



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007124593/03, 28.11.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.11.2005(30) Конвенционный приоритет:
30.11.2004 GB 0426206.9

(43) Дата публикации заявки: 10.01.2009

(45) Опубликовано: 20.12.2009 Бюл. № 35

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 4592177 А, 03.06.1986.

АЛЕКСАНДРОВ М.П.

Подъемно-транспортные машины. Издание
4-е, Высшая школа, Москва, 1972, стр.22,
рис.10. US 4020606 А, 03.05.1977.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 02.07.2007(86) Заявка РСТ:
GB 2005/004528 (28.11.2005)(87) Публикация РСТ:
WO 2006/059073 (08.06.2006)

Адрес для переписки:

103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. Ю.В.Пинчуку,
рег.№ 656

(72) Автор(ы):

ХОЛЛ Джеффри (GB),
ДЖЕНВИ Алан Джон (GB)

(73) Патентообладатель(и):

АБЕЙКУС ХОЛДИНГЗ ЛИМИТЕД (GB)

RU 2 3 7 6 4 3 3 C 2

RU 2 3 7 6 4 3 3 C 2

(54) ПОДНЯТИЕ И ОПУСКАНИЕ МАЧТ

(57) Реферат:

Изобретение относится к усовершенствованному устройству для поднятия и опускания мачт. Технический результат: создание устройств, идеально подходящих для поднятия и опускания устройств большого размера, таких как мачты, без вмешательства оператора, работающего в непосредственной близости к основанию мачты. Устройство для поднятия и опускания мачты, которая содержит верхнюю часть мачты и базу, где верхняя часть мачты

является поворачиваемой относительно горизонтальной оси поворота, находящейся в базе мачты, устройство которой содержит стыковочное устройство для ограничения поворота верхней части мачты; средства крепления для присоединения приводного устройства для приведения в действие стыковочного устройства между первой конфигурацией, с введением в зацепление, где ограничивается возможность поворота верхней части мачты, и второй конфигурацией, с выводом из зацепления, где верхняя часть

мачты имеет возможность свободно поворачиваться, и устройство фиксации с возможностью выбора через промежуточную конфигурацию при расфиксации, между первой конфигурацией фиксации, где устройство стыковки приводится в действие, и второй конфигурацией, при расфиксации, в которой стыковочное устройство является выведенным из состояния зацепления. Устройство содержит

один или более датчиков контроля вертикального выравнивания верхней части мачты, и/или конфигурации фиксирующего устройства, и/или конфигурации стыковочного устройства, и/или приближения верхней части мачты к земле. Также описан способ поднятия и опускания мачты с использованием вышеописанного устройства. 2 н. и 6 з.п. ф-лы, 6 ил.

RU 2 3 7 6 4 3 3 C 2

RU 2 3 7 6 4 3 3 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
E04H 12/18 (2006.01)
E04H 12/34 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007124593/03, 28.11.2005**

(24) Effective date for property rights:
28.11.2005

(30) Priority:
30.11.2004 GB 0426206.9

(43) Application published: **10.01.2009**

(45) Date of publication: **20.12.2009 Bull. 35**

(85) Commencement of national phase: **02.07.2007**

(86) PCT application:
GB 2005/004528 (28.11.2005)

(87) PCT publication:
WO 2006/059073 (08.06.2006)

Mail address:
**103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", pat.pov. Ju. V. Pinchuku, reg. № 656**

(72) Inventor(s):

**KhOLL Dzheffri (GB),
DZhENVI Alan Dzhon (GB)**

(73) Proprietor(s):

ABEJKUS KhOLDINGZ LIMITED (GB)

(54) LIFTING AND LOWERING OF POSTS

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention relates to advanced device for post lifting and lowering. The post consists of an upper part and basis where upper part is turnable relative to horizontal turning axis, which is in the post basis. There is a mating mechanism in the basis to limit turning angle of the upper post part. Fixing elements are intended for connecting drive unit to actuate mating mechanism between the first configuration when bringing into engagement happens and upper post part turning is limited and the second configuration, when engagement is released and upper post part can turn freely. If fixing is lost, fixing device can be selected between

the first configuration through the intermediate configuration, when mating mechanism is actuated and the second configuration, where mating mechanism is disengaged. The device is equipped with two or more sensors controlling vertical alignment of the upper post part and/or fixing device configuration and/or mating mechanism configuration and/or upper part approaching ground. The invention also discloses method of post lifting and lowering using the above device.

EFFECT: device ideally fitting large-size devices lowering and lifting purposes such as posts without operator working nearby to post.

8 cl, 6 dwg

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к усовершенствованному устройству для поднятия и опускания мачт, в особенности осветительных мачт, которые необходимо поднимать и опускать для проведения ремонта и текущего технического обслуживания.

Настоящее изобретение, кроме того, относится к усовершенствованному способу для поднятия и опускания мачты, в особенности осветительной мачты.

Уровень техники

При разработке систем освещения (например, тех, которые используются при освещении таких мест, как уличная сеть, площадки для стоянки автомобилей, спортивные трассы) существовала постоянная потребность в осветительных установках, увеличенных по высоте и размеру, что приводит к осветительным мачтам с более значительным профилем и увеличенным весом.

Существующие в настоящее время системы для поднятия и опускания мачт такого типа, например системы, описанные в патенте Великобритании №2349653, причем с возможностью ручного управления и контроля, в отличие от автоматического управления, являются подходящими для использования с ранее используемыми устройствами уменьшенных размеров, но которые не являются идеально подходящими для поднятия и опускания устройств большего размера из-за необходимости во вмешательстве оператора, работающего в непосредственной близости к основанию мачты.

Раскрытие изобретения

Цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предоставить устройство для поднятия и опускания мачты, в особенности осветительной мачты, в котором вышеизложенные недостатки сокращены или в значительной степени устранены.

Другой целью настоящего изобретения является обеспечение способа для поднятия и опускания мачты, в особенности осветительной мачты, в котором вышеизложенные недостатки сокращены или в значительной степени устранены.

Настоящим изобретением предоставляется устройство для поднятия и опускания мачты, которое содержит верхнюю часть мачты и базу, где верхняя часть мачты имеет возможность поворачиваться относительно горизонтальной оси поворота, проходящей в базе мачты, при этом устройство содержит:

(i) стыковочное устройство с возможностью выборочного приведения верхней части мачты в состояние с ограничением поворота;

(ii) средства крепления для присоединения приводного устройства для приведения в действие стыковочного устройства между первой конфигурацией, с введением в зацепление, где ограничивается возможность поворота верхней части мачты, и второй конфигурацией, с выводом из зацепления, где верхняя часть мачты имеет возможность свободно поворачиваться;

(iii) фиксирующее устройство с возможностью выбора через промежуточную конфигурацию при расфиксации между первой конфигурацией фиксации, где стыковочное устройство приводится в действие, и второй конфигурацией при расфиксации, в которой стыковочное устройство является выведенным из состояния зацепления, отличающееся тем, что фиксирующее устройство является дистанционно управляемым с возможностью автоматического контроля последовательности действий по поднятию и опусканию.

Предпочтительный вариант выполнения устройства в соответствии с изобретением, кроме того, содержит датчики для контроля вертикального выравнивания верхней

части мачты, и/или конфигурации фиксирующего устройства, и/или конфигурации устройства стыковки, и/или приближения верхней части мачты к земле (в сниженном состоянии).

5 Предпочтительный вариант выполнения устройства в соответствии с изобретением также содержит приводное устройство для приведения в действие стыковочного устройства, предпочтительно в виде плунжерных гидравлических цилиндров, которые прикрепляются средствами крепления.

10 В наиболее предпочтительном варианте выполнения устройства в соответствии с изобретением, фиксирующее устройство располагается в базе мачты и обеспечивает горизонтальную ось, относительно которой верхняя часть мачты имеет возможность поворачиваться.

15 Наиболее предпочтительный вид фиксирующего устройства описывается и утверждается в заявке на патент Великобритании №0426208.5.

15 В соответствии с изобретением в устройстве предпочтительно предусматривается возможность ручной коррекции, позволяющей осуществлять управление поднятием и опусканием мачты в случае выхода из строя автоматической системы (управления).

20 Настоящим изобретением, кроме того, предоставляется способ для поднятия и опускания мачты, содержащей верхнюю часть мачты и базу мачты, в котором устройство, содержащее:

(i) стыковочное устройство с возможностью выборочного приведения верхней части мачты в состояние с ограничением поворота;

25 (ii) средства крепления для присоединения приводного устройства для приведения в действие стыковочного устройства между первой конфигурацией, с введением в зацепление, где ограничивается возможность поворота верхней части мачты, и второй конфигурацией, с выводом из зацепления, где верхняя часть мачты имеет возможность свободно поворачиваться;

30 (iii) фиксирующее устройство с возможностью выбора через промежуточную конфигурацию при расфиксации между первой конфигурацией фиксации, где стыковочное устройство приведено в действие, и второй конфигурацией при расфиксации, в которой стыковочное устройство является выведенным из состояния зацепления,

35 управляется дистанционно в соответствии с последовательностью выполнения операций, включающих:

40 а) подтверждение, что верхняя часть мачты является поднятой в вертикальное положение, что стыковочное устройство находится в первой конфигурации с введением в зацепление, и что фиксирующее устройство находится в первой конфигурации фиксации;

б) разъединение фиксирующего устройства и перевод на промежуточную конфигурацию при расфиксации и подтверждение, что оно находится в состоянии разъединения;

45 в) приведение стыковочного устройства во вторую конфигурацию с выводом из зацепления и подтверждение, что оно выведено из зацепления;

д) введение фиксирующего устройства во второй конфигурации в положение фиксации и подтверждение, что оно находится в положении фиксации;

50 е) опускание верхней части мачты;

ф) поднятие верхней части мачты в вертикальное положение и подтверждение, что она является поднятой;

г) разъединение фиксирующего устройства и перевод на промежуточную

конфигурацию при расфиксации и подтверждение, что оно находится в разъединенном состоянии;

h) приведение стыковочного устройства в первую конфигурацию с введением в зацепление и подтверждение, что оно введено в зацепление;

i) введение фиксирующего устройства в первой конфигурации в положение фиксации и подтверждение, что оно находится в положении фиксации.

Краткое описание чертежей

Устройство в соответствии с изобретением для поднятия и опускания мачты и способ управления его работой описывается со ссылкой на прилагаемые чертежи, в которых:

фиг.1 - вид мачты в перспективе (верхняя часть мачты усечена) в поднятом, состыкованном положении и положении фиксации с присоединенными плунжерными гидравлическими цилиндрами подъемника;

фиг.2а - вид мачты по фиг.1 со стороны с креплением навесного оборудования в поднятом, состыкованном положении и положении фиксации с присоединенными плунжерными гидравлическими цилиндрами подъемника;

фиг.2b - разрез по линии В-В по фиг.2а;

фиг.2с - увеличенный вид области С по фиг.2b;

фиг.2d - вид сбоку мачты по фиг.2а;

фиг.2е - разрез по линии А-А по фиг.2d;

фиг.3а-3е - виды, соответствующие фиг.2-2е в поднятом, состыкованном положении и при расфиксации;

фиг.4а-4е - виды, соответствующие фиг.2а-2е в поднятом, расстыкованном положении и при расфиксации;

фиг.5а-5е - виды, соответствующие фиг.2а-2е в поднятом, расстыкованном положении и фиксации;

фиг.6а-6е - виды, соответствующие фиг.2а-2е в опущенном, расстыкованном положении и при расфиксации.

Осуществление изобретения

Согласно фиг.1 мачта, изображенная в целом с позицией 10, содержит верхнюю часть 2 мачты и базовую часть 4 мачты. Верхняя часть 2 мачты выполнена в форме полого конусообразного цилиндра и изображена на чертежах усеченной.

Базовая часть 4 содержит верхнюю базовую часть 6 и нижнюю базовую часть 8. Верхняя базовая часть 6 выполняется, по существу, в форме полого кожуха квадратного сечения. Верхняя часть 2 мачты проходит в верхнюю базовую часть 6 и жестко там закрепляется. Нижняя базовая часть 8 жестко крепится к земле (не показано). Защелка 12 стыковочного механизма выполнена на нижнем конце верхней базовой части 6 для зацепления с взаимодействующим пазом 14 на верхнем конце нижней базовой части 8.

Упорная планка 26, содержащая апертуру 28 в виде цифры восемь, предусмотрена на боковой стороне 30 верхней базовой части 6. Аналогичная упорная планка 26 располагается на противоположной боковой стенке верхней базовой части 6 в совмещении с первой упорной планкой 26.

Каждая кольцевая часть апертуры 28, выполненная в виде цифры восемь, имеет внутренний диаметр, соответствующий диаметру кулачкового диска 24.

В положении, показанном на фиг.1, кулачковый диск 24 кулачкового цилиндра 18 входит в контакт в верхней кольцевой части апертуры 28, выполненной в виде цифры восемь.

Утонченная часть апертуры 28 выполнена такого размера, чтобы вал 22 кулачкового цилиндра 18 имел возможность свободно проходить между круговыми частями кулачкового цилиндра 18.

5 Верхние U-образные монтажные кронштейны 32 и нижние монтажные кронштейны 34 располагаются на верхней базовой части 6 и нижней базовой части 8, соответственно, для крепления плунжерных цилиндров 36 подъемника. К плунжерным цилиндрам 36 подъемника питание подводится через устройство, до некоторой степени известное, по существу, как разветвленный трубопровод 38, устанавливаемый

10 с жестким креплением на цилиндры 36 на крепежной скобе 40 посредством хомутов 42. Плунжерные гидравлические цилиндры 36 на фиг.1 изображаются в конфигурации с частичным выдвиганием мачты, находящейся в поднятом, состыкованном положении и фиксации.

15 Фиг.2а представляет вид мачты по фиг.1 в той же конфигурации, но с изображением стороны 44 с креплением навесного оборудования верхней базовой части 6.

Второй разветвленный трубопровод 46 предусмотрен для подачи питания к кулачковому цилиндру 18.

20 Как очевидно по фиг.2с и 2е, мачта оснащается множеством датчиков S1-S8, которые предназначены для выполнения следующих функций:

датчики S1 и S2 вместе контролируют начало выдвигания плунжеров цилиндров 36 подъемника и полное закрытие этих цилиндров;

25 датчики S1 и S3 вместе контролируют выравнивание положения мачты 10 в вертикальном отношении;

датчики S1 и S4 вместе контролируют состояние полного выдвигания плунжеров цилиндров 36 подъемника и начало закрытия этих цилиндров;

датчики S5, S6 и S7 вместе контролируют выдвигание и закрытие кулачковых цилиндров 18;

30 датчики S1, S2 и S4 вместе контролируют зацепление/расцепление защелки 12 стыковочного механизма относительно паза 14 и

датчик S8 контролирует приближение к поверхности земли опущенной мачты.

Как очевидно по фиг.2е и 3е, пара кулачковых цилиндров 18 располагается в совмещении с горизонтальной осью поворота мачты 10.

35 Каждый из кулачковых цилиндров 18 имеет возможность перемещаться между первым положением, фиксации, как изображено на фиг.2d и 2е, при котором кулачковый диск 24 кулачкового цилиндра 18 входит в контакт в верхней цилиндрической части апертуры 28 в упорной планке 26, и промежуточным положением, которое наиболее ясно может быть представлено на фиг.3е, где

40 кулачковый диск 24 кулачкового цилиндра 18 выступает из боковой стенки 30 верхней базовой части 6, и вал 22 кулачкового цилиндра 18 проходит через апертуру 28.

Действие системы описывается ниже со ссылкой на фиг.2-6 прилагаемых чертежей.

45 Нормальное рабочее положение мачты 10 показано на фиг.6а-6е прилагаемых чертежей. В этом положении мачта является поднятой, в положении фиксации, посредством кулачкового диска 24 в контакте с верхней кольцевой частью апертуры 28 в упорной планке 26. Выравнивание положения мачты 10 в вертикальном отношении контролируется посредством датчика S2, а выдвигание плунжеров

50 цилиндров 36 подъемника контролируется датчиками S1, S2 и S4. Управляющее устройство затем выдвигает кулачковые цилиндры 18 до тех пор, пока датчиками S6 и S7 не подтвердится полное выдвигание.

Положение мачты 10 теперь такое, как показано на фиг.7а-7е, т.е. мачта является

поднятой, состыкованной и при расфиксации. Затем посредством управляющего устройства происходит выдвигание цилиндров 36 подъемника таким образом, чтобы поднять верхнюю часть 2 мачты и верхнюю базовую часть 6 относительно нижней базовой части 8 и вывести защелку 12 стыковочного механизма из зацепления из паза 14. Завершение вывода из зацепления подтверждается датчиками S1 и S4.

Положение мачты 10 теперь такое, как показано на фиг.8а-8е, т.е. мачта является поднятой, расстыкованной и при расфиксации. Управляющее устройство затем втягивает кулачковые цилиндры 18 и, следовательно, кулачковые диски 24 вводят в зацепление с нижней кольцевой частью апертуры 28, и датчики S5 и S6 подтверждают, что втягивание является завершённым.

Положение мачты 10 теперь такое, как показано на фиг.5а-5е, т.е. мачта является поднятой, расстыкованной и с фиксацией. Управляющее устройство затем втягивает плунжеры цилиндров 36 подъемника, и мачта опускается относительно горизонтальной оси 16 поворота до тех пор, пока датчик S8 приближения поверхности земли определит заданную величину приближения поверхности земли, и втягивание плунжеров цилиндров 36 подъемника прекратится.

Мачта 10 находится теперь в положении, показанном на фиг.6а-6е, т.е. опущенной, расстыкованной и с фиксацией.

После проведения необходимого ремонта или текущего технического обслуживания последовательность действий, выполненных при опускании, повторяется в обратном порядке так, чтобы вернуть мачту 10 в положение, показанное на фиг.2а-2е.

Формула изобретения

1. Устройство для поднятия и опускания мачты, которая содержит верхнюю часть мачты и базу, где верхняя часть мачты является поворачиваемой относительно горизонтальной оси поворота, находящейся в базе мачты, устройство которой содержит:

(i) стыковочное устройство для ограничения поворота верхней части мачты;

(ii) средства крепления для присоединения приводного устройства для приведения в действие стыковочного устройства между первой конфигурацией, с введением в зацепление, где ограничивается возможность поворота верхней части мачты, и второй конфигурацией, с выводом из зацепления, где верхняя часть мачты имеет возможность свободно поворачиваться, и

(iii) устройство фиксации с возможностью выбора через промежуточную конфигурацию при расфиксации, между первой конфигурацией фиксации, где устройство стыковки приводится в действие, и второй конфигурацией, при расфиксации, в которой стыковочное устройство является выведенным из состояния зацепления, отличающееся тем, что содержит один или более датчиков контроля вертикального выравнивания верхней части мачты, и/или конфигурации фиксирующего устройства, и/или конфигурации стыковочного устройства, и/или приближении верхней части мачты к земле.

2. Устройство по п.1, которое, кроме того, содержит приводное устройство для приведения в действие стыковочного устройства, прикрепленного к средствам крепления.

3. Устройство по п.1, в котором приводное устройство содержит плунжерные гидравлические цилиндры.

4. Устройство по любому из пп.1-3, в котором фиксирующее устройство

обеспечивается приводным устройством.

5. Устройство по п.4, в котором приводное устройство содержит плунжерные гидравлические цилиндры.

6. Устройство по любому из пп.1, 2, 3 и 5, в котором фиксирующее устройство располагается в базе мачты и обеспечивает горизонтальную ось поворота, относительно которой поворачивается верхняя часть мачты.

7. Устройство по п.4, в котором фиксирующее устройство располагается в базе мачты и обеспечивает горизонтальную ось поворота, относительно которой поворачивается верхняя часть мачты.

8. Способ поднятия и опускания мачты, которая включает верхнюю часть мачты и базу, причем верхняя часть мачты имеет возможность поворачиваться относительно горизонтальной оси поворота, находящейся в базе мачты, устройство в которой содержит:

(i) стыковочное устройство для ограничения возможности поворота верхней части мачты;

(ii) средства крепления для присоединения приводного устройства для приведения в действие стыковочного устройства между первой конфигурацией, с введением в зацепление, где ограничивается возможность поворота верхней части мачты, и второй конфигурацией, с выводом из зацепления, где верхняя часть мачты имеет возможность свободно поворачиваться, и

(iii) фиксирующее устройство с возможностью выбора через промежуточную конфигурацию между первой конфигурацией, фиксации, где стыковочное устройство приводится в действие, и второй конфигурацией, фиксации, где стыковочное устройство является выведенным из состояния зацепления, и

iv) один или более датчиков для подачи сигналов о вертикальном выравнивании верхней части мачты, и/или конфигурации фиксирующего устройства, и/или конфигурации стыковочного устройства, и/или приближении верхней части мачты к земле, при этом задействуется в соответствии с выполнением ряда операций, содержащих:

а) подтверждение, что верхняя часть мачты является поднятой в вертикальное положение, что стыковочное устройство находится в первой конфигурации с введением в зацепление, и что фиксирующее устройство находится в первой конфигурации фиксации;

б) разъединение фиксирующего устройства и перевод на промежуточную конфигурацию, при расфиксации и подтверждение, что оно находится в состоянии разъединения;

в) приведение стыковочного устройства во вторую конфигурацию с выводом из зацепления и подтверждение, что оно выведено из зацепления;

г) введение фиксирующего устройства во второй конфигурации в положение фиксации и подтверждение, что оно находится в положении фиксации;

е) опускание верхней части мачты;

ф) поднятие верхней части мачты;

г) разъединение фиксирующего устройства и перевод на промежуточную конфигурацию при расфиксации, и подтверждение, что оно находится в состоянии разъединения;

д) приведение стыковочного устройства в первую конфигурацию с введением в зацепление и подтверждение, что оно введено в зацепление и;

е) введение фиксирующего устройства в первой конфигурации в положение

фиксации и подтверждение, что оно находится в положении фиксации.
Приоритет: 30.11.2004 по пп.1-8.

5

10

15

20

25

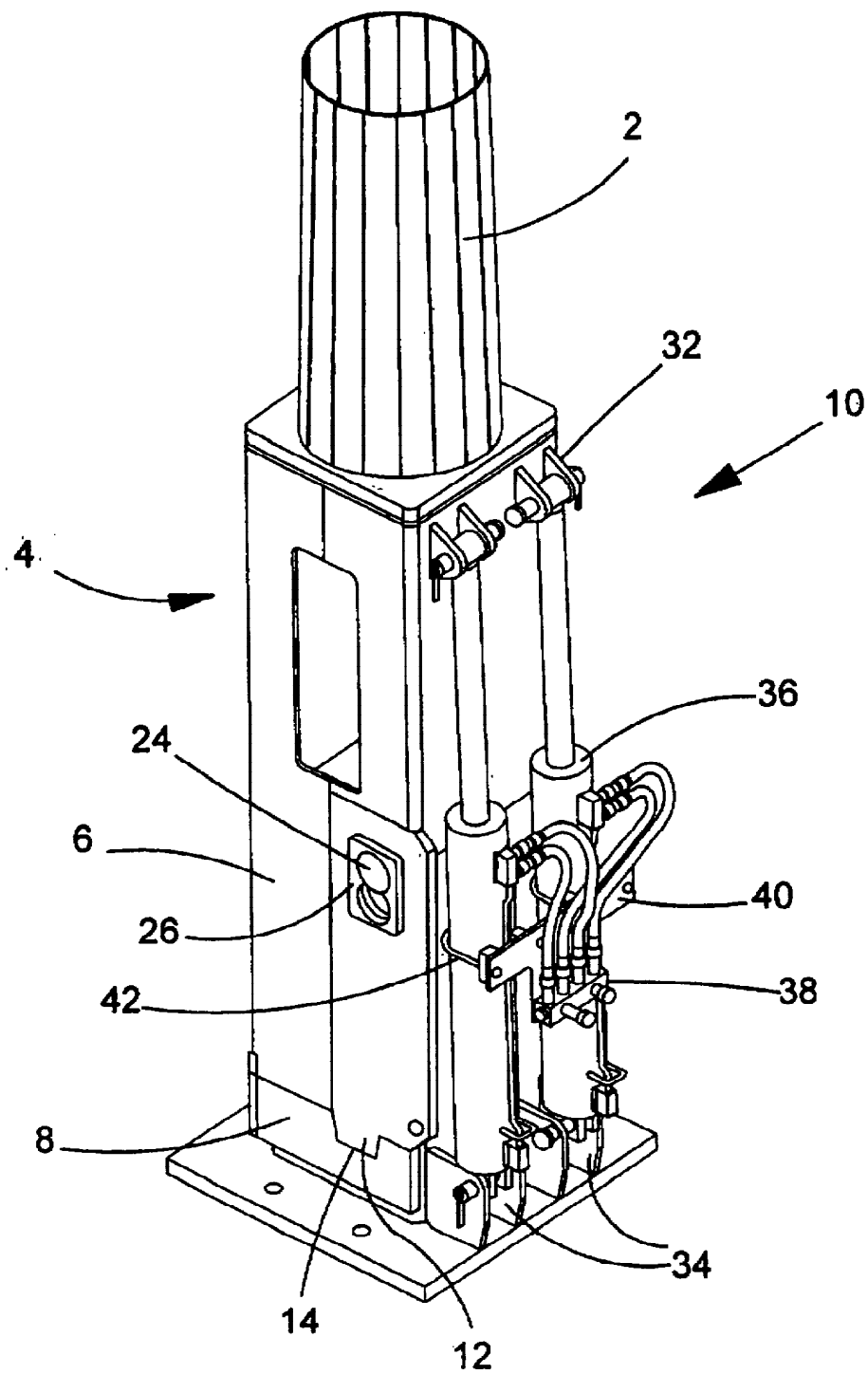
30

35

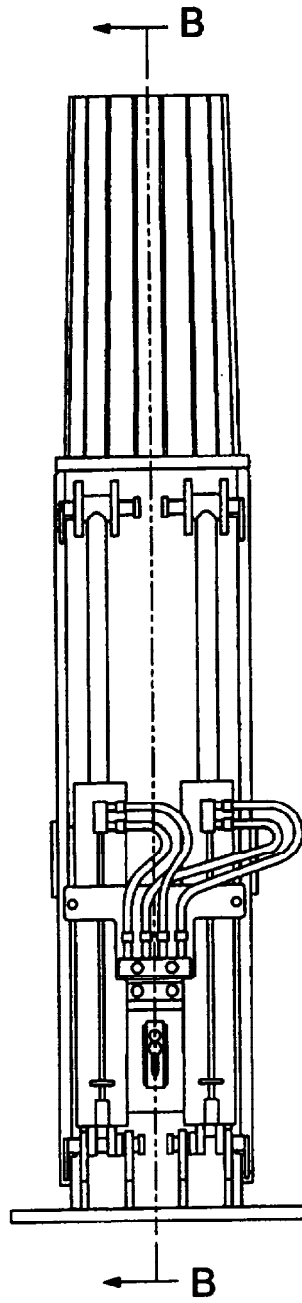
40

45

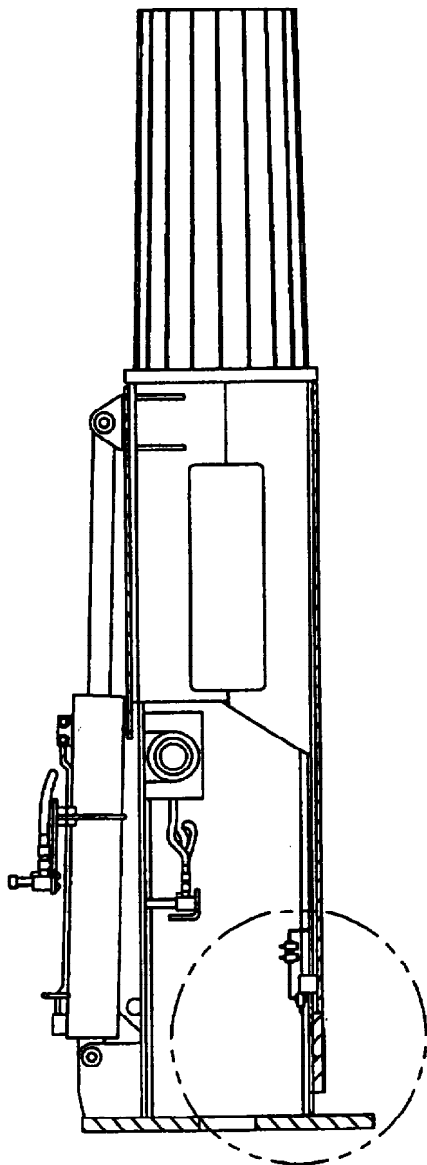
50



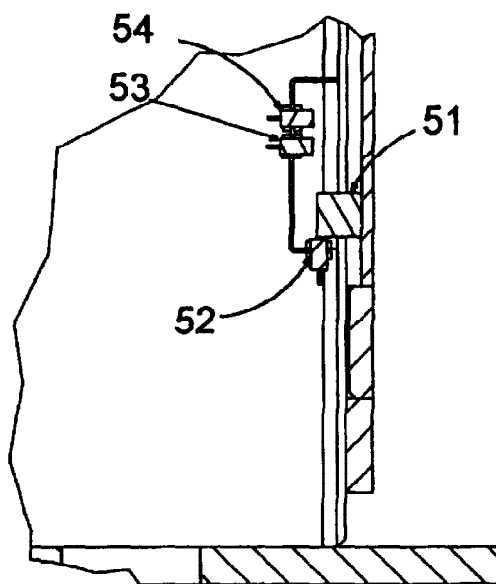
Фиг.1



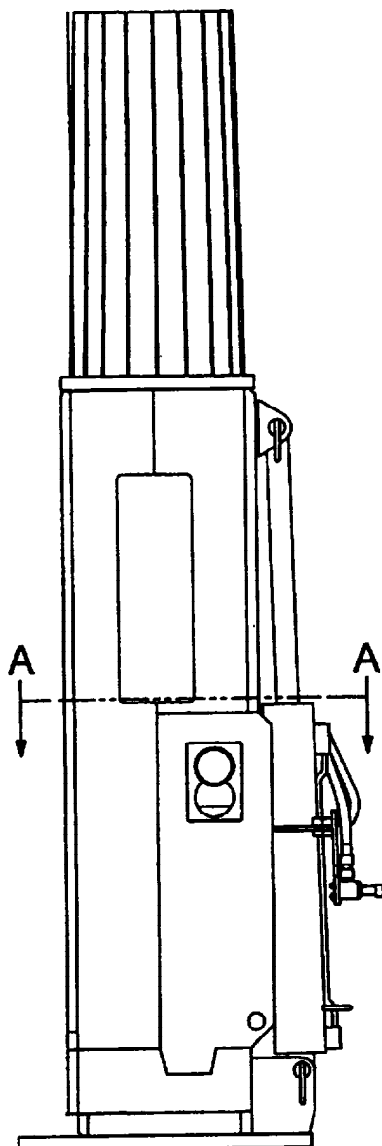
Фиг.2а



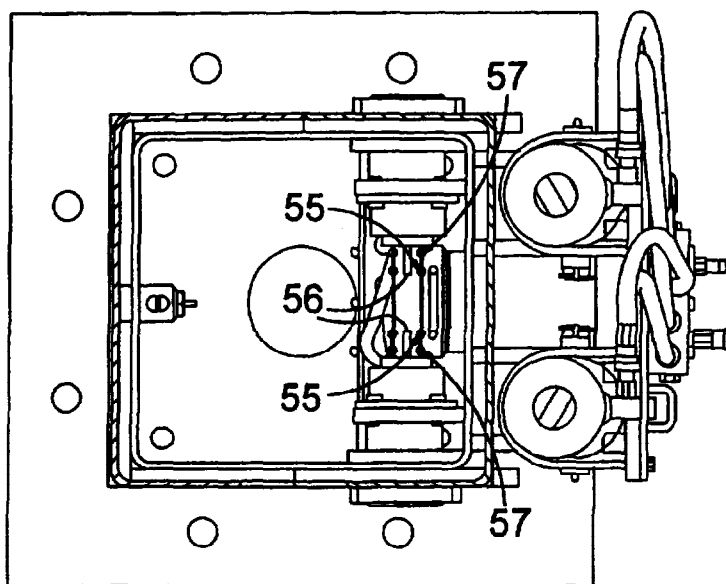
Фиг.2б



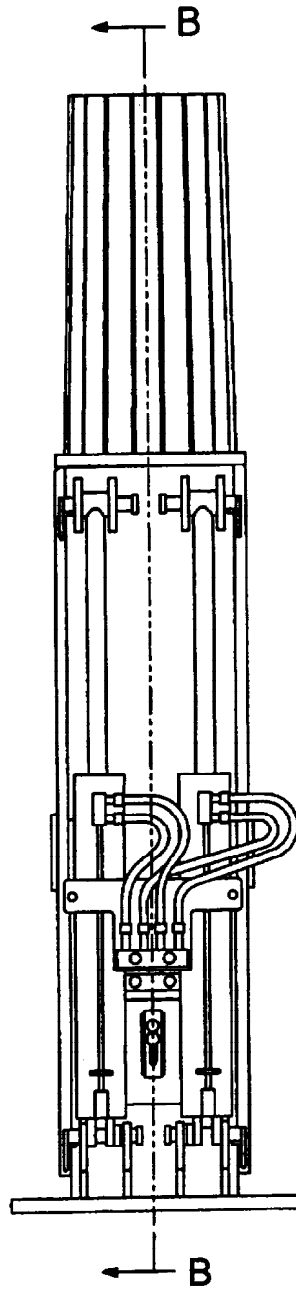
Фиг.2с



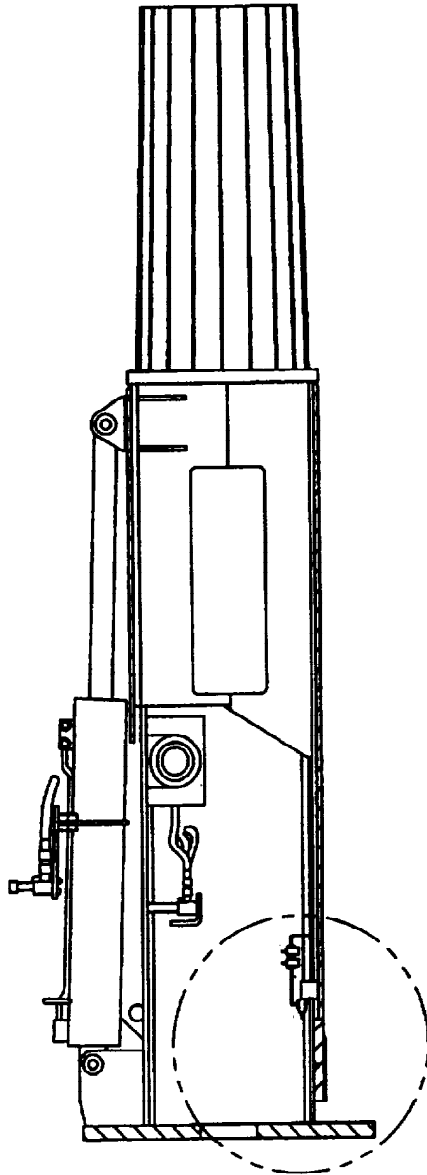
Фиг.2d



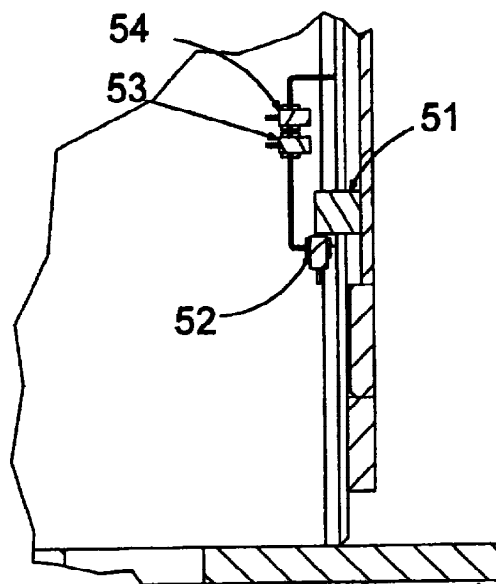
Фиг.2e



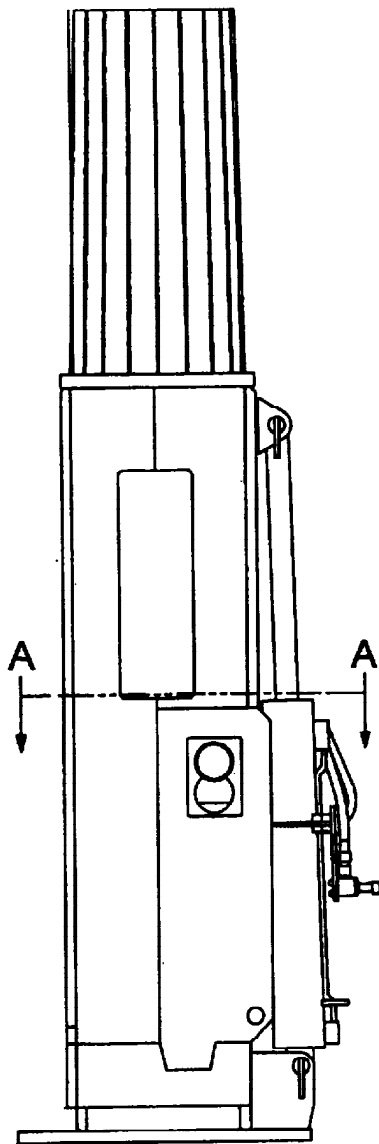
Фиг.3а



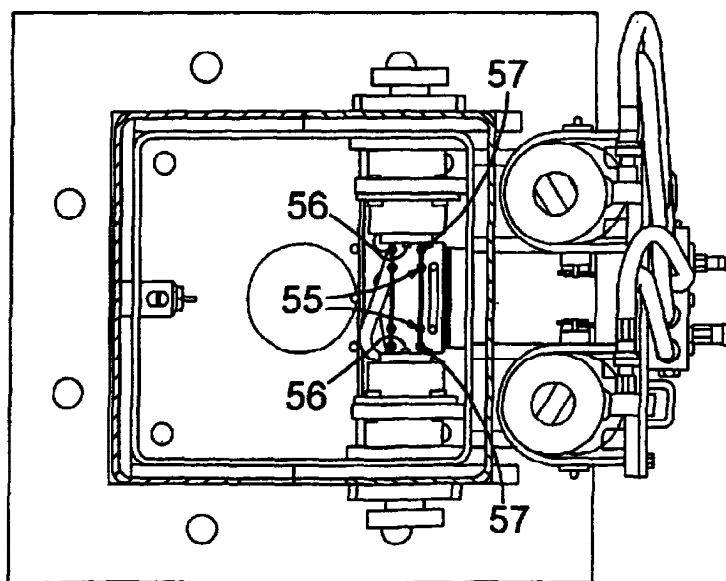
Фиг.3b



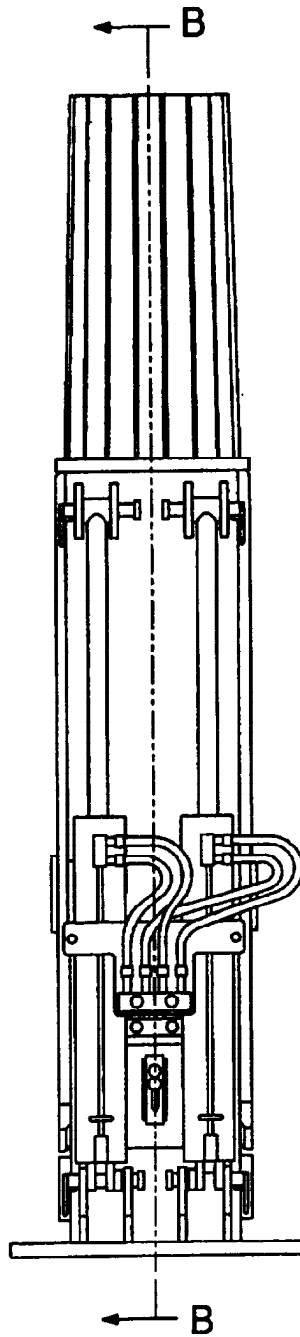
Фиг.3c



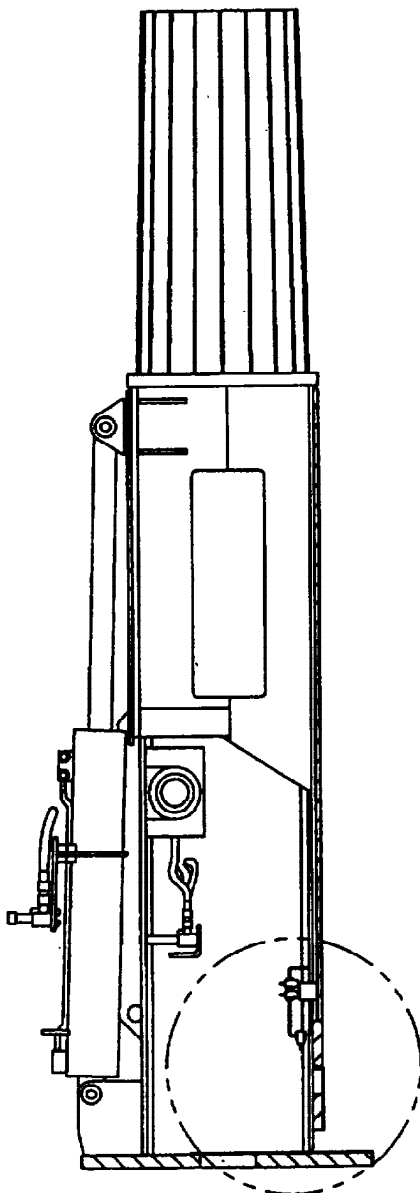
Фиг.3d



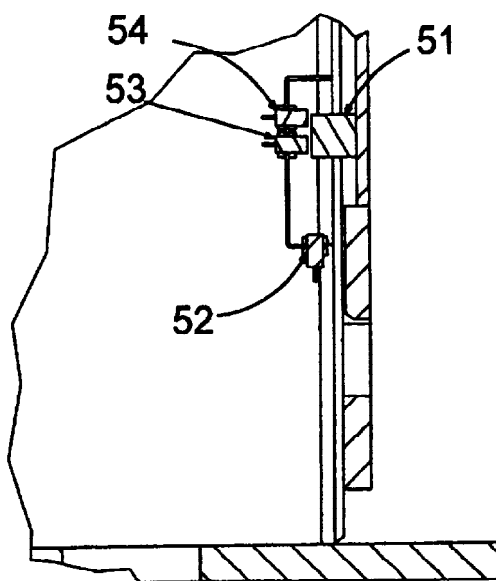
Фиг.3e



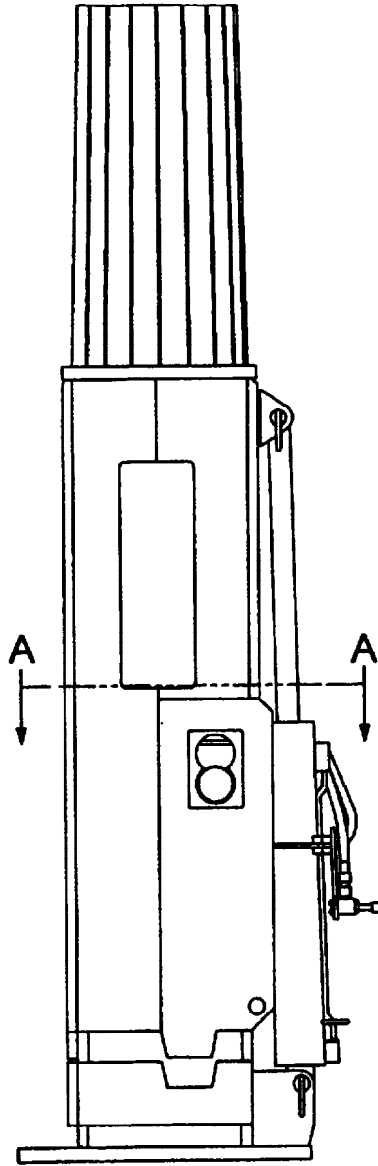
Фиг. 4а



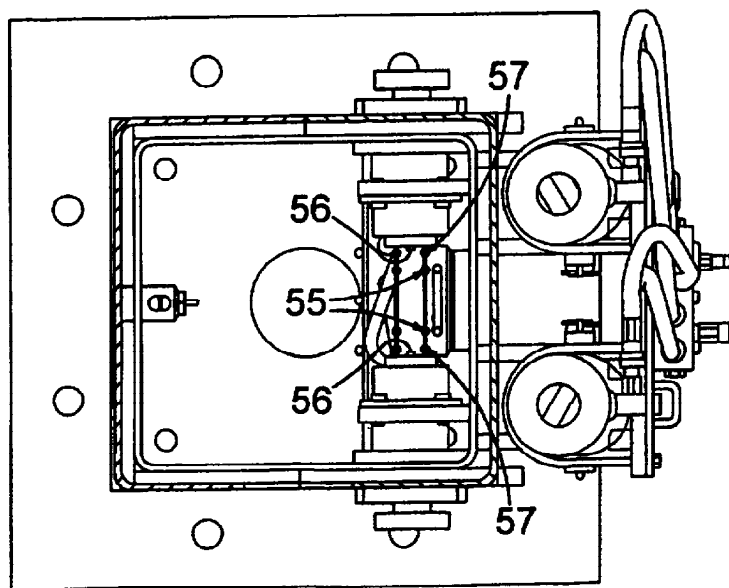
Фиг.4b



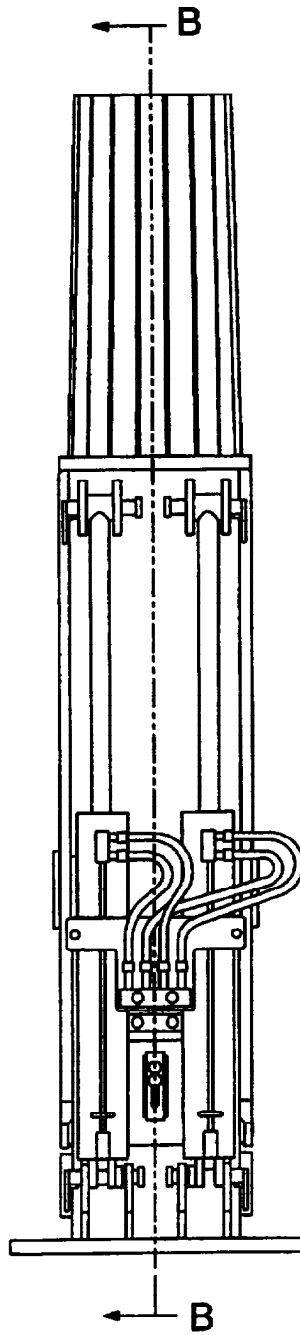
Фиг.4с



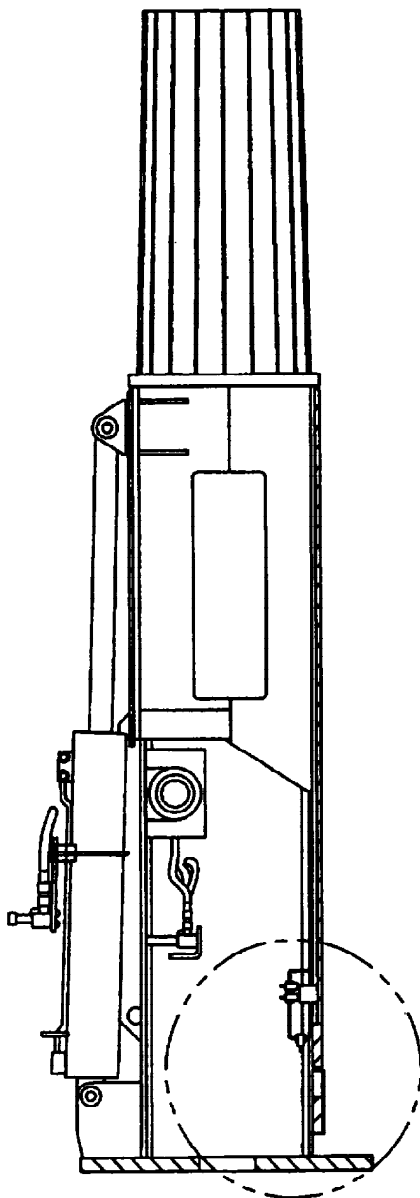
Фиг.4d



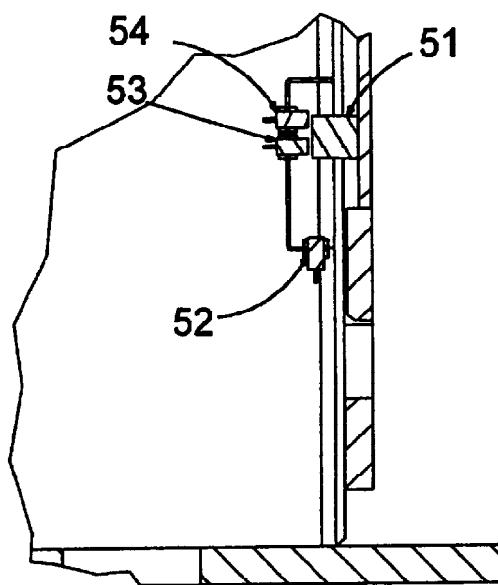
Фиг.4e



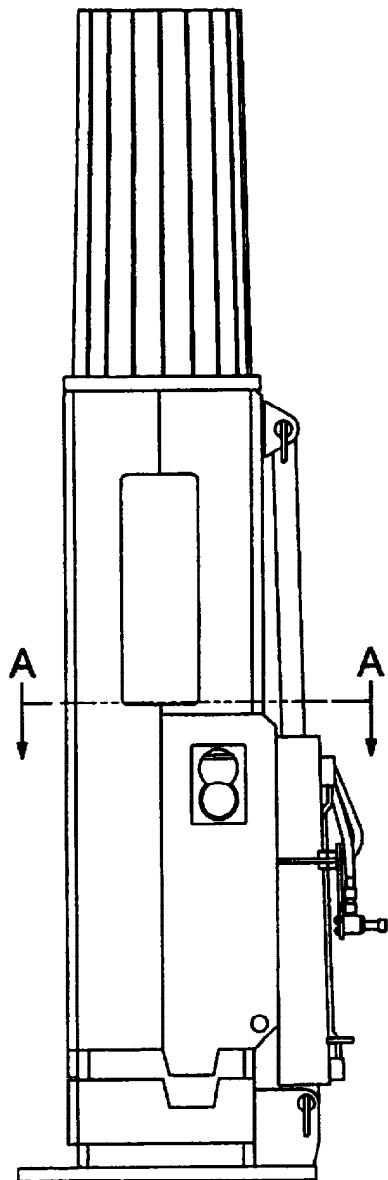
Фиг. 5а



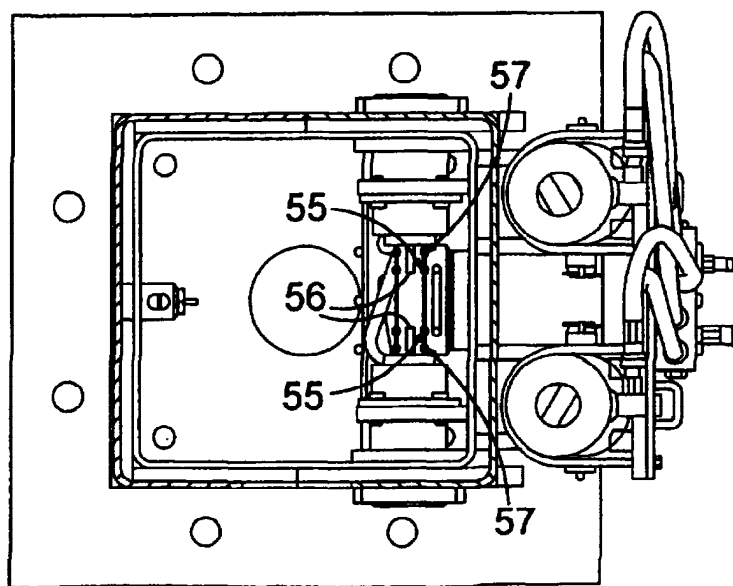
Фиг.5b



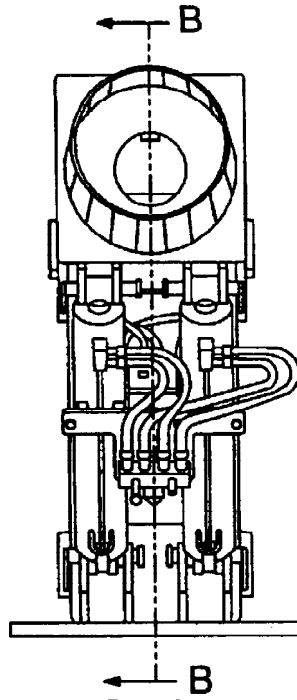
Фиг.5c



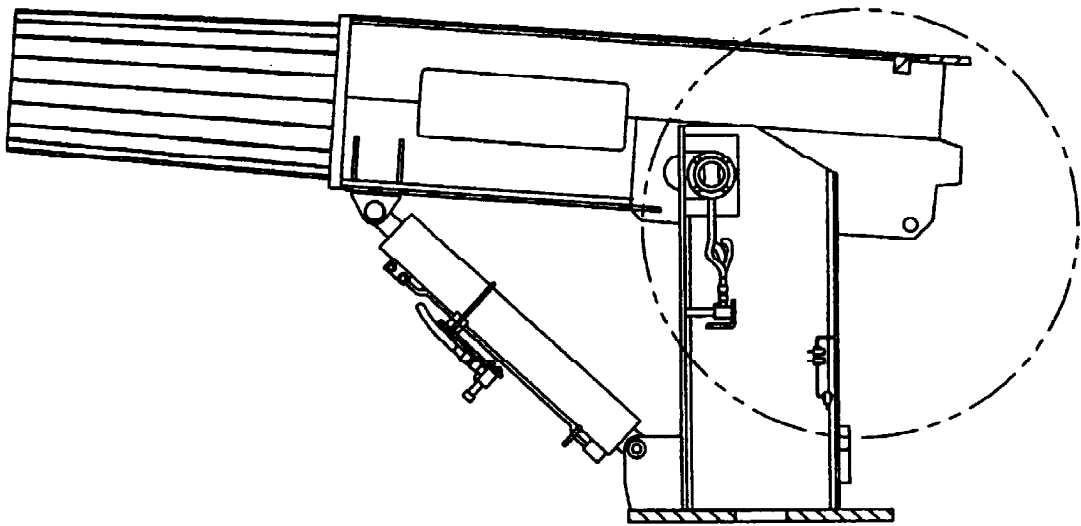
Фиг. 5d



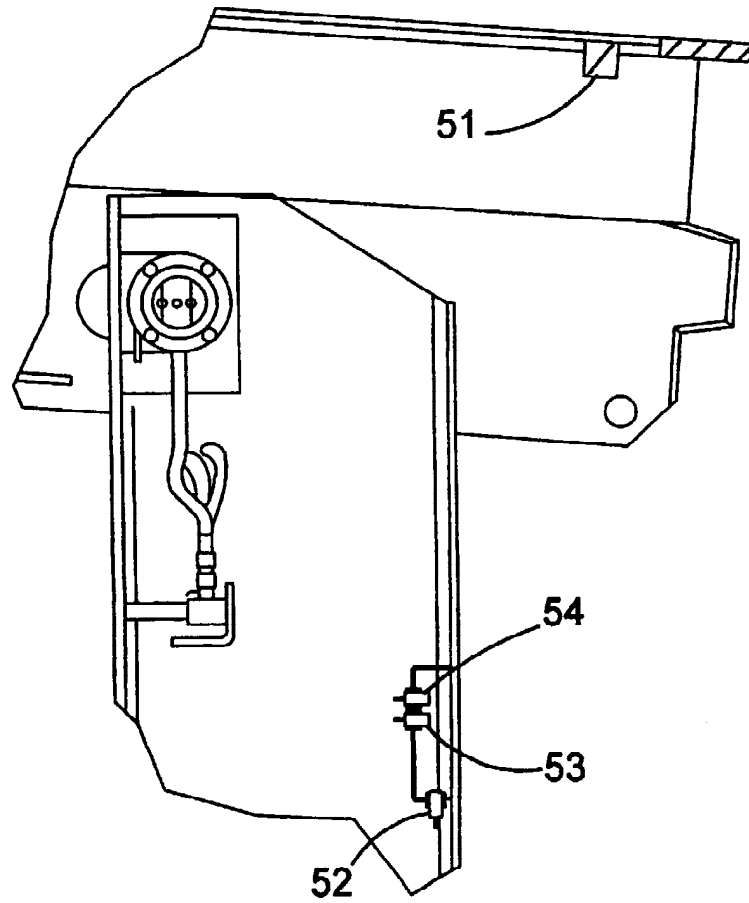
Фиг. 5е



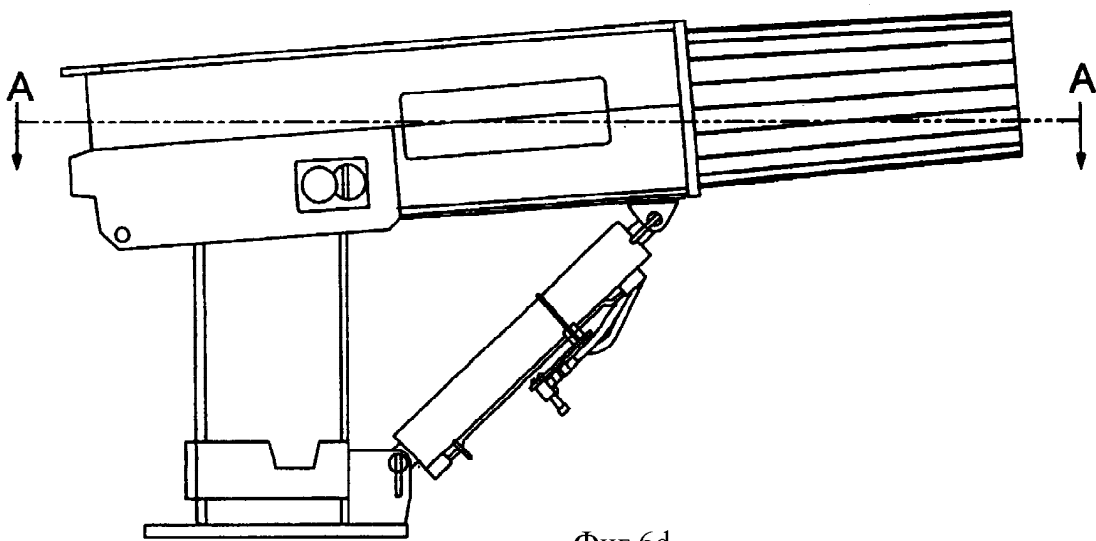
Фиг. 6а



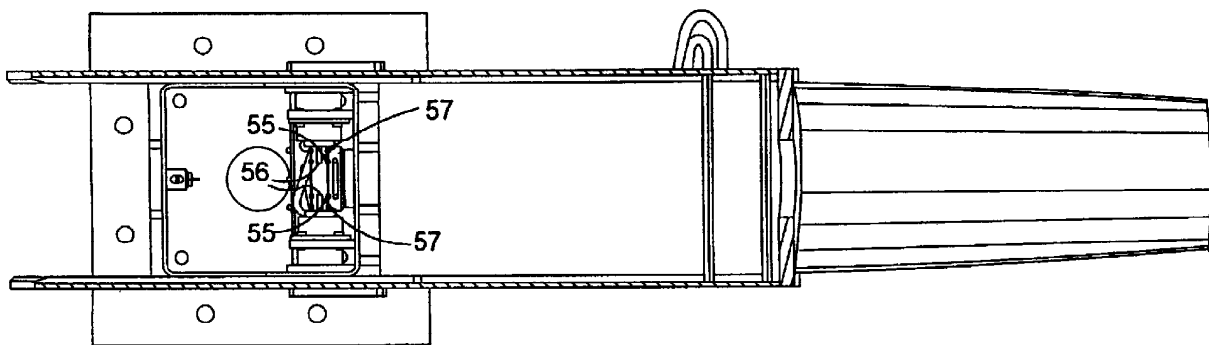
Фиг. 6б



Фиг. 6с



Фиг. 6d



Фиг. 6е