
C03B 9/38 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2018125918, 15.12.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.12.2015

Дата регистрации:
15.05.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.12.2015

(43) Дата публикации заявки: 20.01.2020 Бюл. № 2

(45) Опубликовано: 15.05.2020 Бюл. № 14

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 16.07.2018

(86) Заявка РСТ:
MX 2015/000191 (15.12.2015)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/105185 (22.06.2017)

Адрес для переписки:
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ТИХЕРИНА РАМОС Виктор (MX)

(73) Патентообладатель(и):

Витро Флэт Глас ЛЛК (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2554648 C2, 27.06.2015. US
4701202 A1, 20.10.1987. RU 2307077 C2,
27.09.2007. RU 2291118 C2, 10.01.2007.

(54) СИСТЕМА И СПОСОБ ОХЛАЖДЕНИЯ ФОРМ ДЛЯ МАШИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ДЛЯ
ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛЫХ СТЕКЛЯННЫХ ИЗДЕЛИЙ

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к системе охлаждения форм для машины для формирования стеклянных изделий, способу охлаждения форм машины для формирования стеклянных изделий. Техническим результатом является повышение эффективности охлаждения формы. Система охлаждения форм для машины для формирования стеклянных изделий содержит опорную раму машины, раму для поддержки механизмов, расположенную на верхней части опорной рамы машины и предназначенную для установки механизмов станции формирования заготовки, механизм удерживания формы для станции

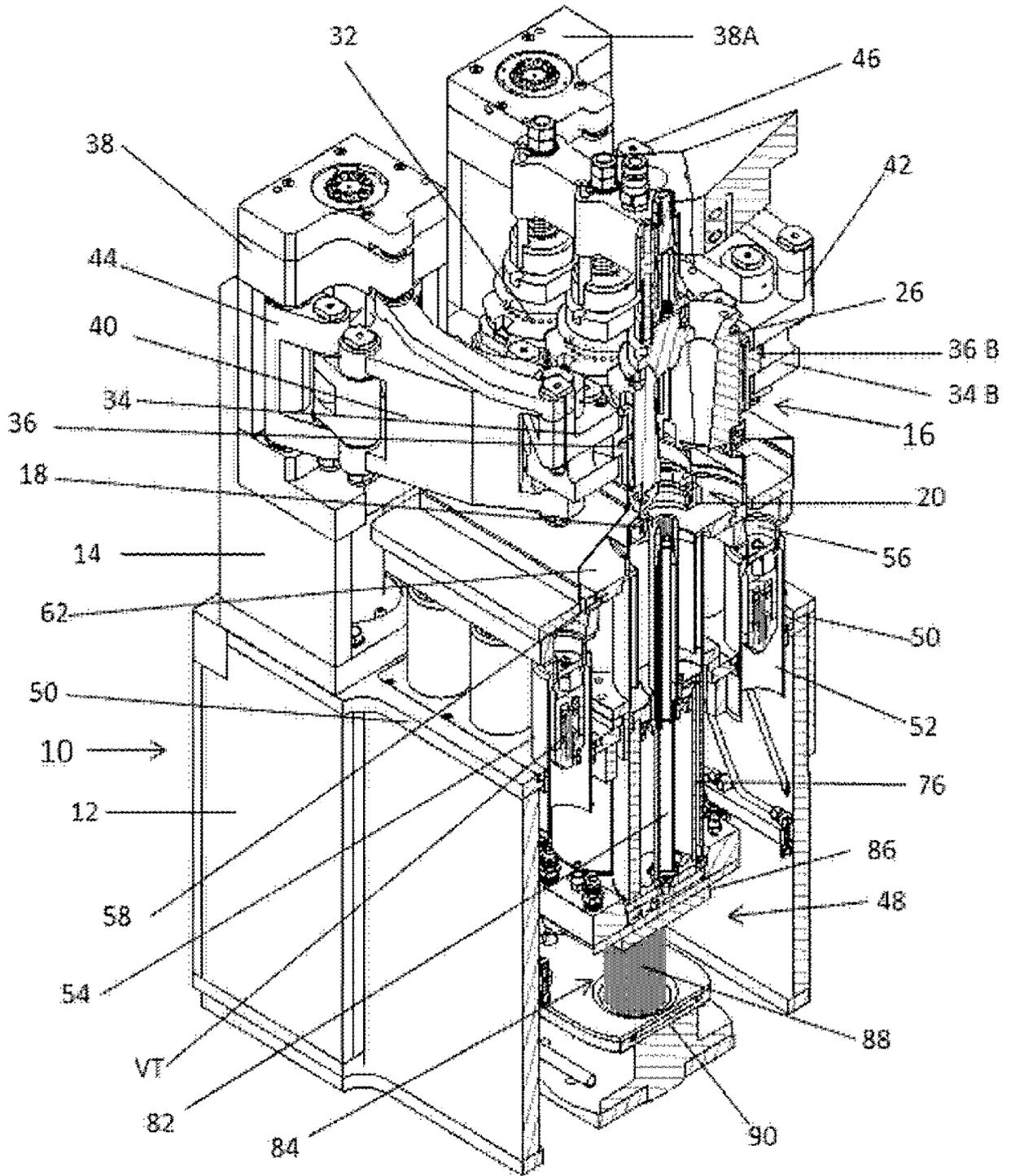
формирования заготовки. Указанный механизм включает в себя полуформы, выполнен с возможностью перемещения между закрытым и открытым положениями формы для освобождения изделия. Каждая из полуформ имеет осевые каналы для охлаждения. Опорная рама машины включает в себя камеру повышенного давления для подачи охлаждающего потока для каждого из осевых каналов полуформ. Камера повышенного давления имеет первую верхнюю плиту, включающую в себя первую и вторую группы отверстий. Охлаждающие трубки размещены

через каждое из отверстий первой группы с возможностью скольжения в них с перемещением вверх или вниз. Вторая верхняя плита расположена над первой верхней плитой, имеет выпускное отверстие, совмещенное с верхним концом охлаждающей трубки, позволяя проходить охлаждающему потоку камеры повышенного давления через выпускное отверстие. Вторая верхняя плита, охлаждающие трубки и узел цилиндр-поршень или расположенный внизу механизм выполнены с возможностью совместного перемещения на первой верхней плите. Подъемный механизм присоединен в нижней части узла цилиндр-поршень или расположенного внизу механизма для регулирования высоты второй верхней плиты, узла цилиндр-поршень или расположенного внизу механизма и охлаждающих трубок в соответствии

с высотой каждой полуформы. Средства распределения охлаждающего потока расположены над второй верхней плитой, имеют нижнюю раму, совмещенную с каждым из выпускных отверстий второй верхней плиты и выпускным концом охлаждающей трубки, и верхнюю часть, совмещенную с каждым из осевых каналов полуформ. Средства распределения охлаждающего потока выполнены с возможностью перемещения между закрытым и открытым положениями формы для освобождения указанного изделия. Охлаждающие трубки непрерывно подают охлаждающий поток через каждое из выпускных отверстий. Способ охлаждения форм машины для формирования стеклянных изделий включает в себя систему. 2 н. и 12 з.п. ф-лы, 13 ил.

RU 2721272 450154 C2

RU 2721054 C2



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
C03B 9/38 (2020.02)

(21)(22) Application: **2018125918, 15.12.2015**

(24) Effective date for property rights:
15.12.2015

Registration date:
15.05.2020

Priority:

(22) Date of filing: **15.12.2015**

(43) Application published: **20.01.2020** Bull. № 2

(45) Date of publication: **15.05.2020** Bull. № 14

(85) Commencement of national phase: **16.07.2018**

(86) PCT application:
MX 2015/000191 (15.12.2015)

(87) PCT publication:
WO 2017/105185 (22.06.2017)

Mail address:
109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO "Soyuzpatent"

(72) Inventor(s):

TIJERINA RAMOS, Victor (MX)

(73) Proprietor(s):

Vitro Flat Glass LLC (US)

(54) **MOULD COOLING SYSTEM AND METHOD FOR MACHINE USED TO FORM HOLLOW GLASS ARTICLES**

(57) Abstract:

FIELD: glass.

SUBSTANCE: group of inventions relates to a mould cooling system for a machine for forming glass articles, a method of cooling moulds for forming glass articles. Mould cooling system for machine for forming glass articles comprises support frame of machine, frame for supporting mechanisms, located on upper part of support frame of machine and intended for installation of billet forming stations mechanisms, mould retention mechanism for billet forming station. Said mechanism includes half-moulds to displace between closed and open positions of mould to release article. Each of half-moulds has axial channels for cooling. Machine support frame includes a chamber of increased pressure for supply of cooling flow for each

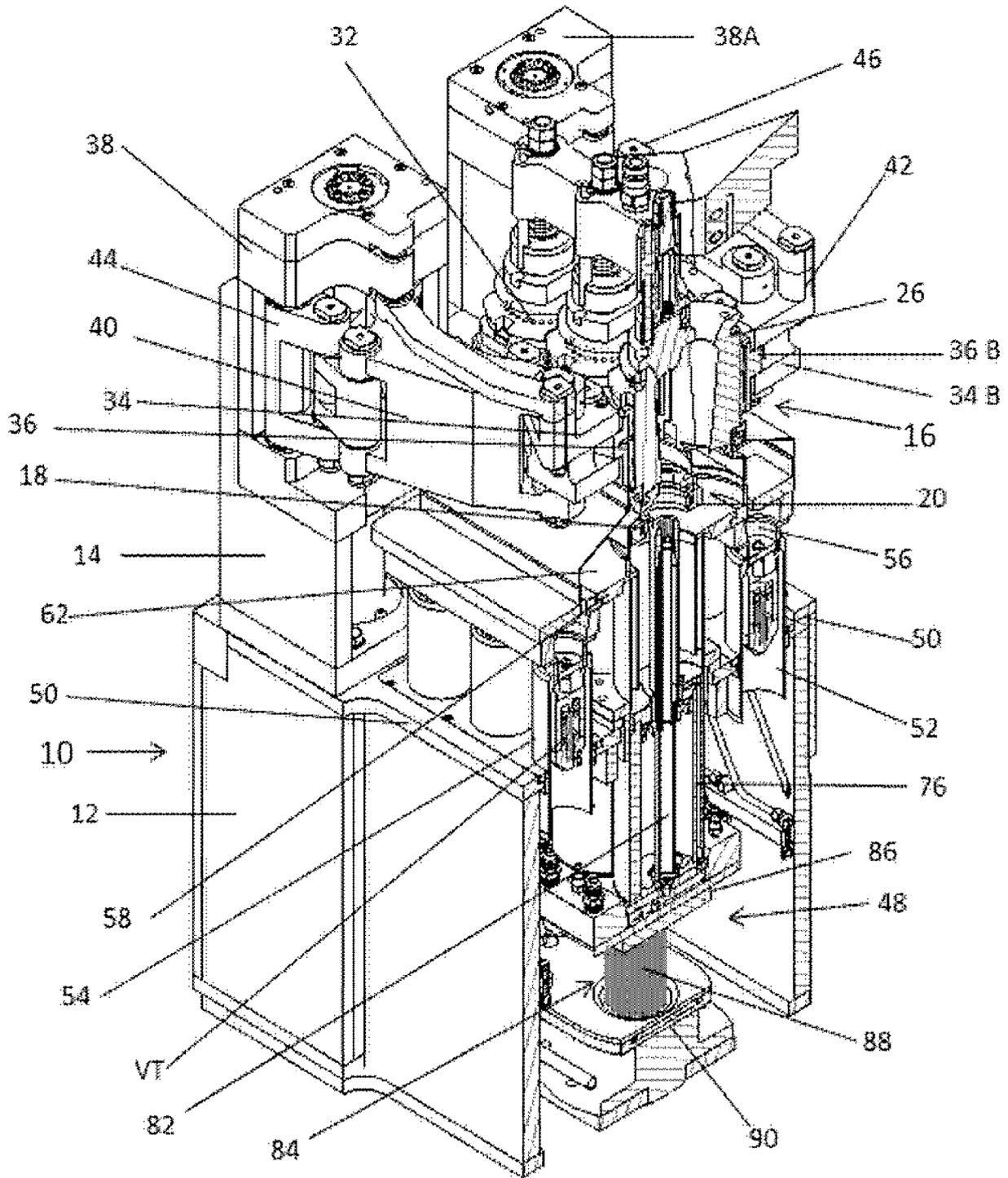
of half-mould axial channels. High pressure chamber has first upper plate including first and second groups of holes. Cooling tubes are arranged through each of holes of the first group with possibility of sliding in them with movement upwards or downwards. Second upper plate is located above first top plate, has outlet hole aligned with upper end of cooling tube, allowing to pass cooling flow of high pressure chamber through outlet hole. Second upper plate, cooling tubes and cylinder-piston assembly or bottom mechanism are made with possibility of joint movement on first top plate. Lifting mechanism is connected in lower part of cylinder-piston assembly or located below mechanism to adjust height of second upper plate, cylinder-piston assembly or mechanism located below and cooling

tubes in accordance with height of each half-mould. Means of distributing the cooling flow are located above the second upper plate, have a lower frame aligned with each outlet of the second upper plate and an outlet end of the cooling tube, and an upper part combined with each of the axial channels of the half-moulds. Cooling flow distribution means are configured to move between

the mould closed and open positions to release said article. Cooling tubes continuously supply cooling flow through each outlet. Method of cooling moulds of a machine for forming glass articles includes a system.

EFFECT: technical result is higher efficiency of mould cooling.

14 cl, 13 dwg



ФИГ. 1

RU 2721054 C2

RU 2721054 C2

Область техники

Изобретение относится к охлаждению горячих форм и, в частности, к системе и способу охлаждения горячих форм, используемых в машинах для формирования стеклянных изделий.

5 Предшествующий уровень техники

Высокие скорости изготовления качественных стеклянных изделий, таких как стеклянные контейнеры, требуют регулируемого охлаждения форм на стороне формирования заготовки и большей охлаждающей способности на стороне формы для наиболее быстрого отвердевания изделия.

10 Обычно охлаждение форм выполняют таким образом, что воздух под давлением проходит через раму машины и направляется к удерживающим зажимам форм. Однако это требует большего объема, более высокого давления и, соответственно, расхода воздуха, достаточного для охлаждения форм.

Безотносительно вышесказанного проблема охлаждения этого типа состоит в том, 15 что рассеивание тепла в форме является неравномерным и, следовательно, относится к вновь изготавливаемым стеклянным контейнерам. Известно, что контейнер имеет области, к которым предъявляют более высокие требования в отношении температуры для идеального распределения стеклянной массы во время изготовления преформы или выдувания контейнера, что устанавливает ограничения в отношении качества 20 изготовления. На стороне формы требуется максимально возможный расход воздуха для охлаждения формы и/или отвердевания изделия в течение минимального времени с целью увеличения скорости изготовления.

Следовательно, поскольку существующие машины работают на более высокой скорости, требуется более быстрое охлаждение форм для удовлетворения требований 25 к изготовлению.

Для охлаждения форм предложен ряд разработок. Патентные документы US1875202, US3355277, US4251253 и US4502879 относятся к обеспечению наличия множества осевых каналов в корпусе полуформ и поступлению потока воздуха через указанные каналы от дна формы или верхней части формы.

30 Однако некоторые из этих систем охлаждения постепенно аккумулируют тепло, поскольку такие системы охлаждения осуществляют охлаждающее действие только, когда формы закрыты. В других системах охлаждения формы также могут охлаждаться во время цикла 360°, но эффективность выполнения такого охлаждения требует высоких давлений воздуха из-за чрезмерных потерь в системе, увеличивая стоимость изготовления 35 контейнера.

С другой стороны, в рамках процесса изготовления стеклянных изделий важно учитывать, что регулирование температуры на стороне формы для пульки или заготовки (формы для формирования заготовки) сильно отличается от регулирования температуры на стороне формы (окончательной формы контейнера).

40 Некоторые системы направлены на охлаждение формы для формирования пульки или заготовки, например система, раскрытая в патентном документе US 4701203, которая относится к системе охлаждения для формирующего инструмента машины для формирования расплавленного стекла или других термопластических материалов, причем формирующий инструмент, который может охлаждаться средой под давлением 45 и поворачиваться вокруг первой поворотной оси, включает в себя по меньшей мере одну подающую трубу, имеющую выпускное отверстие, устройство распределения давления для формирующего инструмента, поворачиваемое относительно указанной подающей трубы вокруг первой поворотной оси, и соединительную трубу, выполненную

с возможностью соединения каждой подающей трубы с устройством распределения среды под давлением и имеющую шарнирный компонент трубы, который может поворачиваться относительно второй поворотной оси, которая является неподвижной относительно устройства распределения среды под давлением и параллельна первой поворотной оси, причем шарнирный компонент трубы имеет впускное отверстие, которое постоянно сообщается с выпускным отверстием подающей трубы, и шарнирный компонент трубы может перемещаться относительно подающей трубы в плоскости перемещения, нормальной к поворотным осям.

Однако одна из идей в отношении вышеописанной конструкции состоит в том, что во время формирования заготовки регулирование температуры должно быть очень точным, другими словами, очень важно поддерживать изотермы формы для пульки или заготовки для поддержания идеального распределения толщины всего контейнера. Любое отклонение температуры в форме ведет к тому, что в случае, если некоторые секции имеют более низкую температуру, стекло в этих местах будет более толстым, и если некоторые секции имеют более высокую температуру, стекло в этих местах будет более тонким. Чрезмерные температуры в любой области делают заготовку недостаточно жесткой для переноса и размещения на стороне формы, поэтому преформа может деформироваться и выходить из-под контроля.

Что касается стороны формы, регулирование температуры не имеет большого значения, поскольку требуется максимальное охлаждение. Чем быстрее охлаждается форма, тем быстрее отвердевает контейнер, когда он находится в контакте с формой, и, следовательно, форма быстрее открывается для извлечения уже отвержденного изделия.

Некоторые разработки направлены на охлаждение на стороне формы, например, патентный документ EP0612699, который относится к устройству для охлаждения формы, содержащему пару взаимодействующих плеч формы, причем каждое плечо поддерживает полуформы, так что когда плечи перемещаются друг к другу, полуформы образуют множество полостей. Каждое плечо формы поддерживает первую воздушную камеру, в которую поступает воздух под давлением, и вторую камеру, сообщающуюся с первой камерой и имеющую отверстие, обращенное, по существу, к каждой полуформе по всей ее длине. Каждую вторую камеру закрывает диффузорная плита, расположенная вблизи соответствующей полуформы. Диффузорная плита имеет отверстия для направления воздуха из второй камеры в полуформу. Каждая полуформа имеет осевые выпускные отверстия, проходящие от пространства между полуформой и наружной стороной. Устройство охлаждения формы можно использовать для отдельной полости, а также в качестве оснастки для формы с множеством полостей. В случае использования в компоновке для множества полостей используют дополнительное охлаждение посредством введения сжатого воздуха от вторичного источника в осевые и взаимосвязанные каналы внутри полуформ.

Другая разработка в отношении стороны формы раскрыта в патентном документе US8316670, в котором описана машина для формирования стеклянных изделий, которая включает в себя секционный короб машины, имеющий отверстие для выпуска охлаждающего воздуха, по меньшей мере одно плечо, поддерживающее форму, расположенное над секционным коробом и перемещающееся между открытым и закрытым положениями формы, и средство для подачи охлаждающего воздуха из выпускного отверстия к плечам формы. Согласно этому аспекту раскрытия машина характеризуется тем, что средство для подачи охлаждающего воздуха включает в себя клапанную плиту, установленную на секционном коробе и поворачивающуюся вокруг

оси и имеющую отверстие, совмещенное с выпускным отверстием в секционном коробе. На плече, поддерживающем форму, установлена нажимная плита, перекрывающая клапанную плиту и имеющая отверстие, которое совмещено с отверстием в клапанной плите. Соединение между клапанной плитой и нажимной плитой поворачивает
5 клапанную плиту на секционном коробе как функция перемещения плеча, поддерживающего форму, между открытым и закрытым положениями формы, так что охлаждающий воздух непрерывно поступает к плечу, поддерживающему форму, через клапанную плиту и нажимную плиту. Указанное соединение предпочтительно является соединением со свободным ходом, так что перемещение плеча формы не передается
10 клапанной плите во время начального перемещения в направлении открывания или закрывания.

Несмотря на существование ряда других систем охлаждения формы, большая их часть относится к стороне пульки или заготовки или стороне формы.

Другой недостаток известных систем охлаждения состоит в том, что всякий раз,
15 когда необходимо заменить формы для изготовления контейнеров определенных размеров, требуется приспособить оборудование для регулирования центра изменения положения на обратное пульки или заготовки. Другими словами, оснастка для охлаждения подлежит замене, так чтобы она соответствовала большей или меньшей
20 определенной деталями с целью соответствия центру изменения положения на обратное новой пульки или заготовки. Все это влечет за собой замены и перемещения применительно к изготовлению каждого изделия, поэтому необходимость отдельной оснастки для каждого изделия ведет к повышению расходов.

Раскрытие изобретения

С учетом вышеизложенного изобретение относится к способу и системе охлаждения
25 формы для машины, формирующей стеклянные контейнеры, которые пригодны для охлаждения форм для формирования заготовок и форм для выдувания и которые могут использоваться для непрерывного охлаждения во время цикла формирования (360°) контейнера или могут подавать охлаждающий воздух программируемым образом,
30 когда это необходимо согласно процессу.

Другое преимущество способа и системы охлаждения формы для машины, формирующей стеклянные контейнеры, по вышеуказанному изобретению состоит в том, что требуются только зажим формы, держатель формы и форма, при этом
35 исключаются отдельные короба для подачи воздуха и направления воздуха в форму для формирования пульки или заготовки и в форму для окончательного выдувания.

Дополнительное преимущество способа и системы охлаждения формы для машины, формирующей стеклянные контейнеры, состоит в том, что их можно использовать в процессах узкогорлого прессовыдувания (PSBA), широкогорлого прессовыдувания (PS) или двойного выдувания (SS).

Еще одно дополнительное преимущество способа и системы охлаждения формы для машины, формирующей стеклянные контейнеры, состоит в том, что они позволяют
40 охлаждать такие формы как в открытом, так и в закрытом положении, обеспечивая прохождение потока охлаждающего воздуха через множество осевых каналов охлаждения в таких формах с целью улучшения теплопередачи от форм.

Другое преимущество способа и системы охлаждения формы для машины, формирующей стеклянные контейнеры, состоит в уменьшении количества оснастки, что позволяет ускорить изменения, относящиеся к процессу формирования, и повышению
45 гибкости с точки зрения изменения центров изменения положения на обратное

преформы.

Другое преимущество способа и системы охлаждения формы для машины, формирующей стеклянные контейнеры, состоит в возможности регулирования по высоте формы для формирования пульки или заготовки или формы для окончательного выдувания.

Дополнительное преимущество способа и системы охлаждения формы для машины, формирующей стеклянные контейнеры, состоит в возможности переноса воздуха непосредственно из камеры повышенного давления конструкции формообразующей машины в формы.

Преимущество способа и системы охлаждения формы для машины, формирующей стеклянные контейнеры, состоит в простоте приспособления к различным системам полостей, например, к полостям от учетверенных до строенных, от учетверенных до вдвоенных, от строенных до вдвоенных, и т.д.

Другое преимущество способа и системы охлаждения формы для машины, формирующей стеклянные контейнеры, состоит в простоте замены компонентов и сниженных расходах на техническое обслуживание.

Другое преимущество способа и системы охлаждения формы для машины, формирующей стеклянные контейнеры, состоит в том, что вся масса формы для формирования пульки или заготовки или формы для окончательного выдувания, а также охлаждающих коробов поддерживается конструкцией поршневого механизма и конструкцией расположенного снизу механизма, что исключает повреждение захватов или зажимов в случае непосредственной поддержки форм.

И последнее преимущество способа и системы охлаждения формы для машины, формирующей стеклянные контейнеры, состоит в увеличении срока службы захвата, поскольку он не воспринимает значительные нагрузки (для поддержки форм и коробов).

В общих словах, преимущества способа и системы охлаждения формы для машины, формирующей стеклянные контейнеры, по вышеуказанному изобретению состоят в следующем:

пригодность к изготовлению полых стеклянных изделий, таких как бутылки, банки, стаканы и другие стеклянные изделия, с помощью процессов двойного выдувания, широкогорлого прессовыдувания или узкогорлого прессовыдувания в машине для формирования стеклянных изделий такого типа, который включает в себя множество секций машины, и множество полостей,

систему можно быстро регулировать в многосекционной машине без необходимости использования дорогостоящей оснастки во время эксплуатации или технического обслуживания, ремонта и/или модернизации.

Эти и другие предметы и преимущества изобретения станут понятными специалистам средней квалификации в области, относящейся к приведенному далее описанию конкретного варианта выполнения, со ссылками на чертежи.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 показана отдельная станция формирования машины для формирования стеклянных изделий, вид в перспективе в разрезе, на котором детально показана конструкция системы охлаждения согласно изобретению;

на фиг. 2 – вид спереди в разрезе на фиг. 1, на котором детально показана система охлаждения согласно изобретению;

на фиг. 3 – модуль системы охлаждения согласно изобретению, вид в перспективе;

на фиг. 4 – вид спереди модуля на фиг. 3, на котором показан модуль системы охлаждения согласно изобретению;

на фиг. 5 – верхняя часть модуля системы охлаждения согласно изобретению, показанного на фиг. 3, вид сверху;

на фиг. 6 – сторона пульки или заготовки, схематический вид спереди в разрезе, на котором показана система охлаждения с открытой формой для пульки или заготовки;

5 на фиг. 6А и 6В – верхняя плита камеры повышенного давления для стабилизации давления и охлаждающего потока, которая расположена в раме конструкции машины, показанной на фиг. 1 и 2, схематический вид сверху;

на фиг. 7 – сторона пульки или заготовки, схематический вид спереди в разрезе, на котором показана система охлаждения с закрытой формой для пульки или заготовки;

10 на фиг. 8 – детальная конструкция первичного распределителя с независимой камерой, вид в перспективе;

на фиг. 9 детально показан первичный распределитель с независимой камерой, вид сбоку, взятый с фиг. 8;

на фиг. 10 детально показан первичный распределитель с независимой камерой
15 согласно второму варианту осуществления, вид сбоку, взятый с фиг. 8; и

на фиг. 11 – система охлаждения для стороны формы, схематический вид спереди в разрезе.

Варианты осуществления изобретения

Изобретение описано далее применительно к конкретному варианту выполнения
20 конструкции стеклоформирующей машины типа отдельных секций (I.S.), причем одни и те же элементы обозначены одними и теми же позициями.

На фиг. 1 – 11 показана станция 10 формирования заготовки стеклоформирующей машины. Важно отметить, что при изготовлении стеклянных изделий отдельные секции машины включают в себя конструкцию для формирования пульки или заготовки и
25 конструкцию для окончательного выдувания. Эти процессы могут быть процессами узкогорлого прессовыдувания, широкогорлого прессовыдувания или двойного выдувания. По варианту выполнения, показанному на фиг. 1 и 2, приводится ссылка только на конструкцию для формирования заготовки, но те же самые компоненты и идеи применимы для станции выдувания.

30 На фиг. 1 и 2 показана опорная рама 12 машины; на опорной раме 12 машины установлена рама 14 для поддержки механизмов, предназначенная для установки различных механизмов машины; станция 16 формирования заготовки содержит, как показано на фиг. 1, первую выполненную с возможностью перемещения и открытия форму 18 для формирования венца из расчета на полость, и вторую выполненную с
35 возможностью перемещения и открытия форму 20 для формирования венца из расчета на полость, причем каждая из них имеет полуформы 22, 24 (фиг. 2), расположенные напротив друг друга и ограничивающие полость для образования венца контейнера (не показан); форму 26 для формирования пульки или заготовки для каждой полости с целью образования заготовки Р (показана на фиг. 6 и 7) после подачи в нее капли
40 расплавленного стекла и расположения на ней отклоняющего механизма МО (фиг. 2); указанная форма 26 для формирования пульки или заготовки образована двумя сходными полуформами 28, 30 (фиг. 2) для формирования пульки или заготовки, каждая из которых имеет полость для формирования заготовки Р и средства охлаждения, представляющие собой осевые каналы 32, для охлаждения полуформ 28, 30 для
45 формирования пульки или заготовки, и установочные средства, представляющие собой удерживающие секции 34, 34В, прикрепленные к механизму 36, 36В удерживания формы для формирования пульки или заготовки, установленному на раме 14 для поддержки механизмов.

Механизм 36 удерживания формы для формирования пульки или заготовки, показанный на фиг. 1 и 2, содержит: установочные средства, представляющие собой установочный элемент 38, 38А, установленный на раме 14 для поддержки механизмов; первое и второе плечи 40, 42, выполненные с возможностью поворачивания в установочной скобе 44, 46 в шарнирной конструкции, которая включает в себя механизм 36, 36В удерживания формы для формирования пульки или заготовки, и в которой каждая из полуформ 28, 30 для формирования пульки или заготовки удерживается с помощью удерживающих секций 34, 34В, так что полуформы 28, 30 для формирования пульки или заготовки могут открываться и закрываться за счет открывания и закрывания плеч 40, 42 для формирования заготовки Р.

Ссылаясь на систему охлаждения формы для формирования заготовки или окончательного выдувания, опорная рама 12 машины содержит: камеру 48 повышенного давления для обеспечения подачи сжатого охлаждающего воздуха к каждой из полуформ 28, 30 для формирования пульки или заготовки, как будет описано далее. Камера 48 повышенного давления имеет первую верхнюю плиту 50 с продольными отверстиями 51 (фиг. 6А), причем указанная первая верхняя плита 50 закреплена резьбовыми элементами в верхней части опорной рамы 13 машины для уплотнения камеры 48 повышенного давления. Для каждого продольного отверстия 51 обеспечена продольная плита 52 (фиг. 6В), причем каждая продольная плита 52 имеет первую группу отверстий 53 и вторую группу отверстий 53А, выровненных друг с другом, для установки, по меньшей мере, одной охлаждающей трубки 54 для каждой из полуформ 28, 30 для формирования пульки или заготовки. Вторая группа отверстий 53 в центральной продольной плите 52 выполнена с возможностью размещения узла 76 цилиндр-поршень, как будет описано далее. Указанные охлаждающие трубки 54 выровнены и совмещены с камерой 62 охлаждения, причем указанная камера 62 охлаждения содержит полые отдельные камеры 64 (фиг. 3), как будет описано далее. Рядом с каждым продольным отверстием 51 расположена несущая плита (не показана), которая, в свою очередь, выровнена с охлаждающими трубками 54. Каждая охлаждающая трубка 54 имеет верхний конец 56, который выполняет функцию переходной камеры охлаждающей трубки 54 для выпуска воздуха в каждую из полых отдельных камер 64, которые могут иметь одинарное, сдвоенное, строенное или учетверенное исполнения.

Охлаждающие трубки 54 содержат временные клапаны VT с высокой эффективностью расхода воздуха для регулирования расхода сжатого охлаждающего воздуха, который поступает из камеры 48 повышенного давления. Эти программируемые временные клапаны VT регулируют расход сжатого охлаждающего воздуха непрерывным или периодическим образом в зависимости от требований применительно к стороне пульки или заготовки или стороне формы. Указанные охлаждающие трубки 54 могут перемещаться через каждое из отверстий 53 продольной плиты 52, которая находится в контакте с каждым продольным отверстием 51 верхней плиты 50, совершая перемещение вверх или вниз, в зависимости от требований к центру изменения положения на обратное в отношении формы для изготовления пульки или заготовки или формы для чистового выдувания.

Над первой верхней плитой 50 расположена вторая верхняя плита 58, причем указанная вторая верхняя плита 58 имеет выпускные отверстия 60 для расположения и совмещения с каждым выпускным концом 56 каждого охлаждающей трубки 54.

Над второй верхней плитой 58 расположена камера 62 распределения охлаждающего воздуха (фиг. 3 и 4), причем указанная камера 62 распределения охлаждающего воздуха разделена на полые отдельные камеры 64 по числу полуформ 28, 30 для формирования

пульки или заготовки или форм окончательного выдувания (не показаны). Каждая из полых отдельных камер 64 указанной камеры 62 охлаждения имеет нижнюю раму или износную плиту 66, совмещенную с выпускными отверстиями 60 второй верхней плиты 56 каждой охлаждающей трубки. Верхняя часть 68 камеры охлаждения 62 включает в себя выпускные отверстия 70 (фиг. 5, 6, 6А и 7) для выхода охлаждающего воздуха в каждую полуформу 28, 30. Рядом с верхней частью 68 камеры 62 охлаждения помещена опорная плита 72 или упорная плита (фиг. 5), совмещенная с каждым из выпускных отверстий 70 для выпуска воздуха. Опорная плита или упорная плита 72 имеет полукруглые отверстия 74, совпадающие с каждым из осевых каналов 32 каждой из полуформ 28, 30 для формирования пульки или заготовки для направления сжатого охлаждающего воздуха в каждую из полуформ 28, 30 для формирования пульки или заготовки и форму для финального выдувания (не показана).

Камера 62 распределения охлаждающего воздуха, которая расположена на второй верхней плите 58, соединена на одном конце с нижней конструкцией каждой полуформы 28, 30, а на другом конце с плечами 40, 42 с помощью поводковых пальцев 75, расположенных, соответственно, в каждом из плеч 40, 42, таким образом, что камера 62 распределения охлаждающего воздуха перемещается вместе с открыванием и закрыванием плеч 40, 42 и полуформ 28, 30 для формирования заготовки.

Важно отметить, что камера 62 распределения охлаждающего воздуха во время перемещения на нижней раме или износной плите 66 непосредственно не создает трения, поскольку используют принцип «воздушной опоры», который специально разработан для уменьшения износа между обоими компонентами. В зависимости от перемещения плеч 40, 42 камера 62 распределения охлаждающего воздуха может перемещаться, совершая дугообразное, параллельное или полупараллельное движение. Регулирование воздушной подушки выполняется с помощью поводковых пальцев 75.

Несмотря на указание на то, что каждая из полуформ 28, 30 для формирования пульки или заготовки удерживается с помощью механизма 36 для удерживания формы для формирования пульки или заготовки, вся масса полуформ для формирования пульки или заготовки или формы для окончательного выдувания, а также камеры 62 распределения охлаждающего воздуха поддерживается конструкцией поршневого механизма или конструкцией нижнего механизма, что исключает ухудшение качества опорных плеч 40, 42 в результате непосредственной поддержки форм. Опора каждой полуформы на камере 62 распределения охлаждающего воздуха обеспечивает точное выравнивание полуформ для формирования пульки или заготовки или формы для окончательного выдувания по высоте, облегчая сборку с венцом или дном. Нижняя часть полуформ 28, 30 формы 26 для формирования заготовки опирается на опорную поверхность 73 опорной плиты или упорной плиты 72 (фиг. 7), поддерживая допуск по высоте линии 23 венца 22. В закрытом положении формы высота камеры 62 распределения охлаждающего воздуха и высота линии 23 венца 22 должны совпадать.

Во втором варианте осуществления изобретения верхний конец 56 каждой охлаждающей трубки 54 включает в себя первичный распределитель 57 (фиг. 8 и 9) с отдельными камерами, который выполняет функцию переходной камеры между каждой охлаждающей трубкой 54 и каждой из отдельных полых камер 64 камеры 62 распределения охлаждающего воздуха.

В следующем варианте осуществления изобретения временные клапаны VT для регулирования расхода сжатого охлаждающего воздуха, поступающего из камеры 48 повышенного давления, расположены внутри каждой из отдельных полых камер 64 камеры 62 распределения охлаждающего воздуха для регулирования расхода сжатого

охлаждающего воздуха непрерывным или периодическим образом в зависимости от требований применительно к стороне пульки или заготовки или стороне формы.

И, наконец, компоновку такого типа можно легко приспособить для охлаждения форм для формирования заготовок и форм для окончательного выдувания и можно использовать для непрерывного охлаждения во время цикла формирования контейнера (360°) или можно использовать для подачи охлаждающего воздуха программируемым образом, когда это необходимо согласно процессу.

Как показано на фиг. 1 и 2, станция 16 формирования заготовки включает в себя узел 76 цилиндр-поршень, содержащий цилиндр 78, удерживаемый вертикально второй верхней плитой 58, причем указанная вторая верхняя плита 58 имеет отверстие 80 для обеспечения перемещения вверх или вниз штока 82 поршня. Верхняя часть штока 82 поршня, включает в себя плавающую направляющую 84 (фиг. 6), имеющую конический верхний конец, который должен центрироваться относительно полуформ 22, 24 для формирования венца во время формирования венца контейнера.

Узел 76 цилиндр-поршень соединен с подъемным механизмом 84, который позволяет регулировать его высоту по размеру форм, другими словами, согласовывать ее с формой большего или меньшего размера, сохраняя или выбирая новый центр изменения положения на обратное преформы, например, в диапазоне 1¾ - 7¼ дюйма, или сохраняя центр вращения масс. Каждый из узлов 76 цилиндр-поршень поддерживается опорой 86, которая имеет микрометрический винт 88 регулирования высоты, входящий в зацепление с нижней частью рамы камеры 48 повышенного давления опорной рамы 12 машины. Указанная опора также имеет систему зубчатых колес или регулировочный рычаг 90 для регулирования высоты узла 76 цилиндр-поршень посредством винта 88 или системы с электроприводом (не показано).

Поскольку узел 76 цилиндр-поршень и каждая охлаждающая трубка 54 соединены со второй верхней плитой 58, регулировочное перемещение вверх и или вниз узла 76 цилиндр-поршень также позволяет выполнять одновременное регулирование каждой охлаждающей трубки 54 и, соответственно, также регулирование высоты камеры 62 распределения охлаждающего воздуха. Регулирование высоты камеры 62 распределения охлаждающего воздуха зависит от высоты каждой формы.

Согласно изобретению процесс формирования преформы или заготовки Р выполняется после предварительного перемещения полуформ 22, 24 для формирования венца в требуемое место, после чего закрываются полуформы 28, 30 для формирования пульки или заготовки, и капля стеклянной массы падает внутрь формы для формирования пульки или заготовки. Верхняя часть штока 82 поршня включает в себя держатель формирующего поршня (не показано), который устанавливается в положение прикладывания нагрузки для формирования венца контейнера (не показан) и выполняет перемещение вверх для выполнения прессования с целью формирования заготовки или преформы Р.

Во время формирования преформы или окончательного выдувания охлаждающий воздух, поступающий из камеры 48 повышенного давления, расположенной в нижней части конструкции 12 машины, поступает в каждую из охлаждающих трубок 54. В зависимости от программирования временного клапана VT этот клапан будет открываться или закрываться для обеспечения прохождения потока охлаждающего воздуха. Поток воздуха направляется к выпускному концу 56 каждой охлаждающей трубки и проходит через выпускные отверстия 60 второй верхней плиты 58 для подачи в каждую из отдельных полых камер 64 камеры 62 охлаждения. И, наконец, охлаждающий воздух направляется к верхней части 68 каждой из отдельных полых

камер 64, проходя через отверстия 70 для выпуска воздуха. Указанные отверстия 70 для выпуска воздуха совпадают с каждой из полукруглых канавок 74 опорной плиты или упорной плиты 72 и в конечном итоге проходят через нее к каждому из осевых каналов 34 каждой из полуформ 28, 30 для формирования заготовки с целью охлаждения.

5 Каждая из полуформ 28, 30 имеет охлаждающую трубку 54 с независимым регулированием.

Как упомянуто выше, расход охлаждающего воздуха регулируется в зависимости от типа процесса, например, в случае процесса узкогорлового прессовыдувания (PSBA) сторона пульки или заготовки требует более точного регулирования температуры,

10 которое может быть запрограммировано с помощью временных клапанов VT. Форма для формирования пульки или заготовки не требует сильного охлаждения, которое, однако, выполняют более тщательно, включая сюда периодическое охлаждение. Чем быстрее охлаждается форма, тем быстрее будет отвердевать контейнер и, следовательно, быстрее будет открываться форма для извлечения контейнера.

И, наконец, даже несмотря на то, что был описан вариант выполнения в отношении стороны пульки или заготовки, эта система также может быть приспособлена к стороне формы. На фиг. 11 показана станция 92 окончательного выдувания в компоновке, весьма сходной с компоновкой, показанной на фиг. 2. В этом случае форма для окончательного выдувания включает в себя две полуформы 94, 96, которые включают

20 в себя механизм 98, 100 удерживания чистой формы, так что полуформы 94, 96 для чистового выдувания можно открывать и закрывать посредством открывания и закрывания плеч 102, 104 для формирования готового стеклянного изделия.

Охлаждающие трубки 54 соединены со второй верхней плитой 58. Расположенный внизу механизм 106 соединен с верхней плитой 58 для одновременного поднимания или опускания охлаждающих трубок 54 и верхней плиты 58. Вторая верхняя плита 58 имеет установленную на ее верхней части форму 108 для формирования дна контейнера из расчета на полость, так что когда полуформы 94, 96 собраны вместе, они ограничивают полость для окончательного формирования контейнера.

Как можно видеть из вышеизложенного, описана система для охлаждения форм для производства стеклянных изделий, действующая с помощью поршневого механизма или расположенного внизу механизма. Следовательно, экспертам в этой области должен быть понятно, что могут быть внедрены другие многочисленные особенности или усовершенствования, которые можно принимать в расчет в пределах области, определяемой формулой изобретения.

(57) Формула изобретения

1. Система охлаждения форм для машины для формирования стеклянных изделий, содержащая:

опорную раму (12) машины;

40 раму (14) для поддержки механизмов, расположенную на верхней части опорной рамы (12) машины и предназначенную для установки различных механизмов станции (16, 92) формирования заготовки;

по меньшей мере один механизм (36, 36В) удерживания формы для каждой станции (16, 92) формирования заготовки, включающий в себя полуформы (28, 30), причем

45 указанный механизм (36, 36В) удерживания формы и полуформы (28, 30) выполнены с возможностью перемещения между закрытым положением формы для формирования стеклянного изделия и открытым положением формы для освобождения указанного изделия, причем каждая из полуформ (28, 30) имеет осевые каналы (32) для охлаждения

каждой из полуформ, отличающаяся тем, что

опорная рама (12) машины включает в себя камеру (48) повышенного давления для подачи охлаждающего потока для каждого из осевых каналов (32) каждой из полуформ (28, 30), при этом камера (48) повышенного давления имеет первую верхнюю плиту (50), включающую в себя первую группу отверстий (53), выровненных друг с другом и разнесенных параллельно на верхней части камеры (48) повышенного давления, и вторую группу отверстий (53А) для установки узла (76) цилиндр-поршень или расположенного внизу механизма (106) для формирования изделий;

охлаждающие трубки (54), размещенные через каждое из отверстий (53) первой группы с возможностью скольжения в них с перемещением вверх или вниз;

вторую верхнюю плиту (58), расположенную над первой верхней плитой (50), для неподвижного удерживания верхнего конца каждой из охлаждающих трубок (54), при этом вторая верхняя плита (58) имеет по меньшей мере одно выпускное отверстие (60), совмещенное с верхним концом каждой охлаждающей трубки (54), позволяя проходить охлаждающему потоку камеры (48) повышенного давления через каждое выпускное отверстие (60), причем вторая верхняя плита (58), охлаждающие трубки (54) и узел (76) цилиндр-поршень или расположенный внизу механизм (106) выполнены с возможностью совместного перемещения на указанной первой верхней плите (50), выполняя перемещение вверх или вниз;

подъемный механизм (84), присоединенный в нижней части узла (76) цилиндр-поршень или расположенного внизу механизма (106) для регулирования высоты второй верхней плиты (58), узла (76) цилиндр-поршень или расположенного внизу механизма (106) и охлаждающих трубок (54) в соответствии с высотой каждой полуформы (28, 30); и

средства (62) распределения охлаждающего потока, расположенные над второй верхней плитой (58), причем указанные средства (62) распределения охлаждающего потока имеют нижнюю раму (66), совмещенную с каждым из выпускных отверстий (60) второй верхней плиты (58) и выпускным концом (56) каждой охлаждающей трубки (54) для прохождения охлаждающего потока камеры (48) повышенного давления, и верхнюю часть (68), совмещенную с каждым из осевых каналов (32) каждой из полуформ (28, 30), причем указанные средства (62) распределения охлаждающего потока выполнены с возможностью перемещения между указанным закрытым положением формы для формирования стеклянного изделия и указанным открытым положением формы для освобождения указанного изделия, и указанные охлаждающие трубки непрерывно подают охлаждающий поток через каждое из выпускных отверстий (60) для охлаждения полуформ (28, 30) в любом положении, от закрытого положения формы для формирования стеклянного изделия и до открытого положения формы для освобождения указанного изделия.

2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что средства (62) распределения охлаждающего потока соединены с механизмом (36, 36В) удерживания формы для совместного перемещения с ним и парой плеч (40, 42) для открывания и закрывания механизма (36, 36В) удерживания формы.

3. Система по п. 1, отличающаяся тем, что охлаждающие трубки (54), которые обеспечивают протекание охлаждающего потока, расположены во внутренней части камеры (48) повышенного давления.

4. Система по п. 1, отличающаяся тем, что охлаждающие трубки (54) для обеспечения охлаждающего потока включают в себя программируемые временные клапаны (VT) для регулирования прохождения охлаждающего потока непрерывным или периодическим образом к каждому из осевых каналов (32) каждой из полуформ (28,

30).

5. Система по п. 1, отличающаяся тем, что средство (62) распределения охлаждающего потока включает в себя программируемые временные клапаны (VT) для регулирования прохождения охлаждающего потока непрерывным или периодическим образом к

каждому из осевых каналов (32) каждой из полуформ (28, 30)

6. Система по п. 1, отличающаяся тем, что средство (62) распределения охлаждающего потока является камерой (62) распределения охлаждающего воздуха, причем указанная камера (62) распределения охлаждающего воздуха содержит по меньшей мере одну полую отдельную камеру (64), и каждая полая отдельная камера (64) имеет износную

плиту (66) или контактную область, совпадающую с выпускными отверстиями (60)

второй верхней плиты (58) для прохождения охлаждающего потока, и по меньшей мере одно отверстие (70) для выпуска воздуха в верхней части для выпуска охлаждающего потока к каждому из осевых каналов (32) каждой из полуформ (28, 30).

7. Система по п. 6, отличающаяся тем, что верхняя часть камеры (62) распределения охлаждающего потока включает в себя опорную плиту (72), содержащую полукруглые отверстия (74), при этом указанные полукруглые отверстия (74) совмещены с

отверстиями (70) для выпуска воздуха верхней части каждой из полых отдельных камер (64) распределительной камеры (62) и совмещены с каждым из осевых каналов (32) каждой полуформы (28, 30).

8. Система по п. 1, отличающаяся тем, что средство (62) распределения охлаждающего потока присоединено в нижней части механизма (36, 36В) удерживания формы и полуформ (28, 30).

9. Система по п. 1, отличающаяся тем, что каждая охлаждающая трубка (54) содержит переходную камеру на ее верхнем конце (56), между верхним концом (56) и средством (62) распределения охлаждающего потока.

10. Способ охлаждения форм машины для формирования стеклянных изделий, которая содержит опорную раму (12) машины и механизм (36, 36В) удерживания формы, расположенный на верхней части опорной рамы (12) машины, причем указанный

механизм (36, 36В) удерживания формы включает в себя полуформы (28, 30), выполненные с возможностью перемещения между закрытым положением формы для формирования стеклянного изделия и открытым положением формы для освобождения указанного изделия, причем каждая из полуформ имеет осевые каналы (32) для охлаждения каждой из полуформ (28, 30); при этом способ отличается тем, что включает в себя этапы, на которых:

обеспечивают поток охлаждающего воздуха из камеры (48) повышенного давления, образованной в опорной раме (12) машины, для подачи воздуха с целью охлаждения каждой из полуформ (28, 30), причем камера (48) повышенного давления включает в себя первую верхнюю плиту (50), имеющую первую группу отверстий (53), выровненных друг с другом и разнесенных параллельно на верхней части камеры (48) повышенного

давления, и вторую группу отверстий (53А) для установки узла (76) цилиндр-поршень или расположенного внизу механизма (106) для формирования изделий;

пропускают охлаждающий поток через охлаждающие трубки (54), присоединенные через каждое из отверстий (53) первой группы с возможностью скольжения с перемещением вверх или вниз, причем над первой верхней плитой (50) расположена

вторая верхняя плита (58) для неподвижного удерживания верхнего конца каждой из охлаждающих трубок (54), при этом вторая верхняя плита (58) имеет по меньшей мере одно выпускное отверстие (60), совмещенное с верхним концом каждой охлаждающей трубки (54), для прохождения охлаждающего потока камеры (48) повышенного давления

через каждое выпускное отверстие (60), причем вторая верхняя плита (58), охлаждающие трубки (54) и узел (76) цилиндр-поршень или расположенный внизу механизм (106) выполнены с возможностью совместного перемещения на указанной первой верхней плите (50), выполняя перемещение вверх и вниз;

5 выпускают охлаждающий поток из охлаждающих трубок (54) по направлению к средствам (62) для распределения охлаждающего потока, причем средства (62) для распределения охлаждающего потока расположены над второй верхней плитой (58) и имеют нижнюю раму (66), совмещенную с каждым из первых выпускных отверстий (60) второй верхней плиты (58) для прохождения охлаждающего потока, и верхнюю
10 часть (68), совмещенную с каждым из осевых каналов (32) каждой из полуформ (28, 30); и

 распределяют охлаждающий поток средств (62) распределения охлаждающего потока через группу осевых каналов (32) по меньшей мере одной из полуформ (28, 30), причем указанные средства (62) распределения охлаждающего потока выполнены с
15 возможностью перемещения между закрытым положением формы для формирования стеклянного изделия и открытым положением формы для освобождения указанного изделия, причем указанные охлаждающие трубки (54) подают охлаждающий поток через каждое из выпускных отверстий (60) для охлаждения полуформ (28, 30) в любом
20 положении между закрытым положением формы для формирования стеклянного изделия и открытым положением формы для освобождения указанного изделия.

 11. Способ по п. 10, включающий в себя этап, на котором регулируют вторую верхнюю плиту (58), узел (76) цилиндр-поршень или расположенный внизу механизм (106) и охлаждающие средства (54) с перемещением вверх и вниз в соответствии с высотой каждой формы.

25 12. Способ по п. 10, включающий в себя этап, на котором регулируют охлаждающий поток в каждой из полуформ (28, 30) непрерывным или периодическим образом.

 13. Способ по п. 11, в котором этап регулирования второй верхней плиты (58), узла (76) цилиндр-поршень или расположенного внизу механизма (106) и охлаждающих средств (54) с перемещением вверх и вниз в соответствии с высотой каждой формы
30 включает в себя:

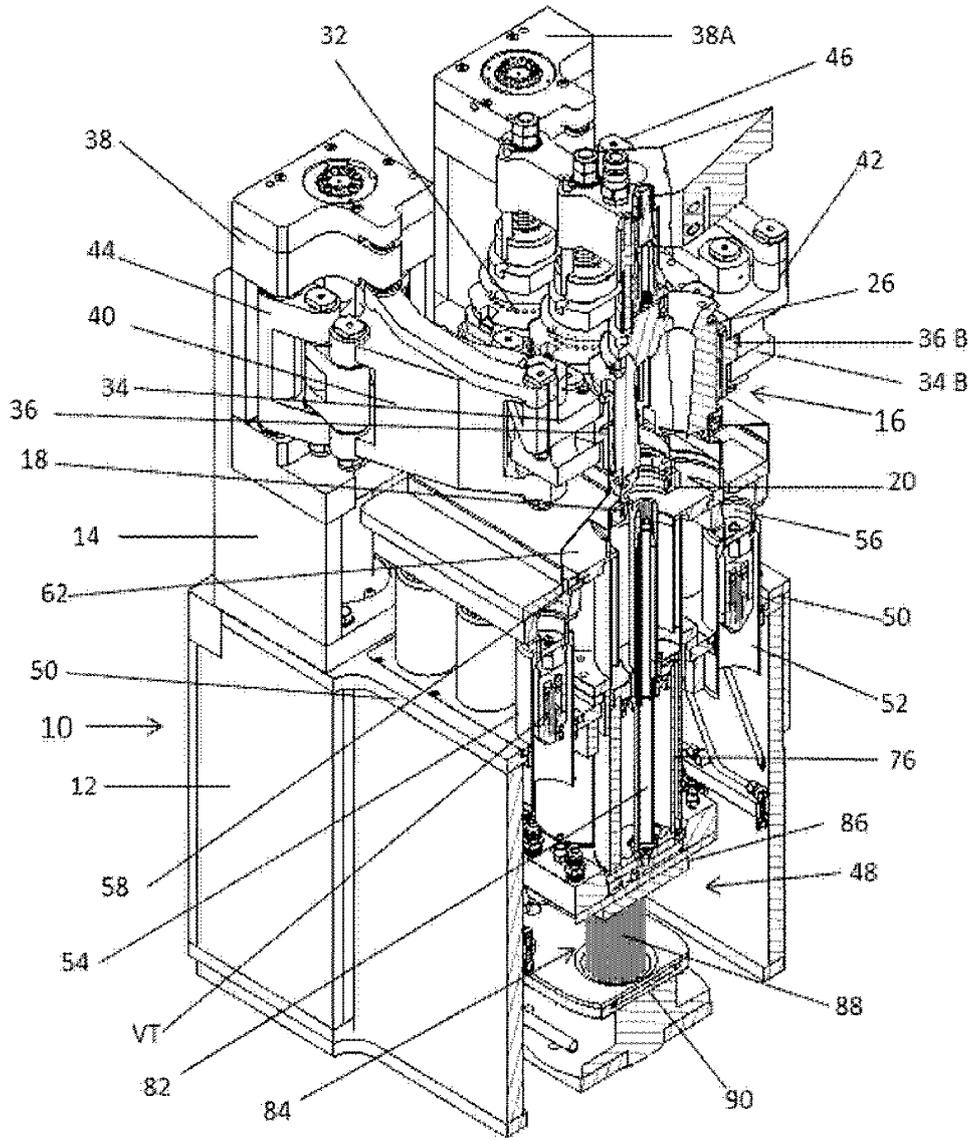
 присоединение подъемного механизма в нижней части узла (76) цилиндр-поршень или расположенного внизу механизма (106) для одновременного регулирования высоты узла (76) цилиндр-поршень или расположенного внизу механизма (106), второй верхней плиты (58) и охлаждающих средств (54) в соответствии с высотой каждой формы.

35 14. Способ по п. 10, включающий в себя этап, на котором обеспечивают первичный распределитель (57) с независимыми камерами между первой частью охлаждающих средств (54) и средствами (62) распределения охлаждающего потока.

40

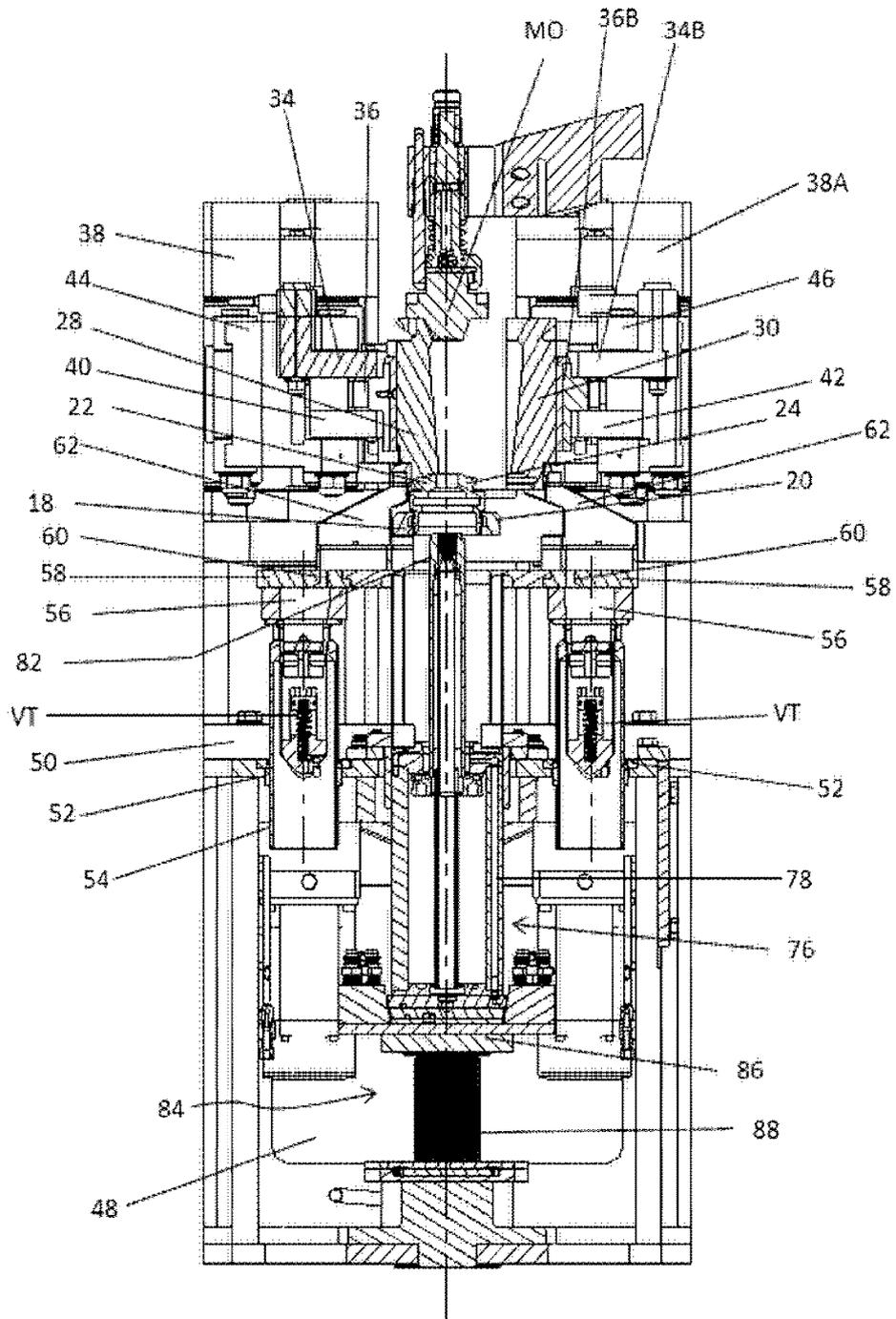
45

1/12

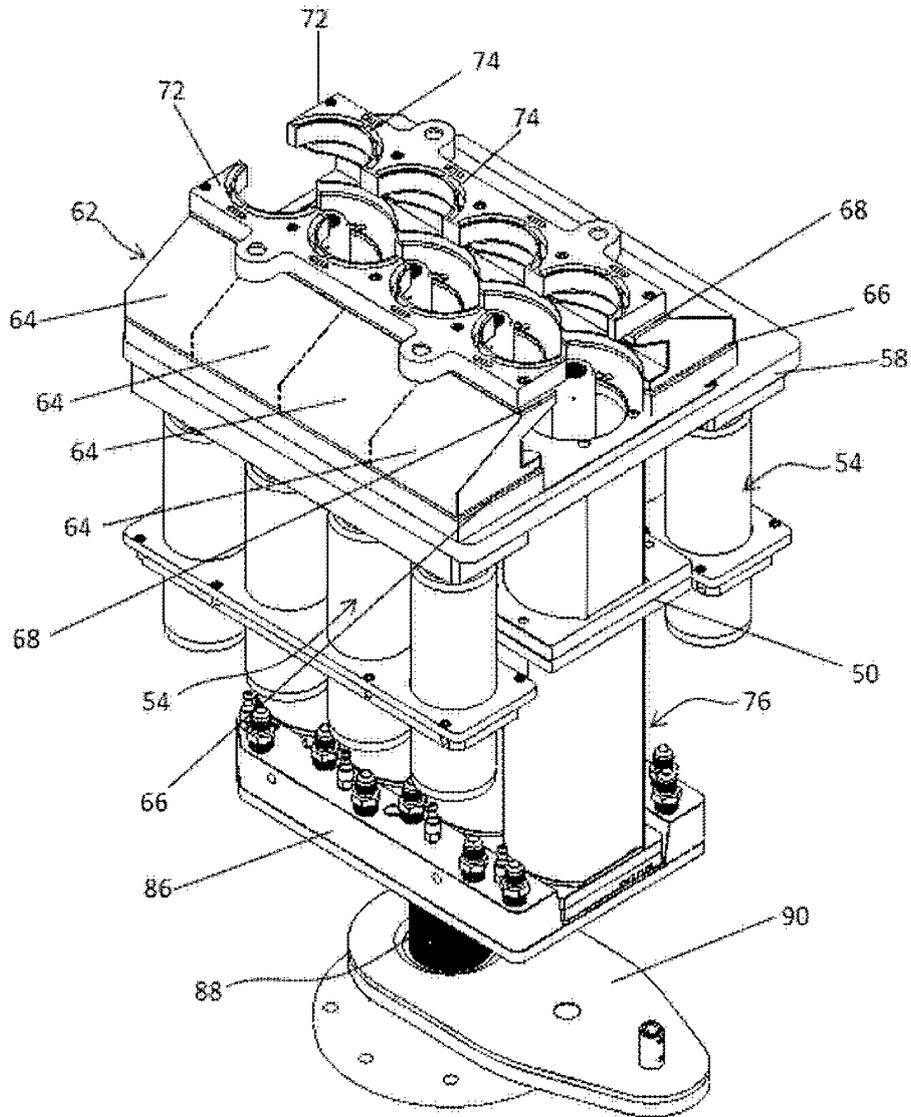


ФИГ. 1

2/12

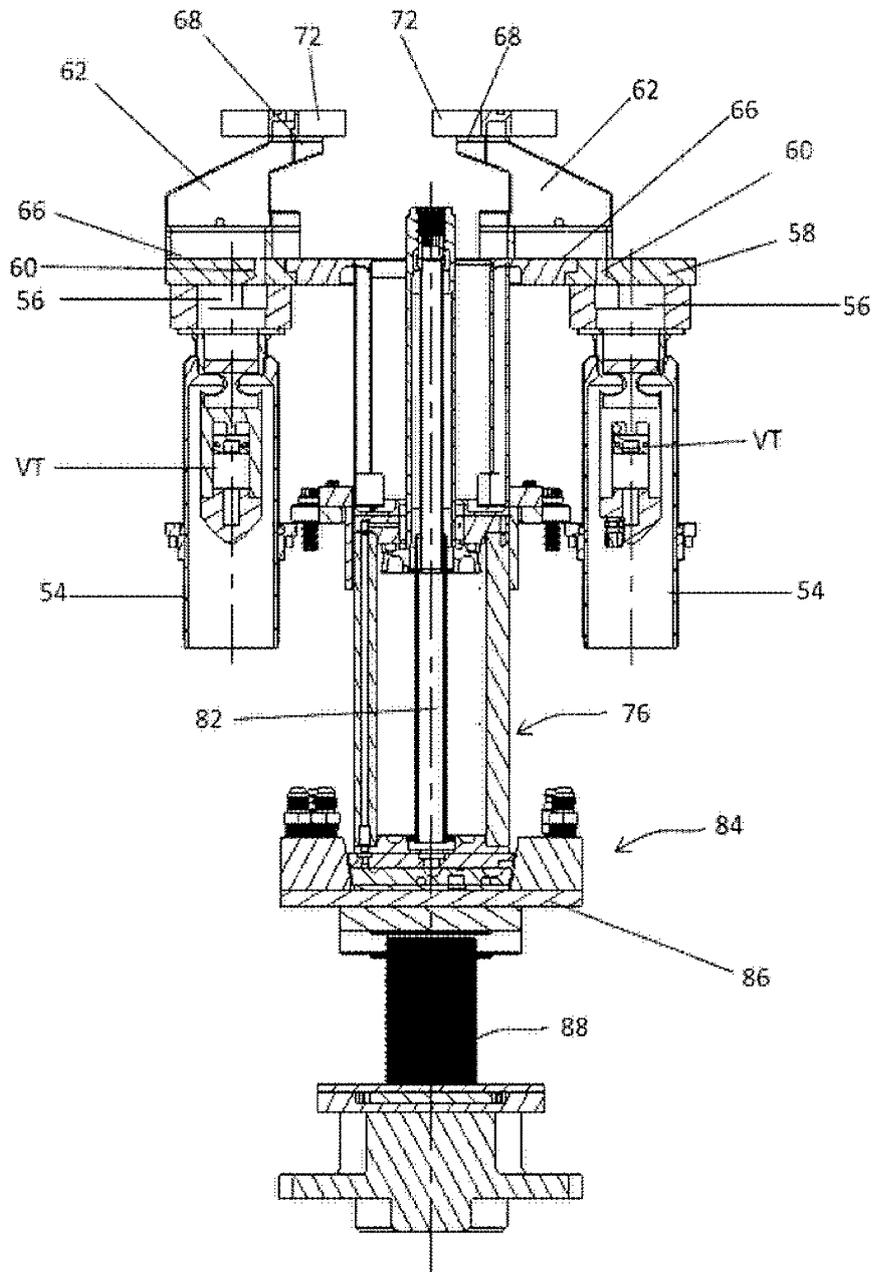


ФИГ. 2

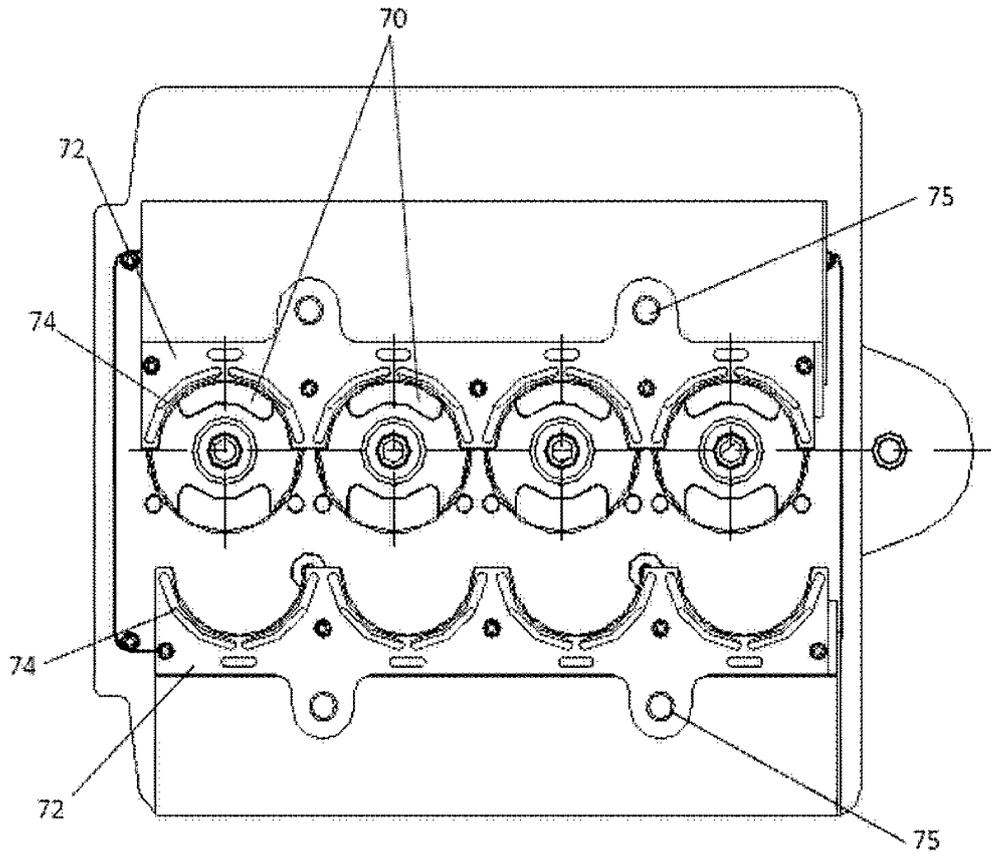


ФИГ. 3

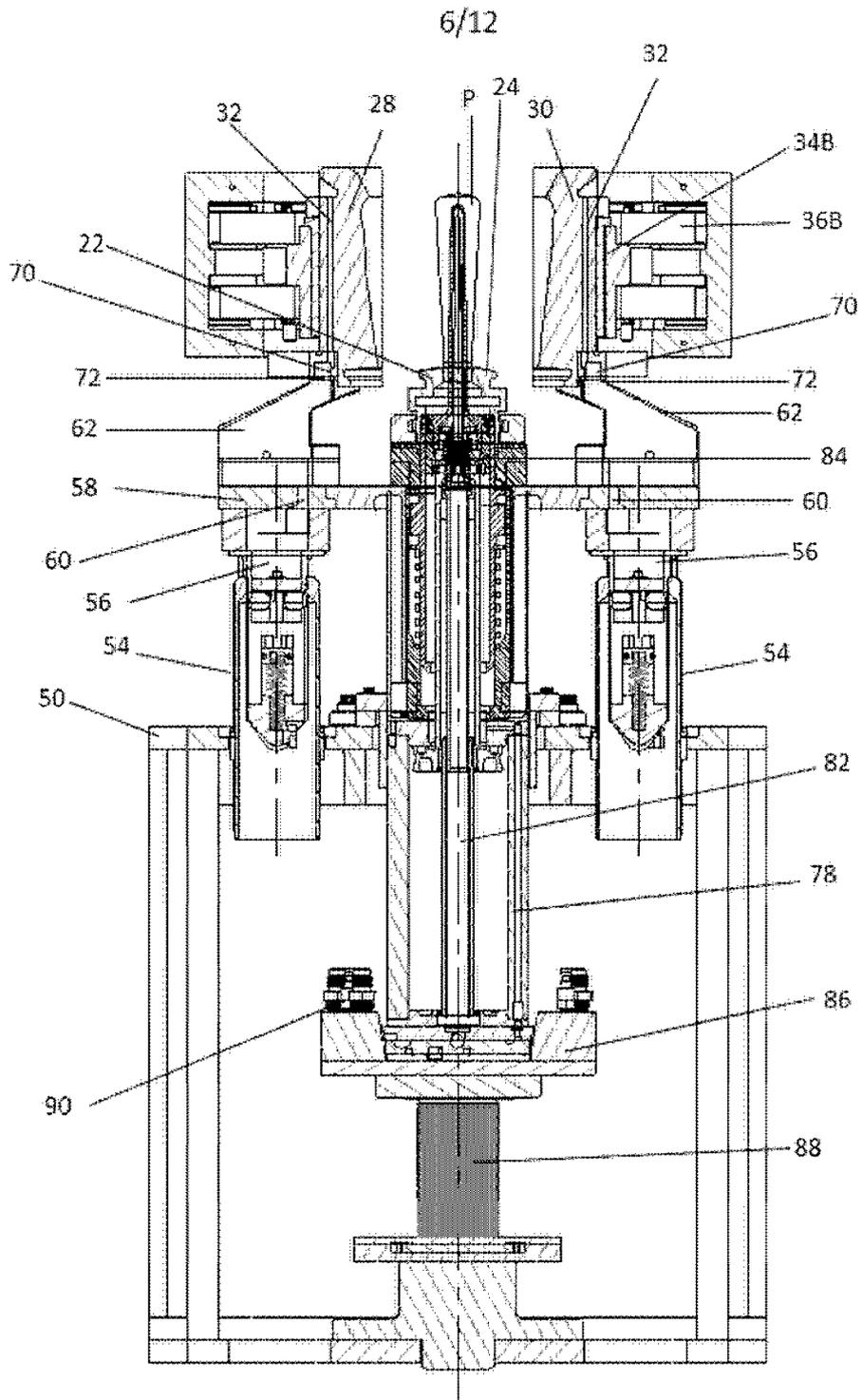
4/12



ФИГ. 4

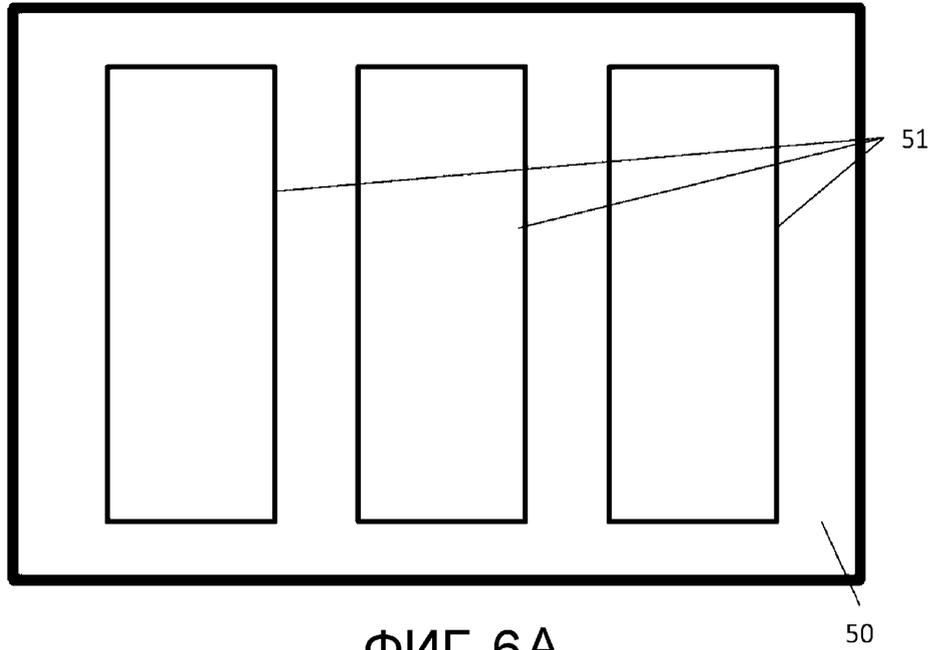


ФИГ. 5

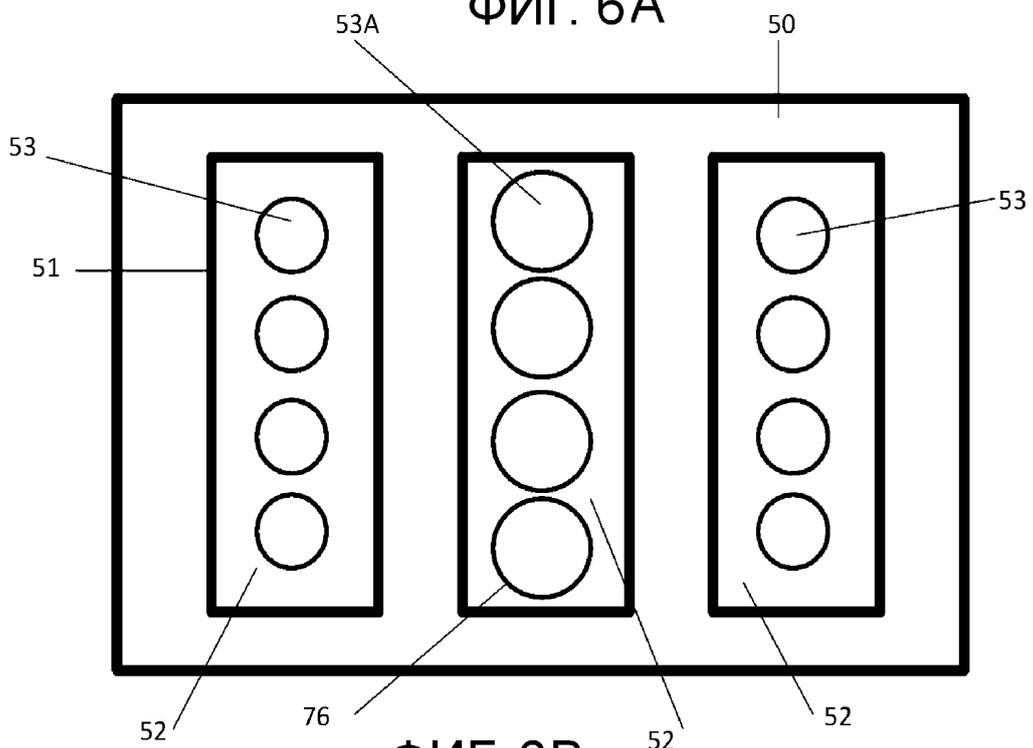


ФИГ. 6

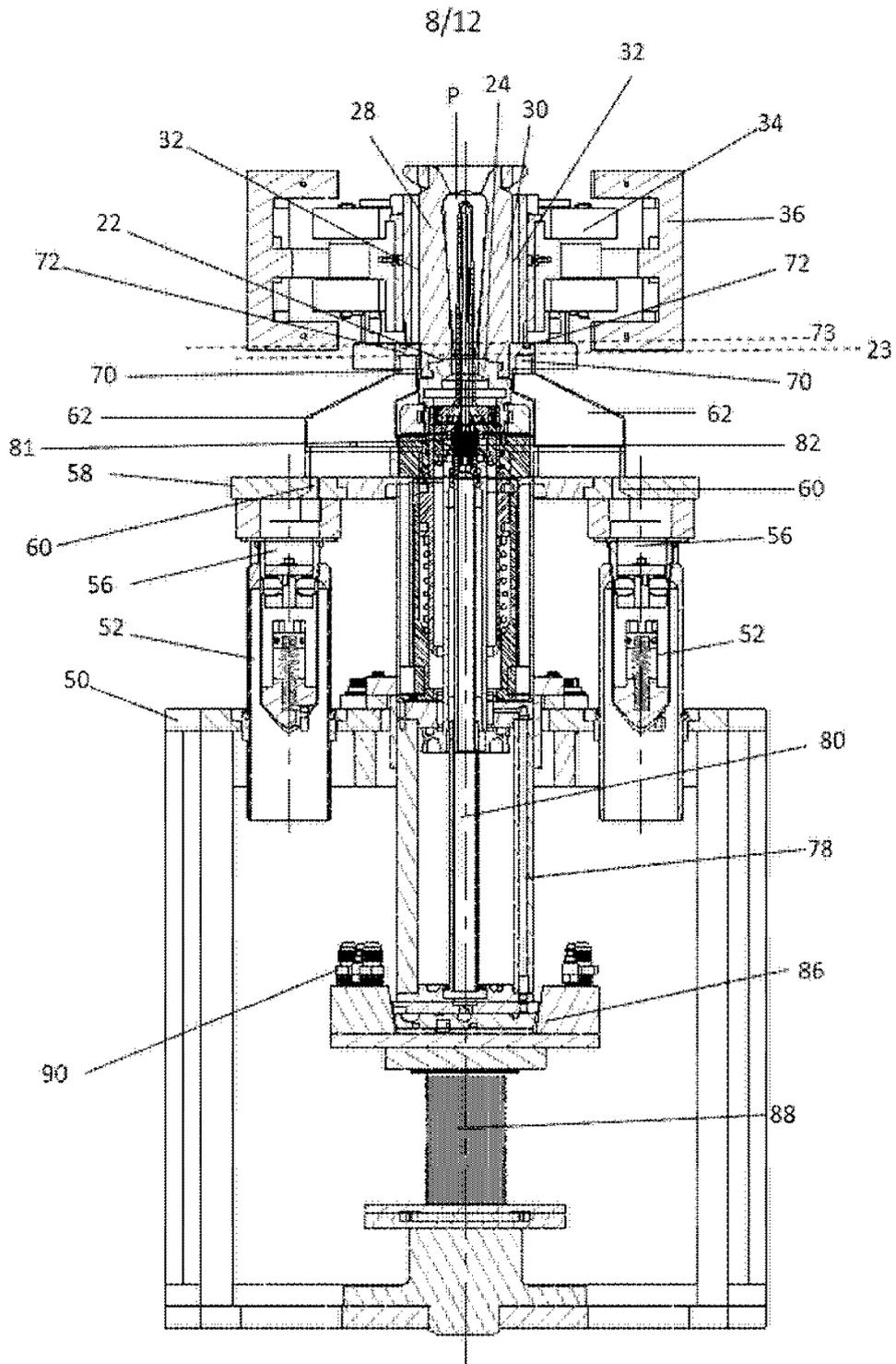
7/12



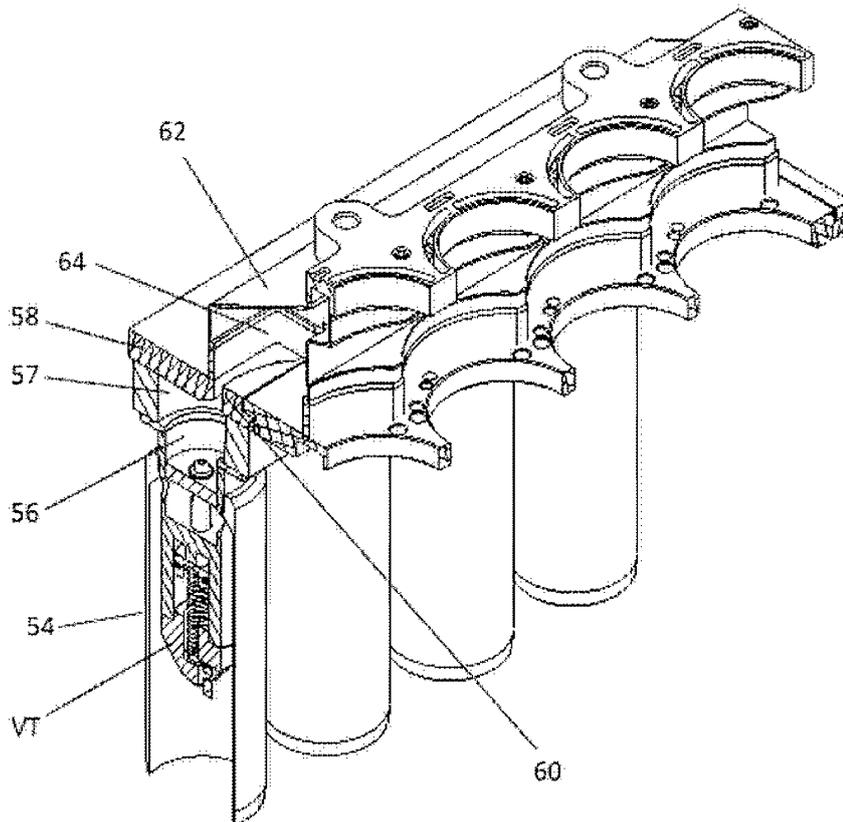
ФИГ. 6А



ФИГ. 6В

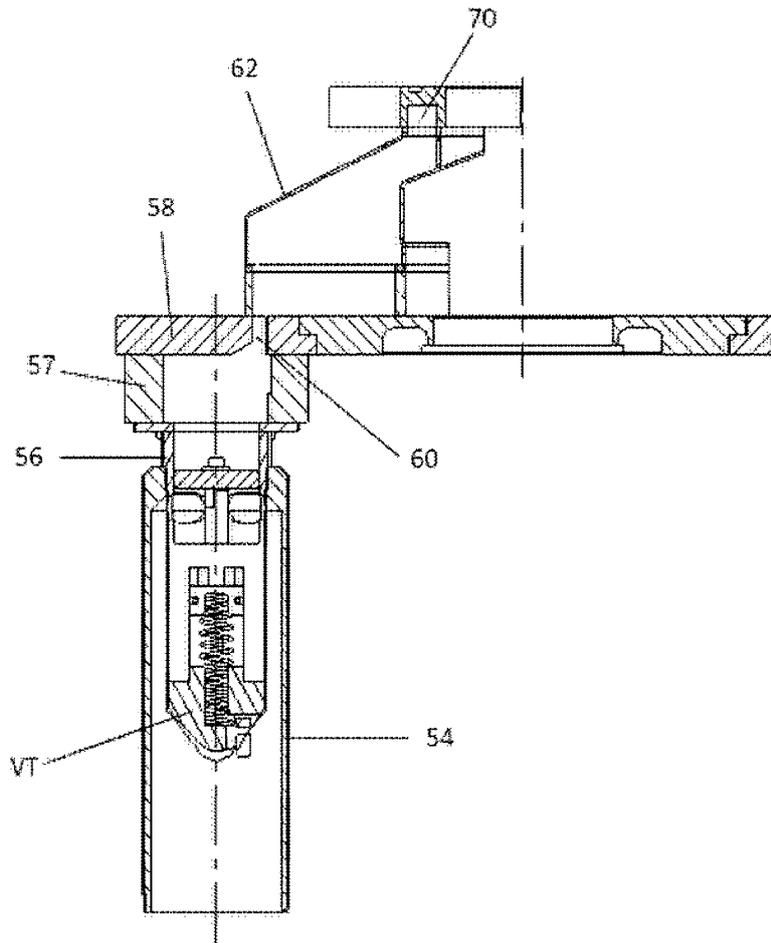


9/12



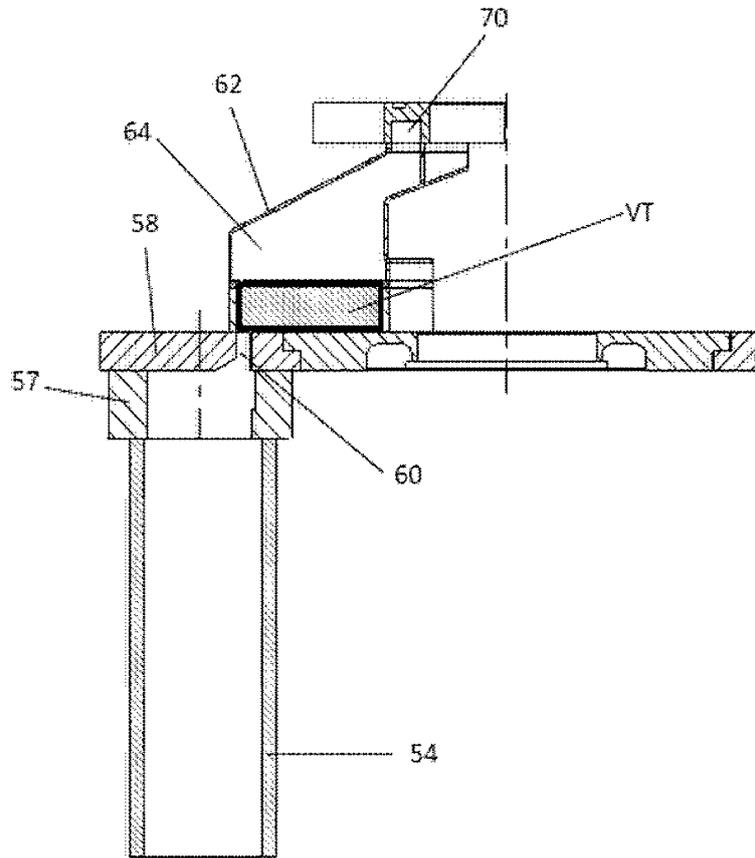
ФИГ. 8

10/12

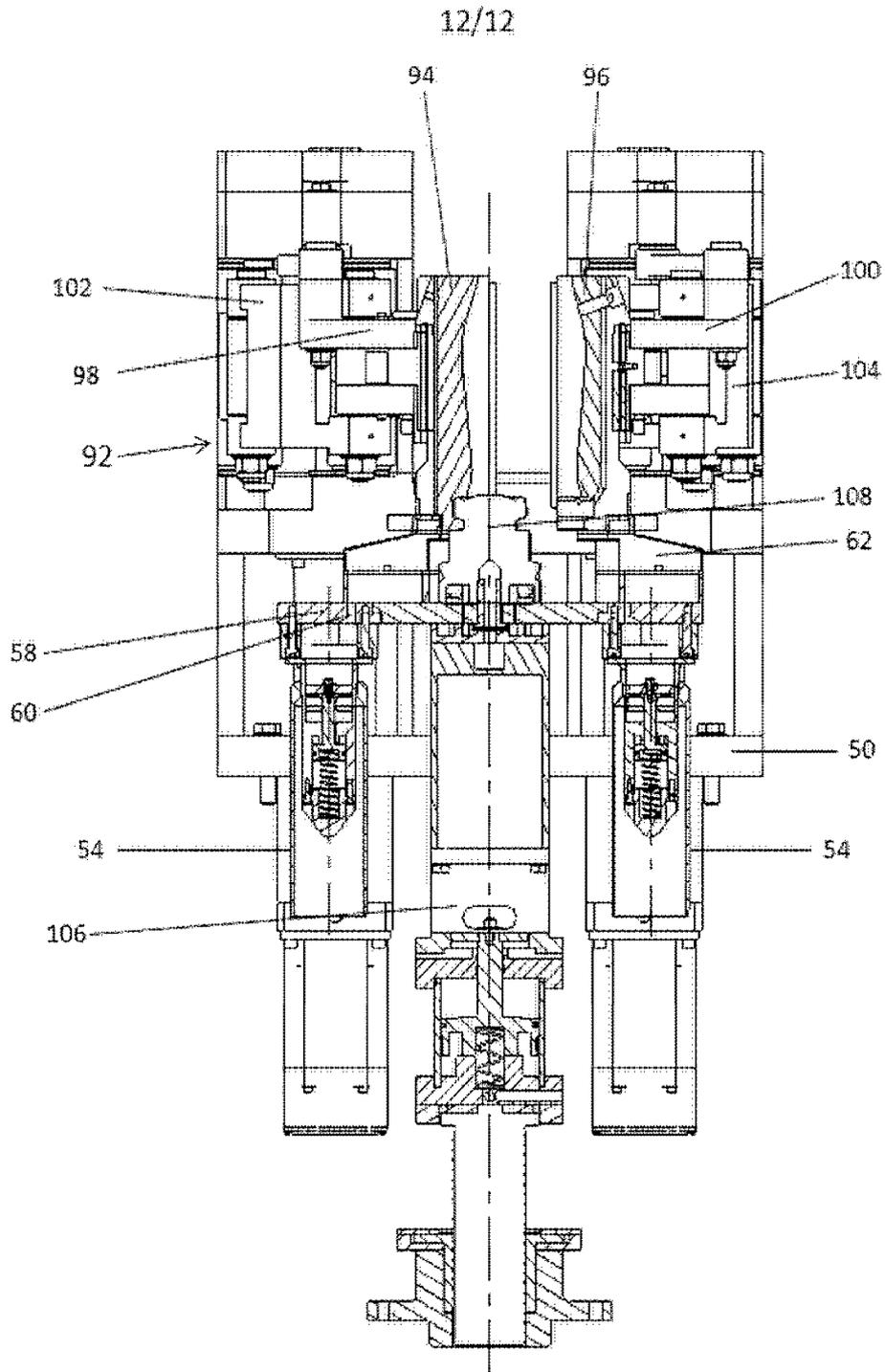


ФИГ. 9

11/12



ФИГ. 10



ФИГ. 11