

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202290253** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.05.11

(51) Int. Cl. **C21D 1/64** (2006.01)
C21D 9/573 (2006.01)
C21D 9/64 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2020.07.30

**(54) ПОДВИЖНЫЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ВАННЫ С ЖИДКИМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ И
УСТАНОВКА, СОДЕРЖАЩАЯ ТАКОЙ РЕЗЕРВУАР**

(31) **2019/5508**

(72) Изобретатель:

(32) **2019.08.07**

Кастьо Самюэль, Жиро Поль (BE)

(33) **BE**

(74) Представитель:

(86) **PCT/EP2020/071567**

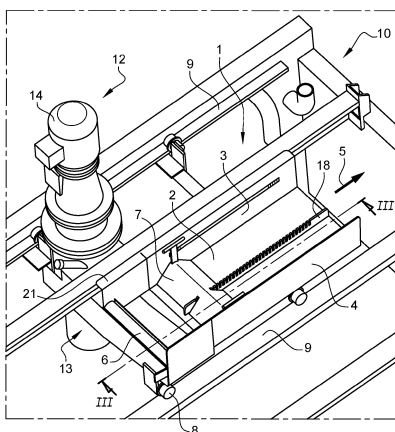
Нилова М.И. (RU)

(87) **WO 2021/023628 2021.02.11**

(71) Заявитель:

ФИБ БЕЛЬДЖИУМ (BE)

(57) Изобретение относится к подвижному резервуару (1) для ванны с жидким теплоносителем, в котором обеспечено перемещение в погруженном виде по меньшей мере одного удлиненного металлического изделия, причем указанный резервуар имеет поддержку с возможностью перемещения на направляющих средствах (9) параллельно направлению перемещения (5) и содержит дно (2), боковые стенки (3, 4), а также по меньшей мере одну расположенную выше по потоку заслонку (6) и по меньшей мере одну расположенную ниже по потоку заслонку (7), над которыми обеспечено перетекание жидкого теплоносителя непосредственно в один и тот же расположенный ниже бассейн (1), вход для жидкости и систему (12) циркуляции, которая неподвижно прикреплена к наружной стороне подвижного резервуара таким образом, чтобы обеспечить возможность его полного перемещения вместе с ней в пределах расположенного ниже бассейна, и которая непосредственно выполнена с возможностью подачи жидкого теплоносителя, находящегося в расположенном ниже бассейне (10), в вышеупомянутый вход для жидкости.



A1

202290253

202290253

A1

ПОДВИЖНЫЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ВАННЫ С ЖИДКИМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ И УСТАНОВКА, СОДЕРЖАЩАЯ ТАКОЙ РЕЗЕРВУАР

Настоящее изобретение относится к подвижному резервуару для ванны с жидким теплоносителем, в котором обеспечена возможность перемещения в погруженном виде по меньшей мере одного удлиненного металлического изделия в направлении перемещения, причем указанный резервуар имеет дно, боковые стенки, параллельные указанному направлению перемещения, и между указанными боковыми стенками по меньшей мере одну расположенную выше по потоку заслонку и по меньшей мере одну расположенную ниже по потоку заслонку, над которыми обеспечено перетекание жидкого теплоносителя в один и тот же бассейн, расположенный под подвижным резервуаром, и между которыми проходит указанное по меньшей мере одно удлиненное металлическое изделие, а также вход для жидкого теплоносителя, причем указанный резервуар имеет поддержку с возможностью перемещения на направляющих средствах параллельно указанному направлению перемещения (см., например, полезную модель CN 201459188).

Настоящее изобретение также относится к установке, содержащей по меньшей мере один такой резервуар, и ее применению.

В области металлургии удлиненных металлических изделий, таких как проволоки, полосы, стержни, трубы и т. п., обычно требуется обрабатывать эти изделия, погружая их в ванну с жидкостью либо для их нагрева, либо для охлаждения.

В частности, это касается закалки стальных проволок. Хорошо известно, что проволока с аустенитной структурой на выходе из печи подвергается закалке для получения перлитной структуры. На выходе

из этой печи неподвижно установлено закалочное устройство и проволоки закаливают в охлаждающей ванне.

Охлаждающая текучая среда может представлять собой жидкость. Жидкий свинец, который использовался в течение длительного времени, в настоящее время все чаще заменяется водой или, что предпочтительнее, растворами некоторых полимеров.

После закалки происходящее изменение кристаллической структуры является экзотермическим, что предполагает необходимость выполнения охлаждения или нескольких последовательных этапов управляемого охлаждения для достижения соответствующей температуры и получения изделия с соответствующей микроструктурой.

Для этого после извлечения проволок из закалочной ванны было предложено погружать их в охлаждающую ванну, длина которой может быть отрегулирована в зависимости от диаметра проволок и требуемой прочности на растяжение (см. WO 2018/130499). Между указанными двумя статическими и очень схематически показанными ваннами провода проходят через воздушное пространство, где происходит их многократное изгибание нежелательным образом.

В полезной модели CN 204676127U второй бассейн, установленный на колесах, обеспечивают после закалочного бассейна и, таким образом, он может быть расположен на переменном расстоянии от закалочного бассейна. Установка раскрыта в настоящем документе очень кратко. Ни подача в бассейны охлаждающей текучей среды, ни ее циркуляция не предусмотрены и даже не предполагаются.

В полезной модели CN201459188 в подвижный переливной резервуар охлаждающую текучую среду подают из расположенного ниже бассейна через сложное стационарное устройство, расположенное за пределами указанного расположенного ниже бассейна.

В заявке на патент CN102864298 очень кратко описан расположенный ниже бассейн, в котором неподвижно установлен первый резервуар, а второй резервуар неподвижно установлен в промежуточном резервуаре, расположенном с возможностью перемещения в расположенном ниже бассейне. Жидкость подается в первый резервуар непосредственно из расположенного ниже бассейна и переливается из этого резервуара непосредственно в него. Жидкость подается во второй резервуар непосредственно из промежуточного резервуара и по меньшей мере частично переливается в него. Подача жидкости в промежуточный резервуар не описана.

Задача настоящего изобретения заключается в создании переливного резервуара для ванны с жидким теплоносителем, который выполнен с возможностью перемещения для обеспечения возможности обработки удлиненного металлического изделия, перемещающегося в жидкости, в положении, которое является регулируемым в любой момент времени для точного изменения его температуры до другой температуры, выполняемого простым и экономичным способом. Основная задача настоящего изобретения состоит в разработке простого, эффективного и недорогого решения для циркуляции жидкого теплоносителя между расположенным ниже бассейном и указанным резервуаром, который выполнен с возможностью перемещения в любой момент времени. Задача настоящего изобретения также заключается в обеспечении возможности простой обработки путем теплообмена нескольких

различных удлиненных металлических изделий, перемещающихся в параллельных направлениях.

Для решения этой проблемы в настоящем изобретении предложен подвижный резервуар, описанный в преамбуле, который дополнительно включает в себя систему циркуляции жидкости, неподвижно прикрепленную к его наружной стороне таким образом, чтобы обеспечить возможность ее полного перемещения вместе с ним в пределах расположенного ниже бассейна, и расположенную с возможностью подачи жидкого теплоносителя, находящегося в расположенном ниже бассейне, непосредственно во вход для жидкого теплоносителя подвижного резервуара.

Согласно настоящему изобретению термин «жидкий теплоноситель» означает охлаждающую текучую среду или нагревающую жидкость, которая обеспечивает температурный обмен с перемещающимся удлиненным металлическим изделием.

Согласно настоящему изобретению под удлиненными металлическими изделиями понимаются все металлические изделия с малым поперечным сечением и, в частности, проволока, полосы, стержни, трубки и т. п.

При размещении системы циркуляции неподвижно на подвижном резервуаре, снаружи него и с возможностью полного перемещения вместе с ним в пределах расположенного ниже бассейна переливной резервуар становится автономным и его положение можно регулировать с максимальной гибкостью над расположенным ниже бассейном. Все элементы, необходимые для работы резервуара, перемещаются одновременно с ним в любом положении, а взаимодействие жидкостей между расположенным ниже бассейном и резервуаром очень упрощено. Кроме того, расположение системы

циркуляции таково, что она не занимает пространство в резервуаре, требуемое для прохождения удлиненных изделий, подлежащих обработке.

Согласно одному варианту осуществления система циркуляции содержит блок создания тяги, имеющий нижний конец, открытый в жидкий теплоноситель в расположенном ниже бассейне, и верхний конец, прикрепленный к резервуару снаружи него, роторный двигатель, расположенный на верхнем конце блока создания тяги, и винт, который расположен внутри нижнего конца блока создания тяги и выполнен с возможностью вращения роторным двигателем для перемещения жидкого теплоносителя вверх из расположенного ниже бассейна, в который он погружен, а также имеет жидкостное сообщение между блоком создания тяги и указанным входом резервуара для жидкого теплоносителя. Таким образом, блок создания тяги может иметь форму трубы, прикрепленной сбоку резервуара и выполненной с возможностью перемещения жидкого теплоносителя из бассейна, расположенного непосредственно под резервуаром, вверх в резервуар.

Согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения указанные направляющие средства представляют собой рельсы, а резервуар оснащен средствами качения или скольжения, выполненными с возможностью взаимодействия с указанными рельсами для обеспечения возможности перемещения резервуара по этим рельсам. Они могут проходить по всей длине расположенного ниже бассейна, благодаря чему резервуар может перемещаться по всей его длине.

Согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения резервуар оснащен ручкой, установленной либо на самом резервуаре, либо, например, на системе циркуляции. Таким образом,

положение резервуара в направлении перемещения можно легко изменить, для этого его нужно просто толкать или тянуть. Указанным перемещением также можно управлять с помощью двигателя.

Резервуар, как упоминалось выше, оснащен расположенной выше по потоку заслонкой и расположенной ниже по потоку заслонкой. Данный резервуар представляет собой переливной резервуар. Согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения указанная по меньшей мере одна расположенная выше по потоку заслонка и указанная по меньшей мере одна расположенная ниже по потоку заслонка расположены на регулируемом расстоянии друг от друга. Это позволяет изменять длину ванны резервуара. Это позволяет не только точно разместить резервуар на пути перемещения удлиненных металлических изделий, но также регулировать продолжительность теплообмена в резервуаре. Такие регулировки важны в зависимости от изделий, подлежащих обработке, в частности, от их поперечного сечения.

Согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения резервуар разделен на отделения, отделенные продольными перегородками, параллельными направлению перемещения, и в каждом отделении имеется вышеупомянутая независимо перемещаемая расположенная выше по потоку заслонка и/или расположенная ниже по потоку заслонка. Может быть предусмотрено, что подвижной является только расположенная ниже по потоку заслонка или только расположенная выше по потоку заслонка отделения, либо они обе являются подвижными одновременно. Такое расположение позволяет по-разному обрабатывать проволоки различного сечения, когда они одновременно перемещаются рядом друг с другом в одном и том же резервуаре.

Настоящее изобретение также относится к установке для теплообмена между перемещающимися удлиненными металлическими изделиями и жидким теплоносителем, содержащей по меньшей мере один резервуар согласно настоящему изобретению.

Эта установка может состоять из нескольких таких резервуаров, поддерживаемых над одним и тем же расположенным ниже бассейном на одних и тех же направляющих средствах с возможностью их независимого перемещения. В эти резервуары можно последовательно помещать одни и те же удлиненные металлические изделия и, таким образом, обеспечивать их ступенчатое охлаждение или нагрев.

Согласно предпочтительному варианту осуществления установка содержит несколько взаимно параллельных направляющих средств, каждое из которых поддерживает, над одним и тем же расположенным ниже бассейном, по меньшей мере один из вышеупомянутых резервуаров с возможностью их независимого перемещения. В зависимости от изготавливаемых изделий и поперечного сечения продолговатых металлических изделий, которые перемещаются одновременно, должна быть предусмотрена возможность их обработки в разных положениях пути перемещения и в течение разных продолжительностей, при этом при необходимости они могут иметь разные скорости, что может быть реализовано с помощью настоящего варианта осуществления согласно настоящему изобретению.

Кроме того, может быть обеспечена установка, содержащая несколько последовательно расположенных ниже бассейнов, над каждым из которых поддерживается по меньшей мере один из вышеупомянутых резервуаров с возможностью независимого перемещения, в частности, если жидкий теплоноситель необходимо менять во время обработки, например, для обеспечения водяной ванны, затем ванны с раствором полимера.

Таким образом, расположение резервуара и последовательности резервуаров позволяет перемещать продолговатые металлические изделия без перегиба на протяжении всего теплообмена.

Настоящее изобретение также относится к использованию установки согласно настоящему изобретению для управляемого охлаждения или управляемого нагрева указанных перемещающихся удлиненных металлических изделий. Его можно использовать, в частности, для охлаждения после рекалесценции при закалке стальных проволок, в ходе ступенчатой закалки, либо для их охлаждения или нагревания в какой-либо точный момент времени и в течение точно определенной продолжительности в ходе их обработки.

Другие детали и признаки изобретения станут очевидными из прилагаемых чертежей, на которых показаны не имеющие ограничительного характера примеры резервуаров и установок согласно настоящему изобретению.

На фиг. 1 представлен транспарентный вид в перспективе подвижного резервуара согласно настоящему изобретению.

На фиг. 2 представлен вид в перспективе того же резервуара, установленного в расположенном ниже бассейне.

На фиг. 3 представлен вид в разрезе по линии III-III на фиг. 2.

На фиг. 4 представлен вид в перспективе варианта осуществления подвижного резервуара согласно настоящему изобретению.

На фиг. 5 представлен вид сверху конкретного варианта осуществления установки согласно настоящему изобретению.

В нижеследующем описании удлинённые металлические изделия упоминаются как «проволока» для упрощения описания.

Резервуар 1 для ванны с жидким теплоносителем согласно настоящему изобретению, показанный на фиг. 1-3, имеет дно 2 и две боковые стенки 3 и 4, параллельные направлению 5 перемещения проволок 19. В показанном примере на стенке 3 также имеется фланец 21.

На входе проволок в резервуар установлена расположенная выше по потоку заслонка 6, в показанном примере в виде цилиндра, на который опирается перемещающаяся проволока или проволоки, а на некотором расстоянии от расположенной выше по потоку заслонки 6 установлена расположенная ниже по потоку заслонка 7, которая в данном примере показана в виде элемента с треугольным поперечным сечением, на верхнюю часть которой опирается перемещающаяся проволока или проволоки. Жидкий теплоноситель находится в резервуаре 1 между указанными заслонками, над которыми он перетекает по направлению к расположенной выше по потоку заслонке и расположенной ниже по потоку заслонке, как показано стрелками на фиг. 3. Резервуар согласно настоящему изобретению представляет собой переливной резервуар.

Уровень жидкого теплоносителя 16, присутствующего в резервуаре 1, условно показан на фиг. 3. Проволоки 19, которые перемещаются между заслонками 6 и 7, проходят в резервуар 1 без перегиба и в погруженном состоянии, что позволяет осуществлять нагревание или охлаждение путем теплообмена между жидкостью и

проводами в пространстве между указанными расположенной выше по потоку и расположенной ниже по потоку заслонками.

В показанном примере на резервуаре 1 имеются колеса 8, с помощью которых он опирается с возможностью перемещения на направляющие средства параллельно направлению перемещения 5 проводов. В данном случае направляющие средства представляют собой рельсы 9, расположенные в бассейне 10, расположенным под резервуаром 1.

Жидкий теплоноситель, перетекающий через расположенную выше по потоку заслонку 6 и расположенную ниже по потоку заслонку 7, собирается непосредственно в расположенном ниже бассейне 10. Применяют теплообменник с безвихревым потоком (не показан), который позволяет поддерживать постоянную заданную температуру жидкости в этом бассейне.

Вход 11 для подачи жидкого теплоносителя в резервуар образован, в показанном случае, в боковой стенке 3 резервуара.

Система 12 циркуляции неподвижно прикреплена к подвижному резервуару 1 снаружи. Таким образом, она полностью подвижна в пределах расположенного ниже бассейна 10. Все элементы этой системы 12 циркуляции перемещаются вместе с подвижным резервуаром при изменении его положения на направляющих рельсах 9. Таким образом, резервуар полностью автономен.

Система 12 циркуляции подает жидкий теплоноситель на вход 11 непосредственно из расположенного ниже бассейна 10.

В показанном примере система 12 циркуляции содержит блок 13 создания тяги, нижний конец которого открыт в жидкий

теплоноситель в расположенном ниже бассейне 10 (см. фиг. 3, на которой символически показан уровень 20 жидкого теплоносителя). На своем верхнем конце блок 13 создания тяги поддерживает роторный двигатель 14, который вращает винт 15, расположенный внутри нижнего конца блока 13 создания тяги. Как показано стрелками на фиг. 3, винт 15 во время его вращения перемещает жидкий теплоноситель вверх из расположенного ниже бассейна, в который он погружен для обеспечения жидкостного сообщения 17 между блоком 13 создания тяги и входом 11 резервуара 1.

Резервуар может иметь по меньшей мере одну ручку, показанную позицией 23 на фиг. 4, которая позволяет перемещать резервуар 1 вручную по направляющим рельсам 9.

В примере, показанном на фиг. 1-3, расположенная ниже по потоку заслонка 7 установлена с возможностью перемещения относительно расположенной выше по потоку заслонки 6. Рейка 18 проходит по центру резервуара 1 и позволяет располагать расположенную ниже по потоку заслонку 7 в регулируемом положении, например, в непосредственной близости от расположенной выше по потоку заслонки 6, как показано на фиг. 2, или на большем расстоянии от расположенной выше по потоку заслонки 6, как показано на фиг. 1 и 3. Такое расположение позволяет изменять длину ванны в зависимости от обрабатываемых проволок и требуемых свойств изделий. Конечно, также может быть рассмотрен резервуар, в котором можно перемещать расположенную выше по потоку заслонку, а не расположенную ниже по потоку заслонку, или даже резервуар, в котором заслонки выполнены с возможностью перемещения относительно друг друга для регулировки длины ванны.

В примере, показанном на фиг. 4, резервуар 1 разделен на три продольных отделения, разделенных продольными перегородками 24, которые параллельны направлению перемещения 5 проволок. В каждом отделении содержится независимая расположенная ниже по потоку заслонка 7, выполненная с возможностью регулировки на рейке 18. Таким образом, в одном и том же резервуаре несколько проволок, погруженных в жидкий теплоноситель, можно перемещать по ванне на разную длину. В показанном примере проволоки, проходящие через отделение, показанное слева, погружены в ванну на большую длину, чем проволоки, проходящие через два других отделения. Кроме того, можно предусмотреть, чтобы каждое отделение имело независимую расположенную выше по потоку заслонку, при необходимости выполненную с возможностью регулировки по положению относительно расположенной ниже по потоку заслонки.

В приведенной для примера установке согласно настоящему изобретению, показанной на фиг. 5, набор из 4 параллельных проволок 19 и 19' перемещают над расположенным ниже бассейном 10. Над указанным единым расположенным ниже бассейном 10 находятся два резервуара 1 и 1', выполненные с возможностью независимого перемещения согласно настоящему изобретению. Эти два резервуара выполнены с возможностью направленного перемещения по направляющим средствам 9 и 9', которые параллельны друг другу и направлению перемещения 5.

Указанные два резервуара имеют идентичные элементы. Резервуар, расположенный слева, включает в себя ссылочные позиции, используемые на фиг. 1-4, а резервуар, расположенный справа, имеет те же ссылочные позиции со «штрихом».

Как видно в этом приведенном для примера варианте осуществления, резервуары 1 и 1' были перемещены по направляющим средствам таким образом, что проволоки 19 и 19' обрабатываются жидким теплоносителем с одновременным перемещением в различные местоположения относительно бассейна 10. Кроме того, расстояние между заслонкой 7 и заслонкой 6 в резервуаре 1 больше, чем между заслонкой 7' и заслонкой 6' в резервуаре 1'. Если проволоки 19 и 19' перемещают с одинаковой скоростью в обоих резервуарах, то проволоки 19 обрабатываются позже, чем проволоки 19', и продолжительность обработки в резервуаре 1 больше, чем в резервуаре 1'. Но благодаря гибкому и регулируемому расположению резервуаров относительно друг друга и возможности изменения расстояния между расположенной выше по потоку заслонкой и расположенной ниже по потоку заслонкой двух резервуаров может быть обеспечена одинаковая или различная обработка, в течение одинаковой или разной продолжительности, для проволок, перемещаемых с одинаковой или разной скоростью.

Таким образом, предложенная установка является очень гибкой и допускает значительные вариации в обработке проволок, при этом она очень проста в эксплуатации, в частности, с автономными подвижными резервуарами.

Следует понимать, что настоящее изобретение никоим образом не ограничивается вариантами осуществления, описанными выше, и что могут быть предложены многие изменения без отступления от объема формулы изобретения.

Например, может быть предусмотрено, чтобы проволоки 19 или 19' обрабатывались в нескольких последовательно расположенных резервуарах, находящихся над одним расположенным ниже бассейном 10, причем указанные резервуары расположены последовательно на

одних и тех же направляющих средствах и выполнены с возможностью независимого перемещения.

Кроме того, может быть предусмотрено, чтобы несколько расположенных ниже бассейнов были расположены последовательно, а над каждым из этих бассейнов был расположен с возможностью перемещения по меньшей мере один резервуар согласно настоящему изобретению. Такая установка является предпочтительной, если проволоки подлежат обработке с использованием нескольких различных жидких теплоносителей.

Как видно из вышеприведенного описания, обрабатываемые проволоки проходят через резервуары согласно настоящему изобретению и между ними, не претерпевая какого-либо перегиба, что является очень предпочтительным.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Подвижный резервуар (1, 1') для ванны с жидким теплоносителем, в котором обеспечена возможность перемещения в погруженном виде по меньшей мере одного удлиненного металлического изделия (19, 19') в направлении перемещения (5),

содержащий дно (2), боковые стенки (3, 4), параллельные указанному направлению перемещения (5), и между указанными боковыми стенками по меньшей мере одну расположенную выше по потоку заслонку (6, 6') и по меньшей мере одну расположенную ниже по потоку заслонку (7, 7'), над которыми обеспечено перетекание жидкого теплоносителя в один и тот же бассейн (10), расположенный под подвижным резервуаром, и между которыми проходит указанное по меньшей мере одно удлиненное металлическое изделие, а также вход (11) для жидкого теплоносителя,

причем указанный подвижный резервуар (1, 1') имеет поддержку с возможностью перемещения на направляющих средствах (9, 9') параллельно указанному направлению перемещения,

отличающийся тем, что подвижный резервуар дополнительно включает в себя систему (12, 12') циркуляции жидкости, неподвижно прикрепленную к его наружной стороне таким образом, чтобы обеспечить возможность его полного перемещения вместе с ней в пределах расположенного ниже бассейна, и расположенную с возможностью подачи жидкого теплоносителя, находящегося в расположенном ниже бассейне (10), непосредственно в указанный вход (11) для жидкого теплоносителя.

2. Подвижный резервуар по п. 1, отличающийся тем, что указанная система (12, 12') циркуляции содержит

- блок (13) создания тяги, имеющий нижний конец, открытый в жидкий теплоноситель в расположенном ниже бассейне (10), и верхний конец, прикрепленный к резервуару снаружи него,

- роторный двигатель (14), расположенный на верхнем конце блока (13) создания тяги,
- винт (15), который расположен внутри нижнего конца блока создания тяги и который выполнен с возможностью вращения роторным двигателем для перемещения жидкого теплоносителя вверх из расположенного ниже бассейна, в который он погружен, и
- жидкостное сообщение (17) между блоком (13) создания тяги и указанным входом (11) резервуара для жидкого теплоносителя.

3. Подвижный резервуар по любому из пп. 1 и 2, отличающийся тем, что указанные направляющие средства (9 и 9') представляют собой рельсы, а указанный резервуар оснащен средствами качения (8, 8') или скольжения, позволяющими подвижному резервуару перемещаться по указанным рельсам.

4. Подвижный резервуар по любому из пп. 1–3, отличающийся тем, что он оснащен по меньшей мере одной ручкой (23), которая позволяет перемещать резервуар вручную по направляющим средствам.

5. Подвижный резервуар по любому из пп. 1–4, отличающийся тем, что указанная по меньшей мере одна расположенная выше по потоку заслонка (6, 6') и указанная по меньшей мере одна расположенная ниже по потоку заслонка (7, 7') расположены на регулируемом расстоянии друг от друга, что позволяет изменять длину ванны.

6. Подвижный резервуар по п. 5, отличающийся тем, что он разделен на отделения, отделенные продольными перегородками (24), параллельными направлению перемещения (5), причем каждое отделение имеет указанную независимо перемещаемую

расположенную выше по потоку заслонку (6, 6') и/или указанную расположенную ниже по потоку заслонку (7, 7').

7. Подвижный резервуар по любому из пп. 1–6, отличающийся тем, что обеспечено перемещение указанного по меньшей мере одного удлиненного металлического изделия в указанном резервуаре между указанной по меньшей мере одной расположенной выше по потоку заслонкой и указанной по меньшей мере одной расположенной ниже по потоку заслонкой без перегиба.

8. Подвижный резервуар по любому из пп. 1–7, отличающийся тем, что указанное по меньшей мере одно удлиненное металлическое изделие выбрано из группы, состоящей из проволок, полос, трубок и металлических стержней.

9. Установка для выполнения теплообмена между перемещающимися удлиненными металлическими изделиями и жидким теплоносителем, содержащая по меньшей мере один подвижный резервуар по любому из пп. 1–8.

10. Установка по п. 9, отличающаяся тем, что она содержит несколько указанных подвижных резервуаров (1, 1'), поддерживаемых над одним и тем же расположенным ниже бассейном (10) на одних и тех же направляющих средствах с возможностью независимого перемещения.

11. Установка по п. 9, отличающаяся тем, что она содержит несколько взаимно параллельных направляющих средств, каждое из которых поддерживает, над одним и тем же расположенным ниже бассейном, по меньшей мере один указанный подвижный резервуар с возможностью независимого перемещения.

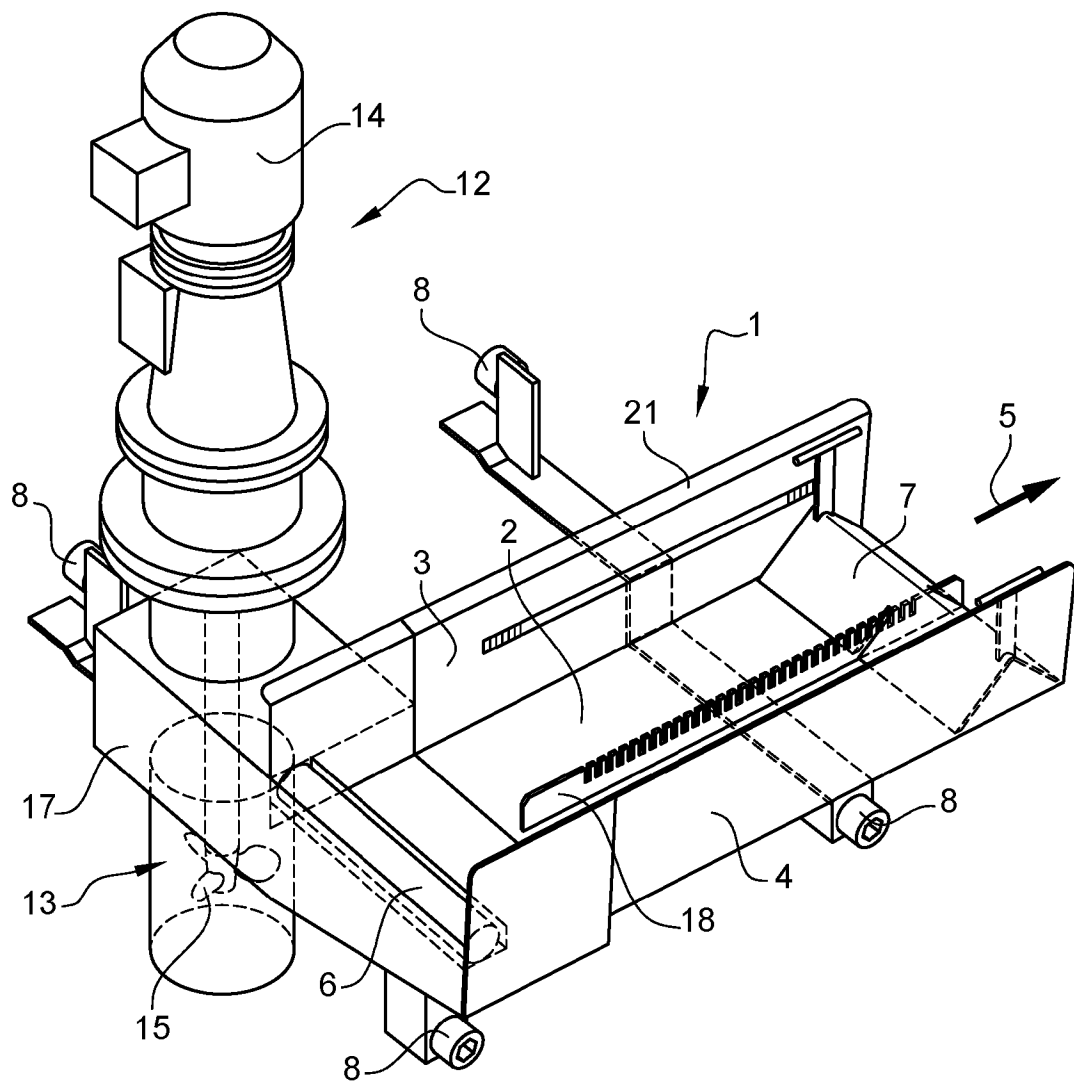
12. Установка по п. 9, отличающаяся тем, что она содержит несколько последовательно расположенных ниже бассейнов, над которыми обеспечена поддержка по меньшей мере одного указанного подвижного резервуара с возможностью независимого перемещения.

13. Установка по любому из пп. 9–12, отличающаяся тем, что обеспечена возможность перемещения указанного по меньшей мере одно удлиненного металлического изделия в каждом резервуаре и между каждым резервуаром вдоль указанного направления перемещения без перегиба.

14. Применение установки по любому из пп. 9–13 для управляемого охлаждения или управляемого нагрева указанных перемещающихся удлиненных металлических изделий.

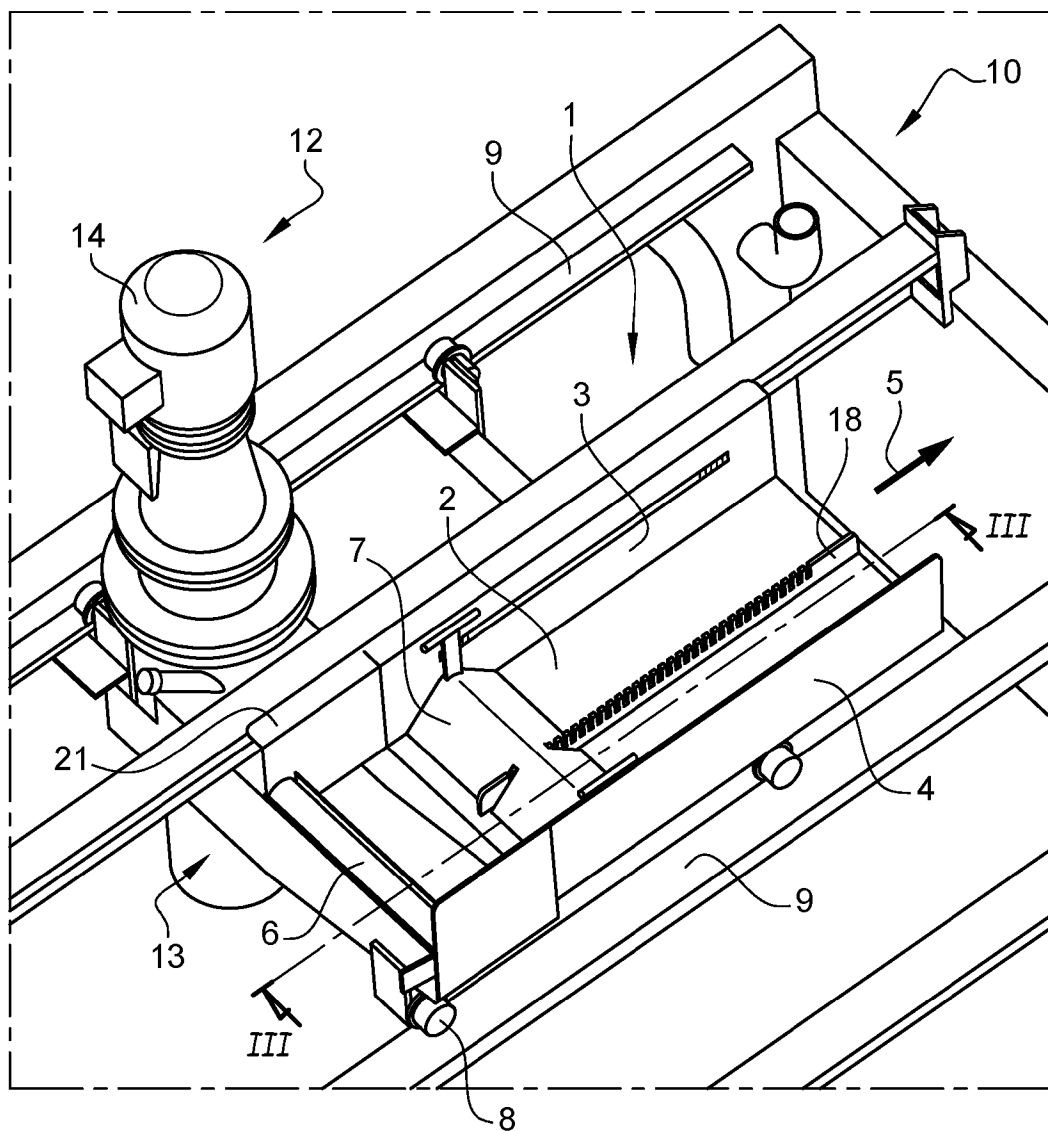
1/4

Фиг. 1



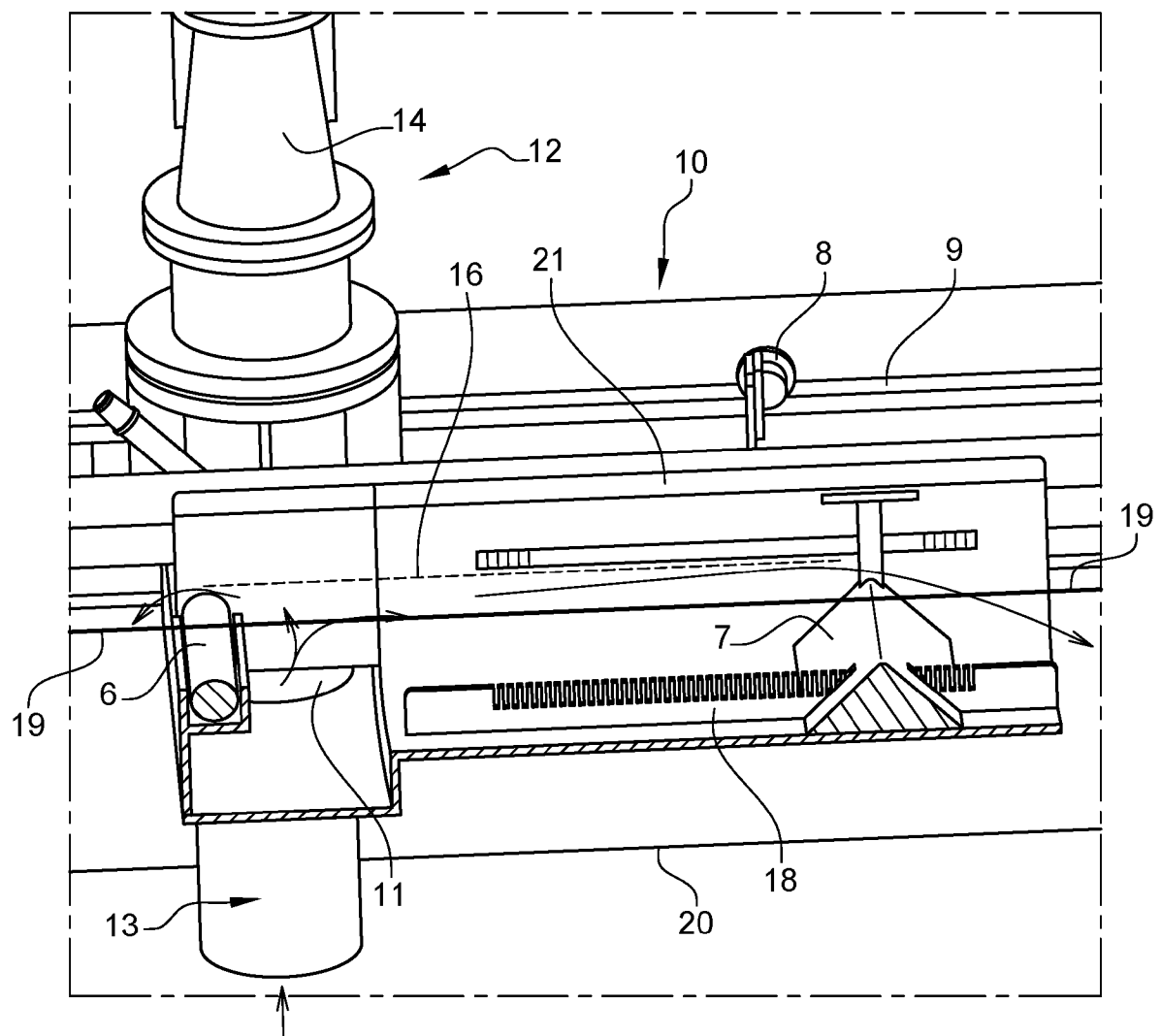
2/4

Фиг. 2

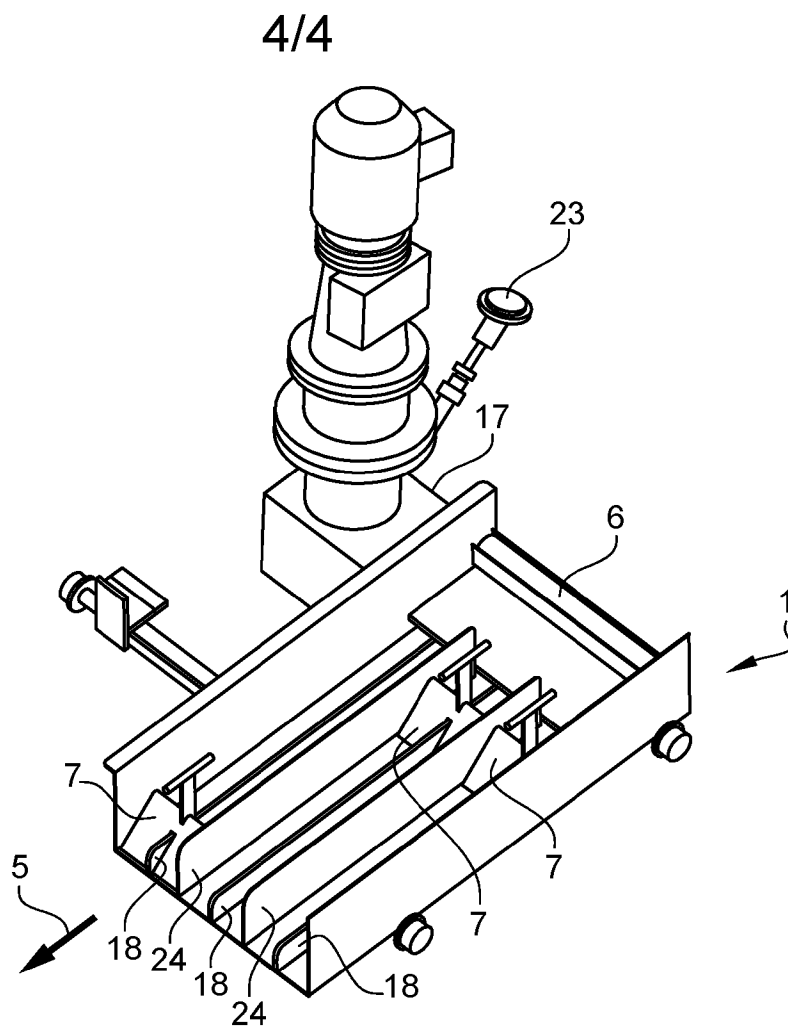


3/4

Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

