

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202290889

(13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2022.07.11

(51) Int. Cl. E06B 9/68 (2006.01)  
E05F 15/57 (2015.01)

(22) Дата подачи заявки  
2020.11.03

(54) ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД ВОРОТ ДЛЯ ПОДЪЕМНЫХ ВОРОТ И ПОДЪЕМНЫЕ ВОРОТА, ИМЕЮЩИЕ ЭТОТ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД ВОРОТ, А ТАКЖЕ СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА ВОРОТ

(31) 10 2019 130 425.3

(72) Изобретатель:

(32) 2019.11.12

Мокник Борут, Лёки Ален, Мазей  
Андрей (SI)

(33) DE

(86) PCT/EP2020/080762

(74) Представитель:

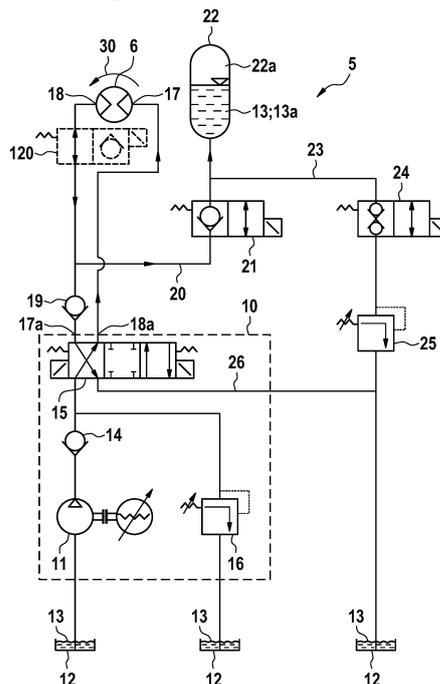
(87) WO 2021/094129 2021.05.20

Медведев В.Н. (RU)

(71) Заявитель:

ЭФАФЛЕКС ИНЖЕНИРИНГ Д.О.О.  
ЛЮБЛЯНА (SI)

(57) Изобретение касается гидравлического привода ворот для открывающихся, в частности, вертикально подъемных ворот (1), имеющего по меньшей мере один гидравлический двигатель (6), который предназначен и выполнен для того, чтобы приводить в движение занавес (2) ворот или, по меньшей мере, совместно приводиться в движение занавесом (2) ворот, по меньшей мере один гидравлический агрегат (10) для снабжения гидравлического привода (5) ворот находящейся под давлением гидравлической текучей средой (13; 13a), отличающийся аккумулятором (22) давления, при этом а) высвобождающаяся потенциальная энергия занавеса (2) ворот при его закрытии может накапливаться в виде энергии давления в аккумуляторе (22) давления и/или b) аккумулятор (22) давления может заряжаться энергией давления с помощью указанного по меньшей мере одного гидравлического агрегата (10), при этом с) накопленная в аккумуляторе (22) давления энергия давления может отдаваться гидравлическому двигателю (6) по меньшей мере для открытия и/или по меньшей мере для закрытия занавеса (2) ворот.



202290889  
A1

202290889

A1

**ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

2420-572671EA/23

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД ВОРОТ ДЛЯ ПОДЪЕМНЫХ ВОРОТ И ПОДЪЕМНЫЕ ВОРОТА, ИМЕЮЩИЕ ЭТОТ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД ВОРОТ, А ТАКЖЕ СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА ВОРОТ**

Изобретение касается гидравлического привода ворот для подъемных ворот согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения, а также подъемных ворот, имеющих этот гидравлический привод ворот, согласно ограничительной части п.15 формулы изобретения, а также способа эксплуатации гидравлического привода ворот согласно ограничительной части п.18 формулы изобретения.

Из US 2016/0369577 A1 известны рольворота, которые имеют свертывающийся занавес ворот. Рольворота оснащены позиционным выключателем. Свертывающийся занавес ворот наматывается на намоточный вал над дверным проемом. Занавес ворот приводится в движение посредством узла привода. В качестве возможных узлов привода называется, в том числе, не специфицированный подробнее гидравлический двигатель. Такие рольворота не располагают функциями экстренного открытия и/или экстренного закрытия, в частности на случай прекращения энергоснабжения.

Из DE 43 05 007 A1 известны сегментные рольворота, у которых привод может быть выполнен, в том числе, гидравлическим.

Из EP 0 881 349 A2 известны рольворота, которые могут продолжать эксплуатироваться после прекращения электроснабжения. Для этого в электрической схеме управления для гидравлической системы предусмотрены буферные батареи (аккумуляторы).

Из WO 2006/097843 A1 известны противопожарные ворота, которые приводятся в движение посредством гидравлического цилиндра. Закрытие ворот осуществляется посредством силы тяжести. В случае горизонтально смещающихся ворот применяется сочлененный противовес, которые при открытии поднимаются, а при закрытии опускаются.

Из GB 2530177 известны рольворота, которые предназначены для палаток скорой помощи, полевых лазаретов или тому подобного и приводятся в действие находящейся под воздействием давления текучей средой. В наматываемый и разматываемый занавес ворот интегрированы напорные трубопроводы, которые могут складываться и уплощаться. При воздействии напорной текучей средой, будь то жидкость или газ, происходит расправление и развертывание занавеса ворот. Когда давление из трубопроводов спускается, то намоточная пружина может снова наматывать занавес ворот. Таким образом, речь идет о самооткрывающейся и закрываемой посредством давления системе ворот.

Задачей изобретения является предложить гидравлический привод ворот, а также имеющие этот гидравлический привод ворот подъемные ворота, у которых продлен срок службы и, в частности, у которых занавес ворот может открываться и закрываться с

высокой скоростью.

Также гидравлический привод ворот должен быть пригоден для того, чтобы простым образом могли выполняться требования экстренного закрытия и/или экстренного открытия, в частности при прекращении подачи электрической энергии, при избегании конструктивных элементов, находящихся под угрозой усталости.

Другой задачей изобретения является предложить пригодный для этого способ эксплуатации гидравлического привода ворот.

Эта задача решается с помощью гидравлического привода ворот с признаками п.1 формулы изобретения, а также с помощью подъемных ворот с признаками п.15 формулы изобретения, а также с помощью способа эксплуатации гидравлического привода ворот с признаками п.18 формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления указаны в соответствующих зависимых пунктах формулы изобретения.

Предлагаемый изобретением гидравлический привод ворот для открывающихся, в частности, вертикально подъемных ворот, имеет: по меньшей мере один гидравлический двигатель, который предназначен и выполнен для того, чтобы приводить в движение занавес ворот или по меньшей мере совместно приводиться в движение занавесом ворот, по меньшей мере один гидравлический агрегат для снабжения гидравлического привода ворот находящейся под давлением гидравлической текучей средой и аккумулятор давления, при этом

а) высвобождающаяся потенциальная энергия занавеса ворот при его закрытии может накапливаться в виде энергии давления в аккумуляторе давления и/или

б) аккумулятор давления может заряжаться энергией давления с помощью указанного по меньшей мере одного гидравлического агрегата,

с) накопленная в аккумуляторе давления энергия давления может отдаваться гидравлическому двигателю по меньшей мере для открытия и/или по меньшей мере для закрытия занавеса ворот.

Предлагаемый изобретением гидравлический привод ворот обеспечивает способность быстрого открытия и/или способность закрытия (например, опускания) подъемных ворот и может работать надежно, в частности, также при прекращении снабжения электрической энергией по меньшей мере в экстренном режиме.

Кроме того, издержки технического обслуживания по сравнению с механическим приводом ворот посредством пружинных аккумуляторов заметно снижены. К тому же предотвращен риск травмирования ломающимися пружинами.

Помимо этого, предлагаемый изобретением гидравлический привод ворот особенно пригоден, в частности, для интегрирования устройств экстренного открытия, экстренного закрытия и/или экстренной остановки для занавеса ворот.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления гидравлический привод ворот имеет находящуюся под давлением гидравлическую текучую среду, которая как для закрытия занавеса ворот, так и для открытия занавеса ворот может направляться от гидравлического агрегата к гидравлическому двигателю.

При этом варианте осуществления удастся реализовать гидравлический привод ворот без необходимости применения механических аккумуляторов энергии, таких как, например, пружины или иные механические, т.е. не гидравлические актуаторы.

По другому варианту осуществления для закрытия занавеса ворот первый патрубок гидравлического двигателя, который в этом рабочем положении действует в качестве выпуска гидравлической текучей среды, соединен с аккумулятором давления.

Благодаря этому удастся подавать находящуюся под давлением текучую среду (гидравлическую текучую среду) от гидравлического двигателя, который в этом случае действует при известных условиях в качестве насоса, в аккумулятор давления и накапливать там преобразованную потенциальную энергию, например, занавеса ворот, в виде энергии давления.

В другом варианте осуществления для открытия занавеса ворот аккумулятор давления и трубопровод снабжения напорной текучей средой гидравлического агрегата соединены с действующим в этом рабочем положении в качестве впуска гидравлической текучей среды вторым патрубком гидравлического двигателя и включены параллельно друг другу.

С помощью этой меры удастся, в частности, в случае опускания занавеса ворот и открытия занавеса ворот обеспечивать особенно высокую скорость смещения занавеса ворот. Благодаря этому легко осуществимы функция экстренного открытия и/или экстренного закрытия.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления гидравлический привод с целью защиты от падения занавеса ворот имеет линейный актуатор, в частности гидравлический линейный актуатор, который, фиксируя занавес ворот, может взаимодействовать с ним.

Эта мера служит для повышения безопасности, в частности в случае прекращения подачи энергии или в случае возникающей утечки в гидравлическом приводе ворот или в случае иного непредвиденного падения давления, например, в аккумуляторе давления.

В другом варианте осуществления с целью защиты от падения занавеса ворот гидравлический двигатель выполнен в виде тормозного двигателя, имеющего механический тормоз.

При настоящем варианте осуществления дополнительно к гидравлическим мерам предоставляется механическое тормозное устройство.

В другом варианте осуществления с целью защиты от падения занавеса ворот в соединительном трубопроводе между аккумулятором давления и гидравлическим двигателем предусмотрен аварийный клапан трубопровода.

В таком случае может предотвращаться выход гидравлической жидкости в случае непредвиденной утечки или непредвиденного падения давления в подводящем трубопроводе или отводящем трубопроводе гидравлического двигателя.

В другом предпочтительном варианте осуществления с целью экстренного открытия или экстренного закрытия занавеса ворот один только аккумулятор давления

может соединяться с соответствующим подводным трубопроводом гидравлического двигателя, при этом гидравлический агрегат не участвует в приводе гидравлического двигателя.

С помощью этой меры удается при прекращении снабжения электрической энергией гидравлического агрегата, тем не менее, за счет накопленной энергии давления обеспечивать функцию экстренного открытия или, соответственно, экстренного закрытия.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления гидравлический агрегат гидравлически связан с несколькими гидравлическими двигателями различных занавесов ворот.

Вышеназванная мера может быть полезна для упрощенного активирования нескольких приводов ворот.

По другому варианту осуществления гидравлический агрегат связан с другими устройствами привода, например, линейными актуаторами других гидравлических установок.

С помощью этой меры может обеспечиваться множественное использование гидравлического агрегата для различных устройств привода.

В другом предпочтительном варианте осуществления аккумулятор давления соединен по параллельной схеме по меньшей мере с несколькими из гидравлических двигателей гидравлических приводов ворот.

С помощью этой меры реализуем центральный аккумулятор энергии давления, от которого при известных условиях через надлежащие клапанные устройства возможен подвод к различным приводам ворот.

По другому варианту осуществления гидравлический агрегат выполнен в виде нагружаемого весом линейного насоса, причем это нагружение весом выполнено посредством нагрузки на приводной пандус.

С помощью этой меры удается, например, путем наезда на приводной пандус посредством транспортного средства, будь то пилотируемое или беспилотное транспортное средство для транспортировки, за счет веса транспортного средства снабжать гидравлический привод ворот энергией и тем самым гарантировать надежное открытие/закрытие ворот даже при прекращении подачи электрической энергии.

В другом предпочтительном варианте осуществления гидравлический привод ворот расположен внутри намоточного вала занавеса ворот.

С помощью этой меры удается получить особенно компактную конструкцию. В частности, гидравлический привод ворот у конструкций подъемных ворот, не имеющих намоточного сердечника, у которых занавес ворот направляется, например, в спиральных направляющих, тоже может быть расположен внутри наматываемой спирали занавеса ворот и таким образом создавать одинаковые преимущества.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления подъемные ворота выполнены в виде рольворота, имеющих свертывающийся занавес ворот, или в виде секционных ворот, имеющих шарнирно смещаемые друг относительно друга участки

занавеса ворот.

Также задача решается с помощью подъемных ворот, имеющих предлагаемый изобретением гидравлический привод. Такие подъемные ворота могут быть выполнены целесообразным образом в виде рольворот или в виде секционных ворот.

Задача в соответствии с изобретением решается с помощью способа эксплуатации гидравлического привода ворот, в частности с применением предлагаемого изобретением гидравлического привода ворот, для привода открывающихся, в частности, вертикально подъемных ворот, имеющего по меньшей мере один гидравлический двигатель, который предназначен и выполнен для того, чтобы приводить в движение занавес ворот или по меньшей мере совместно приводиться в движение занавесом ворот, и имеющего по меньшей мере один гидравлический агрегат для снабжения гидравлического привода ворот находящейся под давлением гидравлической текучей средой.

Способ отличается предоставлением аккумулятора давления, при этом

а) высвобождающаяся потенциальная энергия занавеса ворот при его закрытии накапливается в виде энергии давления в аккумуляторе давления и/или

б) аккумулятор давления заряжается энергией давления с помощью указанного по меньшей мере одного гидравлического агрегата,

с) накопленная в аккумуляторе давления энергия давления отдается гидравлическому двигателю по меньшей мере для открытия занавеса ворот.

С помощью предлагаемого изобретением способа достижимы такие же преимущества, что и с помощью предлагаемого изобретением устройства.

В одном из особых вариантов осуществления способа находящаяся под давлением гидравлическая текучая среда как для закрытия занавеса ворот, так и для открытия занавеса ворот направляется от гидравлического агрегата к гидравлическому двигателю. Благодаря этому, наряду с открытием и закрытием занавеса ворот, может всегда предоставляться достаточно энергии давления в аккумуляторе давления.

Для наполнения аккумулятора давления потенциальной энергией занавеса ворот по одному из предпочтительных вариантов осуществления предлагается соединить первый патрубок гидравлического двигателя, который действует в качестве выпуска гидравлической текучей среды, с аккумулятором давления.

Для быстрого открытия занавеса ворот предлагается с целью отдачи энергии давления соединить аккумулятор давления с гидравлическим двигателем, при этом аккумулятор давления и гидравлический агрегат включены параллельно.

В другом предпочтительном варианте осуществления с целью экстренного открытия или экстренного закрытия занавеса ворот один только аккумулятор давления соединяется с соответствующим подводным трубопроводом гидравлического двигателя, при этом гидравлический агрегат не участвует в приводе гидравлического двигателя. Это может быть целесообразно, в частности, при прекращении подачи электрической энергии. Переключающие клапаны, необходимые для создания такого состояния включения установки, при известных условиях посредством экстренного электроснабжения

относительно низкой мощности могут приводиться в соответствующие состояния включения или надлежащим образом настраиваться вручную.

В другом предпочтительном варианте осуществления нагружаемый весом гидравлический цилиндр гидравлического агрегата снабжается энергией привода посредством нагрузки на въездной пандус. Такой вариант предлагаемого изобретением способа предлагается, когда, например, должно осуществляться приведение в действие подъемных ворот транспортными средствами для напольной транспортировки, которые могут наезжать на пандус.

Другие предпочтительные варианты осуществления и признаки/комбинации признаков вытекают из последующего детального описания.

Далее изобретение поясняется подробнее на примерах с помощью чертежа. Показано:

фиг.1: сильно схематизированно вид в перспективе предлагаемых изобретением подъемных ворот, имеющих предлагаемый изобретением гидравлический привод ворот;

фиг.2: схематично гидравлическая схема соединений предлагаемого изобретением гидравлического привода ворот в первом варианте осуществления в рабочем положении «ворота закрываются»;

фиг.3: схематично гидравлическая схема соединений предлагаемого изобретением гидравлического привода ворот в первом варианте осуществления в рабочем положении «ворота открываются»;

фиг.4: схематично гидравлическая схема соединений предлагаемого изобретением гидравлического привода ворот в первом варианте осуществления в рабочем положении «давление спускается»;

фиг.5: схематично гидравлическая схема соединений предлагаемого изобретением гидравлического привода ворот во втором варианте осуществления в рабочем положении «ворота останавливаются», при этом в качестве гидравлического двигателя предусмотрен тормозной двигатель;

фиг.6: схематично гидравлическая схема соединений предлагаемого изобретением гидравлического привода ворот в третьем варианте осуществления в рабочем положении «ворота останавливаются», при этом в качестве защиты от падения предусмотрено фиксирующее устройство воротного полотна, имеющее линейный актуатор/гидравлический цилиндр;

фиг.7: схематично гидравлическая схема соединений предлагаемого изобретением гидравлического привода ворот в четвертом варианте осуществления в рабочем положении «ворота останавливаются», при этом в качестве защиты от падения занавеса ворот предусмотрен аварийный клапан трубопровода;

фиг.8: гидравлическая схема соединений пятого варианта осуществления предлагаемого изобретением гидравлического привода ворот, дополнительно имеющего устройство экстренного открытия/экстренного закрытия;

фиг.9: множественное расположение предлагаемых изобретением гидравлических

приводов ворот;

фиг.10: шестой основания гидравлического привода ворот, имеющий гидравлический агрегат, приводимый в движение без электричества.

На фиг.1 сильно схематизированно показан вид в перспективе подъемных ворот 1, которые могут применяться для изобретения. Подъемные ворота 1 имеют наматываемый занавес 2 ворот, который направляется в вертикальных направляющих шинах 4. В намоточном коробе 3 в качестве привода 5 ворот предусмотрен гидравлический двигатель 6, который при известных условиях через передачу 6а взаимодействует с занавесом 2 ворот и может наматывать и разматывать его внутри намоточного короба 3. Приведенные в качестве примера подъемные ворота 1 выполнены без намоточного сердечника и имеют направляющие спирали 7, в которых занавес 2 ворот может наматываться, направляясь по краю. В области по меньшей мере одной из вертикальных направляющих шин 4 предусмотрен, например, блок 8 обслуживания.

Гидравлический двигатель 6 и опционально передача 6а являются составными частями предлагаемого изобретением привода 5 ворот, который будет описываться ниже с помощью других фигур.

С помощью фиг.2-4 теперь будет описываться первый вариант осуществления предлагаемого изобретением гидравлического привода 5 ворот в различных рабочих положениях. Гидравлическая структура соединений первого варианта осуществления применительно к наличию и соединению гидравлических элементов одинакова, так что она описывается со ссылкой на фиг.2, а применительно к фиг.3 и 4 подробнее рассматриваются только различные рабочие положения.

Предлагаемый изобретением привод 5 ворот имеет гидравлический агрегат 10, который изображен на всех фиг.2-9 в виде штриховой линии вокруг отдельных гидравлических элементов. Гидравлический агрегат 10 имеет гидравлический насос 11, который может получать гидравлическую текучую среду 13 из резервуара 12 для гидравлической текучей среды (резервуар/бак). Гидравлический насос 11 известным образом является приводным посредством двигателя, в частности с возможностью регулирования по вращающему моменту и/или частоте вращения, например, посредством электродвигателя. Гидравлический насос 11 через первый обратный клапан 14 соединен с первым четырехходовым трехпозиционным клапаном 15. Между первым обратным клапаном 14 и первым четырехходовым трехпозиционным клапаном 15 ответвляется трубопровод, который через первый клапан 16 ограничения давления ведет обратно в резервуар/бак 12. В настоящем варианте осуществления гидравлический насос 11, первый обратный клапан 14, первый четырехходовой трехпозиционный клапан 15, а также первый 16 клапан ограничения давления вместе с соответствующими соединительными трубопроводами и патрубками к указанному баку/указанным бакам 12 образуют, таким образом, гидравлический агрегат 10.

Вне гидравлического агрегата 10 расположен гидравлический двигатель 6 - как пояснено выше - например, в намоточном коробе 3 подъемных ворот 1 (сравн. фиг.1).

Гидравлический двигатель 6 имеет первый патрубок 17 и второй патрубок 18. В показанном на фиг.2 положении включения первого четырехходового трехпозиционного клапана 15 первый патрубок 17 гидравлического двигателя 6 соединен с действующим в качестве выпуска гидравлической текучей среды (напорный трубопровод) патрубком 18а гидравлического агрегата 10. Действующий в качестве выпуска гидравлической текучей среды второй патрубок 18 гидравлического двигателя 6 через второй обратный клапан 19 соединен с действующим в качестве впуска гидравлической текучей среды патрубком 17а гидравлического агрегата 10. Между гидравлическим двигателем 6 и вторым обратным клапаном 19 ответвляется ответвление 20 трубопровода, которое через первый двухходовой двухпозиционный клапан 21, действующий в описанном на фиг.2 положении включения в качестве обратного клапана, соединено аккумулятором 22 давления. Аккумулятор 22 давления может быть газовым аккумулятором давления, в котором предусмотрена газовая подушка 22а, которая может сжиматься посредством гидравлической текучей среды 13, в частности посредством напорной текучей среды 13а, то есть находящейся под давлением гидравлической текучей среды, попадающей в аккумулятор 22 давления. Вследствие сжатия газовой подушки 22а может накапливаться энергия давления, которая - как описывается ниже - имеется в распоряжении для приведения в действие предлагаемого изобретением привода 5 ворот.

Между первым двухходовым двухпозиционным клапаном 21 и аккумулятором 22 давления ответвляется второе ответвление 23 трубопровода, которое соединено со вторым двухходовым двухпозиционным клапаном 24. Этот второй двухходовой двухпозиционный клапан на выходной стороне соединен со вторым клапаном 25 ограничения давления, который, в свою очередь, на выходной стороне впадает в один из баков 12, которые могут быть выполнены также в виде одного общего бака/общего резервуара. Между резервуаром/баком 12 и вторым клапаном 25 ограничения давления ответвляется третье ответвление 26 трубопровода, которое соединено с первым четырехходовым трехпозиционным клапаном 15 и в положении включения первого четырехходового трехпозиционного клапана 15 в соответствии с фиг.2 соединено со вторым обратным клапаном 19.

В положении включения в соответствии с фиг.2 напорная текучая среда 13а течет от гидравлического насоса 11 через первый обратный клапан 14, первый четырехходовой трехпозиционный клапан 15 к действующему в качестве впуска гидравлической текучей среды первому патрубку 17 гидравлического двигателя 6. Тем самым он приводится в движение в первом направлении 30 привода (например, «ворота закрываются»).

Напорная текучая среда 13, которая выходит из гидравлического двигателя 6 на действующем в качестве выпуска гидравлической текучей среды втором выпуске 18, через первое ответвление 20 трубопровода и первый двухходовой двухпозиционный клапан 21 попадает в аккумулятор 22 давления. Второй обратный клапан 19 находится в запертом положении, так что обратное течение в гидравлический агрегат 10 перекрыто. Для цели этого описания, например, принимается, что направление 30 привода является

направлением привода «ворота закрываются», так что, как описано выше, при закрытии, например, опускании ворот, поддерживаемом силой тяжести занавеса 2 ворот, аккумулятор 22 давления наполняется гидравлической текучей средой 13; 13а, и при этом накапливается по меньшей мере потенциальная энергия занавеса 2 ворот, при известных условиях дополненная гидравлической энергией гидравлического насоса 11. Соответствующие, вышеупомянутые величины энергии уменьшаются, разумеется, каждая на соответствующие величины потерь, например, трения и/или гидравлические сопротивления.

Однако в принципе, в соответствии с изобретением при закрытии, например, опускании занавеса 2 ворот в аккумуляторе давления 22 создается энергия давления. Второе ответвление 23 трубопровода в этом положении не функционирует, так как второй двухходовой двухпозиционный клапан 24 находится в запертом положении. Поэтому также ко второму клапану 25 ограничения давления не попадает напорная текучая среда, так что в этом рабочем положении обратное течение в бак/в резервуар 12 или в третье ответвление 26 трубопровода не осуществляется. Второй двухходовой двухпозиционный клапан 24 в его не активном на фиг.2 положении включения включен на «проход» и служит для того, чтобы в случае необходимости производить спуск давления из аккумулятора 22 давления. Тогда соответствующая напорная текучая среда 13а может отводиться из аккумулятора 22 давления через второе ответвление 23 трубопровода, второй двухходовой двухпозиционный клапан 24 и второй клапан 25 ограничения давления в бак/резервуар 12.

Для изобретения существенно, что имеется аккумулятор 22 давления, который может загружаться по меньшей мере гидравлической текучей средой 13/напорной текучей средой 13а в результате движения вниз занавеса 2 ворот. Предпочтительно параллельно только что описанному потоку гидравлической текучей среды еще дополнительно посредством гидравлического агрегата 10, в частности гидравлического насоса 11, может также создаваться давление в газовой подушке 22а аккумулятора 22 давления.

Эксплуатация гидравлического привода ворот в соответствии с признаком б) п.1 формулы изобретения реализуема с помощью гидравлического привода ворот в соответствии с фиг.2 с помощью поясненной ниже меры.

Между вторым патрубком 18 и вторым обратным клапаном 19 имеется другой двухходовой двухпозиционный клапан 120, который показан на чертеже на фиг.2 штриховой линией. При вышеописанном закрытии ворот этот другой двухходовой двухпозиционный клапан 120 находится в проходном положении, как показано на фиг.2. Для зарядки аккумулятора 22 давления энергией давления, например, исключительно из гидравлического агрегата 10, другой двухходовой двухпозиционный клапан 120 может приводиться в другое по сравнению с фиг.2 положение включения, в котором он предотвращает поток гидравлической текучей среды (поток рабочей текучей среды) от патрубка 18 к обратному клапану 19 или, соответственно, к первому двухходовому двухпозиционному клапану 21. К тому же в таком случае первый четырехходовой

трехпозиционный клапан 15 находится в положении включения, которое изображено на фиг.3, так что гидравлический насос 11 через первый четырехходовой трехпозиционный клапан 15, второй обратный клапан 19, через ответвление 20 трубопровода и первый двухходовой двухпозиционный клапан 21 соединен с аккумулятором 22 давления.

В таком положении включения можно заряжать аккумулятор 22 давления энергией давления, например, в периоды, в которые нельзя рассчитывать на активное открытие ворот или, соответственно, активное закрытие ворот, с помощью гидравлического агрегата 10.

То есть это может также происходить опционально, без совершения движения занавеса 2 ворот, так как в гидравлический двигатель 6 в этом положении не подается рабочая текучая среда.

На фиг.3 показан первый вариант осуществления предлагаемого изобретением гидравлического привода ворот в соответствии с фиг.2 в рабочем положении «ворота открываются» Для описания по-прежнему применяются ссылочные обозначения, которые были введены на фиг.1, так как нет никакой разницы применительно к гидравлическим элементам. Только их рабочие положения являются другими и описываются.

В рабочем положении в соответствии с фиг.3 гидравлический насос 11 через первый обратный клапан 14, имеющий патрубок 17а, который в этом рабочем положении действует в качестве выпуска гидравлической текучей среды, соединен со вторым обратным клапаном 19. От второго обратного клапана 19 гидравлическая текучая среда 13 или, соответственно, напорная текучая среда 13а попадает ко второму патрубку 18 гидравлического двигателя 6, который в этом рабочем положении действует в качестве впуска гидравлической текучей среды. Первый двухходовой двухпозиционный клапан 21 в этом рабочем положении включен на «проход», так что напорная текучая среда 13а из аккумулятора 22 давления через ответвление 20 трубопровода тоже попадает к гидравлическому двигателю 6. То есть гидравлический двигатель 6 с целью открытия ворот снабжается напорной текучей средой 13; 13а как от гидравлического насоса 11, так и из аккумулятора 22 давления. Во втором ответвлении 23 трубопровода напорная текучая среда 13а не течет, так как второй двухходовой двухпозиционный клапан 24 находится в запертом положении. Также второй клапан 25 ограничения давления при этом не функционирует. Первый патрубок 17 гидравлического двигателя 6, который в этом рабочем положении действует в качестве выпуска гидравлической текучей среды, соединен с патрубком 18а, который в этом рабочем положении функционирует в качестве впуска гидравлической текучей среды гидравлического агрегата 10, и через первый четырехходовой трехпозиционный клапан 15 соединен с третьим ответвлением 26 трубопровода, которое ведет в бак/резервуар 12.

Из этой конфигурации становится ясно, что накопленная с целью открытия ворот энергия давления в аккумуляторе 22 давления содействует, поддерживая, приводу гидравлического двигателя 6 во втором направлении 31 привода, которое является направлением открытия занавеса ворот. Это экономит энергию привода для

гидравлического насоса 11. К тому же благодаря наличию запаса давления в аккумуляторе 22 давления может предоставляться повышенное количество, т.е. повышенный расход напорной среды 13а и таким образом гарантироваться особенно быстрое открытие ворот.

В отличие от фиг.2 и 3, на фиг.4 показано положение технического обслуживания первого варианта осуществления предлагаемого изобретением привода ворот, в котором, например, для целей технического обслуживания из аккумулятора 22 давления может спускаться давление. Для этого первый двухходовой двухпозиционный клапан 21 находится в положении включения, в котором обратный клапан 14 первого двухходового двухпозиционного клапана 21 активен и предотвращает протекание напорной текучей среды 13а из аккумулятора 22 давления в ответвление 20 трубопровода. Кроме того, второй двухходовой двухпозиционный клапан 24 находится в положении включения «проход», так что напорная текучая среда 13а из аккумулятора 22 давления через второй двухходовой двухпозиционный клапан 24 и второй клапан 25 ограничения давления может попадать в бак/резервуар 12. При этом остальные составные части предлагаемого изобретением гидравлического привода ворот не функционируют.

На фиг.5 показан второй вариант осуществления предлагаемого изобретением привода 5 ворот в варианте, модифицированном по сравнению с первым вариантом осуществления, который был описан с помощью фиг.2-4. За исключением вида гидравлического двигателя 6, который в настоящем примере выполнен в виде тормозного двигателя, имеющего дополнительный механический тормоз 40, остальная конструкция гидравлического привода 5 ворот идентична первому варианту осуществления в соответствии с фиг.2-4.

Кроме того, вариант осуществления в соответствии с фиг.5 показан в рабочем положении, которое вызывает «останов занавеса ворот». Для этого четырехходовой трехпозиционный клапан 15 приведен в положение включения, в котором патрубок 17а и патрубок 18а гидравлического агрегата 10 заблокированы. В остальном первый двухходовой двухпозиционный клапан 21 находится в положении включения, соответствующем фиг.2, так что напорная текучая среда 13а может течь только в аккумулятор 22 давления, но не из аккумулятора 22 давления к гидравлическому двигателю 6.

Протекание гидравлической текучей среды через гидравлический двигатель 6 при этом заблокировано. Гидравлический двигатель 6 остановлен и удерживает занавес 2 ворот в покое. Дополнительно к вышеописанному блокированию в этом варианте осуществления на двигателе может активироваться механический тормоз 40, например, фрикционный тормоз, который способствует механическому удерживанию привода и при этом при известных условиях помогает уменьшить высокие нагрузки давления в гидравлическом контуре.

Таким образом, механический тормоз 40 тормозного двигателя механическим путем помогает держать занавес 2 ворот в определенном положении.

Для той же цели служит третий вариант осуществления предлагаемого

изобретением привода 5 ворот в соответствии с фиг.6. Применительно к его гидравлическим элементам гидравлический привод 5 ворот, за исключением приведенных ниже отличий, соответствует варианту осуществления в соответствии с фиг.2-4. Гидравлический привод 5 ворот по третьему варианту осуществления (фиг.6) применительно к рабочему состоянию тоже находится в положении «занавес ворот останавливается», при этом посредством первого четырехходового трехпозиционного клапана 15 перекрывается протекание напорной текучей среды 13а через гидравлический двигатель 6.

В модификации относительно первого варианта осуществления в соответствии с фиг.2-4 третий вариант осуществления в соответствии с фиг.6 имеет дополнительно линейный актуатор 50, который включен гидравлически параллельно второму патрубку 18 гидравлического двигателя 6 и поэтому также соединен со вторым обратным клапаном 19. Первый линейный актуатор 50 выполнен в виде гидравлического цилиндра и имеет преднапряженный посредством пружины 51 поршень 52. Поршень 52 находится в соединении с поршневым штоком 53, который может вставляться в блокировочные выемки 54 занавеса 2 ворот и тем самым вызывать механическую фиксацию занавеса 2 ворот в направлении вверх и вниз. Если занавес 2 ворот должен приводиться в движение посредством гидравлического двигателя 6, то есть либо открываться, либо закрываться, то напорная текучая среда 13а попадает в напорную камеру 55 гидравлического цилиндра 50 и способствует движению поршня 52 внутри гидравлического цилиндра 50 таким образом, что пружина 51 преднапрягается. Благодаря этому поршневой шток 53 вынимается из блокирующих выемок 54 и высвобождает занавес 2 ворот в направлении вверх и вниз. Твердость пружины 51 целесообразным образом выбрана так, чтобы деблокировка занавеса 2 ворот была закончена уже прежде, чем гидравлический двигатель 6 получит достаточно давления для движения занавеса ворот.

Остальные гидравлический элементы одинаковы с вариантом осуществления в соответствии с фиг.2-4 и имеют также одинаковые функции. Они повторно не описываются и только снабжены одинаковыми ссылочными обозначениями.

Четвертый вариант осуществления предлагаемого изобретением привода 5 ворот, который, как варианты осуществления 2 и 3, имеет дополнительную меру, служащую для удерживания/блокировки занавеса 2 ворот, то есть имеет функцию «ворота останавливаются», показан на фиг.7. В противоположность варианту осуществления два и три, в котором, кроме уже предоставленной приводом 5 ворот возможности гидравлической блокировки, имеется дополнительная блокировка, будь то с помощью электрического, механического или гидравлического привода, четвертый вариант осуществления в соответствии с фиг.7 предлагает дополнительную возможность гидравлической защиты функции «остановить ворота». Для этого в трубопроводе от второго патрубка 18 гидравлического двигателя 6 ко второму обратному клапану 19 предусмотрен аварийный клапан 60 трубопровода, который в положении покоя включен на проход, а в случае падения давления в одном из подключенных к аварийному клапану

60 трубопровода трубопроводов включается в запертое положение. В случае аварии трубопровода, то есть утечки в трубопроводе, аварийный клапан 60 трубопровода известным образом включается в активированное положение, в котором в настоящем примере осуществления находит применение обратный клапан 19, предотвращающий гидравлическое течение от гидравлического двигателя 6 к аккумулятору 22 давления или второму обратному клапану 19. Таким образом, в случае аварии трубопровода избегается непредвиденное смещение занавеса 2 ворот в направлении закрытия. Тем самым могут уменьшаться риски несчастного случая.

На фиг.8 показан пятый вариант осуществления предлагаемого изобретением привода 5 ворот, который дополнительно к устройствам первого варианта осуществления в соответствии с фиг.2-4 имеет функцию экстренного открытия, которая делает ворота пригодными для путей эвакуации и спасения, и/или функцию экстренного закрытия, которая делает их пригодными, например, для целей противопожарной защиты. Для осуществления как функции экстренного открытия, так и функции экстренного закрытия этот вариант осуществления дополнительно предусматривает третий двухходовой двухпозиционный клапан 70 и четвертый двухходовой двухпозиционный клапан 71. Третий двухходовой двухпозиционный клапан 70 в исходном положении включен в запертое положение и одной стороной соединен со вторым патрубком 18 гидравлического двигателя 6. Другой стороной третий двухходовой двухпозиционный клапан 70 соединен с баком/резервуаром 12 через устройство для уменьшения течения, например, диафрагму 72 или дроссель.

Четвертый двухходовой двухпозиционный клапан 71 соединен с первым патрубком 17 гидравлического двигателя 6 и в исходном положении включен в запертое положение. Другим концом четвертый двухходовой двухпозиционный клапан 71 через второй двухходовой двухпозиционный клапан 24 и второй клапан 25 ограничения давления соединен с резервуаром/баком 12. К тому же он соединен со стороной аккумулятора давления первого двухходового двухпозиционного клапана 21.

Во втором положении включения, которое на изображении в соответствии с фиг.8 неактивно, четвертый двухходовой двухпозиционный клапан 71 может включаться на проход.

Теперь если, например, третий двухходовой двухпозиционный клапан 70 и четвертый двухходовой двухпозиционный клапан 71 включается на проход, то давление из аккумулятора 22 давления может спускаться, так что гидравлическая текучая среда или, соответственно, напорная текучая среда 13а будет протекать через гидравлический двигатель 6 и способствовать закрытию, например, опусканию занавеса 2 ворот (первое направление 30 привода). Чтобы это не происходило нежелательно быстро, и занавес 2 ворот не опускался сразу, в качестве дроссельного элемента предусмотрена диафрагма 72, которая может быть выполнена также в виде регулируемой диафрагмы и/или в виде регулируемого дросселя. С помощью этой диафрагмы 72 обратное течение гидравлической текучей среды 13 может ограничиваться, так чтобы становилось

возможным хотя и быстрое, но ограниченное закрытие, например, опускание (применительно к скорости опускания).

Если третий двухходовой двухпозиционный клапан 70 остается в запертом состоянии, и запирается только четвертый двухходовой двухпозиционный клапан 71, то напорная текучая среда 13а может попадать из аккумулятора 22 давления через первый двухходовой двухпозиционный клапан 21 (он находится во втором положении включения, которое именно на фиг.8 неактивно, то есть проход) попадать ко второму патрубку 18 гидравлического двигателя 6, который в этом положении включения действует в качестве впуска гидравлической текучей среды, и приводит в движение гидравлический двигатель 6 во втором направлении 31 привода, вследствие чего занавес 2 ворот поднимается. Чтобы напорная текучая среда 13а могла выходить из гидравлического двигателя 6 (через первый патрубок 17), первый четырехходовой трехпозиционный клапан 15 включен таким образом, что первый патрубок 17 через ответвление 26 трубопровода сообщается с баком 12. Это соответствует положению включения четырехходового трехпозиционного клапана 15 в соответствии с фиг.2. При этом размер аккумулятора 22 давления, как и количество запасаемой в нем под определенным давлением напорной текучей среды 13а согласовано таким образом, что накопленной в аккумуляторе 22 давления энергии давления достаточно для того, чтобы приводить в движение гидравлический двигатель 6 таким образом, чтобы была обеспечена возможность по меньшей мере одного необходимого для экстренного открытия подъема занавеса 2 ворот. В результате может использоваться накопленная в аккумуляторе 22 давления энергия давления, например, при прекращении подачи энергии для привода гидравлического агрегата 10 для экстренного открытия подъемных ворот 1, например, когда они расположены на пути эвакуации, как и для экстренного закрытия подъемных ворот 1, например, когда они должны служить для борьбы с пожаром в качестве кислородного заслона.

На фиг.9 показано множественное расположение предлагаемых изобретением гидравлических приводов 5 ворот, при этом имеется несколько гидравлических двигателей 6. Все три привода 5 ворот находятся в соединении с аккумулятором 22 давления, как это пояснялось подробнее в связи с вариантом осуществления на фиг.1. Гидравлический агрегат 10 имеет включенный параллельно с первым четырехходовым трехпозиционным клапаном 15 второй четырехходовой трехпозиционный клапан 80 и третий четырехходовой трехпозиционный клапан 81, которые применительно к их патрубкам, как первый четырехходовой трехпозиционный клапан 15, соединены с гидравлическим насосом 11 через первый клапан 16 ограничения давления. Кроме того, в этом примере имеется четвертый четырехходовой трехпозиционный клапан 82, который дает возможность снабжать второй линейный актуатор (гидравлический цилиндр) 83 напорной текучей средой 13а или, соответственно, гидравлической текучей средой 13. При этом примере осуществления, например, несколько приводов 5 ворот и при известных условиях других гидравлических приводов (линейных цилиндров) могут эксплуатироваться с одним единственным (многоканальным) гидравлическим агрегатом

10, причем эти несколько имеющихся приводов 5 в соответствии с изобретением - как описано выше - связаны с аккумулятором 22 давления.

На фиг.10 показан шестой вариант осуществления гидравлического привода ворот в соответствии с изобретением, имеющий приводимый в движение без электричества гидравлический агрегат. Этот гидравлический агрегат 10 в этом варианте осуществления выполнен в виде линейного цилиндра 100, который представляет собой линейный гидравлический насос 100. Этот линейный гидравлический насос 100 может приводиться в движение посредством въездного пандуса 101. Этот пандус, например, заглублен в пол цеха и, и на него могут наезжать транспортные средства для напольной транспортировки, например, грузовые автомобили или беспилотные транспортировочные системы. Под собственным весом такого транспортного средства для напольной транспортировки пандус 101 смещается против давления пружины 102 в рабочем пространстве в линейном гидравлическом насосе, вследствие чего возникает расход гидравлической жидкости. Этим напорным потоком через четвертый четырехходовой трехпозиционный клапан 103 может приводиться в движение гидравлический двигатель 6. При этом четвертый четырехходовой трехпозиционный клапан 103 предоставляет по одному положению включения для первого направления 30 привода и второго направления 31 привода гидравлического двигателя 6. Обратный трубопровод ведет из гидравлического двигателя 6 в бак 12. От напорного трубопровода, который соединен с внутренним пространством линейного гидравлического насоса 100, ответвляется трубопровод, который соединяет первый двухходовой двухпозиционный клапан 21 с аккумулятором 22 давления.

Параллельно этому, как в примере осуществления в соответствии с фиг.2-4, включен второй клапан 25 ограничения давления, через который при известных условиях в случае избыточного давления напорная текучая среда может течь обратно в бак 12.

Выполненный таким образом гидравлический привод 5 ворот предпочтительно эксплуатируется таким образом, что при наезде на пандус 101 транспортного средства для напольной транспортировки или при нагружении пандуса весом иным образом возникающий вследствие этого в линейном насосе 101 расход подключается к гидравлическому двигателю 6 таким образом, что он открывает ворота. В поддержку к этому из аккумулятора 22 давления посредством первого двухходового двухпозиционного клапана 21 может забираться находящаяся под давлением гидравлическая текучая среда 13а.

Имеется пятый двухходовой двухпозиционный клапан 104, который в показанном на фиг.10 положении соответствует этому режиму эксплуатации.

В вышеописанном режиме эксплуатации «ворота открываются» четвертый четырехходовой трехпозиционный клапан 103 включен, в отличие от изображения на фигуре, таким образом, что гидравлический двигатель 6 открывает ворота. Если ворота могут останавливаться, будучи открыты, четвертый четырехходовой трехпозиционный клапан 103 приводится в показанное на фиг.10 запертое положение, так чтобы гидравлический двигатель 6 был гидравлически заблокирован. При таких открытых воротах

напольные транспортные средства, которые наезжают на пандус 101, через показанное на фиг.10 положение первого двухходового двухпозиционного клапана могут повышать давление в аккумуляторе 22 давления, приводя в действие линейный гидравлический насос 100. Тогда такой запас давления может применяться для открытия или закрытия ворот. Чтобы можно было при известных условиях выполнять такое создание давления несколько раз друг за другом, может быть целесообразным, снабдить линейный гидравлический насос 100, в отличие от изображения в соответствии с фиг.10, гидравлическим подводом, так чтобы насос при расслаблении пружины 10 мог подсасывать гидравлическую текучую среду из бака. При известных условиях в этом трубопроводе целесообразен обратный клапан. Альтернативно пятый двухходовой двухпозиционный клапан в отличающемся от фиг.10 положении включения может создавать такое соединение с баком, при этом целесообразным образом пятый двухходовой двухпозиционный клапан 104 на время подсасывания гидравлической текучей среды должен оставаться в измененном относительно фиг.10 положении включения.

В предыдущем описании в качестве элемента ворот всегда упоминается занавес 2 ворот, который может свертываться. Однако вся идея изобретения также без затруднений применима к подъемным воротам 1, которые вместо занавеса 1 ворот в смысле гибко податливо свертываемого полотнища материала имеют выполненную из жестких участков занавеса ворот броню ворот. Поэтому термин занавес ворот в смысле настоящей заявки должен пониматься всегда также как броня секционных ворот, состоящая из жестких сегментов или, соответственно, жестких участков занавеса ворот.

С помощью предлагаемого изобретением привода ворот может простым образом обеспечиваться экстренная эксплуатация привода ворот без необходимости механических аккумуляторов энергии, таких как, например, пакеты пружин, благодаря чему могут уменьшаться связанные с такими аккумуляторами энергии издержки технического обслуживания из-за износа и риск несчастного случая.

Кроме того, гидравлически очень простыми средствами может обеспечиваться защита от падения воротного полотна, благодаря чему, в противоположность механическим системам привода, может достигаться значительное сокращение затрат, так как можно обходиться без избыточного торможения и улавливающих устройств.

Кроме того, при надлежащем расчете аккумулятора 22 давления или, соответственно, накапливаемой в нем энергии давления может обеспечиваться полная функция экстренного открытия или, соответственно, экстренного закрытия, которая, независимо от снабжения электрической энергией, например, с помощью клапанов, приводимых в действие вручную, или клапанов, приводимых в действие посредством буферов экстренного электроснабжения, например, батарей экстренного электроснабжения, позволяет открывать или закрывать ворота в зависимости от ситуации без необходимости электрической энергии для непосредственного привода. Благодаря этому могут легко выполняться технические требования противопожарной защиты, в

частности, что касается автоматизированного предоставления путей эвакуации и/или противопожарных заслонов.

К тому же можно легко осуществить, чтобы при обнаружении препятствия в плоскости закрытия занавеса ворот он как можно быстрее останавливался, и ворота открывались. С помощью имеющегося в соответствии с изобретением аккумулятора 22 давления, который накапливает достаточные количества энергии давления, можно очень быстрым образом реагировать на такое обнаружение препятствия и почти сразу открывать ворота.

### **СПИСОК ССЫЛОЧНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

- 1 Подъемные ворота
- 2 Занавес ворот
- 3 Намоточный короб
- 4 Вертикальные направляющие шины
- 4 Привод ворот
- 6 Гидравлический двигатель
- 6а Передача
- 7 Направляющие спирали
- 8 Электрический блок обслуживания
- 10 Гидравлический агрегат
- 11 Гидравлический насос
- 12 Резервуар для гидравлической текучей среды (резервуар)
- 13 Гидравлическая текучая среда
- 13а Напорная текучая среда
- 14 Первый обратный клапан
- 15 Первый четырехходовой трехпозиционный клапан
- 16 Первый клапан ограничения давления
- 17 Первый патрубок
- 18 Второй патрубок
- 17а; 18а Патрубок
- 19 Второй обратный клапан
- 20 Первое ответвление трубопровода
- 21 Первый двухходовой двухпозиционный клапан
- 22 Аккумулятор давления
- 22а Газовая подушка
- 23 Второе ответвление трубопровода
- 24 Второй двухходовой двухпозиционный клапан
- 25 Второй клапан ограничения давления
- 26 Третье ответвление трубопровода
- 30 Первое направление привода
- 31 Второе направление привода

- 40 Механический тормоз
- 50 Первый линейный актуатор/гидравлический цилиндр
- 51 Пружина
- 52 Поршень
- 53 Поршневой шток
- 54 Блокировочные выемки
- 55 Напорная камера
- 60 Аварийный клапан трубопровода
- 70 Третий двухходовой двухпозиционный клапан
- 71 Четвертый двухходовой двухпозиционный клапан
- 72 Диафрагма
- 80 Второй четырехходовой трехпозиционный клапан
- 81 Третий четырехходовой трехпозиционный клапан
- 82 Четвертый четырехходовой трехпозиционный клапан
- 83 Второй линейный актуатор/гидравлический цилиндр
- 100 Линейный гидравлический насос
- 101 Въездной пандус
- 102 Пружина
- 103 Четвертый четырехходовой трехпозиционный клапан
- 104 Пятый двухходовой двухпозиционный клапан
- 120 Двухходовой двухпозиционный клапан

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гидравлический привод ворот для открывающихся, в частности, вертикально подъемных ворот (1), имеющий по меньшей мере один гидравлический двигатель (6), который предназначен и выполнен для того, чтобы приводить в движение занавес (2) ворот или по меньшей мере совместно приводиться в движение занавесом (2) ворот;

по меньшей мере один гидравлический агрегат (10) для снабжения гидравлического привода (5) ворот находящейся под давлением гидравлической текучей средой (13; 13а),

отличающийся тем, что предусмотрен аккумулятор (22) давления, при этом

а) высвобождающаяся потенциальная энергия занавеса (2) ворот при его закрытии может накапливаться в виде энергии давления в аккумуляторе (22) давления и/или

б) аккумулятор (22) давления может заряжаться энергией давления с помощью указанного по меньшей мере одного гидравлического агрегата (10), при этом

с) накопленная в аккумуляторе (22) давления энергия давления может отдаваться гидравлическому двигателю (6) по меньшей мере для открытия и/или по меньшей мере для закрытия занавеса (2) ворот.

2. Гидравлический привод ворот по п.1, отличающийся тем, что как для закрытия занавеса (2) ворот, так и для открытия занавеса (2) ворот находящаяся под давлением гидравлическая текучая среда (13) может направляться от гидравлического агрегата (10) к гидравлическому двигателю (6).

3. Гидравлический привод ворот по п.1 или 2, отличающийся тем, что для закрытия занавеса (2) ворот первый патрубок (17) гидравлического двигателя (6), который действует в качестве выпуска гидравлической текучей среды, соединен с аккумулятором (22) давления.

4. Гидравлический привод ворот по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что для открытия занавеса (2) ворот аккумулятор (22) давления и трубопровод снабжения напорной текучей средой гидравлического агрегата (10) соединены со вторым патрубком (18) гидравлического двигателя (6), который действует в качестве впуска гидравлической текучей среды, и включены параллельно друг другу.

5. Гидравлический привод ворот по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что гидравлический привод (5) ворот с целью защиты от падения занавеса (2) ворот имеет линейный актуатор (50), в частности гидравлический линейный актуатор (50), который, фиксируя занавес (2) ворот, может взаимодействовать с ним.

6. Гидравлический привод ворот по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что с целью защиты от падения занавеса (2) ворот гидравлический двигатель (6) выполнен в виде тормозного двигателя, имеющего тормоз (40).

7. Гидравлический привод ворот по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что с целью защиты от падения занавеса (2) ворот в соединительном трубопроводе между аккумулятором (22) давления и гидравлическим двигателем (6) предусмотрен аварийный клапан (60) трубопровода.

8. Гидравлический привод ворот по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что с целью экстренного открытия или экстренного закрытия занавеса (2) ворот один только аккумулятор (22) давления может соединяться с соответствующим подводным трубопроводом гидравлического двигателя (6), при этом гидравлический агрегат (10) не участвует в приводе гидравлического двигателя (6).

9. Гидравлический привод ворот по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что гидравлический агрегат (10) гидравлически связан с несколькими гидравлическими двигателями (6) различных занавесов (2) ворот.

10. Гидравлический привод ворот по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что гидравлический агрегат (10) связан с другими устройствами привода, например, линейными актуаторами других гидравлических установок.

11. Гидравлический привод ворот по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что аккумулятор (22) давления соединен по параллельной схеме по меньшей мере с несколькими из гидравлических двигателей (6) гидравлических приводов (5) ворот.

12. Гидравлический привод ворот по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что гидравлический агрегат (10) выполнен в виде нагружаемого весом линейного насоса, причем это нагружение весом выполнено посредством нагрузки на приводной пандус (101).

13. Гидравлический привод ворот по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что гидравлический привод (5) ворот расположен внутри намоточного вала занавеса (2) ворот.

14. Гидравлический привод ворот по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что подъемные ворота (1) выполнены в виде рольворота, имеющих свертывающийся занавес (2) ворот, или в виде секционных ворот, имеющих шарнирно смещаемые друг относительно друга участки занавеса ворот.

15. Подъемные ворота, имеющие гидравлический привод ворот по одному из пп.1-14.

16. Подъемные ворота по п.15, отличающиеся тем, что эти подъемные ворота (1) являются рольворотами.

17. Подъемные ворота по п.15, отличающиеся тем, что эти подъемные ворота (1) являются секционными воротами.

18. Способ эксплуатации гидравлического привода (5) ворот, в частности с применением гидравлического привода ворот по одному из пп.1-14, для привода открывающихся, в частности, вертикально подъемных ворот (1), имеющего по меньшей мере один гидравлический двигатель (6), который предназначен и выполнен для того, чтобы приводить в движение занавес (2) ворот или по меньшей мере совместно приводиться в движение занавесом (2) ворот, и имеющего по меньшей мере один гидравлический агрегат (10) для снабжения гидравлического привода (5) ворот находящейся под давлением гидравлической текучей средой, отличающийся тем, что предусмотрен аккумулятор (22) давления, при этом

высвобождающаяся потенциальная энергия занавеса (2) ворот при его закрытии накапливается в виде энергии давления в аккумуляторе (22) давления и/или

аккумулятор (22) давления заряжается энергией давления с помощью указанного по меньшей мере одного гидравлического агрегата (10),

накопленная в аккумуляторе (22) давления энергия давления отдается гидравлическому двигателю (6) по меньшей мере для открытия занавеса (2) ворот.

19. Способ по п.18, отличающийся тем, что как для закрытия занавеса (2) ворот, так и для открытия занавеса (2) ворот находящуюся под давлением гидравлическую текучую среду (13) направляют от гидравлического агрегата (10) к гидравлическому двигателю (6).

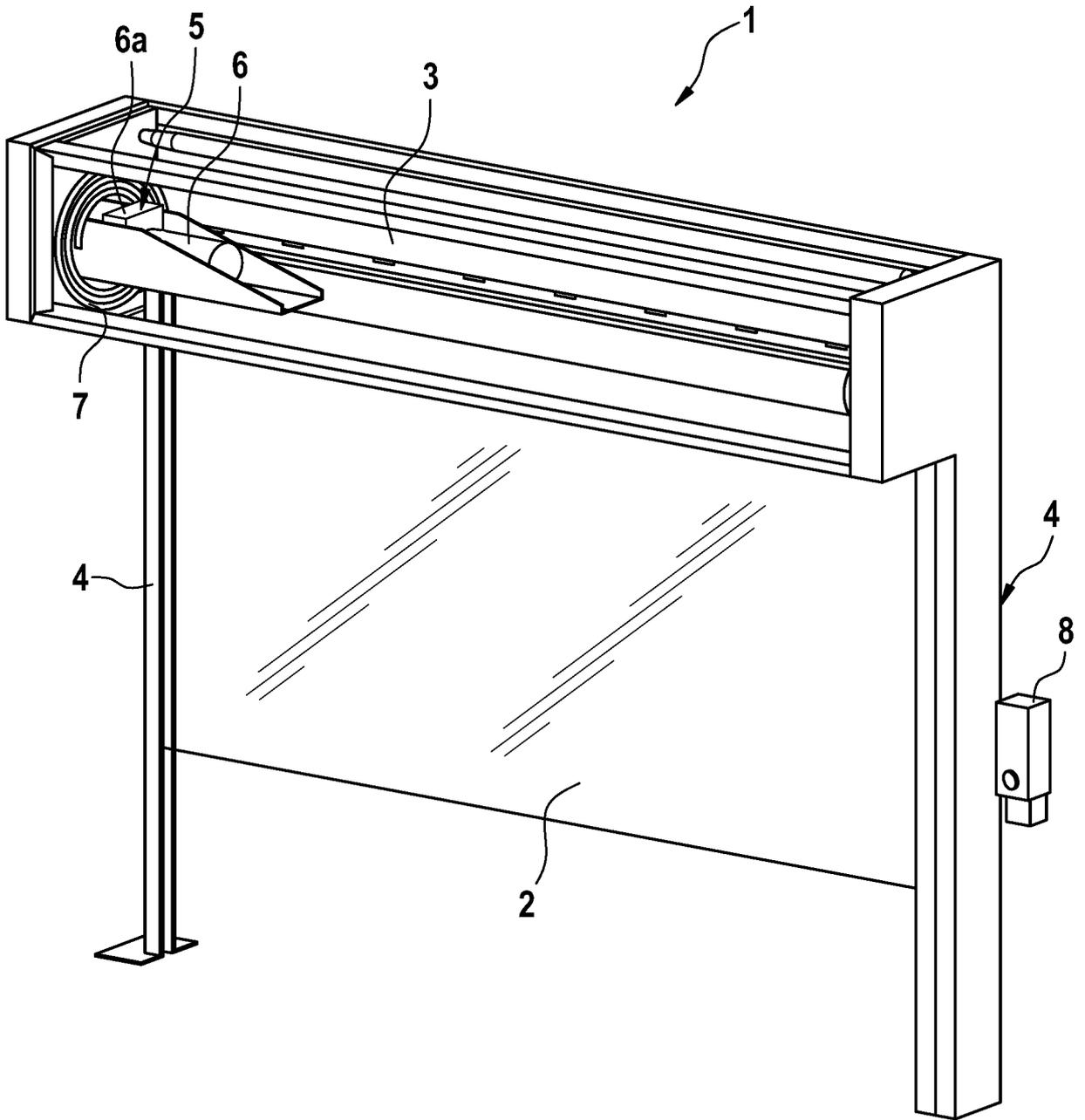
20. Способ по п.18 или 19, отличающийся тем, что для закрытия занавеса (2) ворот первый патрубок (17) гидравлического двигателя (6), который действует в качестве выпуска гидравлической текучей среды, соединяют с аккумулятором (22) давления.

21. Способ по п.18-20, отличающийся тем, что для открытия занавеса (2) ворот аккумулятор (22) давления с целью отдачи энергии давления гидравлическому двигателю (6) соединяют с гидравлическим двигателем (6) таким образом, чтобы аккумулятор (22) давления и гидравлический агрегат (10) были включены параллельно.

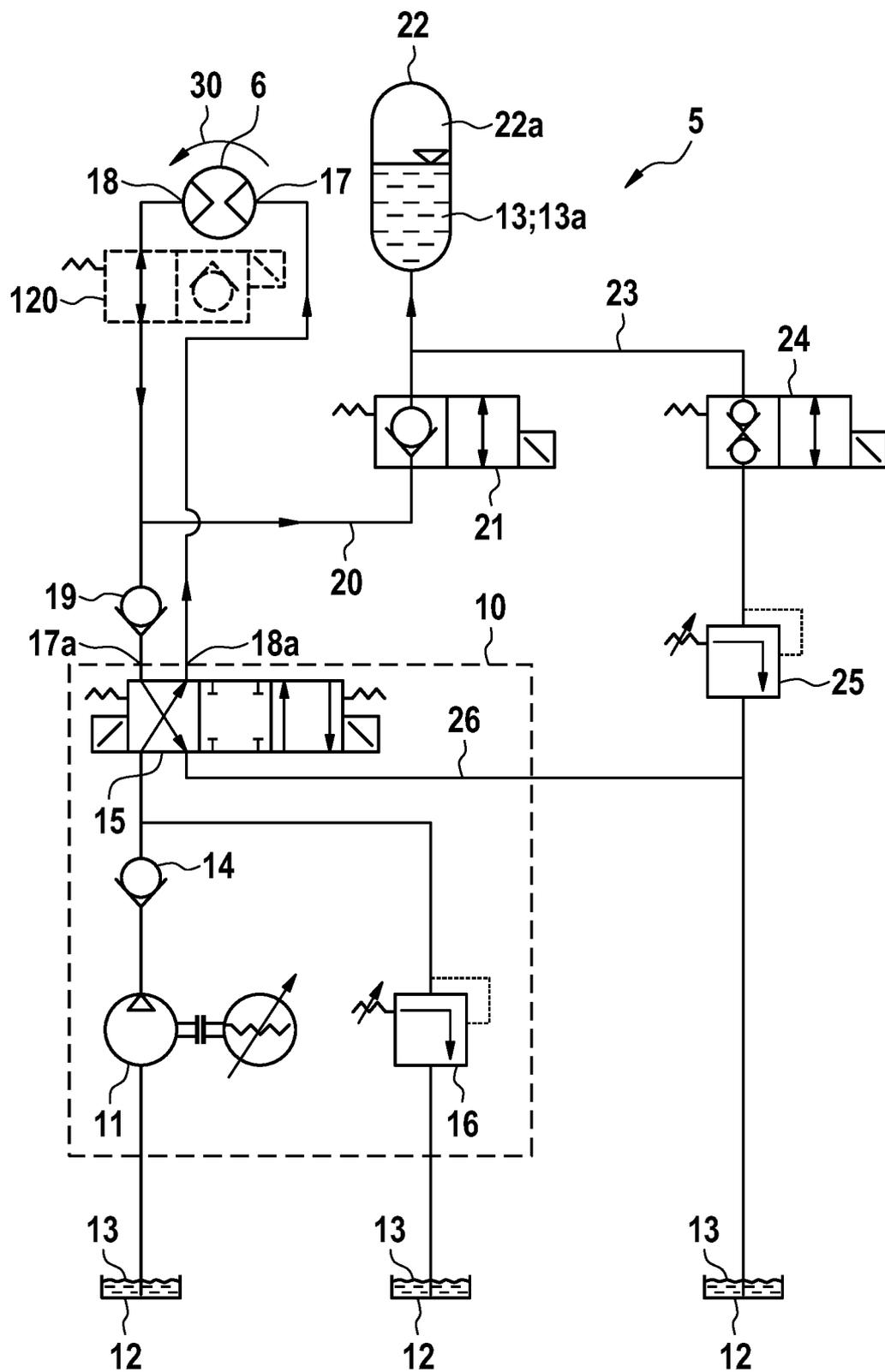
22. Способ по одному из пп.18-21, отличающийся тем, что с целью экстренного открытия или экстренного закрытия занавеса (2) ворот один только аккумулятор (22) давления соединяют с соответствующим подводным трубопроводом гидравлического двигателя (6), при этом гидравлический агрегат (10) не участвует в приводе гидравлического двигателя (6).

23. Способ по одному из пп.18-22, отличающийся тем, что нагружаемый весом линейный насос гидравлического агрегата (10) снабжается энергией привода посредством нагрузки на въездной пандус (101).

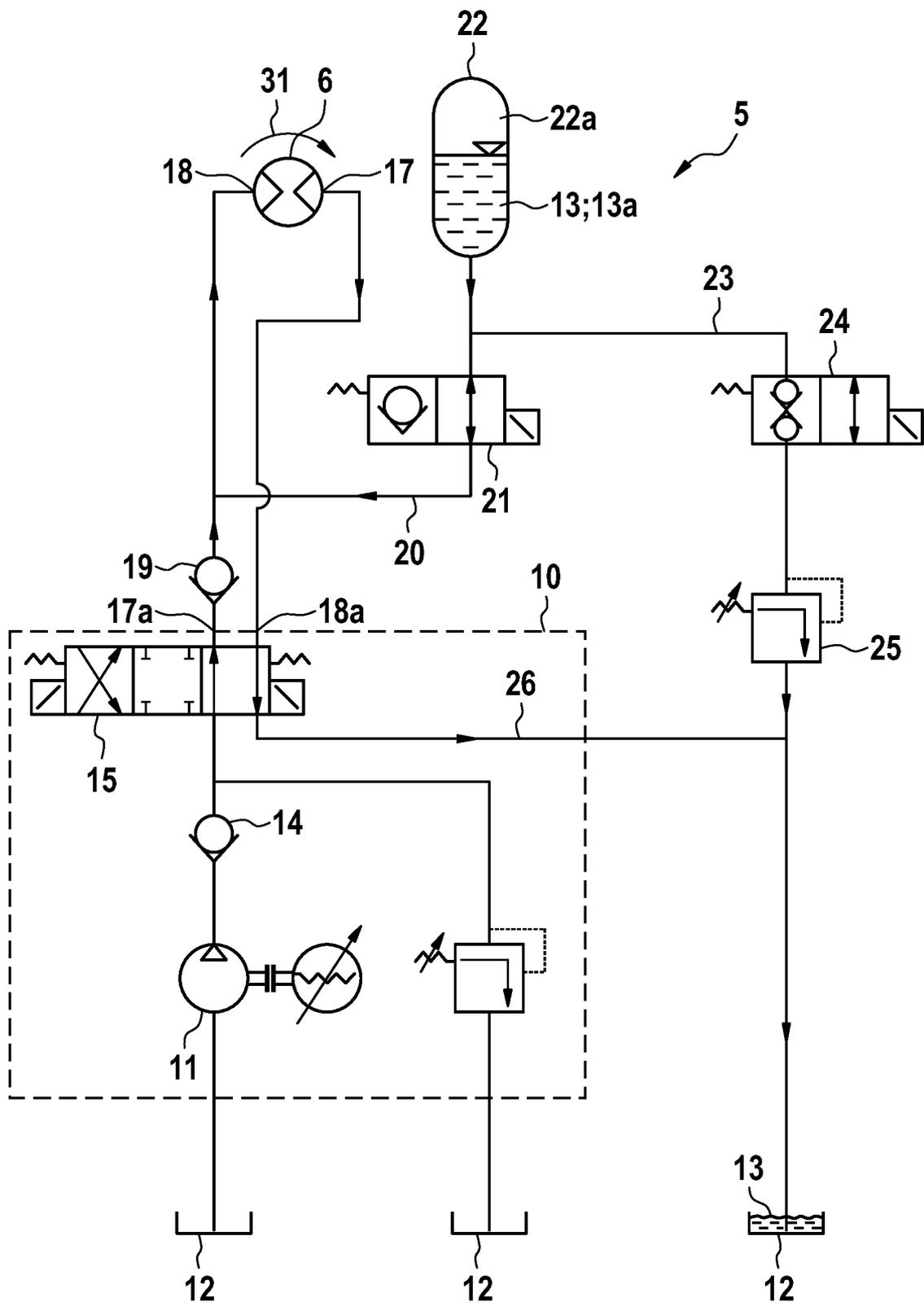
По доверенности



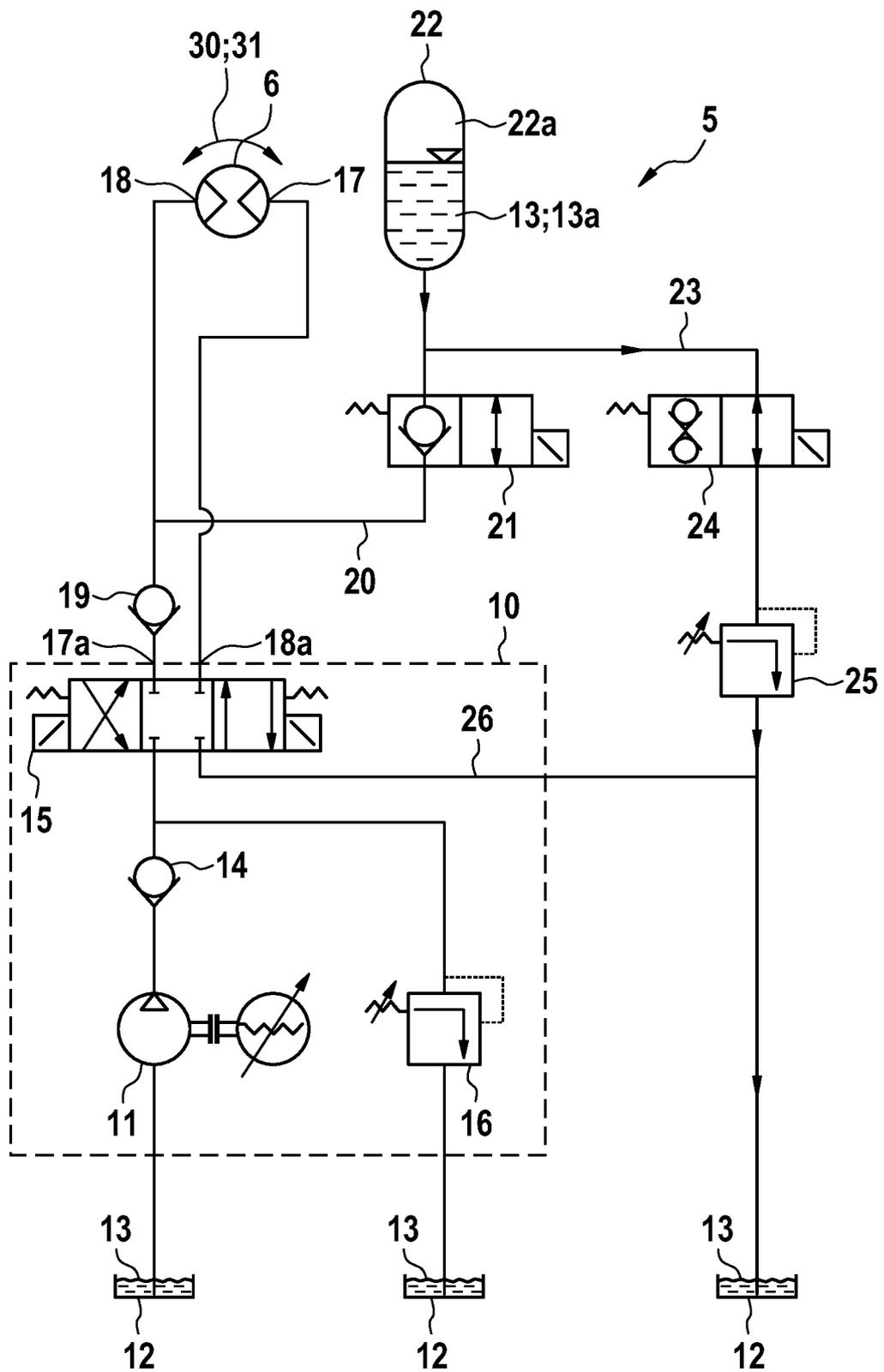
ФИГ. 1



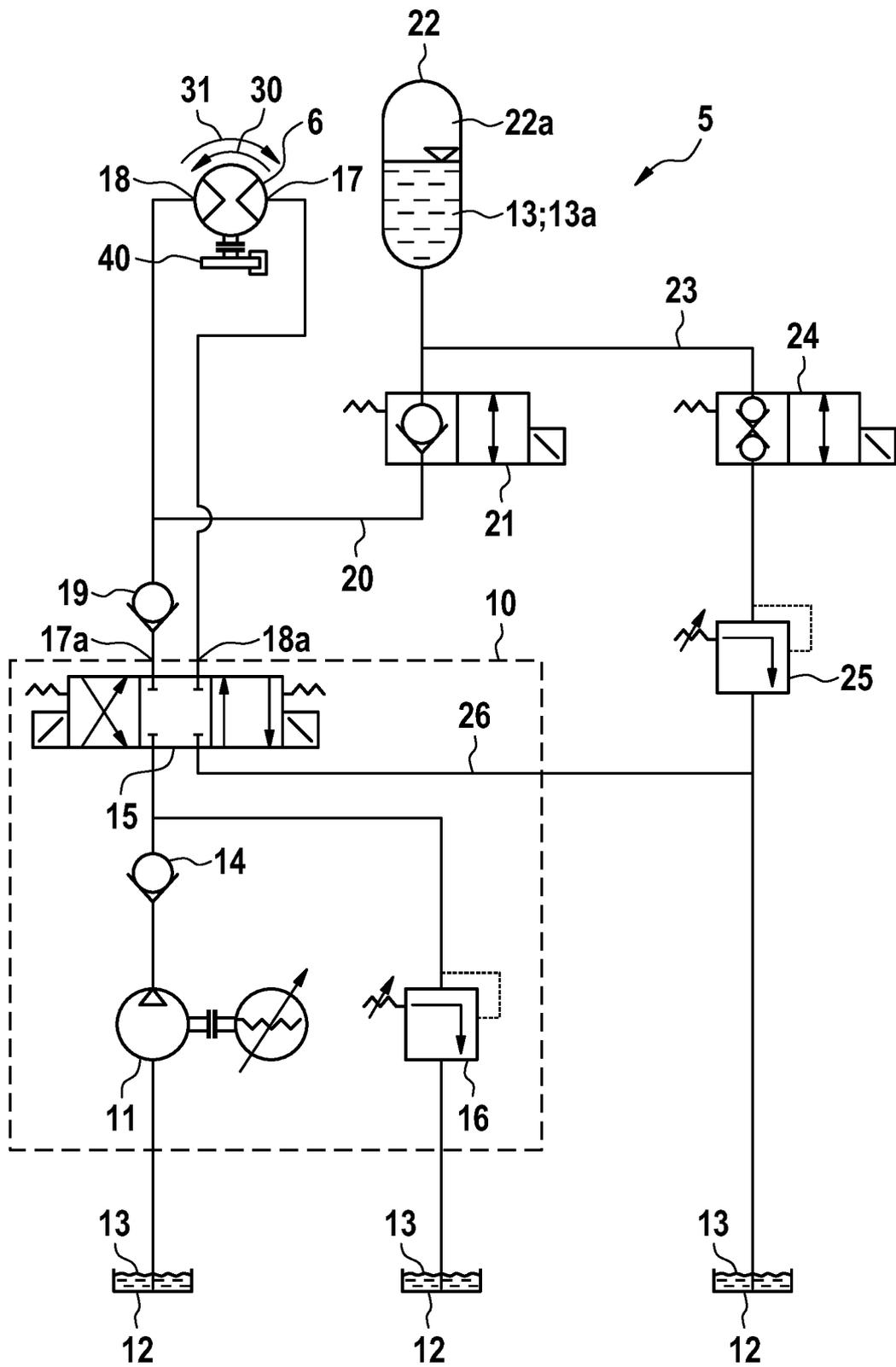
ФИГ. 2



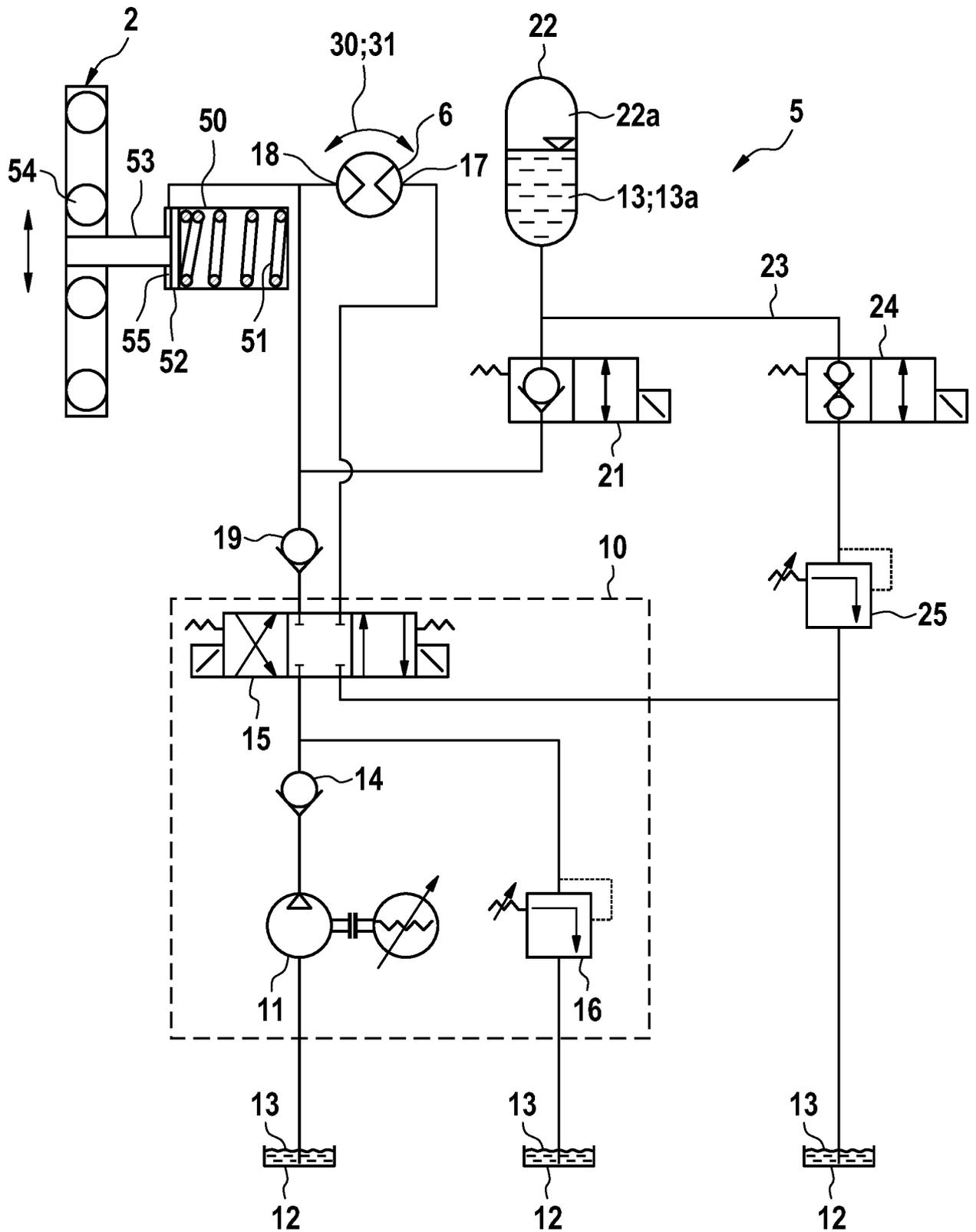
ФИГ. 3



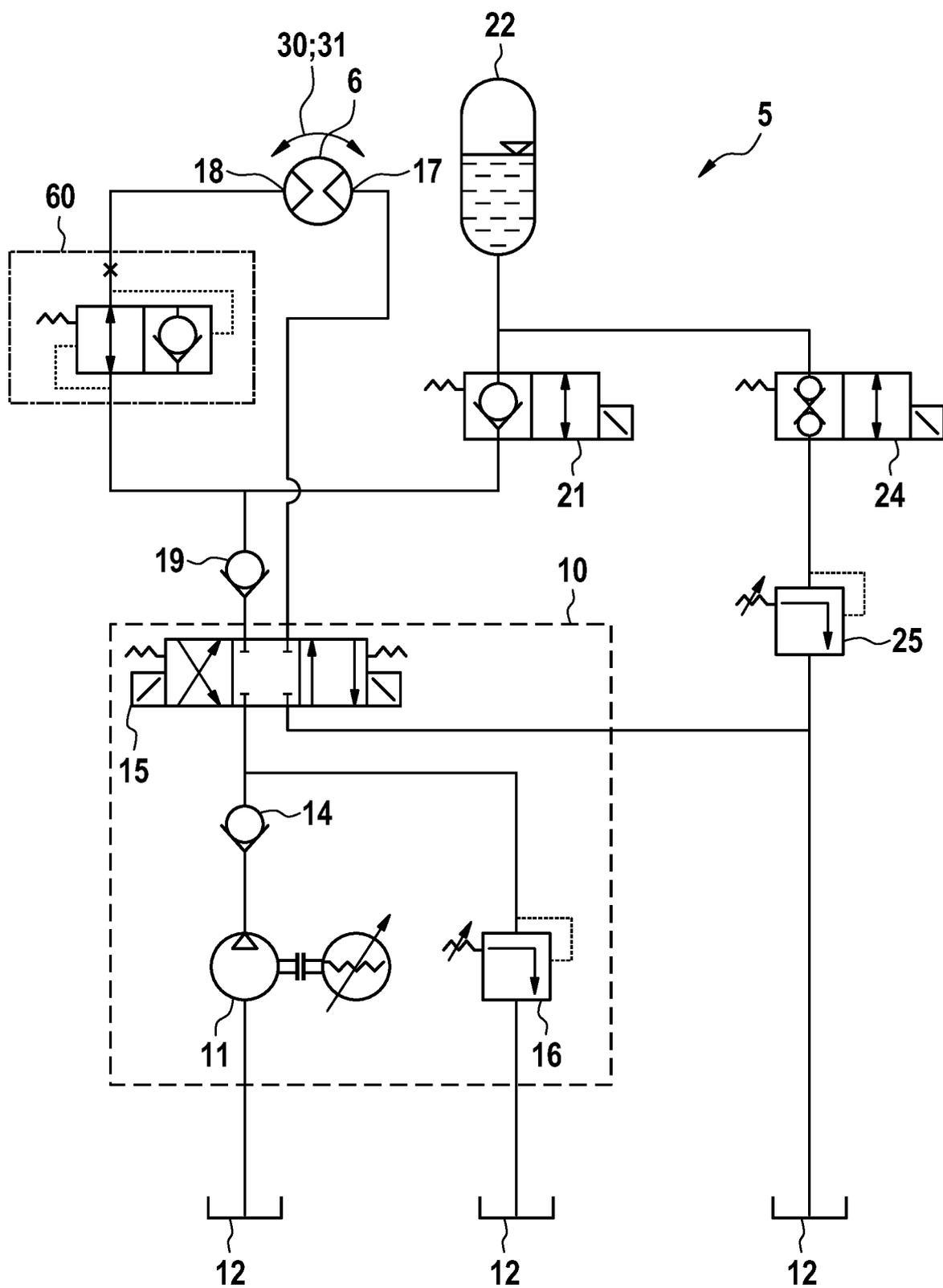
ФИГ. 4



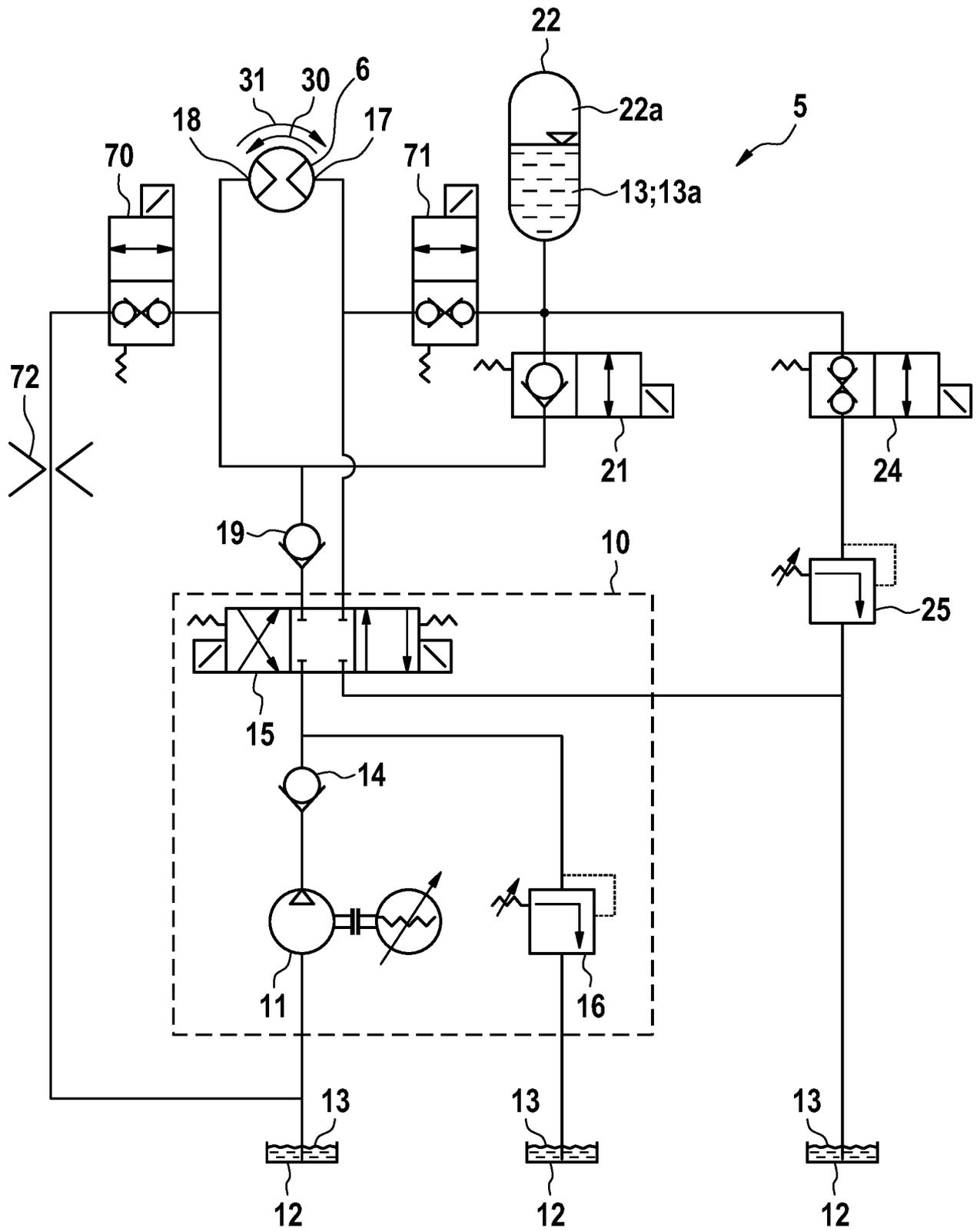
ФИГ. 5



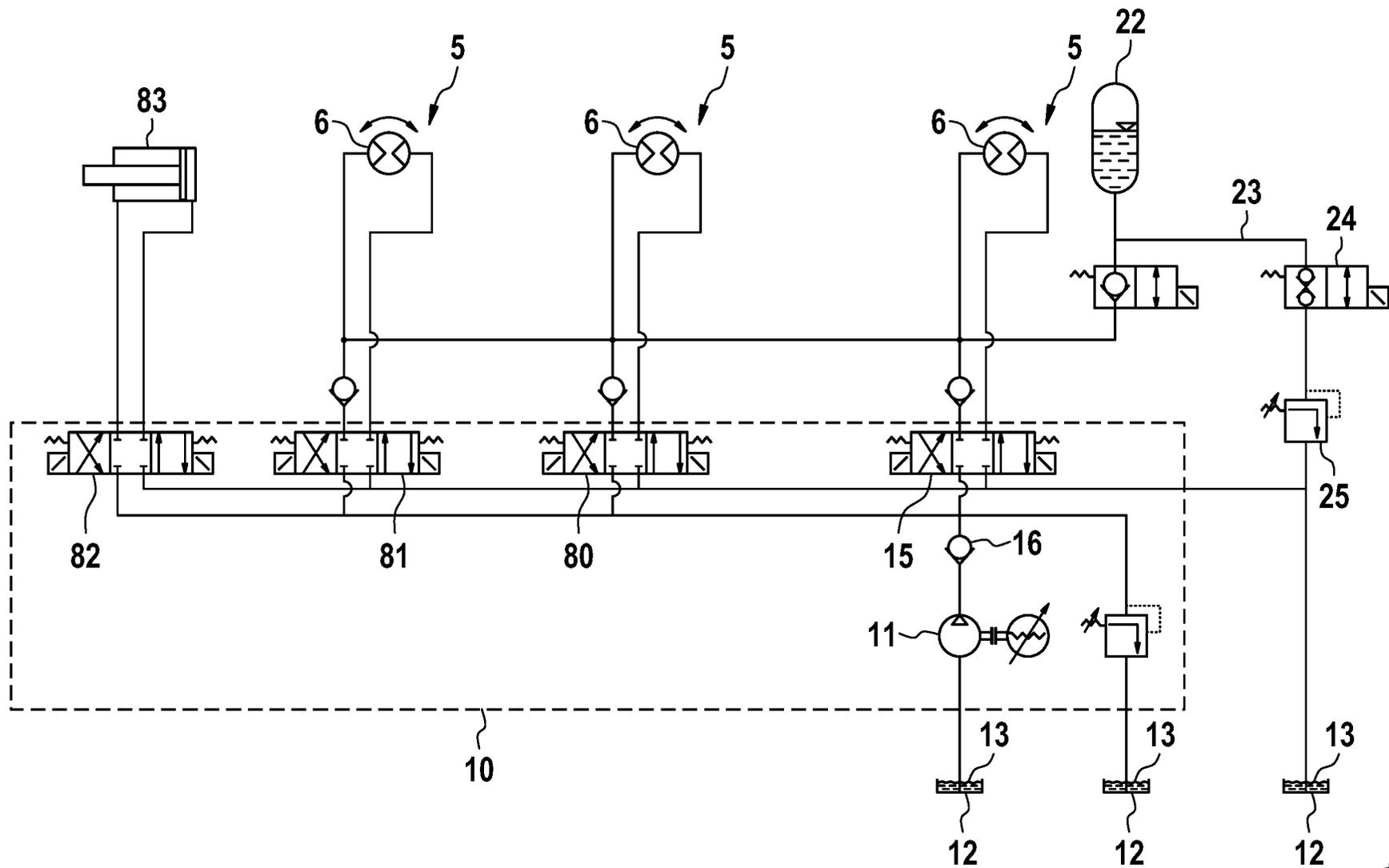
ФИГ. 6



ФИГ. 7

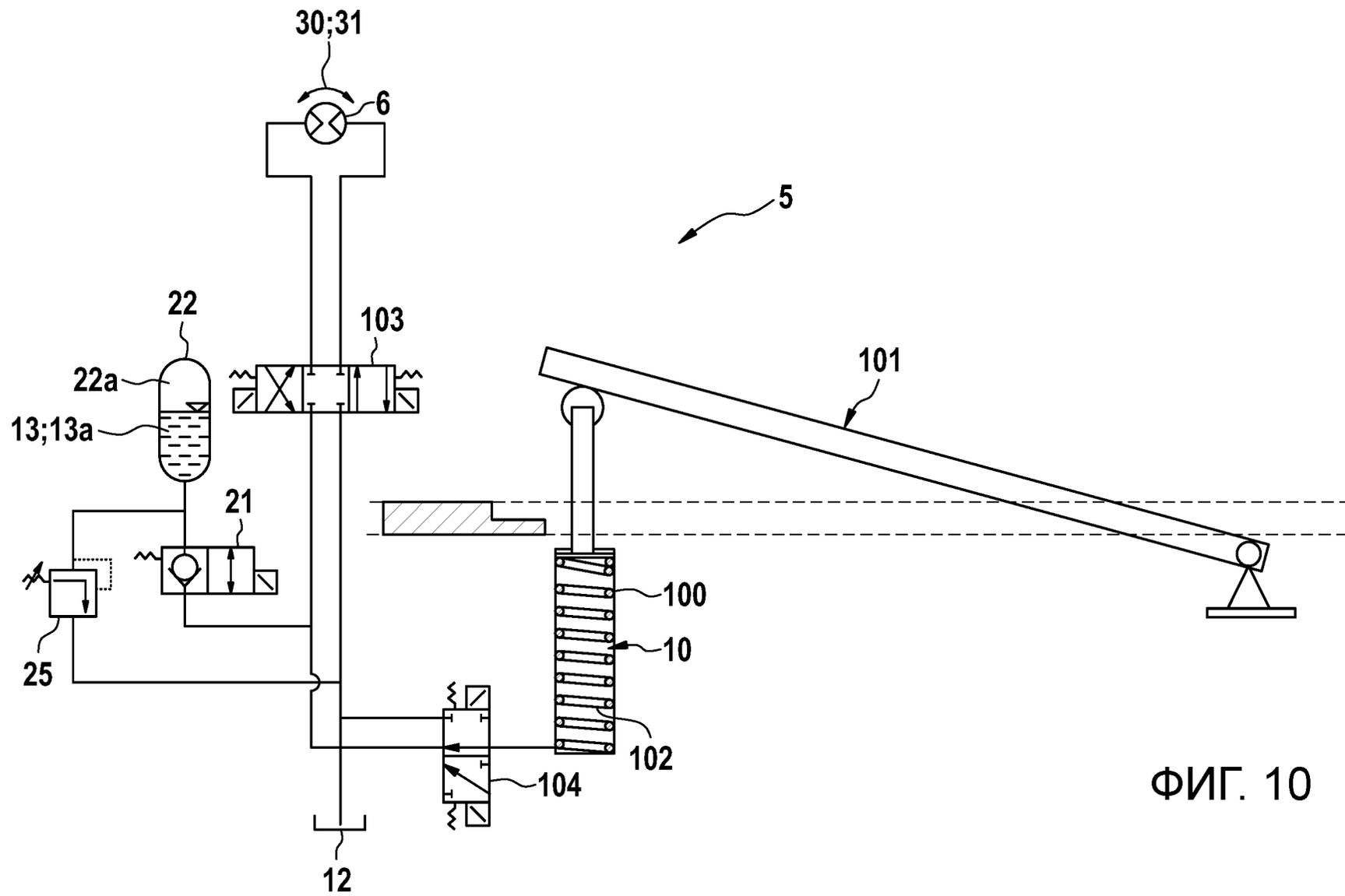


ФИГ. 8



9/10

ФИГ. 9



ФИГ. 10