

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202292498** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.11.23

(22) Дата подачи заявки
2021.02.24

(51) Int. Cl. **F16N 9/00** (2006.01)
F16N 11/08 (2006.01)
F16N 31/00 (2006.01)
F16N 1/00 (2006.01)

(54) СМАЗОЧНЫЙ МОДУЛЬ

(31) **16/806,419**

(32) **2020.03.02**

(33) **US**

(86) **PCT/US2021/019328**

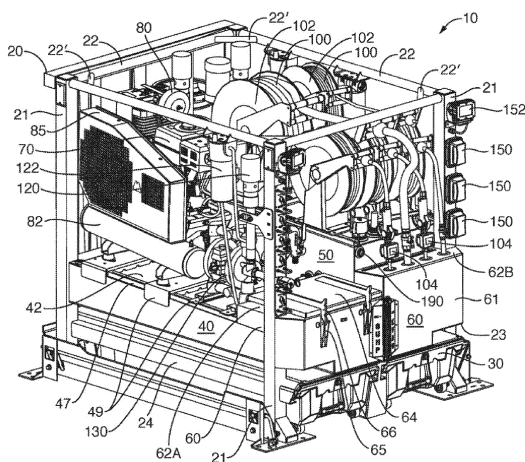
(87) **WO 2021/178167 2021.09.10**

(71) Заявитель:
ХЕРИТИДЖ ИНДАСТРИЗ, ЛЛС (US)

(72) Изобретатель:
Хэтч Маршалл (US)

(74) Представитель:
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)**

(57) Смазочное модульное устройство сконфигурировано таким образом, чтобы быть подвижным и транспортабельным. Смазочный модуль имеет один или несколько резервуаров, удерживаемых каркасом смазочного модуля. Один или оба резервуара имеют наклонные нижние стенки для оптимизации потока текучих сред в резервуарах и сведения к минимуму остаточной текучей среды, оставшейся в резервуаре. Один или оба резервуара имеют наклонные верхние стенки, выполненные с возможностью сдерживания и направления потока текучей среды, разливающейся по модулю, в примыкающий поддон. Модуль также удерживает множество устройств обслуживания, таких как двигатель, воздушный компрессор, резервуар для хранения сжатого воздуха, насосы для перемещения текучей среды с соответствующими фильтрами и шлангами, а также один или несколько обслуживающих выдвижных ящиков для хранения.



A1

202292498

202292498

A1

СМАЗОЧНЫЙ МОДУЛЬ

1. Область техники, к которой относится изобретение

Раскрытая технология относится к смазочному модулю. Смазочный модуль представляет собой портативный и часто отсоединяемый обслуживающий узел. Смазочный модуль может содержать ряд компонентов, включая один или несколько резервуаров, двигатели, насосы, шланги и катушки, пневматические муфты и шланги, генератор и/или воздушный компрессор.

2. Предпосылки изобретения и уровень техники

Различные смазочные модули были сконструированы для обеспечения жидкостной, пневматической и/или электрической функции питания при обслуживании, ремонте или техобслуживании транспортных средств или механического оборудования. Смазочные модули могут содержать различные жидкостные, пневматические и/или электрические устройства обслуживания или инструменты. Смазочные модули предназначены для перемещения с одного места на другое с помощью вилочного погрузчика или крана. Например, смазочный модуль можно перемещать на обслуживающее транспортное средство и с него или с одного обслуживающего транспортного средства на другое обслуживающее транспортное средство. Известные смазочные модули размещают обслуживающие компоненты в различных конфигурациях на модулях. Известные примеры включают портативный узел удержания текучей среды, раскрытый в патенте США № 7856998, выданном 28 декабря 2010 года, обслуживающий модуль для автомобильного обслуживающего транспортного средства, раскрытый в патенте США № 5349980, выданном 27 сентября 1994 года, и несколько неразъемных топливных резервуаров на портативной платформе, раскрытых в патенте США № 10009915, выданном 16 октября 2018 года.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Раскрытая технология, предоставленная в этом патенте, направлена на смазочный модуль, содержащий несущий каркас для поддержки множества обслуживающих компонентов, таких как двигатель для сжигания топлива или электродвигатель, воздушный компрессор, горизонтально уложенные резервуары, предоставляющие один или несколько резервуаров для нового продукта и один или несколько резервуаров для отходов, смазочный цилиндр, соответствующие шланги и катушки для шлангов, двуправленный откачивающий насос, поддон, поверхности и конструкции для локализации разливов, ящики для хранения, и встроенная инфраструктура для опоры множества компонентов смазочных модулей, и элементы управления функцией смазки расположены в надежных элементах опорной рамы.

В одном варианте осуществления смазочный модуль содержит резервуары, выполненные с оптимизирующими поток поверхностями для уменьшения мертвой зоны резервуаров, в которых остаточное количество текучей среды постоянно остается на дне резервуара, поскольку текучая среда не может быть эффективно перекачана из резервуара. Это остаточное количество текучей среды снижает способность распределения текучей среды и увеличивает вес модуля во время транспортировки. Оптимизированные поверхности сводят к минимуму остаточную текучую среду в резервуарах.

В одном варианте осуществления смазочный модуль полностью приводится в действие электродвигателем, что позволяет полностью задействовать все функции смазочного модуля независимо от двигателя обслуживающего транспортного средства, на котором устанавливается смазочный модуль, таким образом, обеспечивая среду без холостого хода и выбросов, подходящую для полноценной работы смазочного модуля в помещении или других закрытых пространствах.

В одном варианте осуществления смазочный модуль содержит резервуары, которые обеспечивают поверхности для локализации разливов и направляют разливы текучей среды в примыкающий поддон для передачи в резервуар для отходов.

В одном варианте осуществления смазочный модуль содержит функциональные элементы управления, встроенные в опорную раму смазочного модуля, что устраняет необходимость в установке большого блока элемента управления на смазочном модуле.

В одном варианте осуществления смазочный модуль содержит ящики для хранения, которые расположены для удобства использования оператором.

В одном варианте осуществления смазочный модуль содержит компонентную опорную раму, в которую встроены опоры для одного или нескольких резервуаров и ящиков для хранения, облегчает дренаж резервуара для минимизации остаточной текучей среды и обеспечивает выемки для вилочного погрузчика для перемещения модуля с места на место.

Эти и другие признаки и преимущества раскрытой технологии будут изложены или станут более полно очевидными в последующем описании и в прилагаемой формуле изобретения. Признаки и преимущества могут быть реализованы и получены с использованием раскрытия этого патента и, в частности, указанного в прилагаемой формуле изобретения и их эквивалентах. Кроме того, особенности и преимущества раскрытой технологии могут быть изучены на практике или могут быть получены из описания, изложенного ниже, без излишних экспериментов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Для того чтобы достичь упомянутых выше и других признаков и преимуществ раскрытой технологии, более подробное описание настоящего изобретения будет

представлено со ссылкой на иллюстративные варианты осуществления, проиллюстрированные в прилагаемых графических материалах. Специалисту в данной области техники будет понятно, что нижеследующие описания и графические материалы изображают только иллюстративные варианты осуществления раскрытой технологии и, следовательно, не должны рассматриваться как ограничивающие по объему. Следовательно, раскрытая технология описана и объяснена с дополнительной специфичностью и детализацией за счет использования прилагаемых графических материалов, где:

на фиг. 1 представлен вид в перспективе одного варианта осуществления смазочного модуля согласно раскрытой технологии, отображающей резервуары, обслуживающее оборудование и ящики;

на фиг. 2 представлено поперечное сечение несущего коллектора 23, показанного на фиг. 1.

на фиг. 3 представлен вид спереди одного варианта осуществления смазочного модуля, отображенного на фиг. 1 без обслуживающего оборудования;

на фиг. 4 представлен вид сзади одного варианта осуществления смазочного модуля, отображенного на фиг. 1 без обслуживающего оборудования;

на фиг. 5 представлен схематический вид справа одного варианта осуществления смазочного модуля, отображенного на фиг. 1 без обслуживающего оборудования;

на фиг. 5 А представлено поперечное сечение вдоль линии А-А, показанной на фиг. 5;

на фиг. 6 представлен другой вид в перспективе одного варианта осуществления смазочного модуля, отображенного согласно раскрытой технологии, отображающей резервуары, обслуживающее оборудование и ящики;

на фиг. 7 представлен вид в перспективе сверху одного варианта осуществления смазочного модуля согласно раскрытой технологии, отображающей резервуары, обслуживающее оборудование и ящики;

на фиг. 8 представлен частичный вид спереди одного варианта осуществления смазочного модуля согласно раскрытой технологии;

на фиг. 9 представлен другой частичный вид спереди одного варианта осуществления смазочного модуля согласно раскрытой технологии; и

на фиг. 10 представлен другой частичный вид спереди одного варианта осуществления смазочного модуля согласно раскрытой технологии с открытой крышкой поддона.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Раскрытая технология, в общем, относится к усовершенствованному смазочному модулю, удерживающему комбинацию множества смазочных обслуживающих устройств.

Смазочные обслуживающие устройства могут содержать двигатель для сжигания топлива или электродвигатель, воздушный компрессор, горизонтально уложенные резервуары, предоставляющие один или несколько резервуаров для нового продукта и один или несколько резервуаров для отходов, смазочный цилиндр, соответствующие шланги и катушки для шлангов, двунаправленный откачивающий насос, поддон, поверхности и конструкции для локализации разливов, выдвижные ящики для хранения и встроенную инфраструктуру для опоры множества компонентов смазочных модулей, и элементы управления функцией смазки расположены в надежных элементах опорной рамы.

Применительно к этому патенту под термином «смазочный обслуживающий компонент» понимают устройство, такое как двигатель для сжигания топлива или электродвигатель, воздушный компрессор, горизонтально уложенные резервуары, предоставляющие один или несколько резервуаров для нового продукта и один или несколько резервуаров для отходов, смазочный цилиндр, насосы для продукта или смазки с соответствующими шлангами и катушками для шлангов, двунаправленный откачивающий насос с соответствующими шлангами и катушками для шлангов, поддон, поверхности для локализации разливов или элементы управления функцией смазки.

Смазочный модуль предназначен для портативного устройства, которое предоставляет определенное техобслуживание и/или ремонт транспортных средств и оборудования. Смазочный модуль удерживается транспортным средством для обеспечения обслуживания транспортного средства или оборудования в полевых условиях. Смазочный модуль выполнен таким образом, что его можно перемещать и размещать как единое целое, то есть смазочный модуль можно легко перемещать из одного места в другое. Например, когда смазочный модуль не используется, его можно поместить в место хранения. Когда требуются обслуживающие функции смазочного модуля, смазочный модуль можно извлечь из хранилища, поднять и поместить в транспортное средство или на него. Или, по мере необходимости или желания, смазочный модуль может быть перенесен с одного транспортного средства на другое транспортное средство. В результате смазочный модуль не требует специального транспортного средства.

На фиг. 1 показан один из вариантов осуществления нового смазочного модуля 10. Обслуживающие компоненты смазочного модуля 10 удерживаются по существу жестким несущим каркасом 20. Каркас 20 может содержать один или несколько вертикальных элементов 21 каркаса и один или несколько боковых элементов 22 каркаса. Элементы 21 и 22 соединены друг с другом. Жесткость несущей/опорной функции каркаса 20 может быть увеличена путем фиксации одного или нескольких вертикальных элементов 21 каркаса 20 к части первого резервуара 40, к части второго резервуара 50 и/или к части поддона 60,

которые расположены смежно с элементами 21 и/или 22 каркаса. Таким образом, каркас 20 удерживает первый резервуар 40 и второй резервуар 50.

Каркасы 20 могут также содержать многоточечную систему подъема, содержащую подъемные траверсы 22'. В одном варианте осуществления подъемные траверсы 22' прикреплены к боковым элементам 22, как показано на фиг. 1, 6, 7 и 9. Подъемные траверсы 22' могут быть прикреплены к элементам 22 путем соединения таким образом, чтобы подъемная траверса 22' выступала в пределах элемента 22 или внутри него и подъемная траверса 22' приваривалась на место на стыке соединения траверсы 22' с элементом 22. Множество подъемных траверс 22' может быть задействовано подъемным устройством, таким как кран, для подъема и перемещения модуля 10 по мере необходимости.

Как показано на фиг. 1–4, 8 и 10, каркас 20 может содержать несущий коллектор 23. Коллектор 23 может быть зафиксирован на одном или нескольких вертикальных элементах 21 каркаса или может поддерживаться независимым опорным механизмом, который не показан. Коллектор 23 обеспечивает ряд несущих и других функций. Коллектор 23 может определять один или несколько по существу боковых каналов 24. Канал 24 выполнен с возможностью удерживания компонентов выдвижного ящика 30 для хранения, таких как валики 32, расположенные на выдвижном ящике 30, для облегчения бокового перемещения ящика 30 внутрь и наружу вдоль канала 24.

Коллектор 23 может дополнительно содержать один или несколько наклонных элементов 25. Наклонный элемент 25 может удерживать вышележащий резервуар, такой как резервуар 40, обсуждаемый ниже. Угол наклона элемента 25 выполнен таким образом, чтобы по существу соответствовать наклонной нижней стенке 45 резервуара 40. Коллектор 23 может дополнительно определять одну или несколько выемок 26, выполненных с возможностью размещения вилкообразной детали вилочного погрузчика для подъема и перемещения модуля 10. Часть коллектора 23, определяющая верхнюю горизонтальную часть 26' выемки 26, может также удерживать резервуар 40.

Элементы 27 коллектора могут также определять полость 29 углубления, см. фиг. 2. Выступающие вверх элементы 28 коллектора определяют боковые опоры для резервуара 40. Например, в одном варианте осуществления резервуар 40 и/или резервуар 50 могут дополнительно содержать боковые стенки, к которым могут быть присоединены для крепления выступающие вверх элементы 28 коллектора. В альтернативном варианте позиция, занимаемая резервуаром 40, могла бы быть разделена и занята двумя резервуарами, расположенными бок о бок.

Коллектор 23 может быть сконструирован путем стыковки нескольких формованных частей вместе. В альтернативном варианте коллектор 23 может быть образован процессом

экструзии. Каркас 20 может быть сконструирован из алюминия, стали или другого металла или композитных материалов, или комбинации алюминия, стали, другого металла и/или композитных материалов в зависимости от желаемого веса смазочного модуля 10 и/или от несущей способности, требуемой от компонентов каркаса 20.

Как показано на фиг. 3 и 4, смазочный модуль 10 может дополнительно содержать один или несколько обслуживающих выдвижных ящиков 30 для хранения. На фиг. 3 представлен вид спереди модуля 10. На фиг. 4 представлен вид сзади модуля 10. Выдвижные ящики 30 сконфигурированы таким образом, чтобы оператор мог удобно хранить желаемые или необходимые расходные материалы, оборудование, защитную одежду и/или личные вещи. Выдвижной ящик 30 содержит приемный корпус 31. Корпус 31 может быть изготовлен из любого подходящего материала. Выдвижной ящик 30 может также содержать верхние валики 32 и, при необходимости, нижние валики 34 для облегчения бокового перемещения выдвижного ящика 30. Валик 32 может быть расположен в канале 24 коллектора 23 для удерживания выдвижного ящика 30. Таким образом, каркас 20 удерживает выдвижной ящик 30. Выдвижной ящик 30 может дополнительно содержать ручку 36. Ручка 36 может быть неподвижной нажимно-вытяжной ручкой или может быть шарнирно прикрепленной к выдвижному ящику 30, при этом часть ручки 36 прикреплена к выдвижному ящику 30 и позволяет откидывание части ручки 36 от выдвижного ящика 30. Для предотвращения нежелательного перемещения выдвижного ящика 30 наружу во время хранения, использования или транспортировки выдвижной ящик 30 может дополнительно содержать подходящую защелку и/или запирающий механизм для удержания выдвижного ящика 30 в надежном закрытом положении. В одном варианте осуществления один или несколько обслуживающих выдвижных ящиков 30 расположены под первым резервуаром 40.

Как показано на фигурах, смазочный модуль 10 может дополнительно содержать один или несколько контейнеров и/или резервуаров. Модуль 10 может содержать первый резервуар 40. Резервуар 40 или несколько резервуаров могут служить в качестве приемника отходов для приема загрязненной, использованной и/или отработанной текучей среды, откачиваемой из транспортного средства или оборудования, обслуживаемого с помощью модуля 10 или из поддона 60.

Как показано на фиг. 4, в одном варианте осуществления резервуар 40 расположен над коллектором 23 или его аналогичным устройством, так что резервуар 40 удерживается коллектором 23. Таким образом, нижняя стенка резервуара 40 может быть выполнена таким образом, чтобы по существу соответствовать нижележащей части коллектора 23. Таким образом, вес резервуара 40 распределяется по каркасу 20. Например, резервуар 40 может

содержать наклонную часть нижней стенки, соответствующую элементу 25 коллектора. Кроме того, нижняя стенка резервуара 40 может также соответствовать элементам 27 коллектора для создания соответствующего углубления 29, см. фиг. 4 и 5А внутри резервуара 40. Углубление 29 внутри резервуара 40 определяет самую нижнюю зону внутри резервуара 40. Наклонные нижние стенки резервуара 40 служат для содействия силе тяжести для накопления любой оставшейся отработанной текучей среды в резервуаре 40 в углублении 29 внутри резервуара 40. Дренажное или всасывающее приспособление (не показано) может использоваться для удаления отработанных текучих сред из резервуара 40. Дренажное приспособление может быть размещено внутри резервуара 40 и прикреплено в самой нижней части резервуара 40 или рядом с ней в углублении 29. Дренажное приспособление может быть прикреплено к задней стенке 43 резервуара 40. Таким образом, при сливе отработанной текучей среды из резервуара 40 количество остаточной отработанной текучей среды, оставшейся в резервуаре 40, сводится к минимуму.

При желании резервуар 40 может быть разделен на два сосуда для приема различной отработанной текучей среды. Расположение перегородки в резервуаре 40 может быть выбрано таким образом, чтобы по меньшей мере часть каждого разделенного приемника содержала аналогично функционирующее углубление. Отдельное дренажное приспособление для каждого из разделенных сосудов может быть установлено в самых нижних зонах каждого сосуда для слива отработанной текучей среды из каждого разделенного приемника. Или отдельное дренажное приспособление для каждого разделенного приемника может быть прикреплено к задней стенке 43 резервуара 40 соответствующего углубления. Таким образом, при сливе отработанной текучей среды из каждого разделенного приемника количество остаточной отработанной текучей среды, оставшейся в любом резервуаре, сводится к минимуму.

Как показано на фиг. 5, в одном варианте осуществления резервуар 40 может содержать наклонную верхнюю стенку 42. Верхняя стенка 42 может служить поверхностью для локализации разлива. Как показано на фиг. 1, часть верхней стенки 42 может находиться снаружи и под обслуживающим оборудованием. Верхняя стенка 42 может быть наклонена вниз к поддону 60. В этой конфигурации любые разливы текучих сред, которые попадают на верхнюю стенку 42, под действием силы тяжести направляются к поддону 60. Как показано на фиг. 10, на стыке верхней стенки 42 резервуара 40 и поддона 60, часть 69 задней стенки поддона 60 определяет одно или несколько перфорационных отверстий 63 в стенке 69 поддона, позволяющих стекать любому разливу вдоль верхней стенки 42 и в поддон 60.

Как показано на фигурах, смазочный модуль 10 может содержать второй резервуар 50. Резервуар 50 может служить резервуаром для нового продукта в виде текучей среды, такого

как моторное или машинное масло, необходимое для обслуживающих функций модуля 10. Как показано на фиг. 4 и 5, в одном варианте осуществления резервуар 50 для продукта уложен над резервуаром 40 многослойно. Резервуар 50 может удерживаться с помощью резервуара 40, или, в альтернативном варианте, резервуар 50 может удерживаться с помощью дополнительных опорных элементов каркаса под резервуаром 50 (не показано). Резервуар 50 может содержать верхнюю стенку 52, нижнюю стенку 55 и заднюю стенку 53. Нижняя стенка 55 может содержать наклонную стенку, по существу соответствующую верхней стенке 42 резервуара 40. Наклонная нижняя стенка 55 выполняет ряд функций. Нижняя стенка 55 может быть наклонена вниз в направлении поддона 60 (к передней части модуля). Эта наклонная конфигурация нижней стенки 55 определяет самую нижнюю зону внутри резервуара 50, в которую продукт накапливается под действием силы тяжести и из которой продукт может быть перекачан и/или из которой продукт может быть слит из резервуара 50. Дренажное приспособление (не показано) может использоваться для удаления продуктов из резервуара 50. Дренажное приспособление может быть прикреплено в самой нижней части резервуара 50 или рядом с ней. Например, дренажное приспособление может быть прикреплено к задней стенке 53 резервуара 50. Такого рода наклонная конфигурация нижней стенки 55 сводит к минимуму количество остаточного продукта, оставшегося в резервуаре 50 после перекачки или слива. Наклонная нижняя стенка 55 также обеспечивает укладку резервуара 40 на резервуар 50 и обеспечивает по существу равномерное распределение веса резервуара 50 на резервуар 40 и каркас 20. Как показано на фиг. 5, верхняя стенка 52 резервуара 50 также может быть наклонной, создавая ромб поперечного сечения резервуара 50. Как показано на фиг. 9 и других фигурах, резервуар 50 может дополнительно содержать отверстие 56 для заполнения, через которое продукт может перекачиваться или вливаться в резервуар 50.

Как показано на фиг. 4 и 5, в одном варианте осуществления резервуар 50 может содержать наклонную верхнюю стенку 52. Как показано на фиг. 6, часть верхней стенки 52 может находиться снаружи и под обслуживающим оборудованием. Как показано на фиг. 5, верхняя стенка 52 может служить поверхностью для локализации разлива. Верхняя стенка 52 может быть наклонена вниз к поддону 60. В этой конфигурации любые разливы текучих сред, которые попадают на верхнюю стенку 52, под действием силы тяжести направляются к поддону 60. Как показано на фиг. 9, на стыке передней стенки 54 резервуара 50 и поддона 60, верхняя стенка 62В поддона 60 определяет одно или несколько перфорационных отверстий 63 вдоль верхней стенки 62В, позволяющих стекать любому разливу вдоль верхней стенки 52 и в поддон 60. Для дополнительного удержания текучей среды, разливающейся на верхнюю стенку 62В, можно верхнюю стенку 62В наклонить назад

таким образом, чтобы верхняя стенка 62В содержала вертикально расположенную нижнюю часть на стыке верхней стенки 62В и передней стенки 54 резервуара или вблизи него, дополнительно направляя разливы в перфорационные отверстия 63’.

Приподнятый край или бортик вдоль задней и боковых периферий верхней стенки 42 и верхней стенки 52 (не показаны), при необходимости, может служить для удержания любых разливов на верхнюю стенку 42 или верхнюю стенку 52 от стекания с боков резервуара 40 и резервуара 50. В альтернативном варианте монтажная перемычка 47 может быть прикреплена к верхней стенке 42 и/или 52. Перемычка 47 служит для удержания потока разливов, направляя любой разлив в поддон 60. Для содействия фиксации монтажной перемычки 47 на месте верхняя стенка 42 и/или верхняя стенка 52 могут также содержать промежуточную пластину из подходящего материала, которая может быть прикреплена к верхней поверхности верхней стенки 42 и/или верхней стенки 52. Когда используется промежуточная пластина, промежуточная пластина выполняет ту же функцию, что и верхняя стенка, на которую она крепится.

Как показано на фигурах, модуль 10 может дополнительно содержать поддон 60. Поддон 60 расположен впереди резервуара 40 и резервуара 50. Поддон 60 может содержать переднюю стенку 61, часть 69 задней стенки и верхнюю стенку 62. В одном варианте осуществления поддон 60 расположены смежно с боковой стенкой первого резервуара 40 и/или второго резервуара 60. Верхняя стенка 62 может содержать верхнюю стенку 62А и 62В. Поддон 60 может определять отверстие. В одном варианте осуществления отверстие находится в верхней стенке 62А. Поддон 60 может также содержать съемную крышку 64 поддона, которая покрывает отверстие в верхней стенке 62А поддона 60. Крышка 64 поддона может быть шарнирно прикреплена к верхней стенке 62А с помощью шарнира в сборе 65, содержащего шарнирные ножки 66. Как показано на фиг. 10, когда крышка 64 поддона открыта, шарнирные ножки 66 поддерживают крышку 64 против поддона 60, и внутренняя часть поддона 60 доступна. Поддон 60 может также содержать проницаемую решетку или полку 68, показанную пунктирными линиями на фиг. 3 и 10. Когда крышка 64 поддона удаляется или открывается, фильтры продукта или другие предметы, содержащие продукт или отходы, могут быть размещены на решетке 68 в поддоне 60, чтобы позволить избытку продукта или отходов стекать в поддон 60 для улавливания.

В одном варианте осуществления относительно резервуара 40 часть поддона 60 может также перекрываться над резервуаром 40. При перекрытии резервуара 40 поддоном 60, как показано на фигурах, размер отверстия в верхней стенке 62А и крышке 64 поддона может быть выбран таким образом, чтобы соответствовать размеру предполагаемых фильтров и предметов, которые будут сливаться в поддон 60.

Верхняя стенка 62В поддона может также определять один или несколько портов 67 доступа к поддону. Порт 67 выполнен с возможностью приема обслуживающего конца продукта или откачивающего шланга, чтобы позволить любому избыточному продукту или отходам стекать в поддон 60. Например, измеренный обслуживающий конец 104 шланга 100 может быть расположен в порте 67. Либо форма порта 67 относительно конца шланга 100, либо расстояние между решеткой 68 и портом 67 будут определять, насколько далеко обслуживающий конец 104 шланга 100 вводится в поддон 60. Порты 67 могут служить неподвижным, неиспользуемым хранилищем концов шлангов.

Верхняя стенка 62 поддона может содержать многоуровневую конфигурацию 62А и 62В верха, как показано на фигурах. Расположение верхней стенки 62А поддона с вертикально опущенной крышкой 64 поддона обеспечивает эргономическое преимущество для обслуживающего оператора, приближая доступ к внутренней части поддона 60 для оператора, стоящего на земле, когда оператор сливает устройства на решетке 68. Аналогичное преимущество также обеспечивается, когда крышка 64 поддона открыта, поскольку шарнир 65 дополнительно опускает крышку 64 поддона для использования в качестве обслуживающего лотка на более низкой вертикальной высоте, удобной для оператора, как показано на фиг. 10.

Как показано на фигурах, предполагается, что множество обслуживающих компонентов или устройств удерживается модулем 10. При необходимости к верхней поверхности резервуара может быть прикреплена одна или несколько монтажных перемычек 47. Монтажная перемычка 47 может быть прикреплена любым подходящим способом, признанным специалистами в данной области техники. Например, монтажная перемычка 47 может быть приварена к резервуару или к промежуточной пластине, как обсуждалось выше. Монтажная перемычка 47 принимает другие несущие направляющие или пластины 49, которые охватывают по меньшей мере часть верхней части резервуара и к которым могут быть прикреплены устройства обслуживания. Охватывающий характер направляющих или пластин 49 позволяет любым разливам, попадающим в резервуар, стекать вдоль верхней части резервуара к поддону 60.

Как показано на фиг. 1 и 6, модуль 10 может содержать двигатель 70. Двигатель 70 может содержать бензиновый или дизельный двигатель внутреннего сгорания или электродвигатель. Двигатель 70 используется для питания других устройств обслуживания.

Модуль 10 может также содержать воздушный компрессор 80. Воздушный компрессор 80 может быть соединен с одним или несколькими резервуарами 82 со сжатым воздухом. Двигатель 70 может обеспечивать движущую силу, необходимую для приведения в действие воздушного компрессора 80. Модуль 10 может дополнительно содержать блок 85

охлаждения для охлаждения двигателя 70 и компрессора 80, по мере необходимости или по желанию.

Также предполагается, что модуль 10 может содержать блок питания (не показан). Электрическое питание от внешнего источника может, при необходимости для инвертирования напряжения, проходить через блок питания до того, как электрическое питание станет доступным для устройств обслуживания, розеток или других электроинструментов или оборудования. В альтернативном варианте электрогенератор (не показан) может быть компонентом двигателя 70 или компрессора 80.

Как показано на фиг. 7, модуль 10 может также содержать смазочный цилиндр 90 и соответствующий смазочный насос 92. Смазочный насос 92 также соединен с выбранным шлангом 100 вокруг катушки 102 для шлангов для распределения.

Модуль 10 может также содержать один или несколько насосов нового продукта. Как показано на фиг. 1, 6 и 7, модуль 10 может содержать насос 120 для первичного продукта с соответствующим фильтром 122, соединенным с резервуаром 50 для продукта или с внешней подачей продукта через всасывающую муфту 124 на вертикальной опоре 21. Насос 120 для продукта соединен с выбранным шлангом 100 вокруг катушки 102 для шлангов для распределения. Модуль 10 может также содержать насос 126 для вторичного продукта с соответствующим фильтром 128. Насос 126 для продукта может забирать продукт из одного или нескольких вспомогательных цилиндров 129 для подачи продукта. Насос 126 для продукта соединен с выбранным шлангом 100 вокруг катушки 102 для шлангов для распределения. Предполагается, что модуль 10 может дополнительно содержать свободно стоящую систему 127 полок, которая может быть прикреплена к задней части модуля 10 для хранения до двенадцати 5-галлоновых цилиндров 129 с продуктом.

Модуль 10 может также содержать откачивающий насос 130, как показано на фигурах. Насос 130 может быть двунаправленным насосом для удовлетворения потребностей оператора в перекачке и/или всасывании при использовании модуля 10. Откачивающий насос 130 соединен с соответствующими клапанами 132. Клапаны 132 соединены со шлангом 100 вокруг катушки 102 шланга и/или с модулем 60. Клапаны 132 позволяют оператору поместить насос 130 в желаемое сообщение по текучей среде. Например, насос 130 может использоваться для заполнения резервуара 40 для отходов отходами или другими текучими средами из транспортного средства или оборудования, подлежащего обслуживанию, через соответствующий шланг 100. Насос 130 может использоваться для заполнения резервуара 40 для отходов отходами из поддона 60 через гидравлическую муфту между клапанами 132 и поддоном 60. Насос 130 также может использоваться для слива отходов из резервуара 40 для отходов.

Модуль 10 может дополнительно содержать один или несколько фильтров 122, 128 и 140 для фильтрации продукта по желанию. Фильтр 122 связан с насосом 120 для первичного продукта. Фильтр 128 связан с насосом 126 для вторичного продукта. Фильтр 140 может быть соединен с резервуаром 50 для продукта и может служить в качестве фильтра для продукта, поступающего в резервуар 50 для продукта из внешней подачи продукта. При обслуживании или замене фильтров 122, 128, 140 или других устройств, загруженных продуктом или отходами, их можно поместить на решетку 68 для слива в поддон 60.

Модуль 10 может дополнительно содержать один или несколько элементов управления 150. Элементы управления 150 могут быть встроены в вертикальный опорный элемент 21 или установлены на нем, как показано на фиг. 1 и других фигурах. Элемент управления 150 может содержать атмосферостойкое покрытие. Элемент 150 управления может быть выполнен с возможностью управления электрическими нагревателями, расположенными внутри резервуаров 40 и 50 (не показаны) для управления одним или несколькими электрическими прожекторами 152 и/или для обеспечения штепсельной розетки, к которой может быть подключено электрическое устройство или инструмент для получения рабочей мощности.

Электрическое питание для подогревателей резервуаров может содержать питание от электрической системы транспортного средства. В одном варианте осуществления электрическое питание, необходимое для подогревателей резервуаров, подается от транспортного средства во время движения транспортного средства к месту обслуживания. Таким образом, нагреватель резервуара может питаться от генератора переменного тока транспортного средства, и может потребоваться инвертирующий усилитель мощности для изменения напряжения с 12 В, обычно обеспечиваемого генератором переменного тока транспортного средства, на напряжение, необходимое для питания нагревателя (нагревателей) резервуара. В одном варианте осуществления рабочая мощность для штепсельной розетки может содержать сквозную передачу питания от внешнего источника питания, подключенного к модулю 10, или питание от компонента генератора, связанного с двигателем 70 или компрессором 80.

Как показано на фиг. 6 и других фигурах, модуль 10 может также содержать множество переключателей элемента управления насосом. В одном варианте осуществления смазочный насос 92, насос 120 для первичного продукта, насос 126 для вторичного продукта и откачивающий насос 130 могут быть сконфигурированы так, чтобы приводиться в действие сжатым воздухом. Каждый насос может управляться независимо с помощью переключателя. Например, переключатель 160 может управлять подачей воздуха в смазочный насос 92. Переключатель 161 может управлять подачей воздуха в

откачивающий насос 130. Переключатель 162 может управлять подачей воздуха в насос 120 для первичного продукта. Переключатель 163 может управлять подачей воздуха в насос 126 для вторичного продукта. Дополнительные переключатели могут быть сконфигурированы для других целей управления воздухом. Например, переключатель 164 может управлять выпуском или сбросом воздуха из резервуаров 82 по желанию или необходимости. В одном варианте осуществления переключатели 160-164 могут содержать пропорциональные переключатели или переключатели, которые обеспечивают пропорциональное или частично пропорциональное управление задвижками, регулирующими количество сжатого воздуха, которое достигает каждого насоса.

Как показано на фиг. 8 и 9 и других фигурах, модуль 10 может дополнительно содержать один или несколько индикаторов уровня текучей среды. Например, индикатор 170 уровня текучей среды может находиться в сообщении по текучей среде с поддоном 60 для индикации уровня текучей среды в поддоне 60. Индикатор 180 уровня текучей среды может находиться в сообщении по текучей среде с резервуаром 40 для отходов, чтобы указывать уровень текучей среды в резервуаре 40 для отходов или откачки. Индикатор 190 уровня текучей среды может быть визуальным индикатором уровня текучей среды продукта в резервуаре 50 для продукта. Индикатор 200 уровня текучей среды может быть механическим устройством, регистрирующим уровень продукта в резервуаре 50 для продукта.

Раскрытая технология может быть воплощена в других конкретных формах без отступления от ее сущности или существенных характеристик. Описанные варианты осуществления должны быть рассмотрены во всех отношениях

только как иллюстративные, а не ограничительные. Таким образом, объем изобретения указывается в прилагаемой формуле изобретения, а не в предыдущем описании. Все изменения, которые относятся к смыслу и диапазону эквивалентности формулы изобретения, должны быть включены в ее объем.

Формула изобретения

1. Смазочный модуль, содержащий:
каркас;
первый резервуар, содержащий верхнюю стенку и нижнюю стенку;
второй резервуар, содержащий верхнюю стенку и нижнюю стенку;
причем каркас удерживает первый резервуар и/или второй резервуар; и
причем второй резервуар расположен над первым резервуаром, при этом верхняя стенка первого резервуара содержит наклонную стенку, а примыкающая нижняя стенка второго резервуара содержит наклонную стенку с соответствующим наклоном, так что первый резервуар и второй резервуар укладываются по существу в сопряженном положении.
2. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что каркас содержит коллектор, выполненный с возможностью удерживания первого резервуара и/или второго резервуара и определения одной или нескольких выемок для размещения вилкообразной детали вилочного погрузчика.
3. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что каркас содержит коллектор для удерживания первого резервуара и/или второго резервуара и для удерживания одного или нескольких обслуживающих выдвижных ящиков.
4. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что каркас содержит коллектор для удерживания первого резервуара и/или второго резервуара и для определения полости под первым резервуаром и/или вторым резервуаром.
5. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что каркас содержит коллектор для определения одной или нескольких выемок для размещения вилкообразной детали вилочного погрузчика и для удерживания одного или нескольких обслуживающих выдвижных ящиков.
6. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что каркас содержит коллектор для определения одной или нескольких выемок для размещения вилкообразной детали вилочного погрузчика и для определения полости под первым резервуаром и/или вторым резервуаром.
7. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что каркас содержит коллектор для удерживания одного или нескольких обслуживающих выдвижных ящиков и для определения полости под первым резервуаром и/или вторым резервуаром.
8. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что первый резервуар содержит боковые стенки и второй резервуар содержит боковые стенки и каркас соединен с частью боковой стенки первого резервуара и/или с частью боковой стенки второго резервуара.

9. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что каркас содержит наклонную несущую поверхность для удержания первого резервуара или второго резервуара.

10. Смазочный модуль по п. 9, отличающийся тем, что резервуар, удерживаемый наклонной несущей поверхностью каркаса, содержит нижнюю стенку, нижняя стенка удерживаемого резервуара по существу сопрягается с наклонной несущей поверхностью каркаса.

11. Смазочный модуль по п. 10, отличающийся тем, что нижняя стенка удерживаемого резервуара определяет самую нижнюю зону внутри удерживаемого резервуара.

12. Смазочный модуль по п. 11, отличающийся тем, что дополнительно содержит дренажное приспособление, прикрепленное в самой нижней зоне удерживаемого резервуара или рядом с ней.

13. Смазочный модуль по п. 12, отличающийся тем, что каркас определяет полость под удерживаемым резервуаром и причем дренажное приспособление расположено в полости.

14. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно содержит поддон.

15. Смазочный модуль по п. 14, отличающийся тем, что поддон сконфигурирован и расположен смежно с боковой стенкой первого резервуара и/или смежно с боковой стенке второго резервуара.

16. Смазочный модуль по п. 15, отличающийся тем, что верхняя стенка первого резервуара наклонена в сторону поддона, чтобы позволить разлитой текучей среде течь по верхней стенке первого резервуара в поддон, и/или при этом верхняя стенка второго резервуара наклонена в сторону поддона, чтобы позволить разлитой текучей среде течь по верхней стенке второго резервуара в поддон.

17. Смазочный модуль по п. 15, отличающийся тем, что часть поддона также перекрывает часть первого резервуара.

18. Смазочный модуль по п. 17, отличающийся тем, что перекрывающая часть поддона определяет отверстие, и поддон дополнительно содержит съемную крышку для покрытия отверстия.

19. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что нижняя стенка первого резервуара наклонена для определения самой нижней зоны внутри первого резервуара, а нижняя стенка второго резервуара наклонена для определения самой нижней зоны во втором резервуаре.

20. Смазочный модуль по п. 19, отличающийся тем, что дополнительно содержит дренажное приспособление, прикрепленное в самой нижней зоне первого резервуара или

рядом с ней, и/или дренажное приспособление, прикрепленное в самой нижней зоне второго резервуара или рядом с ней.

21. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно содержит одно или несколько устройств обслуживания, расположенных над верхней стенкой первого резервуара и/или одно или несколько устройств обслуживания, расположенных над верхней стенкой второго резервуара.

22. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что первый резервуар представляет собой резервуар для отходов или откачки.

23. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что второй резервуар представляет собой резервуар для нового продукта.

24. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно содержит один или несколько обслуживающих выдвижных ящиков для хранения.

25. Смазочный модуль по п. 24, отличающийся тем, что один или несколько обслуживающих выдвижных ящиков удерживаются с помощью каркаса.

26. Смазочный модуль по п. 24, отличающийся тем, что один или несколько обслуживающих выдвижных ящиков расположены под первым резервуаром.

27. Смазочный модуль по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно содержит множество смазочных обслуживающих компонентов.

28. Смазочный модуль, содержащий:

каркас;

первый резервуар, содержащий верхнюю стенку и нижнюю стенку;

второй резервуар, содержащий верхнюю стенку и нижнюю стенку;

причем каркас удерживает первый резервуар и/или второй резервуар;

причем второй резервуар расположен над первым резервуаром; и

один или несколько обслуживающих выдвижных ящиков.

29. Смазочный модуль по п. 28, отличающийся тем, что дополнительно содержит множество смазочных обслуживающих компонентов.

30. Смазочный модуль по п. 28, отличающийся тем, что нижняя стенка первого резервуара наклонена.

31. Смазочный модуль по п. 28, отличающийся тем, что нижняя стенка второго резервуара наклонена.

32. Смазочный модуль по п. 31, отличающийся тем, что нижняя стенка первого резервуара наклонена.

33. Смазочный модуль по п. 28, отличающийся тем, что верхняя стенка первого резервуара и примыкающая нижняя стенка второго резервуара соответствуют таким

образом, что первый резервуар и второй резервуар укладываются по существу в сопряженном положении.

34. Смазочный модуль по п. 33, отличающийся тем, что верхняя стенка первого резервуара и примыкающая нижняя стенка второго резервуара наклонены.

35. Смазочный модуль по п. 28, отличающийся тем, что один или несколько обслуживающих выдвижных ящиков расположены ниже первого резервуара.

36. Смазочный модуль по п. 28, отличающийся тем, что дополнительно содержит поддон.

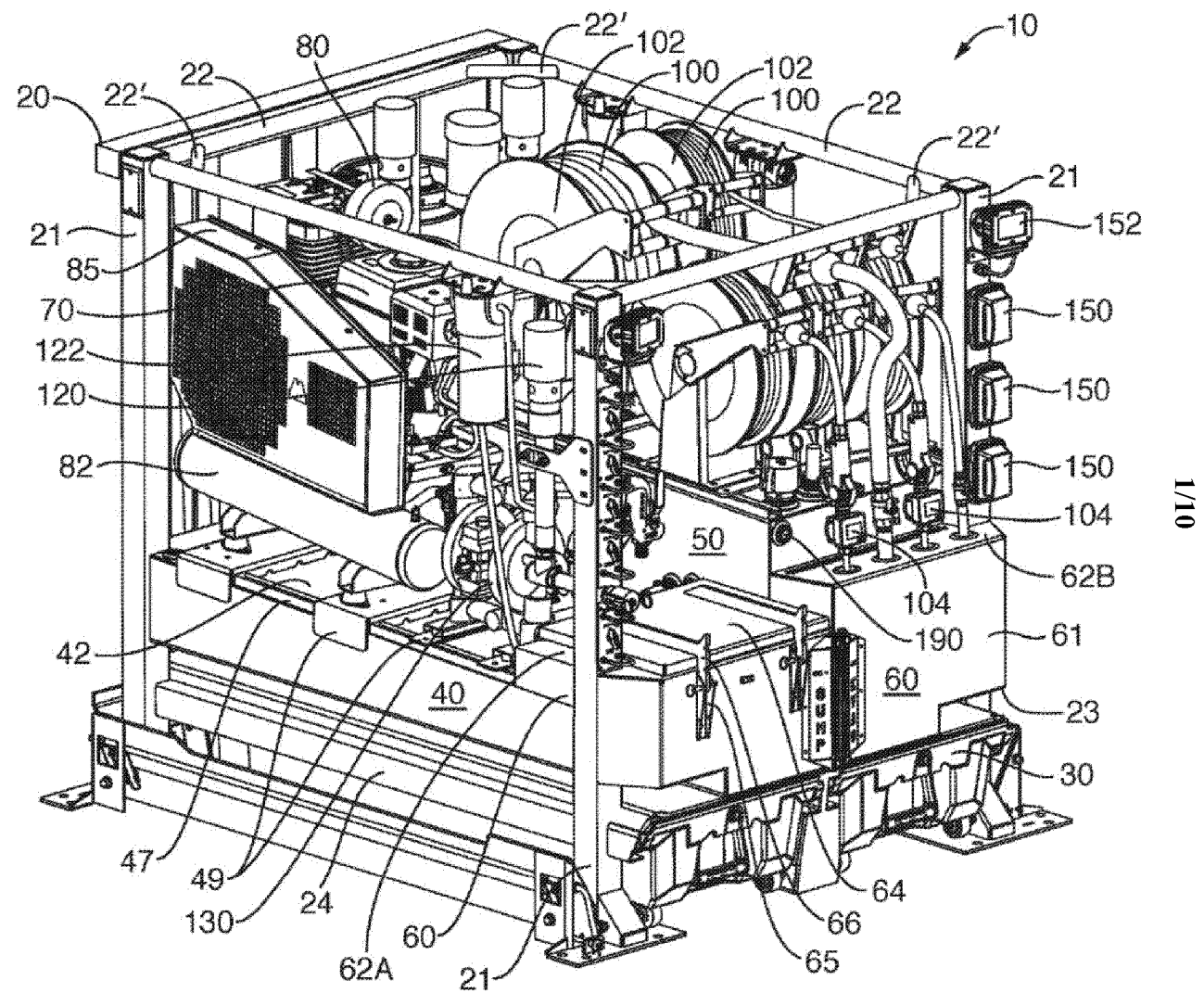
37. Смазочный модуль по п. 28, отличающийся тем, что поддон определяет отверстие и поддон дополнительно содержит съемную крышку для покрытия отверстия.

38. Смазочный модуль по п. 36, отличающийся тем, что поддон сконфигурирован и расположен смежно с боковой стенкой первого резервуара и/или смежно с боковой стенкой второго резервуара.

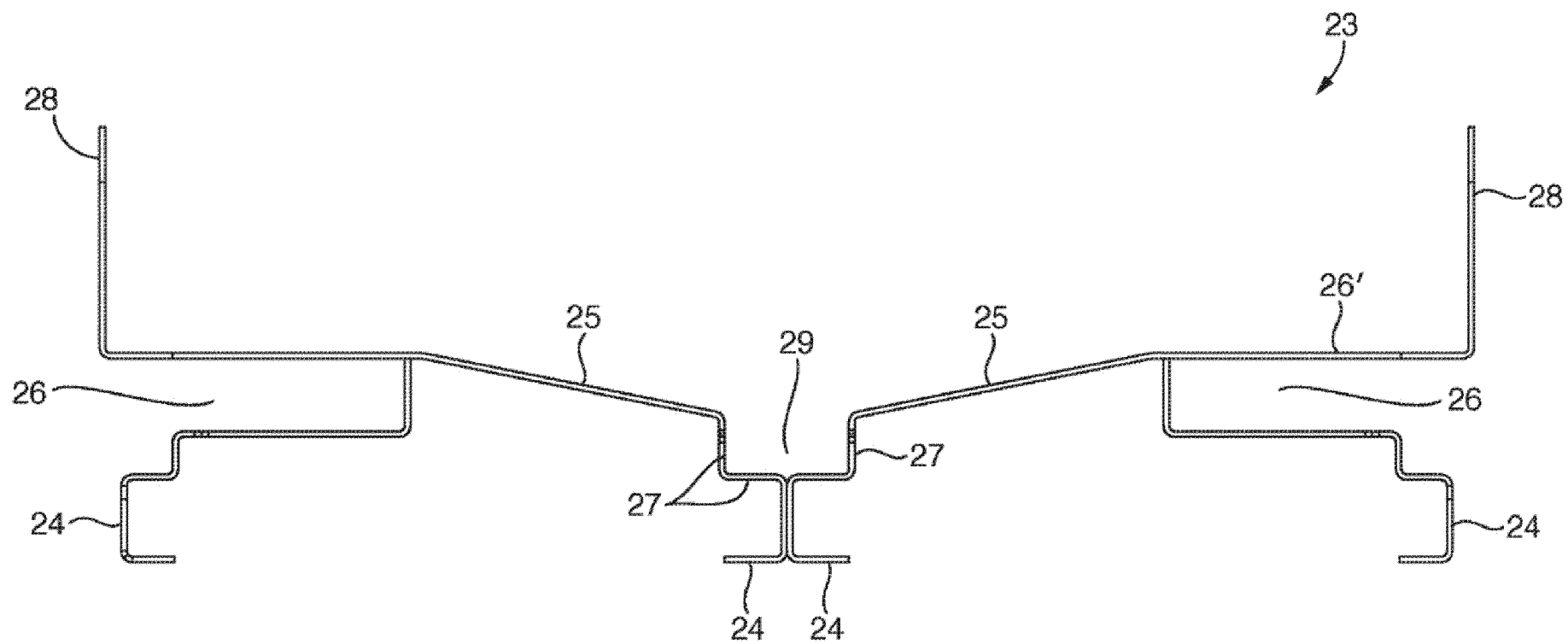
39. Смазочный модуль по п. 38, отличающийся тем, что верхняя стенка первого резервуара наклонена в сторону поддона, чтобы позволить разлитой текучей среде течь по верхней стенке первого резервуара в поддон, и/или при этом верхняя стенка второго резервуара наклонена в сторону поддона, чтобы позволить разлитой текучей среде течь по верхней стенке второго резервуара в поддон.

40. Смазочный модуль по п. 38, отличающийся тем, что часть поддона также перекрывает часть первого резервуара.

41. Смазочный модуль по п. 40, отличающийся тем, что перекрывающая часть поддона определяет отверстие и поддон дополнительно содержит съемную крышку для покрытия отверстия.

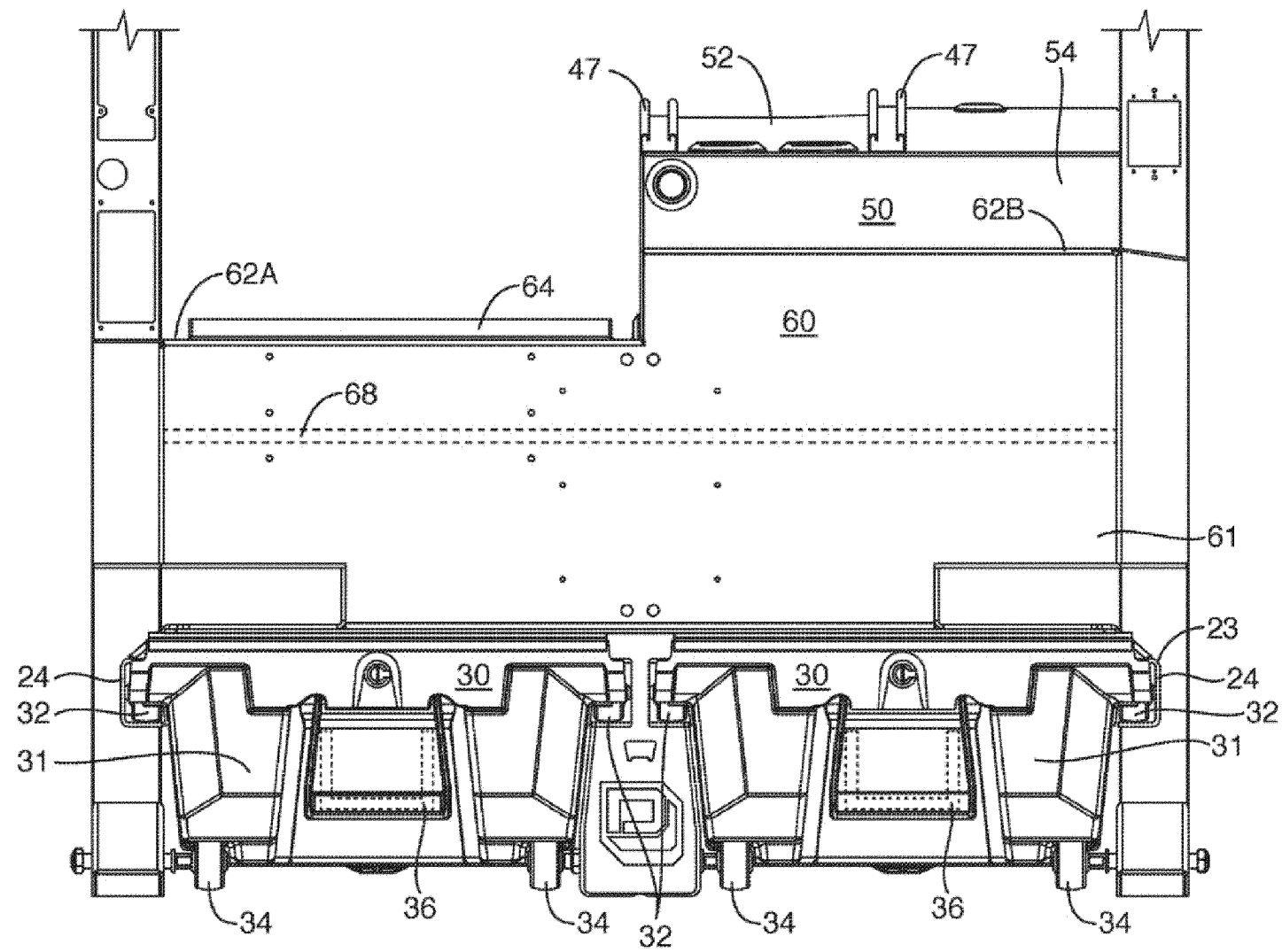


Фиг.1

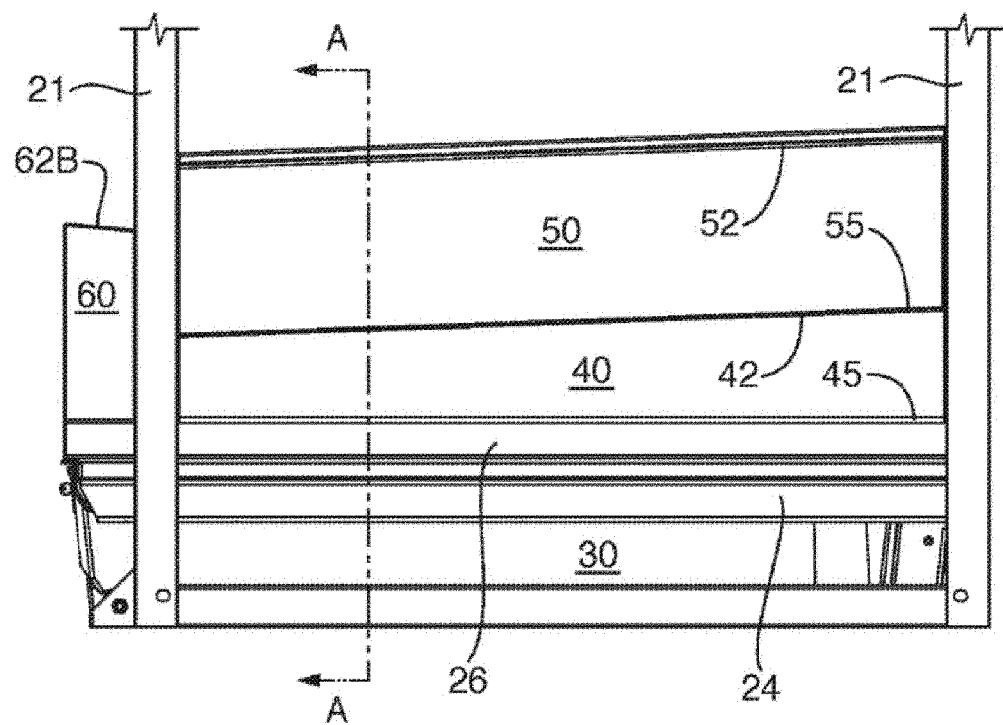


2/10

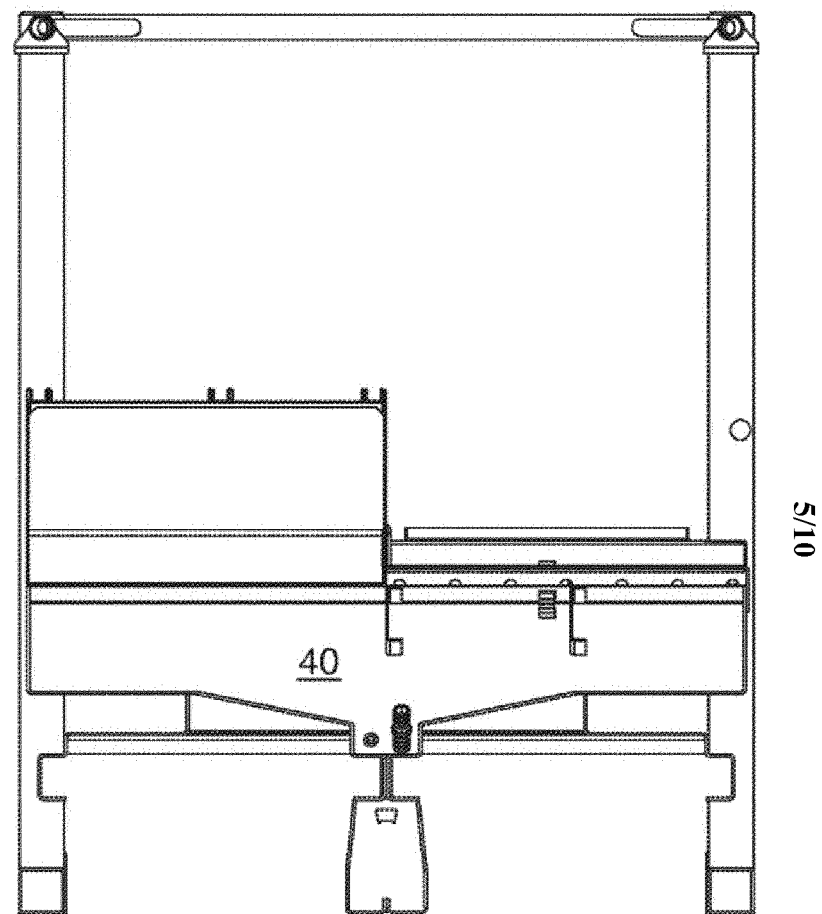
Фиг. 2



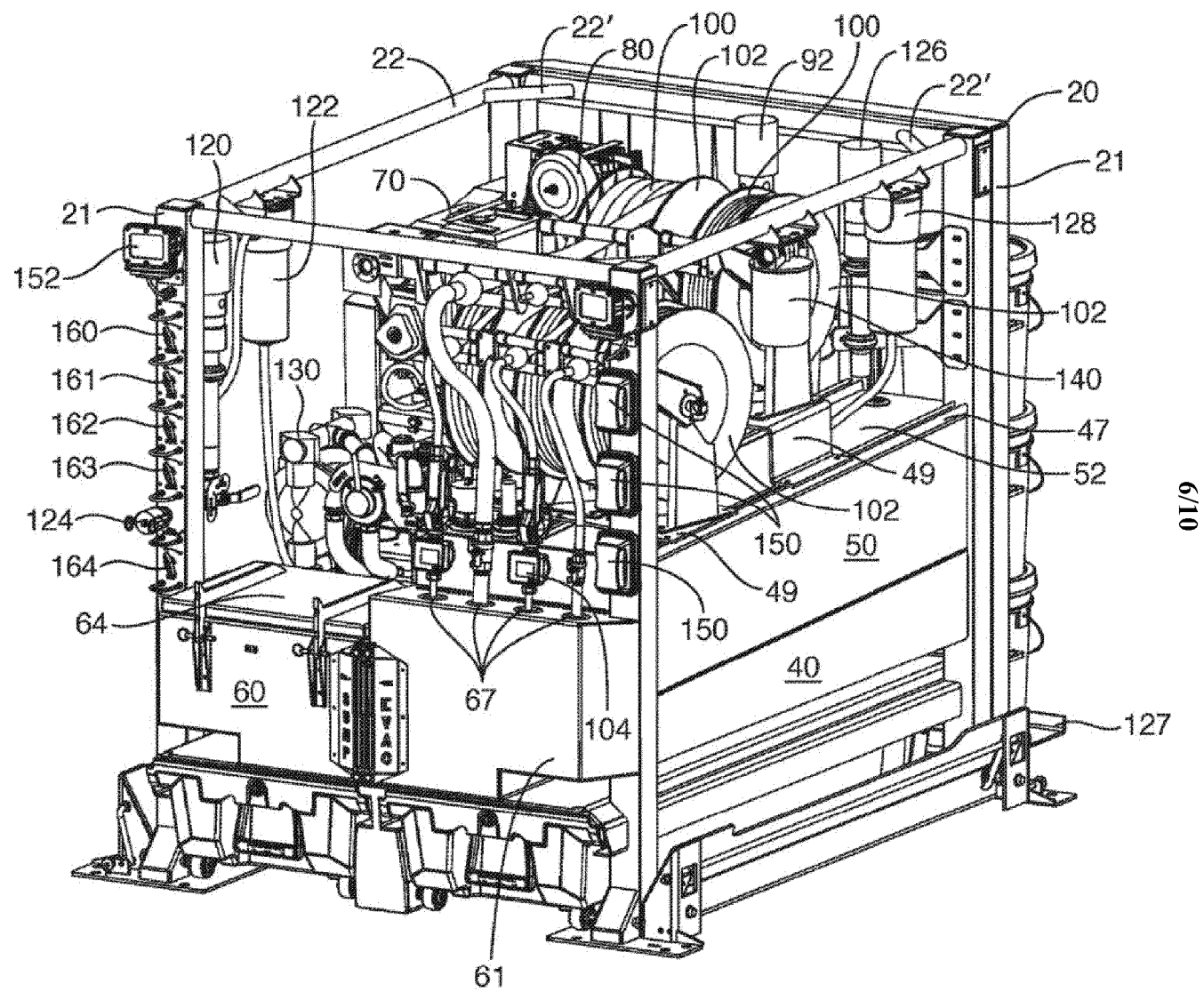
Фиг. 3



Фиг. 5

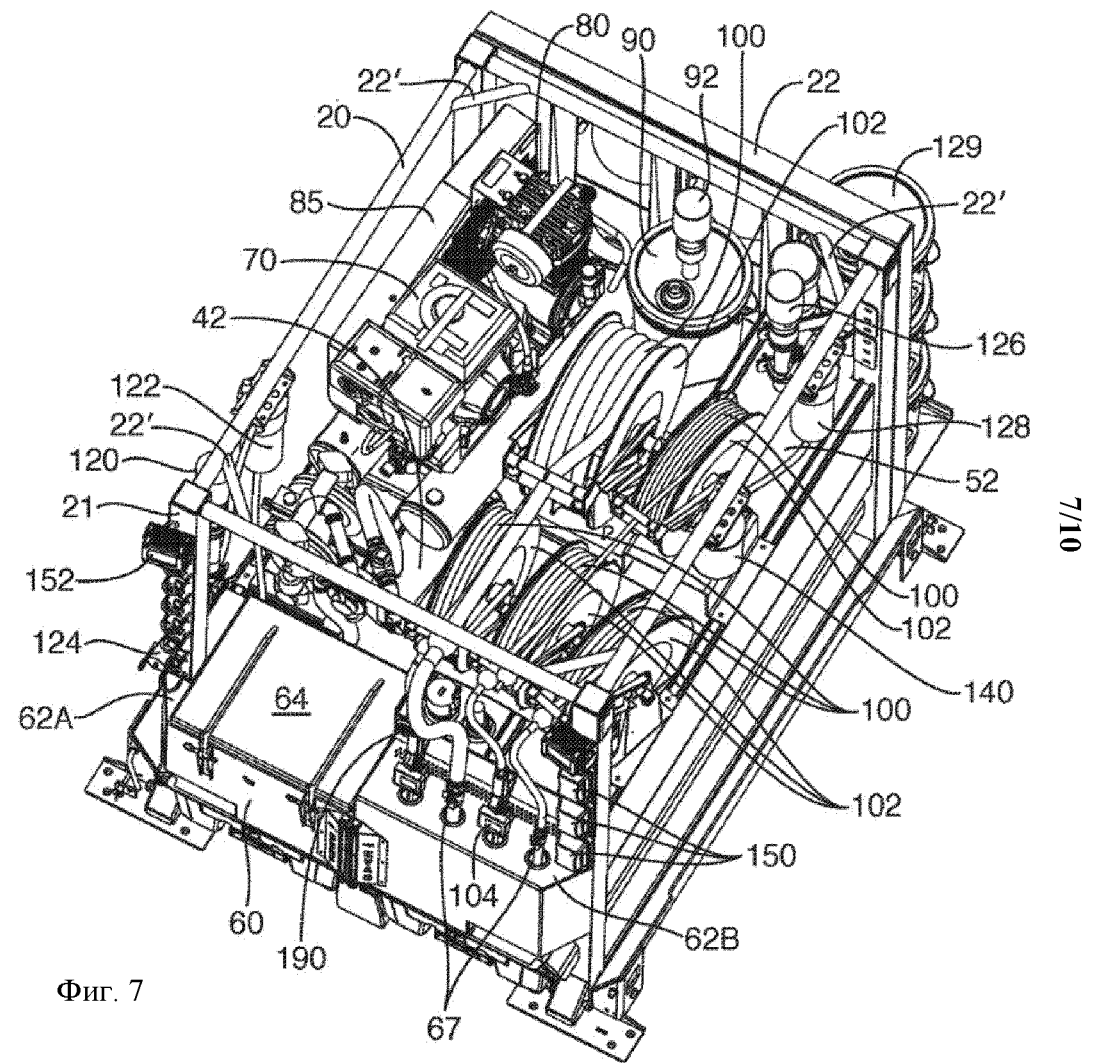


Фиг. 5А

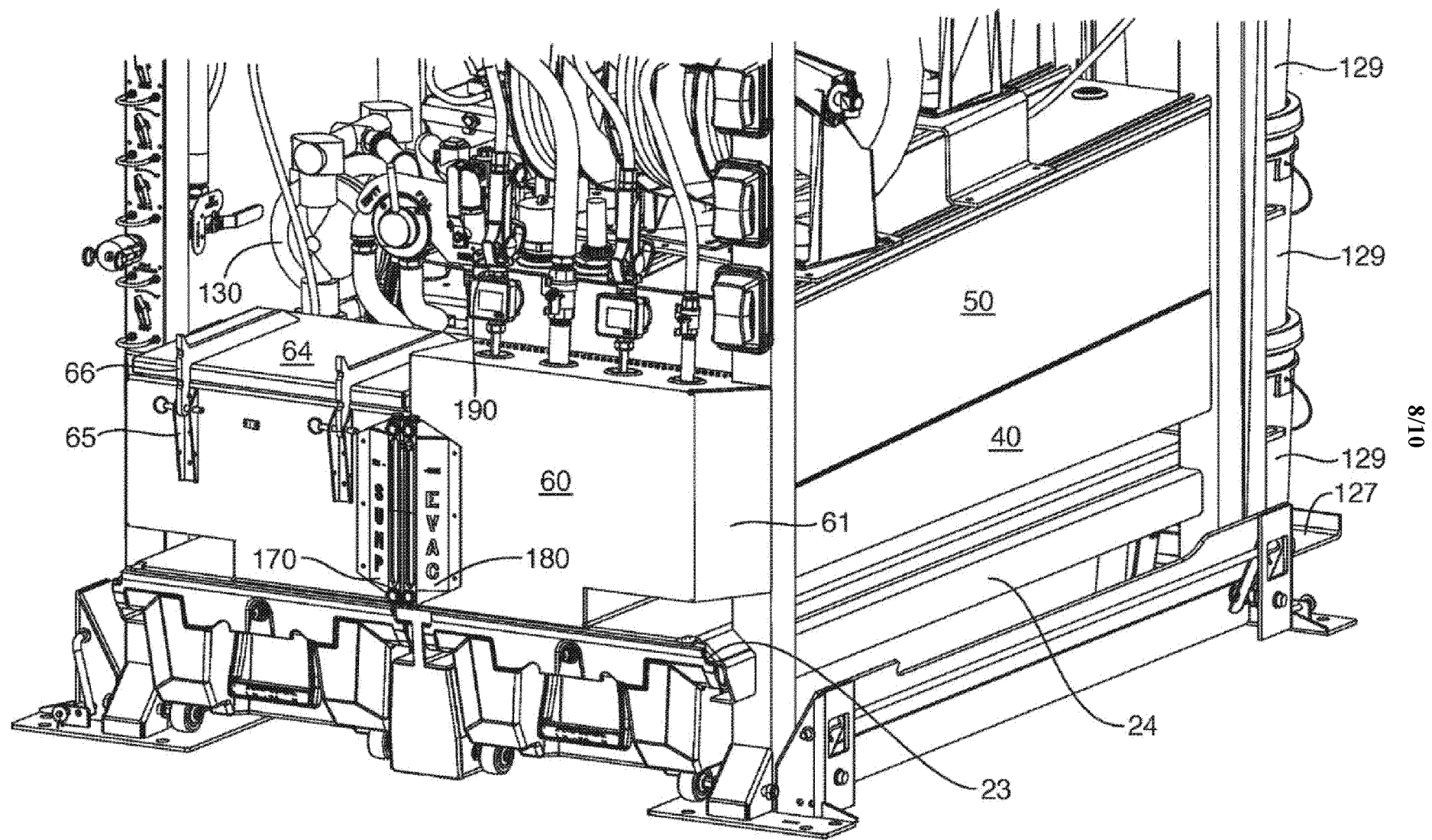


6/10

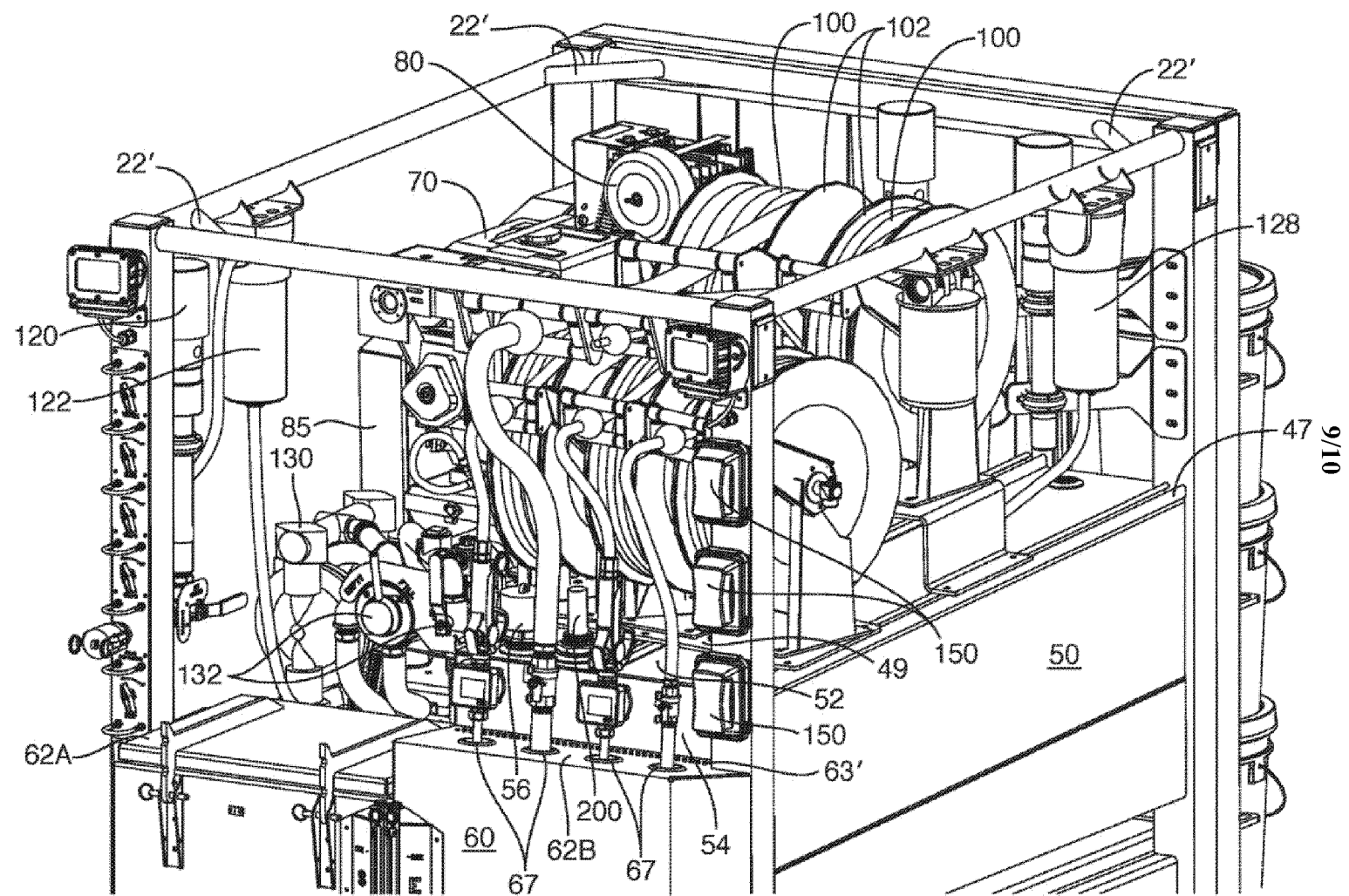
Фиг. 6



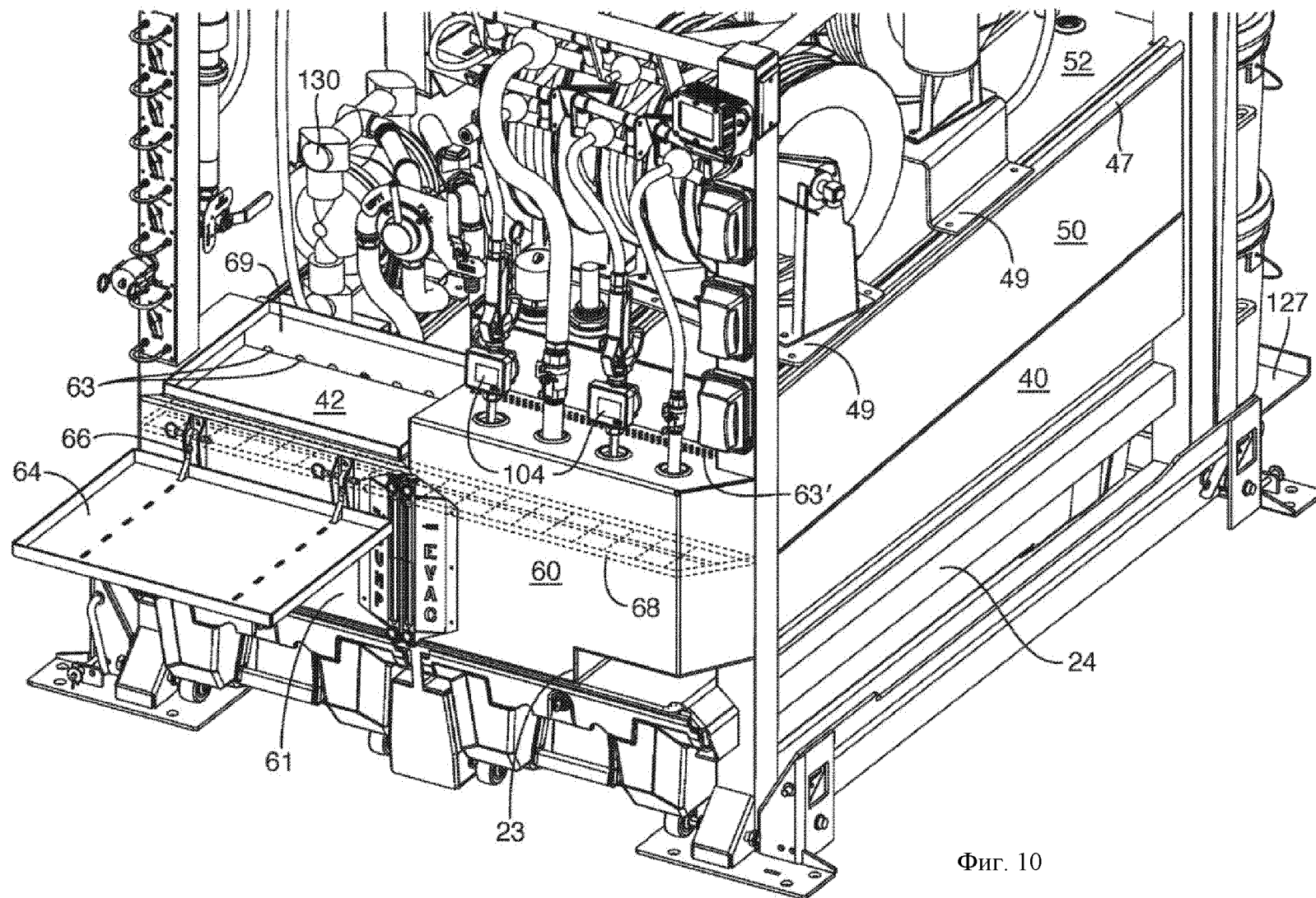
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10