



УКРАЇНА

(19) UA (11) 10022 (13) C1(51) B 63 C 7/10; B 63 C 7/02ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) СИСТЕМА ДЛЯ ПІДНІМАННЯ ЗАТОНУЛИХ ОБ'ЄКТІВ

1

(21) 94020540

(22) 03.05.93

(46) 30.09.96. Бюл. № 3

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1766777, кл. В 63 С 7/08, 1992.

(71) Кунгурцев Юрій Миколайович

(72) Кунгурцев Юрій Миколайович

(73) Кунгурцев Юрій Миколайович (UA)

(57) 1. Система для подъема затонувших объектов, включающая узел захвата со средством наведения на затонувший объект, опускаемый на объект понтон и средство продувки понтона газом, отличающаяся тем, что узел захвата выполнен в виде шарнирно соединенных в ряд арочных рамок, расположенных с возможностью охвата с боков затонувшего объекта, на стойках которых смонтированы подпружиненные защелки и снизу шарнирно прикреплены оппозитно расположенные двуплечие рычаги, верхние плечи которых имеют фиксирующие отверстия для входа в них подпружиненных защелок арочных рамок, а также упоры для взаимодействия с затонувшим объектом и соединены в нерабочем положении разрывным звеном, выполненным, например в виде скобы, а понтон выполнен

2

в виде отдельных емкостей, расположенных по бокам каждой арочной рамки, соединенных снизу стойками с возможностью поворота вокруг продольных осей шарниров, а сверху – гибкими звеньями для ограничения предельных углов поворота, при этом нижние плечи двуплечих рычагов выполнены в виде клыков и соединены с емкостями досылателями, выполненными в виде упорных стержней для обеспечения доворота клыков от действия инерции движения и масс емкостей при встрече узла захвата с затонувшим объектом.

2. Система по п.1, отличающаяся с тем, что арочные рамки узла захвата дополнительно сверху соединены в группы разъемными гибкими стяжками, соединенными в середине петлевым элементом, имеющим стойку, закрепленную на одной из средних в каждой группе арочной рамке с возможностью вертикального перемещения при взаимодействии с грунтом и размыкания стяжки, при этом группы арочных рамок соединены продольными жесткими тягами.

3. Система по пп.1 или 2, отличающаяся с тем, что емкости понтона выполнены телескопическими.

Изобретение относится к судоподъемной технике, в частности к системам для подъема затонувших объектов.

Известна система для подъема затонувших объектов, включающая узел захвата со средством наведения на затонувший объект, опускаемый на объект понтон и средство продувки понтона газом.

Недостатком известной системы является ее сложность, заключающаяся в наличии мобильного понтона для подводного плавания со сложными средствами управления, навигации и активного наведения на затонувший объект, а также ненадежность заведения клыков под затонувший объект и фиксации его для подъема.

(19) UA (11) 10022 (13) C1

Задачей изобретения является создание системы для подъема затонувших объектов, конструкция которой должна быть проще и обеспечивать автоматическое заведение клыков узла захвата под затонувший объект с надежным фиксированием его для подъема.

Требуемый технический результат достигается тем, что в системе для подъема затонувших объектов, включающей узел захвата со средством наведения на затонувший объект, опускаемый на объект понтон и средство продувки понтона газом, согласно изобретению узел захвата выполнен в виде шарнирно соединенных в ряд арочных рамок, расположенных с возможностью охвата с боков затонувшего объекта, на стойках которых смонтированы подпружиненные защелки и снизу шарнирно прикреплены оппозитно расположенные двуплечие рычаги, верхние плечи которых имеют фиксирующие отверстия для входа в них подпружиненных защелок стоек арочных рамок, а также упоры для взаимодействия с затонувшим объектом и соединены в нерабочем положении разрывным звеном, выполненным, например в виде скобы, а понтон выполнен в виде отдельных емкостей, расположенных по бокам каждой арочной рамки, соединенных снизу с их стойками с возможностью поворота вокруг продольных осей шарниров, а сверху — гибкими звеньями для ограничения предельных углов поворота, при этом нижние плечи двуплечие рычагов выполнены в виде клыков и соединены с емкостями досылателями, выполненными в виде упорных стержней для обеспечения доворота клыков от действия инерции движения и масс емкостей при встрече узла захвата с затонувшим объектом.

Кроме того, требуемый технический результат достигается тем, что арочные рамки узла захвата соединены сверху в группы дополнительно разъемными гибкими стяжками, соединенными в середине петлевым элементом, имеющим стойку, закрепленную на одной из средних в каждой группе арочной рамке с возможностью вертикального перемещения при взаимодействии с грунтом и размыкания гибкой стяжки, при этом группы арочных рамок соединены продольными жесткими тягами.

Технический результат достигается также тем, что емкости выполнены телескопическими.

На фиг.1 показана система для подъема затонувшего объекта, вид сбоку при опускании на объект; фиг.2 — то же, при захвате объекта; фиг.3 — показана размыкаемая

гибкая стяжка арочных рамок; фиг.4 — показана арочная рамка с присоединенными емкостями, вид в перспективе; фиг.5 — то же, вид спереди; фиг.6 — разрез А-А на фиг.5, показано сечение клыка в поперечной плоскости; фиг.7 — разрез Б-Б на фиг.5, показана подпружиненная защелка стоек арочных рамок перед фиксацией верхнего плеча двуплечего рычага; фиг.8 — показана схема емкости в сложенном положении телескопических секций; фиг.9 — то же, в раскрытом положении телескопических секций; фиг.10 — показана схема начала захвата объекта; фиг.11 — то же, в момент захвата; фиг.12 — показан подъем объекта; фиг.13 — показана схема захвата объекта в положении на боку; фиг.14 — то же, в положении килем вверх.

Система для подъема затонувших объектов (фиг.1-5) состоит из узла 1 захвата, средства 2 наведения его на объект и понтона 3 со средством продувки газом (не показано).

Узел захвата выполнен в виде шарнирно соединенных и расположенных в ряд с возможностью охвата с боков затонувшего объекта арочных рамок 4, имеющих стойки 5, выполненные из сдвоенных пластин 6. Рамки усилены диагональными 7, продольными 8 и поперечными 9 распорками. Между сдвоенными пластинами каждой стойки размещены подпружиненные защелки 10, а снизу на осях 11 шарнирно прикреплены оппозитно расположенные по бокам рамок двуплечие рычаги 12. Нижние плечи каждого рычага выполнены в виде клыков 13, а верхние — соединены в нерабочем положении разрывным звеном 14, выполненными в виде проволочной скобы или иного легко разгибаемого или разрывающегося элемента и снабжены упорами 15, выполненными в виде закрепленных на них пластин для взаимодействия с корпусом затонувшего объекта и предотвращения его разрушения при подъеме, а также отверстиями 16 для входа в них подпружиненных защелок 10 при фиксации верхних плеч рычагов во время охвата клыками объекта. Снизу, спереди и сзади, арочных рамок на каждой стойке приварена проушина 17 с окном 18, в каждое из которых пропускают средство 2 наведения узла захвата на объект, выполненное в виде известных, устанавливаемых на дне акватории направляющих секционных плавающих колонн. С боков рамок, снизу, на каждой стойке закреплено вертикальное ребро 19, а сверху — упоры 20, соответственно, для шарнирного соединения в ряд смежных арочных рамок и взаимодействия их друг с другом.

Понтон 3 выполнен в виде отдельных затапливаемых емкостей 21, шарнирно присоединенных с боков к арочным рамкам. В зависимости от конфигурации затонувшего объекта емкости могут быть объединены в группы 22, расположенные по сторонам надстроек объекта, и соединены в зонах надстроек жесткими продольными тягами 23.

Каждая арочная рамка сверху соединена с провисанием с емкостями гибкими звеньями 24, например отрезками цепи, а снизу — шарнирно жесткими звеньями 25 для ограниченного длиной гибких звеньев поворота емкостей вокруг шарниров жестких звеньев, а с кляками 13 шарнирно соединена досылателями 26, выполненными в виде упорных стержней.

В каждой группе арочные рамки сверху дополнительно соединены разъемной гибкой стяжкой 27 (фиг. 1-3) в виде троса, который в середине имеет совмещенные петли 28 и 29 (фиг. 3), соединенные петлевым элементом 30, имеющим стойку 31, которая закреплена с возможностью вертикальных перемещений на одной из средних арочной рамок так, чтобы ее нижний конец располагался ниже рамок и емкостей для взаимодействия с объектом или грунтом и размыкания разъемной стяжки.

Каждая емкость имеет клапан 32 (фиг. 4) для выпуска газа при ее затапливании, а также патрубок 33, соединенный со шлангом 34 для продувки газом при всплытии.

На каждой емкости смонтирован стабилизатор 35 (фиг. 4) скорости перемещения понтона при опускании на объект или подъеме его на поверхность акватории. Он состоит из изогнутой под тупым углом пластины 36, поворотной закрепленной на боковых ребрах 37 емкости с образованием сужающегося канала 38 от заборного 39 к выпускному 40 окнам для скоростного перетекания по каналу 38 заборной воды при опускании (фиг. 10) или подъеме (фиг. 12) понтона. Заборное и выпускное окна при подъеме и опускании понтона в связи с поворотом изогнутой пластины меняют свое местоположение.

На концах пластин установлены регулируемые упоры 41 для изменения сечения заборного и выпускного окон. На боковых стенках каждой емкости установлены с возможностью поворота рычаги 42, на которых закреплены отражательные пластины 43. Рычаги при подъеме или опускании понтона самоустанавливают отражательные пластины перед соответствующими выпускными окнами 40.

Каждая емкость выполнена в виде телескопически соединенных неподвижной 44 и подвижной 45 секций (фиг. 8, 9). Снизу внутри неподвижной секции по ее бокам установлены наклонно уплотняющие пластины 46 с подпружиненными защелками 47 и кронштейны 48 для установки газогенератора (не показан) в случае монтажа системы автономной продувки газом.

Подвижная секция емкости сверху имеет изогнутые под острым углом пластины 49, одна из полок которых параллельна соответствующей пластине 46 неподвижной секции, а другая параллельна верхней стенке неподвижной секции. На верхней стенке неподвижной секции закреплены нажимные пружины 50 для взаимодействия с верхними полками пластины 49 подвижной секции. На боковых стенках подвижной секции и пластины 49 образованы отверстия 51 для входа в них подпружиненных защелок 47 для фиксации подвижной секции на неподвижной в верхнем и нижнем положениях.

Система работает следующим образом.

После определения характеристик затонувшего объекта рядом с ним высвобождают средство 2 для наведения узла 1 захвата на объект, выполненное в виде известных вертикальных плавучих колонн, а в базовом порту, для последующей буксировки к месту работ, производят монтаж узла 1 захвата и понтона 3 путем шарнирного присоединения емкостей 21 к арочным рамкам 4 с двух плечами рычагами 21, верхние плечи которых соединены разрывными звеньями 14. Емкости присоединяют снизу к рамкам жесткими звеньями 25, а сверху с провисанием гибкими звеньями 24, а также соединяют шарнирно с кляками 13 досылателями 26, выполненными в виде упорных стержней. После этого на вспомогательном плоту, арочные рамки в сборе с емкостями снизу шарнирно соединяют в группы вертикальными ребрами 19, а сверху дополнительно гибкими разъемными стяжками 27, выполненными в виде тросов, так, чтобы упоры 20 рамок вошли в соприкосновение. Совмещенные петли 28 и 29 стяжек соединяют петлевым элементом 30, стойка 31 которого заканчивается несколько ниже арочных рамок и емкостей.

Группы арочных рамок, при необходимости, соединяют с промежутками, для пропуски между ними надстроек объекта, жесткими продольными тягами 23 и в таком виде буксируют к месту работ, где в окна 18 проушин 17 на стойках арочных рамок, заводят верхние концы плавучих колонн средства 2 для наведения узла захвата на объект

и открывают в емкостях 21 клапаны 32 для затопления понтона и опускания его на объект по плавучим колоннам.

При движении понтона вниз, в результате сопротивления воды, изогнутые пластины 36 стабилизаторов 35 поворачиваются вокруг осей вверх и образуют снизу заборные 39, а сверху меньшего сечения выпускные 40 окна, а в суженном канале 38 возникает скоростной поток воды. Одновременно рычаги 42, поворачиваясь вверх поднимают отражательные пластины 43, которые располагаются перед выпускными окнами 40. Струи воды из выпускных окон отражаются от пластин 43, направляются в сторону перемещения понтона и эффективно тормозят его движение пропорционально скорости перемещения.

Достигнув объекта А, упоры 15 верхних плеч двуплечих рычагов 12 опираются на корпус объекта, разрывные звенья разгибаются, упоры 15 обходят копируя корпус объекта и заводят под него клыки 13. Емкости 21, после остановки движения узла захвата, в результате инерции движения и их масс резко поворачиваются вокруг шарниров жесткого звена 25 и досылателями 26 передают импульс движения клыкам 13, обеспечивая их полное заведение под корпус объекта, находящийся на плотном грунте. При этом защелки 10 входят в отверстия

16 верхних плеч двуплечих рычагов 12 и замыкают последние на арочных рамках 4, а клыки становятся несущими опорами для поднимаемого объекта.

Одновременно подвижные 45 секции емкостей 21 касаются грунта, отжимают защелки 47 и под действием пружин 50, а с началом всплытия и силы тяжести, выдвигаются из неподвижных 44 секций до уплотнительных пластин 46, где фиксируются на отверстиях 51 подпружиненными защелками 47 в крайнем нижнем положении, создавая емкостям увеличенный объем.

При всплытии понтона изогнутые пластины 36 и рычаги 42 с отражательными пластинами 43 стабилизаторов 35 поворачиваются, в результате сопротивления воды, вниз и скоростная струя воды, выбрасываемая из выпускных окон 40, отражаясь от пластин 43, тормозит скорость всплытия понтона, которая может регулироваться изменением сечения выпускных окон посредством регулируемых упоров 41.

Применение системы для подъема затонувших объектов позволит автоматизировать процесс захвата затонувшего объекта, повысить надежность его фиксации при подъеме, а также упростить конструктивные элементы системы и снизить объем подготовительных работ для подъема затонувших объектов.

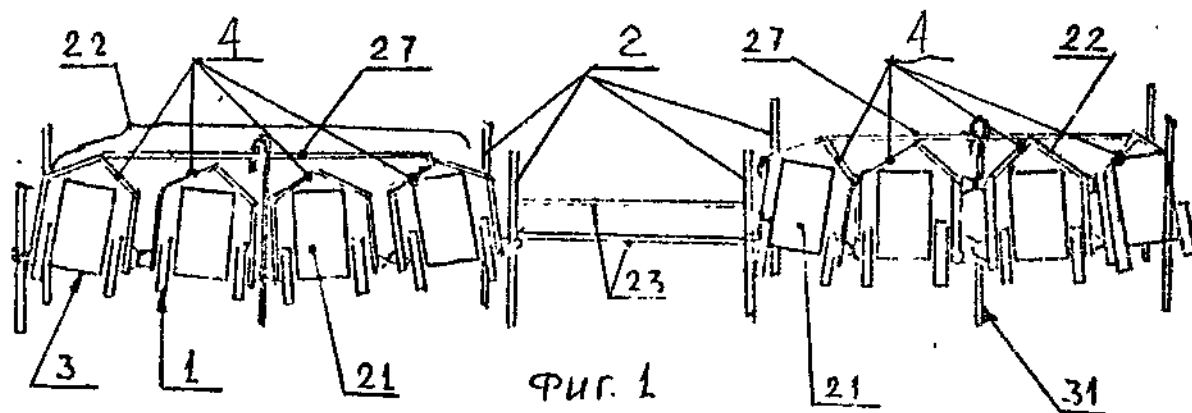


Fig. 2

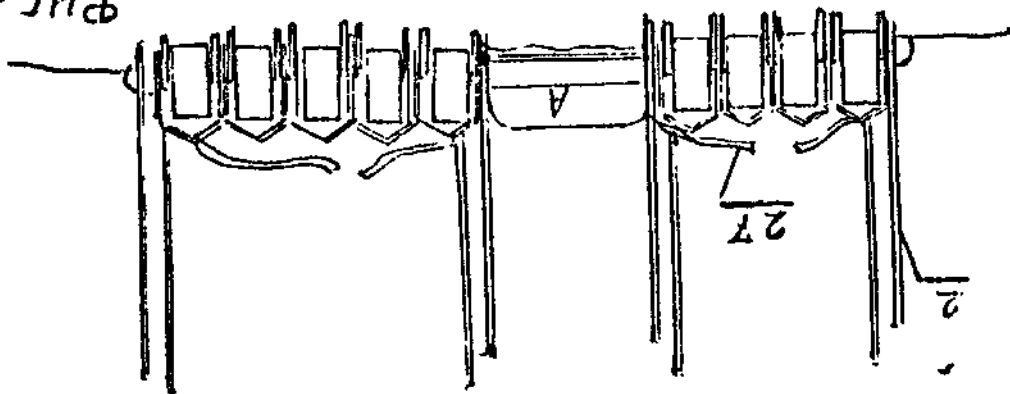


Fig. 3

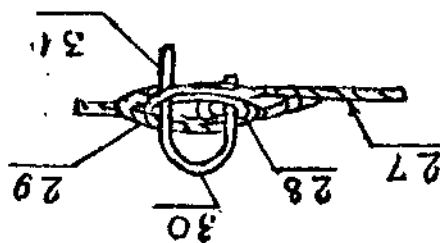
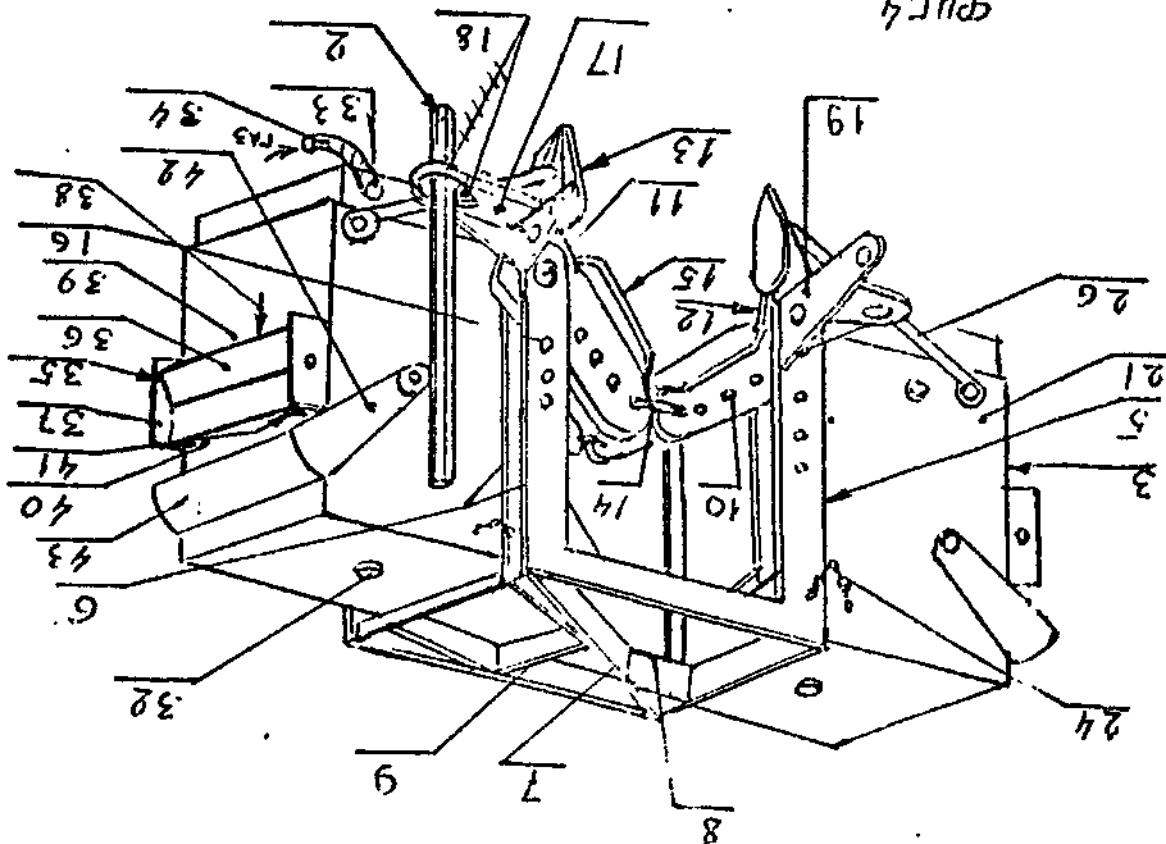
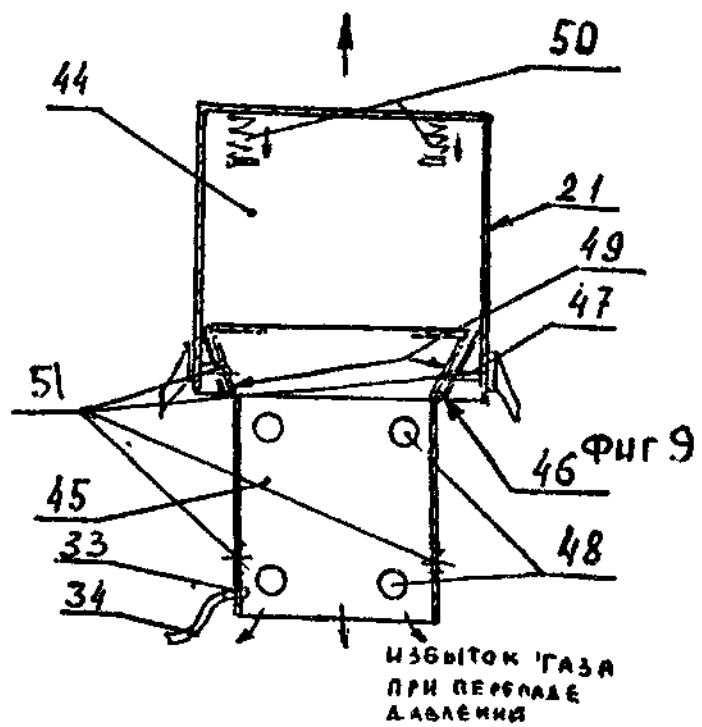
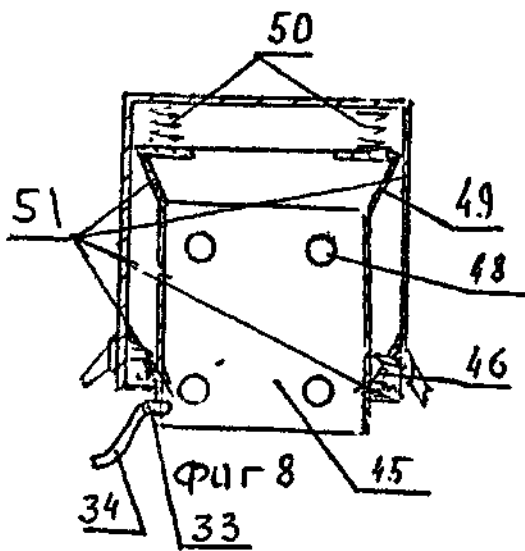
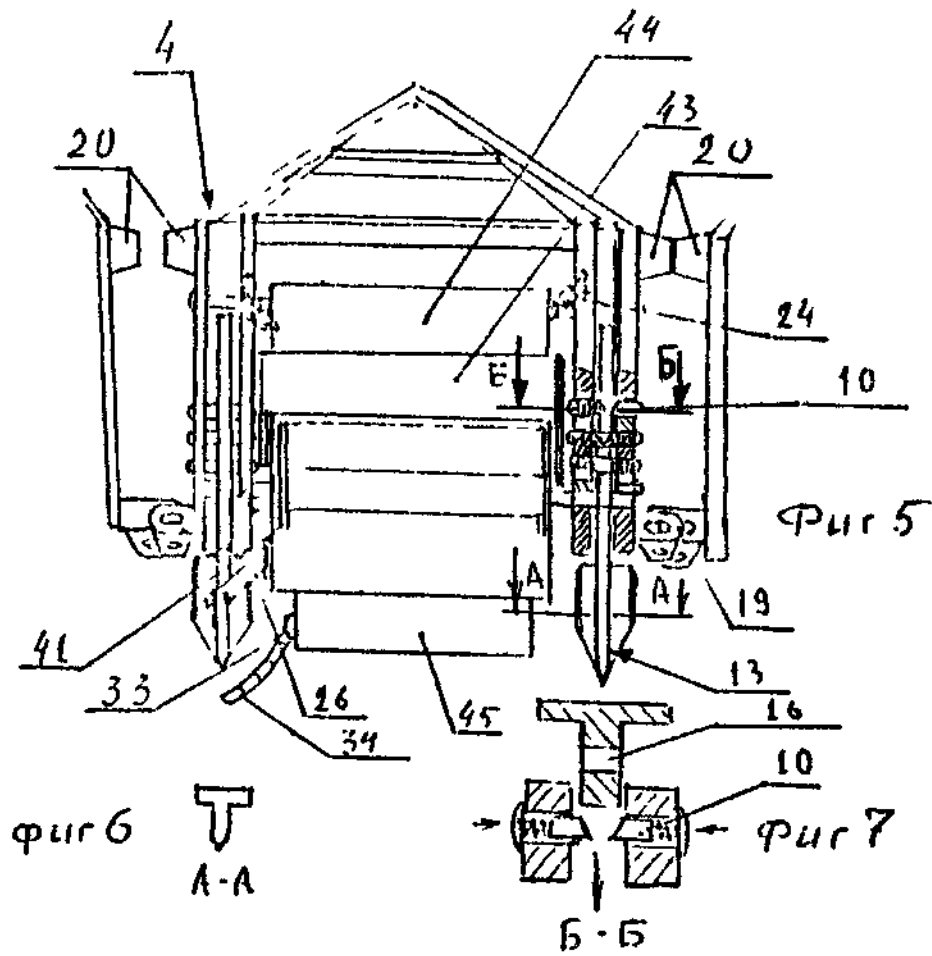
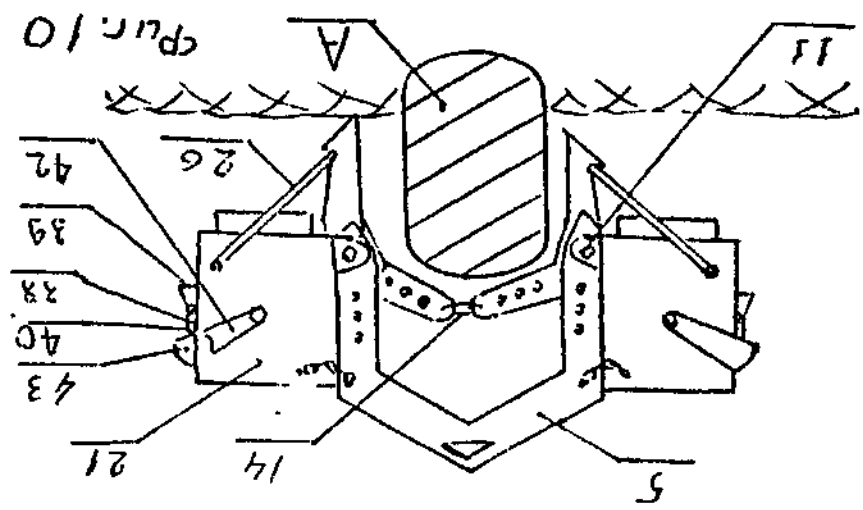
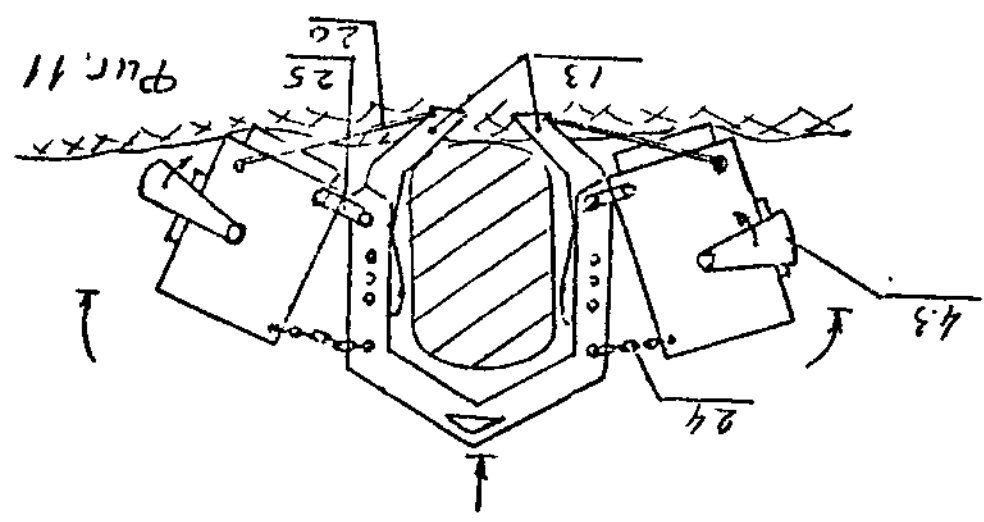
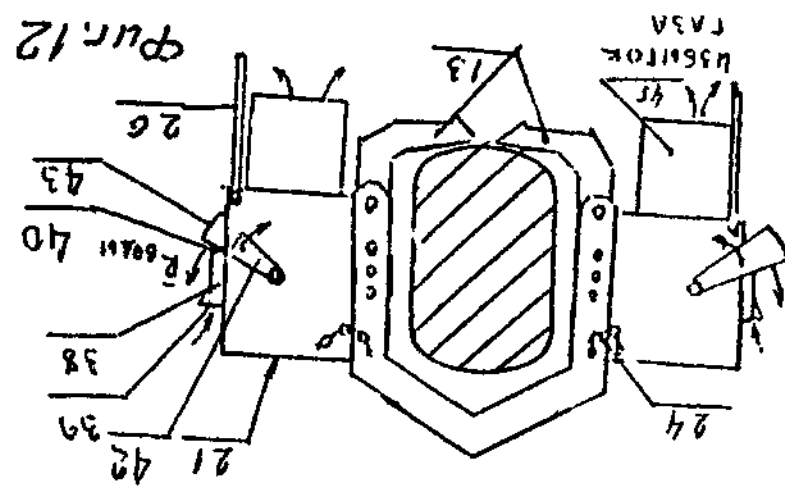
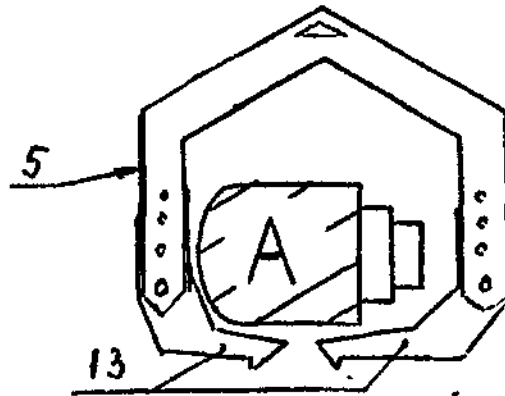


Fig. 4

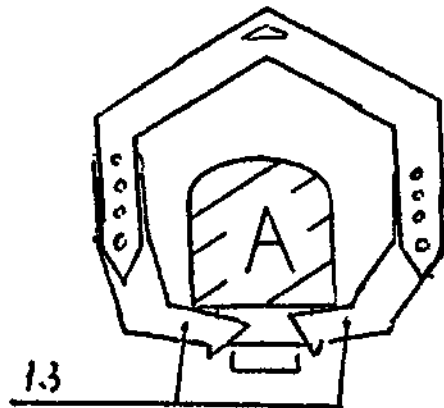








Фиг. 13



Фиг. 14

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор

М. Керецман

Замовлення 4563

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101