



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

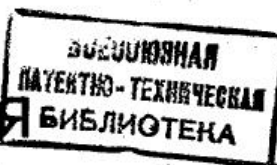
(19) SU (11) 1805082 A1

(51)5 B 63 C 9/02

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4683338/11

(22) 24.04.89

(46) 30.03.93. Бюл. № 12

(71) Научно-производственный центр при Николаевском кораблестроительном институте им. адм. С.О.Макарова

(72) М.Н.Александров, Ю.Д.Жуков, А.Ф.Галь и Г.Г.Амплеев

(56) Техника молодежи, 1974, № 3, с. 51.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕДОХРАНЕНИЯ ОТ ПЕРЕГРУЗОК ЭКИПАЖА

(57) Использование: применяется на спасательных шлюпках, сбрасываемых с несущих их судов. Сущность изобретения - устройство содержит кресла, закрепленные на полозе, установленном на неподвижной раме и

2

связанном с демпфирующим механизмом. Демпфирующий механизм выполнен с последовательно связанными между собой рабочими цилиндрами, внутри которых расположены подпружиненные поршни со штоками. Диаметр каждого рабочего цилиндра больше диаметра предыдущего, а их поршневые полости сообщены с окружающей средой. При взаимодействии сброшенной шлюпки с поверхностью воды кресла совместно с полозом, взаимодействующим с демпфирующим механизмом, перемещаются, снижая тем самым динамические нагрузки на экипаж, расположенный в креслах спиной в сторону перемещения шлюпок. 14 ил.

Изобретение относится к судостроению, в частности к элементам судовых спасательных средств.

Цель изобретения - повышение безопасности.

На фиг. 1 и 2 показаны разрезы спасательной шлюпки свободного падения с устройством для предохранения от перегрузок экипажа, общий вид; на фиг. 3 - сечение А-А на фиг. 2, в нижней части полоза, находящегося в неподвижной раме; на фиг. 4 - схематичное изображение взаимного расположения полоза и рабочих цилиндров в неподвижной раме; на фиг. 5 - вид отверстия в неподвижной раме с тремя штифтами; на фиг. 6 - вид трех отверстий в

неподвижной раме с одним штифтом в каждом отверстии; на фиг. 7 - общий вид отверстия в неподвижной раме со штифтом, резьбой и гайкой; на фиг. 8 - вид на косую кромку отверстия в неподвижной раме; на фиг. 10 и 11 - вид на отверстия во внешних стенках поршневых полостей в неподвижной раме; на фиг. 12 - сечение поршневых полостей в неподвижной раме; на фиг. 13 - вид на соединительную планку и штоки поршней, связанные с ней; на фиг. 14 - сечение полоза и неподвижной рамы в районе соединительной штанги.

Устройство для предохранения от перегрузок экипажа содержит в корпусе 1 спасательной шлюпки свободного падения на

(19) SU (11) 1805082 A1

силовом наборе 2 кресла 3, закрепленные на полозе 4, установленном на неподвижной раме 5, жестко установленной на силовом наборе 2 в корпусе 1 спасательной шлюпки свободного падения, причем полз 4 установлен на неподвижной раме 5 с возможностью перемещения вдоль нее и связан с демпфирующим механизмом в виде упругого элемента, например, в виде винтовой пружины 6, связан с основанием 7, жестко установленном на силовом наборе 2 корпуса 1 спасательной шлюпки свободного падения, причем полз 4 установлен на неподвижной раме 5, причем на полозе 4 жестко установлен ряд штифтов 8 переменного сечения, располагаемых в отверстиях 9 неподвижной рамы 5, а сам полз 4 выполнен в виде двутавровой балки и имеет две неравноплечие полки 10, расположенные таким образом, что полка 10 с большими плечами находится внизу, непосредственно на силовом наборе 2 корпуса 1 спасательной шлюпки свободного падения, а полка 10 с меньшими плечами вверху в неподвижной раме 5, при этом в зазоре 11 между полз 4 с неподвижной рамой 5 расположены катки 12, например в виде стальных шариков или роликов, при этом между кромкой 13 задней в корму (при сбросе в воду шлюпки свободного падения носом) стороны отверстия и кромкой 14 передней в нос и установленными соответственно в них штифтами 8 зазор меньше, чем зазор между кромками 13 и 14 сторон отверстия и средними штифтами 8, причем штифты 8 имеют на свободном конце резьбу 15, на которой располагаются гайки 16, а полз жестко связан с соединительной планкой 17, на которой установлен механизм демпфирования, представляющий собой последовательно соединенные между собой параллельные два ряда рабочими цилиндрами 18 увеличивающегося диаметра в сторону движения во время свободного падения шлюпки, при этом в рабочих цилиндрах 18 находятся штоки 19 и поршни 20 малого диаметра, соединенные с соединительной планкой 17, причем штоки 19 и поршни 20 малого диаметра располагаются в поршневой полости 21, а между поршнем 20 малого диаметра и задней стенкой поршневой полости 21 установлен упругий элемент 22, например в виде винтовой пружины, который установлен также на штоке 19 жестко связанном с поршнем 23 среднего диаметра, располагающемся в поршневой полости 21 среднего диаметра, при этом поршень 23 среднего диаметра через упругий элемент 22, например в виде винтовой пружины, связан через шток 19 с поршнем 24 большого диаметра,

располагающемся в поршневой полости 21 большого диаметра, а поршневые полости 21 малого, среднего и большого диаметров соединены через трубопровод 25 с дросселем 26, который через трубопровод 25 имеет свободный выход из корпуса 1 спасательной шлюпки свободного падения наружу, причем неподвижная рама 5, также имеет два ряда поршневой полости 21, внутри которых расположены последовательно штоки 19 с упругими элементами 22, например в виде винтовых пружин, и поршни 20, 23, 24 малого, среднего и большого диаметра. Причем в части начала движения полза 4 штоки 19 жестко связаны с полз 4 через соединительную штангу 27 во внешних стенках поршневых полостей 21 неподвижной рамы 5 выполнены последовательно расположенные отверстия 28 большого, 29 среднего, 30 малого возрастающего по ходу движения полза 4 сечения, при этом первые по ходу движения полза 4 штоки 19 жестко связаны с полз 4 через соединительную штангу 27 через прорезь 31 во внутренних стенках поршневых полостей 21 по всей длине допустимого хода полза 4.

Устройство для предохранения от перегрузок экипажа работает следующим образом.

Спасательная шлюпка свободного падения в момент аварийного спуска сбрасывается с пускового устройства судна. В момент входа в воду спасательной шлюпки свободного падения носом или кормой, в зависимости от способа сброса, происходит удар корпуса 1 спасательной шлюпки свободного падения о воду. После касания воды корпуса 1 спасательная шлюпка продолжает двигаться по траектории движения свободного падения, измененной сопротивлением воды. Полз 4, на котором установлен ряд кресел 3 с людьми, в результате действия сил инерции, действующих на него, кресло 3 и людей в начальный момент удара, сохраняет скорость свободного падения. Полз 4 имеет возможность перемещаться в направлении носа или кормы спасательной шлюпки. Силы инерции действуют на полз 4, и первые штифты 8 жестко связанные с ним давят на корму 13 задней в корму стороны отверстия 9 или кромку 14 передней в нос стороны отверстия 9 в неподвижной раме 5. Отверстия 9 могут быть выполнены в полозе 4, а штифты 8 соответствующим образом жестко укреплены на неподвижной раме 5. При превышении давления кромок 13 или 14 на первые штифты 8 значения соответствующего предельу прочности на срез происходит разрушение (деформация) штифтов 8 и полз 4

получает возможность двигаться относительно неподвижной рамы 5 до следующих штифтов 8. Одновременно с этим происходит деформация упругого элемента 6, например, в виде винтовой пружины, жестко связанной с основанием 7, неподвижно установленным на силовом наборе 2 корпуса 1 спасательной шлюпки свободного падения, а также перемещение соединительной штанги 27 штоков 19 и соединительной планки 17. Затем происходит последовательный срез средних и дальнего штифтов 8. Изменение положения соединительной штанги 27 относительно неподвижной рамы 5 приводит к перемещению штоков 19 и поршней 20 в поршневых полостях 21 рабочих цилиндров 18 неподвижной рамы 5. Соединительная штанга 27 перемещается в прорези 31 во внешних стенках поршневых полостей 21 на длину допустимого хода пол-
 оза 4.

Сам полоз 4 перемещается в неподвижной раме 5 по каткам 12, например, в виде стальных шариков или роликов, заполняющих зазор 11 между полозом 4 и неподвижной рамой 5. Полки 10 полоза 4 предохраняют полоз 4 от перекоса к изменению положения в поршневых полостях 21 поршней 20, которые при своем движении сжимают воздух в поршневых полостях 21. При этом воздух выходит через прорезь 31 во внутренних стенках поршневых полостей 21, а также через отверстия 28, 29, 30 во внешних стенках поршневых полостей 21. Сечение прорези 31 и отверстий 28, 29, 30 недостаточным для мгновенного выхода воздуха, поэтому происходит демпфирование удара за счет дросселирования воздуха в прорези 31 и отверстиях 28, 29, 30. При этом поршень 20 сжимает винтовые пружины 22, находящиеся на следующем штоке 19 между соседними поршнями 20 и 23 и растягивает первые винтовые пружины 22, связывающие первый шток 19 с торцом неподвижной рамы 5. Винтовые пружины обеспечивают начальный зазор между поршнями 20 и штоками 19, служат для предотвращения ударов между поршнями 20 и штоками 19, а также для возвращения поршней 20 и штоков 19 в первоначальное положение после приведения спасательной шлюпки. Упругий элемент 6, связывающий полоз 4 с основанием жестко установленном на силовом наборе 2 корпуса 1 шлюпки возвращает полоз 4 с креслами 3 и людьми в первоначальное положение после приведения спасательной шлюпки. Перемещение полоза 4 приводит к деформации упругого элемента 6. Полоз 4 перемещается по неподвижной раме 5 с помощью

катков 12, например в виде стальных шариков или роликов, расположенных в зазоре 11 между полозом 4 и неподвижной рамой 5, причем полки 10 предохраняют полоз 4 от перекосов в зазоре 11 при его движении. Гайки 16 на резьбе 15 на свободном конце штифтов 8 предназначены для страховки полоза 4 и проведения технологических операций при монтаже устройства для предохранения людей от ударных нагрузок.

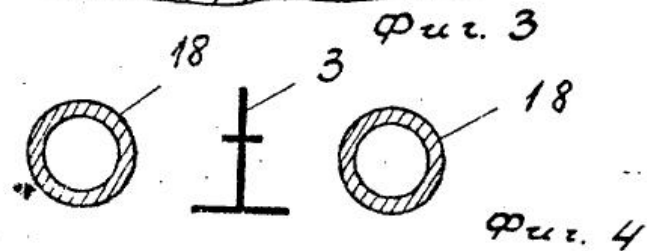
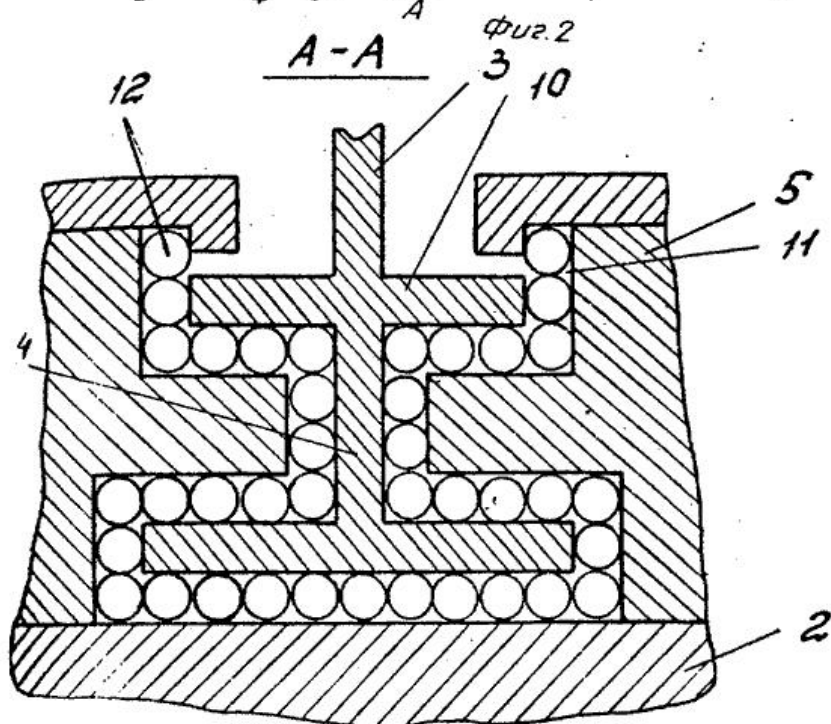
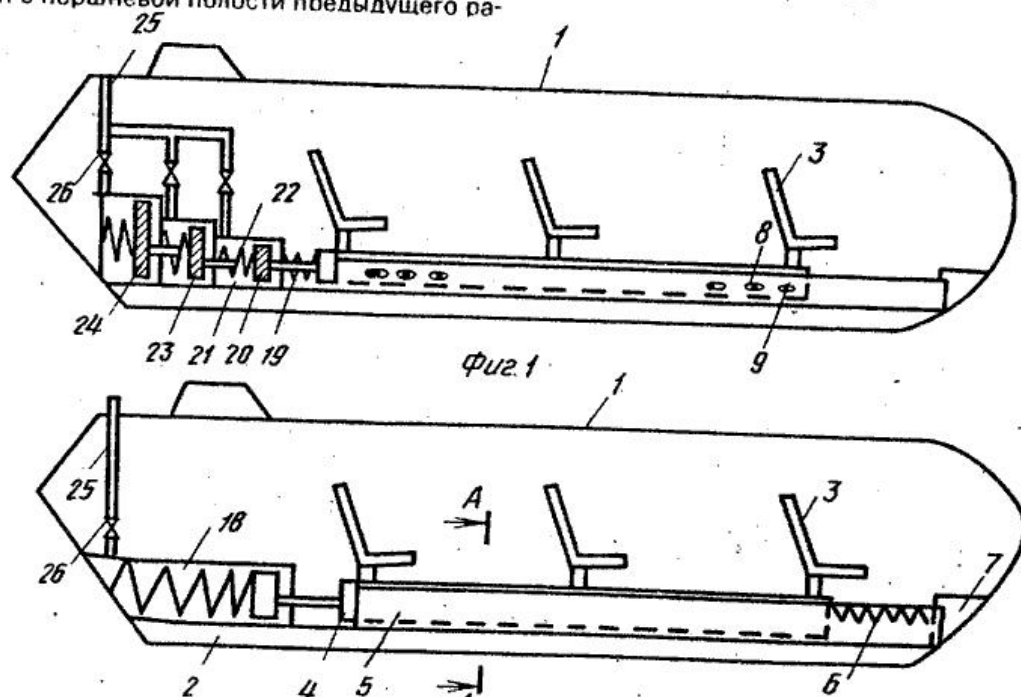
При движении полоза 4 происходит перемещение соединительной планки 17, что приводит к изменению расположения штоков 19 и поршней 20 малого диаметра в рабочих цилиндрах 18. Это приводит к деформации упругих элементов 22, например, в виде винтовых пружин. После упора поршня 20 малого диаметра в следующий шток 19 в полый камере 21 поршень среднего диаметра 23 приходит в движение, а при упоре его в следующий шток 19 по ходу движения полоза 4 поршень 24 большого диаметра также перемещается. Одновременно с этим происходит деформация и перемещение жидкости и воздуха в поршневых полостях 21 и трубопроводе 25. При этом в дросселе 26 происходит гидравлическое и пневматическое деформирование перемещение полоза 4 во время удара корпуса 1 спасательной шлюпки свободного падения о воду, за счет увеличения гидравлического и пневматического сопротивления в дросселе 26. Жидкость или сжатый воздух после прохождения через дроссель 26 выходит по трубопроводу 25 наружу из корпуса 1 спасательной шлюпки или в специальную емкость (цистерну).

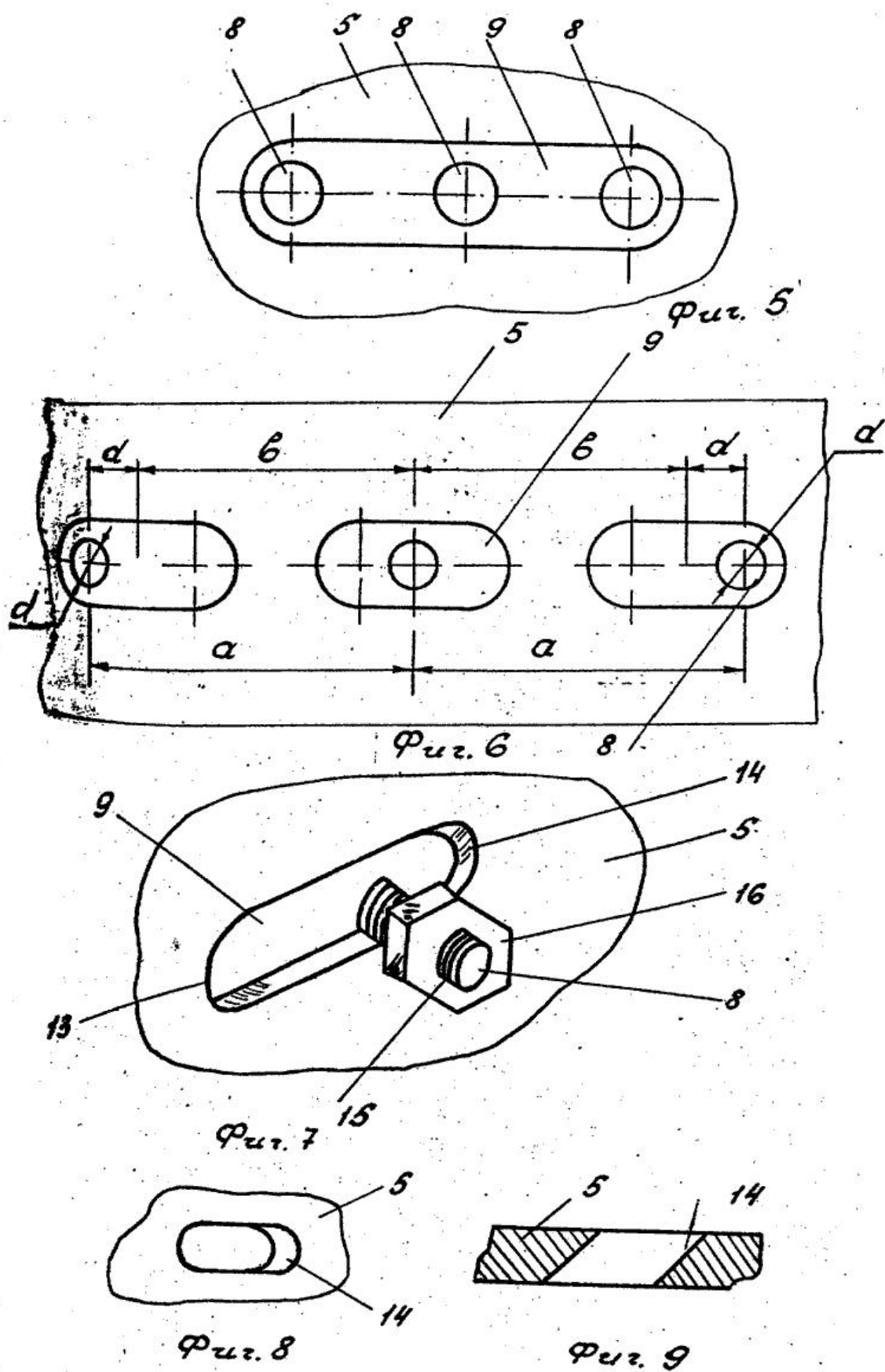
Формула изобретения

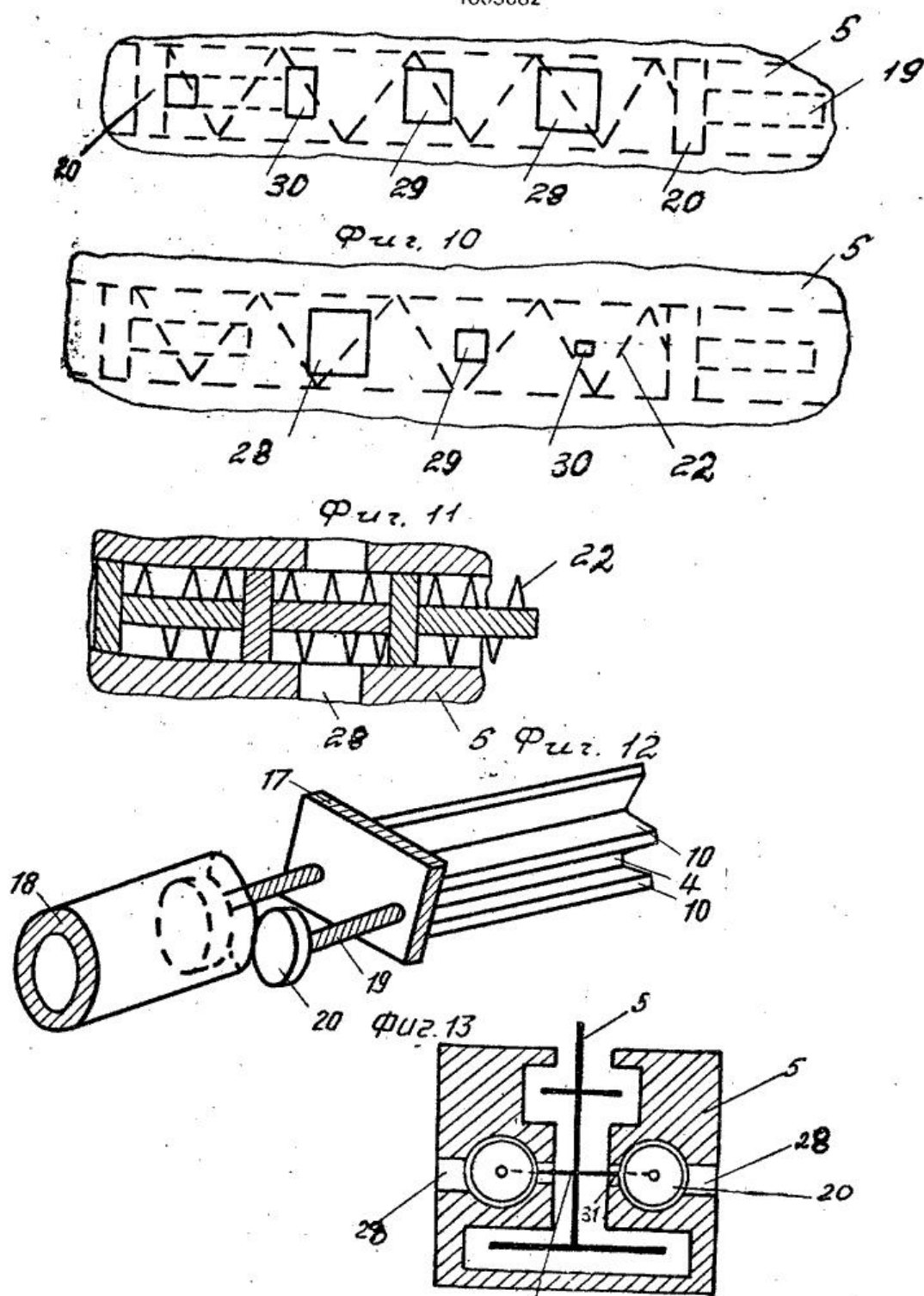
Устройство для предохранения от перегрузок экипажа, преимущественно сбрасываемой шлюпки, содержащее кресла, закрепленные на полозе, установленном на неподвижной раме с возможностью перемещения вдоль нее и связанном с демпфирующим механизмом, отличающееся тем, что, с целью повышения безопасности, полоз выполнен в виде двутавровой балки, ширина нижней полки которой больше ширины верхней полки, а демпфирующий механизм выполнен с последовательно связанными между собой рабочими цилиндрами, внутри которых расположены подпружиненные поршни со штоками, причем диаметр каждого последующего рабочего цилиндра больше диаметра предыдущего, а их поршневые полости сообщены с окружающей средой, при этом шток поршня рабочего цилиндра наименьшего диаметра

связан с ползунком, а шток поршня каждого последующего рабочего цилиндра расположен в поршневой полости предыдущего ра-

бочего цилиндра с возможностью взаимного действия с его поршнем.







Редактор

Составитель А.Галь
Техред М.МоргенталФиг. 14
Корректор Н.Кешеля

Заказ 924

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101