



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

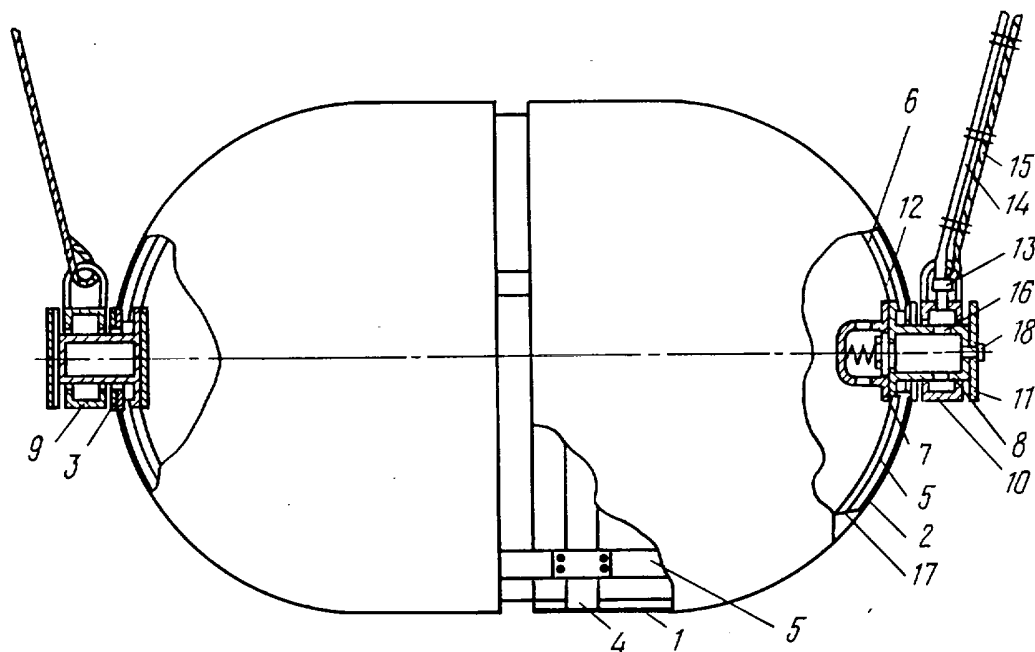
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1093616
(21) 3707050/27-11
(22) 03.01.84
(46) 23.09.85. Бюл. № 35
(72) В. Г. Непейвода и В. Н. Попов
(71) Дальневосточное высшее инженерное
морское училище им. адм. Г. И. Невельского
(53) 629.12.015.65(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1093616, кл. В 63 В 59/02, 13.09.83.
(54)(57) 1. ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ
КРАНЕЦ по авт. св. № 1093616, отличающийся тем, что, с целью улучшения эксплуатационных характеристик путем снижения контактных давлений на борту соударяющихся судов, внутренняя эластичная емкость имеет внешний периметр поперечного сечения, равный внутреннему периметру

поперечного сечения упругого каркаса, а узел раскрепления ее с торцовыми поверхностями наружной оболочки включает полые стержни, пропущенные сквозь фланцы, закрепленные на указанных торцовых поверхностях, при этом полые стержни снабжены расположенными на их наружных концах кольцами, установленными с возможностью вращения относительно полых стержней, а на внутреннем торце одного из стержней установлен предохранительный клапан, пропускающий воздух в полость внутренней эластичной емкости.

2. Кранец по п. 1, отличающийся тем, что он снабжен устройством для подачи воздуха, сообщенным с внутренней эластичной емкостью через полость одного из стержней.



Фиг. 1

Изобретение относится к судостроению, в частности к швартовным кранцам, является усовершенствованием изобретения по авт. св. № 1093616 и может быть использовано для кранцевой защиты судов при швартовных или грузовых операциях в море и в портах.

Цель изобретения — улучшение эксплуатационных характеристик путем снижения контактных давлений на борта соударяющихся судов.

На фиг. 1 схематически изображен гидропневматический кранец; на фиг. 2 — то же, поперечное сечение, до сжатия; на фиг. 3 — то же, при больших деформациях.

Гидропневматический кранец содержит два эластичных цилиндра 1, каждый из которых с одного торца закрыт оконечностью 2, имеющей торцовый фланец 3 с отверстием. Эластичные цилиндры 1 открытыми торцами насажены с двух сторон на цилиндрический упругий каркас, состоящий из кольцевых упругих элементов 4, скрепленных гибкими продольными связями 5, соединенными с торцовыми фланцами 3 наружных оболочек 1.

Внутри упругого каркаса для обеспечения плавучести, погашения остатка кинетической энергии судов и предупреждения полного сдавливания кранца при нагрузках статического характера (сближение судов под действием ветра, волнения) установлена пневматическая эластичная емкость 6, выполненная из гибкого эластичного материала с диаметром поперечного сечения, равным внутреннему диаметру поперечного сечения упругого каркаса. К торцовым фланцам емкости 7 крепятся полые стержни 8, которые проходят сквозь отверстия фланцев 3. На наружные концы полых стержней 8 насажены с возможностью вращения кольца 9 и 10 с рымами, которые фиксируются при помощи фланцев 11, прикрепленных к наружным торцам полых стержней 8.

На внутреннем торце одного из стержней 8 установлен предохранительный клапан 12, пропускающий воздух внутрь емкости 6. Насажено на этот стержень кольцо выполнено полым. На нем смонтирован ниппель 13, соединенный со шлангом 14, который закрепляется на крепежном тросе 15. Под полостью полого кольца 9 на поверхности полого стержня 8 выполнены отверстия 16. Для улучшения заполняемости кранца водой на его оконечностях выполнены лепестковые клапаны 17. Для выпуска воздуха из внутренней пневматической емкости служит отверстие в торцовом фланце 11 полого стержня 8, закрытого пробкой 18.

Гидропневматический кранец работает следующим образом.

Перед постановкой шланг 14 подключается к устройству для подачи воздуха и

внутренняя эластичная емкость 6 заполняется расчетным количеством воздуха, который поступает через ниппель 13, отверстия 16, полый стержень 8 и предохранительный клапан 12, который открывается за счет образования избыточного давления во внутренней полости стержня 8, достаточного для открывания клапана 12. Количество заполняющего газа подбирается так, что наружная оболочка кранца находится частично в подводном состоянии. После заполнения внутренней эластичной емкости кранец опускается за борт и, заполняясь через кольцевую щель водой, устанавливается на плаву с расчетной величиной осадки (фиг. 1).

При сдавливании кранца бортами судов участки кольцевой щели 9, расположенные в плоскостях контакта бортов соударяющихся судов с кранцем, закрываются и истечение жидкости из кранца происходит только через открытые участки кольцевой щели. По мере сдавливания кранца площадь контакта кранца с бортом каждого судна увеличивается, соответственно увеличивается закрытая площадь кольцевой щели, а площадь щели, через которую происходит истечение жидкости, уменьшается. Объем внутренней полости кранца уменьшается и в некоторый момент сравнивается с объемом воздуха во внутренней пневматической емкости. В этот момент происходит практически полное выдавливание жидкости из кранца, и дальше кранец работает как пневматический. Ввиду того, что при полном истечении жидкости кранец имеет значительную деформацию, то образовавшийся пневматический кранец начинает работать, имея существенную начальную площадь контакта, за счет чего контактное усилие, воспринимаемое кранцем, распределяется на большую площадь бортовых перекрытий соударяющихся судов и, следовательно, на поверхностях контакта возникают пониженные контактные давления (фиг. 2).

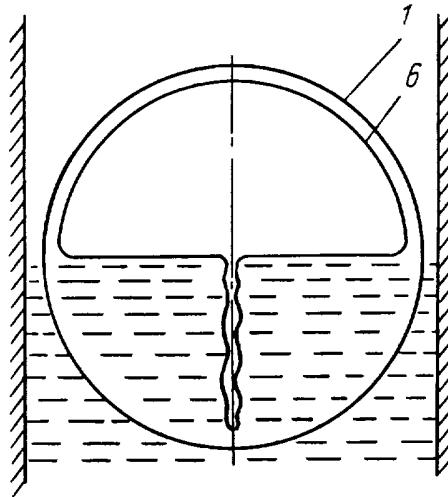
При снятии с кранца нагрузки воздух, сжатый во внутренней емкости, принимает исходный объем и раздвигает упругий каркас. Дальше восстановление исходной формы кранца осуществляется за счет упругости элементов каркаса, который создает в полости кранца разрежение и обеспечивает засасывание окружающей жидкости через кольцевую щель и дополнительные отверстия с клапанами.

При подъеме кранца шланг 14 подключается к устройству подачи воздуха и во внутренней полости полого стержня 8, прилегающему к клапану 12, создается избыточное давление, достаточное для открывания клапана 12 и полного заполнения внутренней пневматической емкости 6 воздухом. После заполнения жидкость полностью вытесняется через кольцевую щель из полости

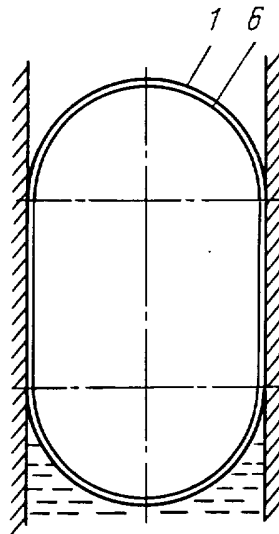
кранца, и он всплывает. После этого кранец поднимается на борт грузовым устройством.

При умеренной качке гидропневматический кранец может использоваться как пневматический. Для этого внутренняя пневматическая емкость 6 через шланг 14 заправляется до расчетного избыточного давления и кранец устанавливается за бортом, как обычный пневматический кранец.

Если гидропневматический кранец поднят и затем возникает необходимость установить его снова, то отвинчивается пробка 18 в торце полого стержня 8. Щупом открывается клапан 12 и из внутренней оболочки выпускается необходимое количество воздуха. После этого пробка 18 закрывается и кранец вновь устанавливается за бортом.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор О. Юрковецкая
Заказ 5819/18

Составитель Н. Пахомова
Техред И. Верес
Тираж 434

Корректор А. Тяско
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4