



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39173 (13) C2

(51) 7 B66C1/42

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КЛІЩОВИЙ ЗАХВАТ

(21) 94020577

(22) 17.02.1993

(24) 15.06.2001

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Стулишайко Іван Максимович

(73) СТУЛИШАЙКО ІВАН МАКСИМОВИЧ

(56) 1. А.с. СССР № 1184792, кл. B66C1/48, 1984.

2. А.с. СССР № 1093676, кл. B66C1/10, 1982.

(57) Клещевой захват, содержащий соединенные посредством общего горизонтального пальца перекрестно расположенные двуплечие рычаги, подвесной орган, шарнирные тяги, верхние концы которых соединены с подвесным органом, а нижние - с верхними плечами двуплечих рычагов, и механизм фиксации положения двуплечих рычагов, включающий шарнирно закрепленные на подвесном органе и расположенные вертикально крюки, выполненные со скошенной от вертикальной оси симметрии двуплечих рычагов внутренней поверхностью, закрепленную на горизонтальном пальце вертикальную штангу, расположенную между крюками, расположенную с ее обхватом верхнюю втулку, выполненную конической, обращенную большим основанием вниз для взаимодействия

с крюками, и нижней втулку, отличающийся тем, что подвесной орган выполнен с центральным круглым отверстием с возможностью обхвата штанги, свободного осевого перемещения и кругового поворота вокруг последней, устройство снабжено противовесом, в круглом отверстии которого расположена штанга, с возможностью свободного осевого перемещения и кругового поворота вокруг последней, шарнирными серьгами, одни концы которых закреплены на крюках, а другие - на противовесе, нижняя конусная втулка, обращенная большим основанием вверх, расположена на вертикальной штанге с возможностью свободного перемещения вдоль нее, направляющим полым коническим элементом, обращенным большим основанием вверх и жестко закрепленным на вертикальной штанге с возможностью торможения привалочных поверхностей при фиксации груза, нижние плечи двуплечих рычагов содержат упоры с возможностью ограничения поворота их относительно верхней плоскости зачальных отверстий и ориентирования длинномерного груза относительно вертикальной оси устройства.

Изобретение относится к подъемно-транспортному оборудованию, в частности к клещевым захватам, и может быть использовано в машиностроении, преимущественно в тепловозостроении, вагоностроении, и судостроении для транспортировки корпусов тележек, колесных пар, осей, литых и сварных конструкций.

Известно автоматическое грузозахватное устройство (Авт. св. СССР № 1184792, кл. B66C1/48), содержащее навешиваемый на крюк грузоподъемного механизма подвесной орган с ловителем, вертикальную штангу, по которой свободно скользит патрубок подвесного органа, с шарнирно подвешенными крюками, для взаимодействия с конусной втулкой, жестко закрепленной на вершине корпуса и обращенной большим основанием вниз и конусным концом, свободно скользящим по нижней его части и рамой с жестко закрепленной штангой, по которой скользит вышеуказанный кор-

пус, несущий на себе распорки, приводящие в движение механизм захвата груза.

Устройство имеет возможность быть отрегулированным соответственно внутреннему диаметру груза. Гибкие органы позволяют выводить и вводить в зацепление подвесной орган со штангой при помощи ловителя в момент фиксации и расфиксации груза.

Известен также автоматический механизм фиксации грузозахватного устройства (Авт. свид. СССР № 1093676, кл. B66C1/10), содержащий навешиваемый на крюк грузозахватного механизма подвесной орган; штангу, кинематически связанную с захватными органами, установленной с возможностью вертикального перемещения в подвесном органе и на ней установлена с возможностью поворота втулки, с наружной несамотормозящей резьбой, для взаимодействия с внутренней резьбой цилиндра несущего органа.

На подвесном органе шарнирно подвешены крюки, установленные с возможностью взаимо-

действия с установленным на стержне поворотной конусной втулкой, обращенной большим основанием вниз и выполненным с продольными прорезами для прохода крюков.

Втулка соединена с конусной втулкой с помощью муфты свободного хода. Конусная втулка зафиксирована от продольного перемещения винтом, расположенной в кольцевой проточке штанги шайбой, штифтом и снабжен подпружиненным шариком для фиксации в нужном направлении.

Подвесной орган фиксируется от поворота относительно штанги шпонкой, конец которой размещен в ее продольном пазу.

К недостаткам указанных технических решений следует отнести:

Авт. свид. СССР № 1184792:

- шарнирно подвешенные вертикально крюки кинематически не связаны между собой, что приводит к неуправляемым колебаниям, вследствие чего не всегда могут захватить конусное кольцо, если рама с вертикальной штангой отклонена от вертикальной оси на определенный угол вместе с грузом, последнее приводит к непроизводительной потере времени при фиксации груза;

- захваченное конусное кольцо крюками при упоре в неподвижную конусную втулку образует клиновой зазор, в который заскакивает крюк, особенно если рама со штангой отклонены от вертикальной оси на определенный угол, поэтому фиксации груза не произойдет, если даже конусное кольцо большего диаметра, нежели конусная втулка;

- крайне непроизводительно в условиях производства грузоподъемным механизмом ловить подвесным органом штангу при фиксации и расфиксации груза, особенно когда последняя отклонена от вертикальной оси на определенный угол, вместе с грузом;

- крюки должны иметь излишнюю массу для захвата конусного кольца, что не безопасно для обслуживающего персонала;

- механизм регулировки устройства сложен и трудоемок;

- транспортировка закрытых грузов в автоматическом варианте – невозможна;

- устройство может транспортировать детали с центральным отверстием большого диаметра, т.е. узко специализировано;

- захват груза под водой невозможен, как и закрытых грузов;

- работоспособность в запыленной атмосфере крайне низкая.

Авт. свид. СССР № 1093676:

- шарнирно подвешенные вертикально крюки кинематически не связаны между собой, что приводит к неуправляемым колебаниям, а это небезопасно для обслуживающего персонала;

- при малейшем отклонении крюков при выработке посадочных мест шарнирных соединений прорези конусной втулки не могут быть сориентированы по отношению к последним;

- наличие в механизме резьбовых и шпоночных соединений в условиях сварочного металлургического и цементного производства приводит к излишним издержкам в эксплуатации и низкой надежности;

- механизм ориентирования конусной втулки слишком сложен и требует повышенной тру-

доемкости при изготовлении и уходе в эксплуатации;

- устройство не имеет возможности быть отрегулированным на группу деталей, т.е. отсутствует элемент унификации, что очень важно для механосборочного производства;

- в подводном варианте не работоспособен.

В основу изобретения поставлена задача создания наиболее универсального автоматического клещевого захвата, обеспечивающего высокий уровень автоматизации ведения погрузочно-разгрузочных операций, эксплуатационной надежности, обслуживании широкой номенклатуры штучных грузов в различных отраслях народного хозяйства, преимущественно путем обхвата деталей за зачальные отверстия, уступы наружных поверхностей литых и сварных конструкций.

Он обеспечивает высокую работоспособность в условиях запыленной и увлажненной атмосферах, под водой и в агрессивных средах.

Поставленная задача решается тем, что в предлагаемом клещевом захвате подвесной орган навешивается, с помощью скоб и сквозных отверстий в траверсе, на шарнирные тяги, верхние концы которых соединяет подвеска, навешиваемая на крюк грузоподъемной машины, а нижние концы соединяются с верхними плечами двуплечих рычагов;

подвесной орган содержит шарнирно подвешенные крюки для взаимодействия с верхней неподвижной конусной втулкой и нижней подвижной конусной втулкой.

Штанга нижним концом кинематически соединяется общим горизонтальным пальцем с перекрещивающимися рычагами, а верхней частью скользит по внутреннему сквозному круглому отверстию траверсы подвесного органа и имеет несколько сквозных отверстий для крепления неподвижной втулки.

Согласно изобретению траверса подвесного органа своим сквозным круглым отверстием свободно скользит по штанге вдоль вертикальной оси и свободно вращается вокруг последней;

подвесной орган жестко фиксируется в нужном положении на шарнирных тягах при помощи скоб и сквозных отверстий в траверсе, расположенных в определенном интервале вдоль горизонтальной оси;

верхняя конусная втулка жестко фиксируется съемным штифтом в нужном положении в одном из сквозных отверстий на штанге, расположенных с определенным интервалом вдоль ее вертикальной оси;

нижняя конусная втулка, обращенная большим основанием вверх, свободно скользит вдоль вертикальной оси штанги под действием крюков;

клещевой захват снабжен противовесом, свободно движущимся круглым отверстием вдоль вертикальной оси штанги, вращающимся вокруг последней и подвешен при помощи серег, которые воздействуют на крюки постоянно действующим усилием через шарнирные соединения от веса последнего.

Клещевой захват снабжен полым коническим элементом, жестко закрепленным в нижней части штанги, обращенным открытым большим основанием вверх.

Клещевой захват позволяет быстросменную замену захватных органов на другие конфигурации с соответствующим расположением упоров к транспортируемому грузу, в том числе и длинномерному.

Отличительные признаки заявляемого технического решения в совокупности с известными обеспечивает следующие преимущества:

- подвесной орган имеет возможность перезакрепляться на величину шага шарнирных тяг, что позволяет производить грубую наладку на заданную деталь (груз);

- перезакреплением верхней конусной втулки можно произвести тонкую подналадку устройства на величину шага расположения отверстий на штанге, составляющий в несколько раз меньше шага шарнирных тяг.

Таким образом надежность захвата увеличена, так как заявляемое устройство можно быстро переналадить на группу транспортируемых деталей обслуживающим персоналом, что очень важно для мелкосерийного производства.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что предлагаемое техническое решение отвечает критерию "новизна".

Сущность предлагаемого технического решения поясняется представленными чертежами:

На фиг. 1 показан общий вид устройства в исходном положении; на фиг. 2 – крепление траверсы подвесного органа к шарнирным тягам; на фиг. 3 – нижнее положение крюков при фиксации груза; на фиг. 4 – устройство при фиксации груза; на фиг. 5 – положение конусных втулок при фиксации груза; на фиг. 6 – положение упоров при фиксации груза за зачальные отверстия; на фиг. 7 – положение упоров при фиксации длинномерных грузов; на фиг. 8 – положение упоров при фиксации груза за зачальные отверстия; на фиг. 9 – положение упоров при фиксации длинномерных грузов.

На фиг. 1 и 4 изображен клещевой захват в расфиксированном и фиксированном положении соответственно, который содержит двуплечие рычаги 1, шарнирно закрепленные на общем горизонтальном пальце 2, установленном в нижней части вертикальной штанги 3.

Шарнирные тяги 4 нижними концами соединены с верхними плечами двуплечих рычагов 1, которые в средней части закреплены скобами 5 с гайками 6 (см. фиг. 2) за симметрично разнесенные по всей длине на траверсе 7, отверстия 9, а верхние концы шарнирных тяг 4 соединены с подвеской 10.

Траверса 7, благодаря сквозному, круглому, центральному отверстию подвижно установлена в верхней части штанги 3 и выполнена в форме бруса прямоугольного сечения.

Изменяя положения скоб 5 на траверсе 7, производят грубую регулировку величины зева захвата. В средней части траверсы 7 шарнирно закреплены крюки 11, выполненные со скошенной от вертикальной оси симметрии внутренней поверхностью, смещенные к оси штанги 3, и служащие для автоматической фиксации и расфиксации захвата путем взаимодействия с конусной верхней, неподвижной втулкой 12 и конусной нижней, подвижной втулкой 13. Верхняя неподвижная

втулка 12 имеет несколько фиксированных положений на штанге 3. Перемещая втулку 12 по штанге 3, производят тонкую регулировку величины зева захвата.

Подвижная втулка 13 способна перемещаться вверх до упора во втулку 12. Движение вниз ее ограничено штифтом 14 (см. фиг. 3).

Противовес 15, установленный с возможностью перемещения по штанге 3 и кинематически связанный серьгами 16 с крюками 11, предназначен для удержания последних в вертикальном положении (независимо от угла наклона вертикальной оси устройства) и создания постоянно действующего усилия на их при взаимодействии с конусными втулками 12 и 13.

Конусный элемент 17 неподвижно установлен на штанге 3, большим открытым основанием обращенный вверх, служащий для ограничения движения крюков вниз, заводя их под втулку 13 и обеспечения "мялкой посадки" подвесного органа на его конусную поверхность.

Отверстия 18 симметрично разнесенные по штанге 3 (см. фиг. 1) служат для фиксации втулки 12 в определенном положении, при тонкой настройке захвата на транспортировку груза 19. Спаренные грузы 20 обеспечивают автоматический развод двуплечих рычагов 1 за счет преобладающей массы верхних плеч над нижними при расфиксации захвата (см. фиг. 4).

Траверса 7, штанга 3, крюки 11, противовес 15, втулки 12 и 13 и конусный элемент 17 образуют автоматический механизм фиксации и расфиксации груза 19.

Определенное расположение упоров 21 (см. фиг. 6; 7; 8; 9), установленные на соответствующих конструкциях двуплечих рычагов 1, позволяет использовать клещевой захват для транспортировки широкой номенклатуры грузов, в том числе и длинномерных, путем комплектного набора последних с постоянной длиной верхних плеч.

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

Перед операцией определяют и устанавливают соответствующие двуплечие рычаги 1 и необходимую величину зева, для чего симметрично смещают и закрепляют на траверсе 7 скобы 5 вместе с шарнирными тягами 4 ближе к центру траверсы 7 – для уменьшения, дальше от центра – для увеличения зева (грубая регулировка), при этом происходит опускание или поднятие механизма фиксации соответственно.

При необходимости произвести более тонкую регулировку зева перемещают по штанге 3 втулку 12, вниз – для увеличения, вверх – для уменьшения зева и фиксируют ее в одном из отверстий 18, выполненных на штанге 3. После этого устройство навешивают на крюк грузоподъемной машины и опускают до упора рычагов 1 внутренними поверхностями в груз или до соприкосновения упорами 21 рычагов 1 периметра зачальных отверстий.

При опускании устройства двуплечие рычаги 1 свободно заходят в зачальные отверстия транспортируемой детали 19 до соприкосновения с упорами 21 и останавливаются. При дальнейшем опускании происходит ослабление шарнирных тяг 4, движение вниз подвесного органа с траверсой

7. Обогнув втулку 12, крюки 11 защелкиваются под ее нижним основанием и при прекращении дальнейшего опускания зафиксируют устройство в раскрытом положении с заданной величиной зева (см. фиг. 1).

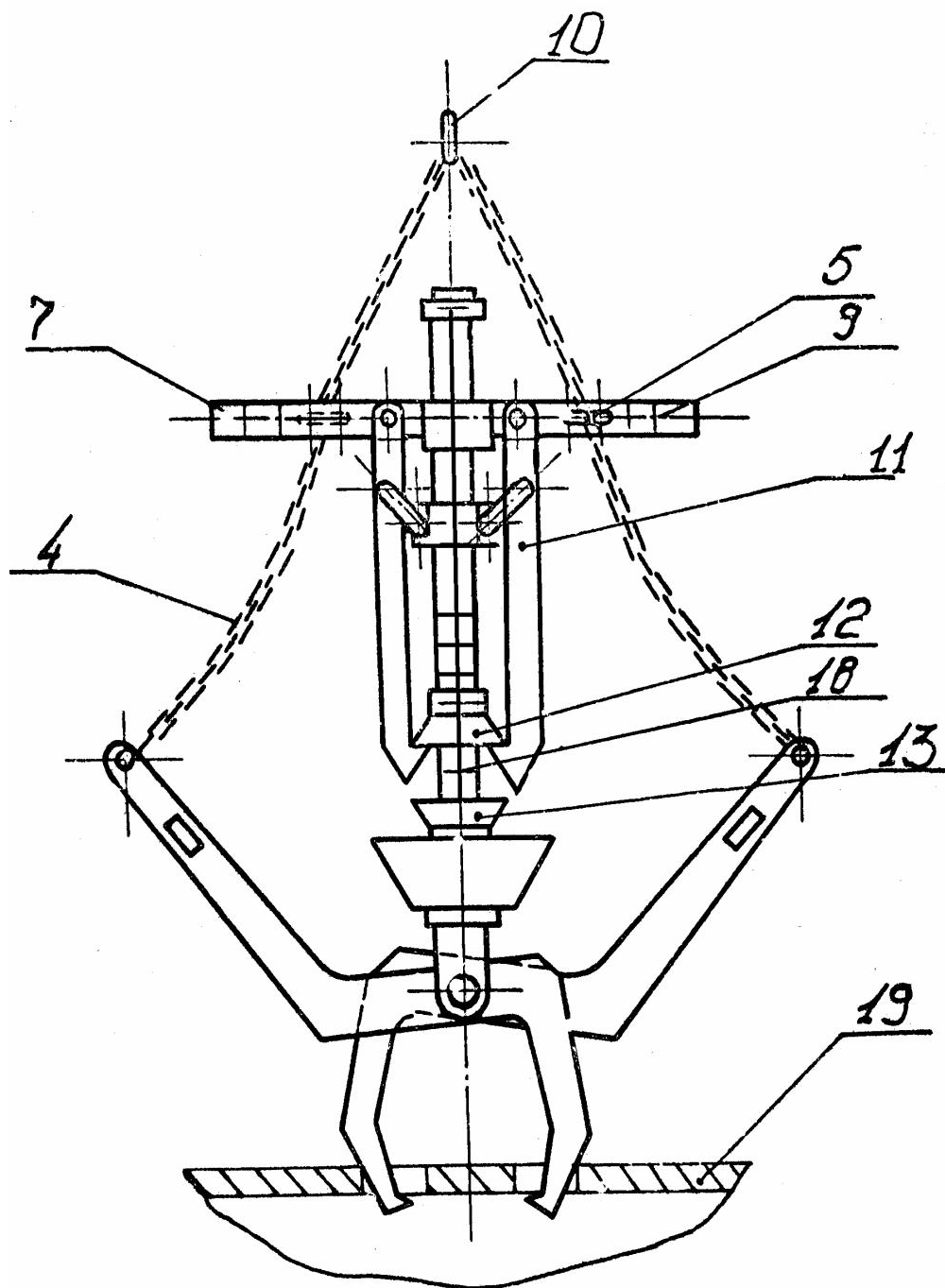
Для фиксации устройством груза поступают следующим образом.

Продолжают ослаблять шарнирные тяги 4, при этом крюки 11 опускаясь ниже огибают нижнюю втулку 13 входят в полый конический элемент 17 и опускаются до упора в конусные поверхности

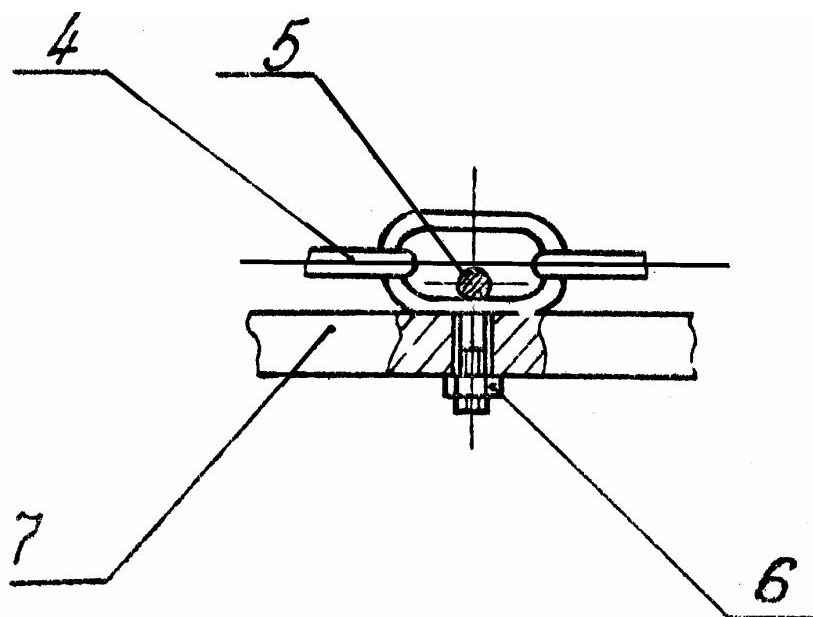
последнего (см. фиг. 3). Затем производится подъем устройства.

Крюки 11 боковыми кромками входят в соприкосновение с подвижной нижней втулкой 13. Так как масса втулки 13 невелика, а сопротивление при перемещении не превышает постоянно действующего усилия на крюки 11 от противовеса 15, то она свободно поднимается вверх до упора в основание неподвижной верхней втулки 12.

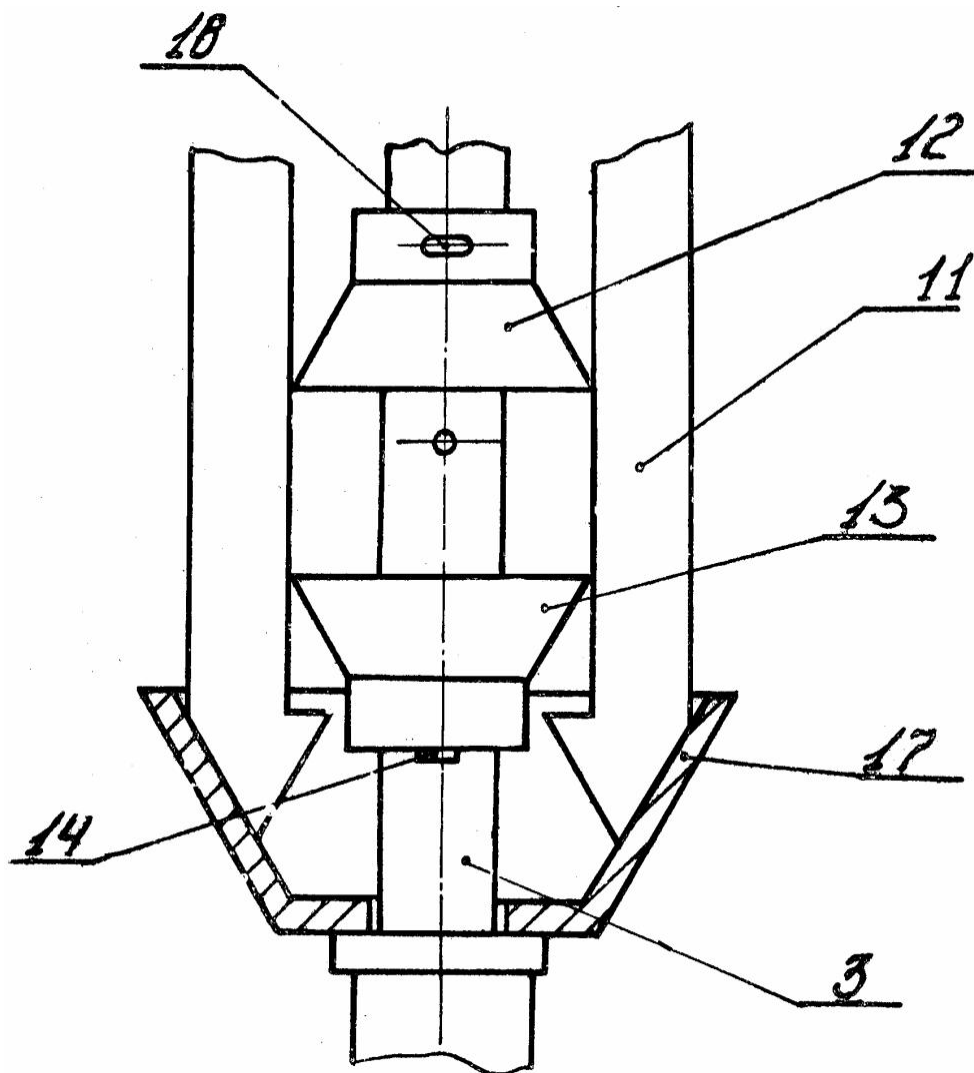
При дальнейшем подъеме вверх резко возрастает сопротивление в нижней втулке 13 (см. фиг. 5).



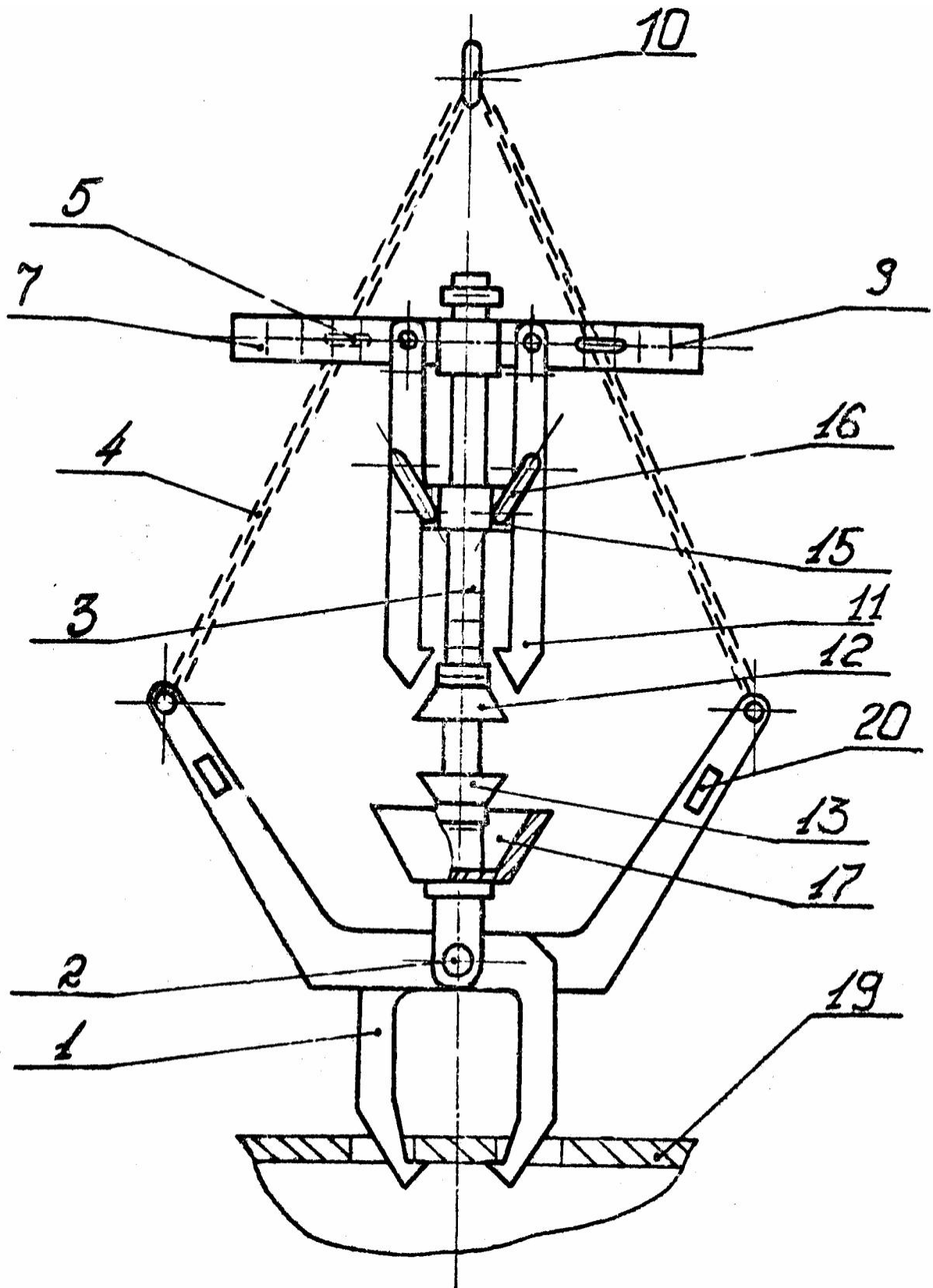
Фиг. 1



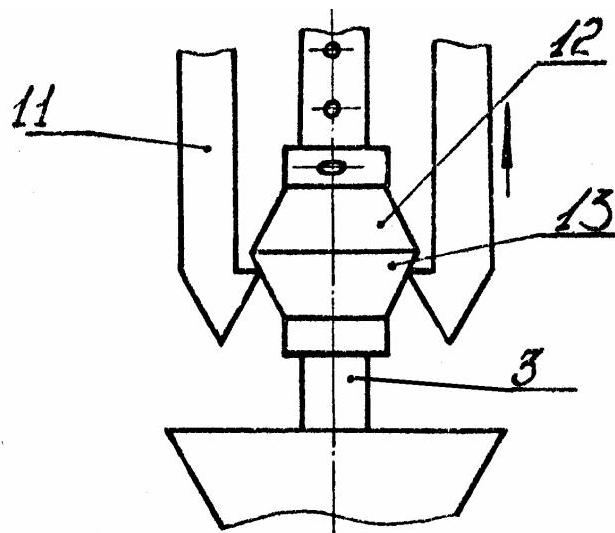
Фиг. 2



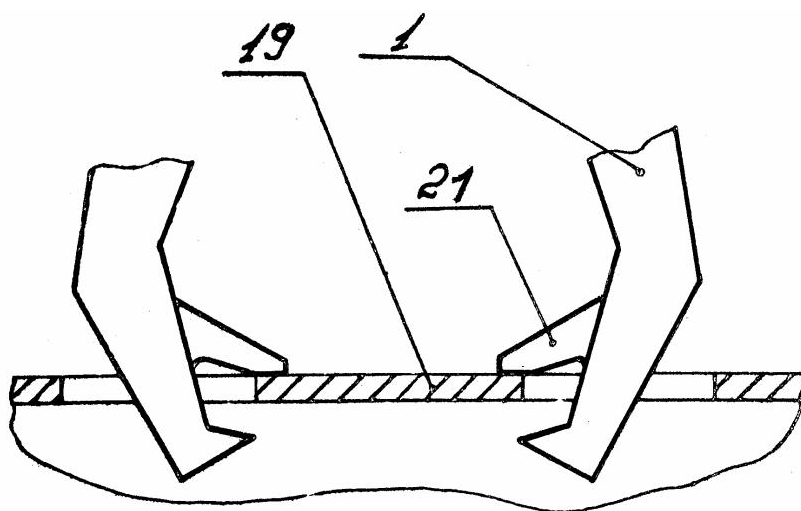
Фиг. 3



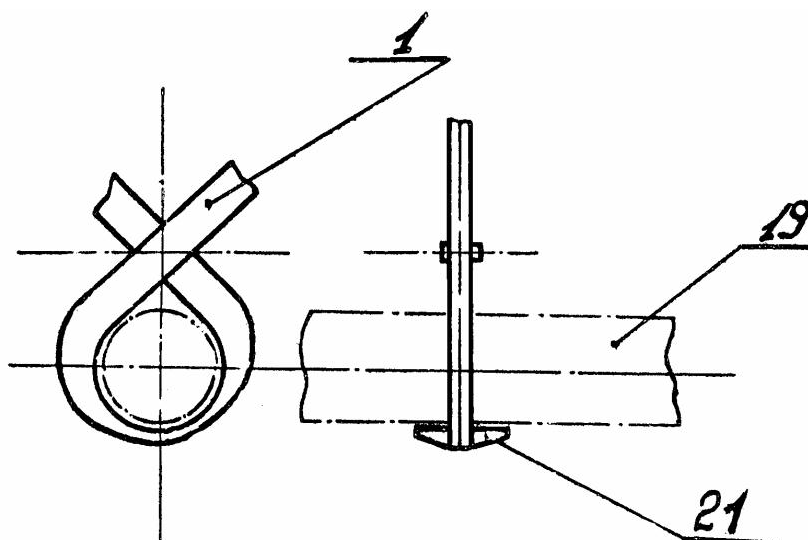
Фиг. 4



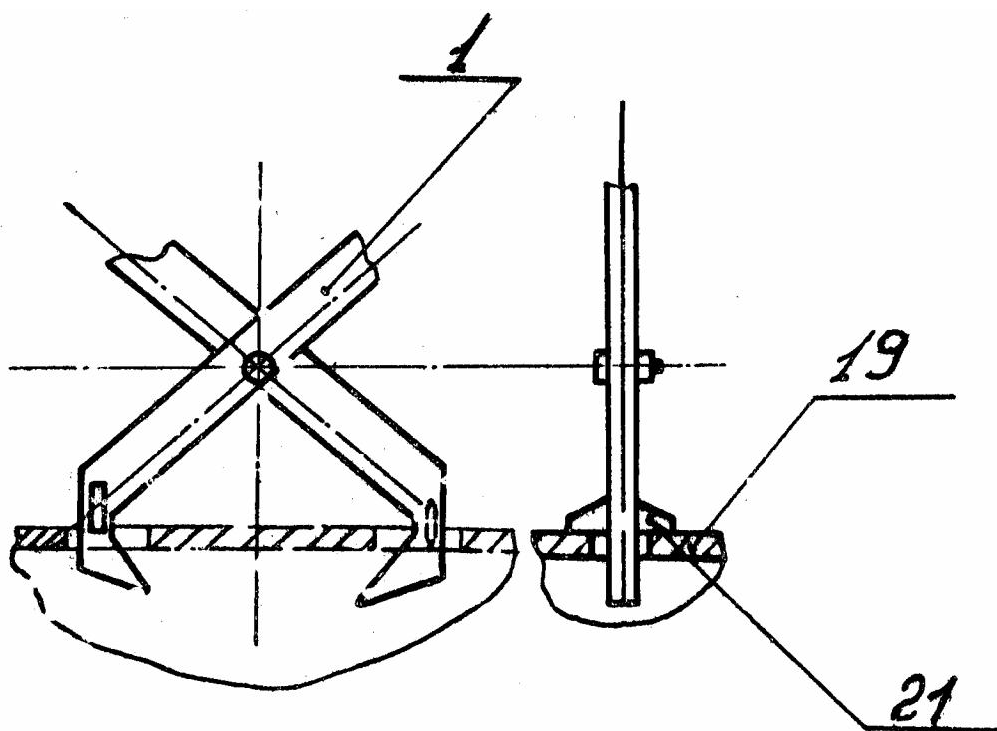
Фиг. 5



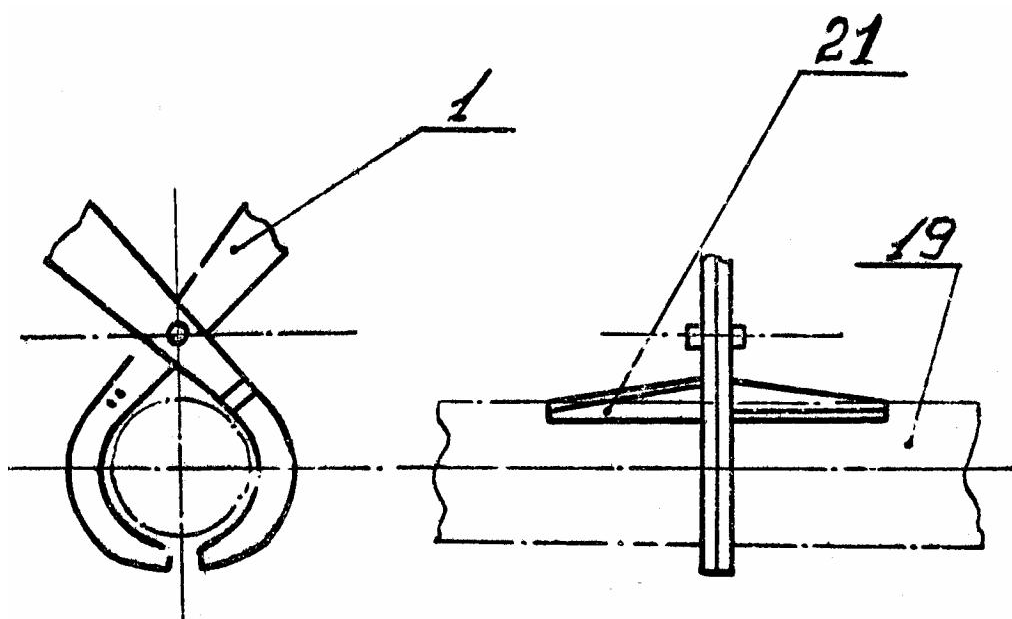
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

