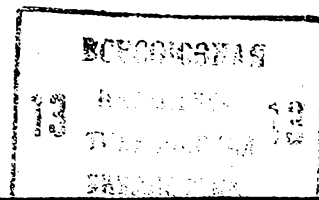




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ



- (21) 3497302/27-11
(22) 20.08.82
(31) 8125645
(32) 21.08.81
(33) Великобритания
(46) 07.04.85. Бюл. № 13
(72) Стефен Кромер (Великобритания)
(71) Викерс ПЛС (Великобритания)
(53) 629.12.015.65(088.8)
(56) 1. Выложенная заявка Великобрита-
нии № 2083788, кл. В 63 В 21/50,
19.09.80.

(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЯКОРНОЙ СВЯЗИ плавающего средства, содержащее поршневой компенсатор, шток которого связан с якорной связью, поршневой регулятор нагрузки и гидравлическую систему, сообщенную с поршневым компенсатором и с поршневым регулятором нагрузки, с которым сообщена емкость сжатого газа, отличающееся тем, что, с целью улучшения эксплуатационных характеристик, оно снабжено дополнительной емкостью сжатого газа и дополнительным поршневым регулятором малой нагрузки, причем поршень основного поршневого регулятора выполнен диаметром, превышающим диаметр поршня указанного

дополнительного поршневого регулятора, и своим штоком жестко связан со штоком последнего, при этом штоковая полость основного регулятора нагрузки сообщена с указанной гидравлической системой через клапан, а другая полость сообщена с основной емкостью сжатого газа через клапан, при этом штоковая полость дополнительного регулятора нагрузки сообщена с дополнительной емкостью сжатого газа через клапан.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что основная емкость сжатого газа выполнена из группы баллонов сжатого газа, снабженных селекторными клапанами подключения как всех баллонов к основному поршневому регулятору нагрузки, так и их части отдельно к дополнительному поршневому регулятору нагрузки.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что объем основной емкости сжатого газа меньше объема дополнительной емкости сжатого газа.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что оба указанных поршневых регулятора нагрузки расположены соосно.

Изобретение относится к судостроению и, в частности, предназначено для вертикальной якорной связи, на пример, используемой для постановки на якорь плавучих нефтяных платформ, применяющих систему постановки на якорь с напряженными стойками.

Известно устройство для постановки на якорь плавучих нефтяных платформ, предназначенное для избежания трудностей, связанных с приливноотливным подъемом и опусканием платформы, создаваемыми действием волн.

Известно устройство для компенсации вертикальной якорной связи плавучего средства, содержащее поршневой компенсатор, шток которого связан с якорной связью, поршневой регулятор нагрузки и гидравлическую систему, сообщенную с поршневым компенсатором и с поршневым регулятором нагрузки, с которым сообщена емкость сжатого газа.

При установке устройства один конец якорной связи закрепляется на дне, а другой - на плавучем средстве или платформе. Натяжением якорной связи платформу погружают в воду ниже ее ватерлинии. При этом устройство, посредством которого якорная связь соединена с платформой, подвергается двум нагрузкам: малой, при которой оно несет только вес якорной связи, и большой, при которой оно выдерживает не только вес якорной связи, но также и нагрузку, оказываемую платформой за счет архимедовой силы вытеснения [1].

Однако высота прилива-отлива и действие волн изменяют глубину погружения платформы. Так как напряжение якорной связи изменяется, гидравлическое давление в цилиндрах поршневого компенсатора также изменяется, и это давление должно быть сбалансировано давлением воздуха, приложенным к другой стороне поршня. Ввиду широкого диапазона нагрузки в устройстве происходит неравномерная работа как поршневого компенсатора, так и поршневого регулятора нагрузки.

При большой нагрузке необходима большая площадь поршня, а при малой нагрузке давление, прилагаемое к поршню большой площади, должно быть меньше давления, необходимого при работе с высокой нагрузкой, и затем

удерживаться внутри небольшого диапазона изменения давления, т.е. препятствовать падению давления настолько, чтобы работа поршневого компенсатора становилась эффективной. Таким образом, сравнительно большой объем воздуха низкого давления должен быть сообщен с поршневым компенсатором. Для этого воздух для малого нагружения используется от того же источника, что и тот, который используется при высоких нагрузках. Это вызывает необходимость создания большой группы баллонов для обеспечения требуемого большого объема воздуха при работе с малой нагрузкой. Кроме того, в условиях малой нагрузки большая часть воздуха в баллонах под высоким давлением должна быть выпущена с целью уменьшения давления, а затем при возникновении высокой нагрузки необходимо снова зарядить баллоны, чтобы создать требуемое высокое давление. Таким образом, требуется значительное время для зарядки большой группы баллонов высоким давлением, так как компрессор, используемый с такой установкой, обычно требуется только для пополнения и имеет небольшой объем. Большой компрессор большую часть времени работал бы с производительностью, намного меньшей его полной производительности.

Цель изобретения - улучшение эксплуатационных характеристик.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для компенсации вертикальной якорной связи плавучего средства, содержащее поршневой компенсатор, шток которого связан с якорной связью, поршневой регулятор нагрузки и гидравлическую систему, сообщенную с поршневым компенсатором и с поршневым регулятором нагрузки, с которым сообщена емкость сжатого газа, снабжено дополнительной емкостью сжатого газа и дополнительным поршневым регулятором малой нагрузки, причем поршень основного поршневого регулятора выполнен диаметром, превышающим диаметр поршня указанного дополнительного поршневого регулятора, и своим штоком жестко связан со штоком последнего, при этом штоковая полость основного регулятора нагрузки сообщена с указанной гидравлической системой через

клапан, а другая полость сообщена с основной емкостью сжатого газа через клапан, при этом штоковая полость дополнительного регулятора нагрузки сообщена с дополнительной емкостью сжатого газа через клапан.

Кроме того, основная емкость сжатого газа выполнена из группы баллонов сжатого газа, снабженных селекторными клапанами подключения как всех баллонов к основному поршневому регулятору нагрузки, так и их части раздельно к дополнительному поршневому регулятору нагрузки.

При этом объем основной емкости сжатого газа меньше объема дополнительной емкости сжатого газа. Оба указанных поршневых регулятора нагрузки расположены соосно.

Устройство содержит цилиндры поршневого компенсатора 1, удерживающую якорную связь 2, основной и дополнительный поршневые регуляторы 3, включающие цилиндры 4 высокой нагрузки и 5 малой нагрузки, содержащие поршни 6 и 7 соответственно высокой и низкой нагрузки, соединенные поршневым штоком 8. Емкость 9 цилиндра высокой нагрузки по одну сторону от поршня 6 посредством трубопровода 10 сообщена с гидравлической системой поршневого компенсатора 1. Емкость 11 цилиндра 4 высокой нагрузки по другую сторону от поршня 6 посредством трубопровода 12 сообщена с ограниченным объемом сжатого воздуха, образованным группой баллонов 13 с воздухом. Емкость 14 цилиндра 5 малой нагрузки по одну сторону от поршня 7 посредством трубопровода 15 сообщена с ограниченным объемом сжатого воздуха, образованным другой группой баллонов 16 с воздухом. Клапаны 17 предназначены для того, чтобы емкости 11 и 14 цилиндров 4 и 5 соединить либо с соответствующей группой баллонов 13 или 16 со сжатым воздухом, либо с атмосферой. Кроме того, имеется исполнительный механизм 18 клапанов 17 и пульт 19 управления.

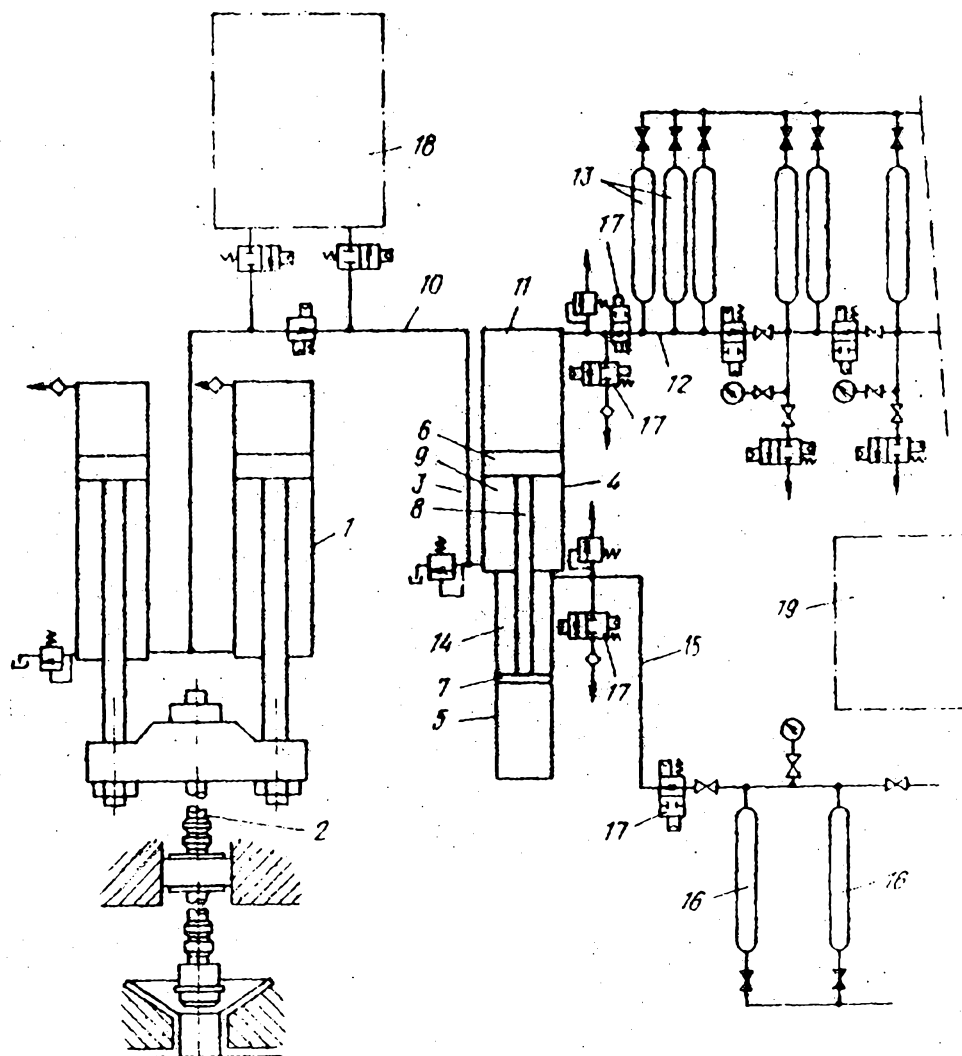
Устройство работает следующим образом.

В случае когда якорная связь 2 несет только собственный вес, давление под поршнями в поршневом компенсаторе 1 находится на уровне малой нагрузки. Затем соответствующие кла-

паны 17, взаимосвязанные с поршневым регулятором 3 нагрузки, устанавливаются таким образом, чтобы изолировать емкость 11 цилиндра 4 от группы баллонов 13 с воздухом и соединить ее с атмосферой, а также изолировать от атмосферы емкость 14 цилиндра 5 и соединить ее с группой баллонов 16. Площадь поршня 7, будучи меньшей по сравнению с площадью поршня 6, создает малое усилие, которое противоположно давлению жидкости в емкости 9 цилиндра 4, подсоединенной к поршневому компенсатору 1. При этом баллоны 16 могут содержать воздух с тем же давлением, что и баллоны 13. Меньший объем воздуха, содержащийся в баллонах группы 16, действующий совместно с меньшим объемом цилиндра 5, обеспечивает требуемый небольшой диапазон изменения давления для этих условий нагрузки.

При принудительном опускании платформы на якорной связи 2 емкость 14 цилиндра 5 отсоединяется от баллонов 16 и сообщается с атмосферой, а емкость 11 цилиндра 4 изолируется от атмосферы и сообщается с баллонами 13. Увеличение натяжения якорной связи 2, в случае принудительного опускания платформы, создает увеличенное давление в поршневом компенсаторе 1 и, следовательно, в емкости 9 цилиндра 4. Это компенсируется давлением воздуха, действующим на площадь поршня 6 большого диаметра. Емкость 11 связана с объемом воздуха, содержащимся в цилиндрах группы 13, включающей большее число баллонов. При этом диапазоны изменения давления как при низкой, так и при высокой нагрузке соотносятся одинаково.

Предлагаемое устройство обеспечивает необходимую быструю селекцию от одной нагрузки к другой без создания двух различных источников сжатого воздуха с различным давлением или работы одной и той же группы баллонов при различных давлениях, что означало бы выпуск большого количества сжатого воздуха при низком давлении, и затем повторную зарядку баллонов до высокого давления в случае необходимости высокого давления.



Редактор В.Петраш

Составитель В.Владимиров

Техред М.Пароцай

Корректор И.Эрдейи

Заказ 1927/45

Тираж 435

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4