



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2006144644/11, 15.12.2006**(24) Effective date for property rights: **15.12.2006**(45) Date of publication: **20.09.2008 Bull. 26**

Mail address:

**129301, Moskva, ul. Kasatkina, 11, SKTB, N.A.
Tuleninovu**

(72) Inventor(s):

**Merkin Karl Vul'fovich (RU),
Indenbaum Anatolij Iosifovich (RU),
Leonov Pavel Alekseevich (RU),
Starostin Valerij Konstantinovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Merkin Karl Vul'fovich (RU),
Indenbaum Anatolij Iosifovich (RU),
Leonov Pavel Alekseevich (RU),
Starostin Valerij Konstantinovich (RU)**(54) **TOWER CRANE AND METHOD OF ITS MOUNTING AND DISMANTLING**

(57) Abstract:

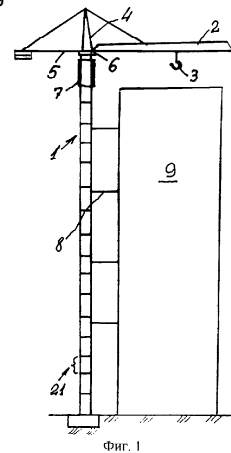
FIELD: transport.

SUBSTANCE: tower crane incorporates a crane boom with lifting hook arranged atop the tower, a boom head and a balancer cantilever, a crane boom turning mechanism to move along the tower, a tower advancing cage arranged beneath the aforesaid boom turning mechanism, wall-mounted supports with one end linked to the tower and the other one jointed to the building, wall-mounted supports assembly and disassembly appliances fitted on the crane. The assembly and disassembly appliance furnished with a drive provided with a load-lifting element on its end is fastened to the tower advancing cage and represents a cantilever turning about the cage in the horizontal plane. The cantilever is fitted on the cage so that, on turning, its load gripping appliance is located in either the tower crane hook range or the wall-mounted support ends area, the said wall-mounted supports being located

nearby the crane tower. The proposed device allows mounting and dismantling of the tower crane.

EFFECT: higher crane efficiency due to time- and labor-savings in mounting and dismantling, higher safety of mounting and dismantling.

2 cl, 10 dwg



Изобретение относится к грузоподъемной технике, в частности к башенным кранам, применяемым для высотного строительства в качестве приставных к зданию башенных кранов с использованием настенных опор, связывающих башню крана со строящимся зданием. По существу данный башенный кран предназначен для строительства высотных зданий.

Известен башенный кран КБ-676, включающий установленные на башне стрелу с грузоподъемным крюком, оголовок, противовесную консоль, установленный в верхней части башни механизм поворота стрелы, установленную на башне под механизмом поворота средство (стойку) для наращивания башни, закрепленные на башне и здании связи для использования крана при высотном строительстве в качестве приставного крана, расположенное на кране средство перемещения связей во время их монтажа и демонтажа, при этом средство перемещения связей имеет гибкую приводную тягу с захватом [1].

В этом источнике информации связями названы настенные опоры, а средство перемещения связей названо приспособлением для монтажа настенных опор. Приспособление состоит из рамы, закрепленной на нижней плоскости монтажной стойки и несущей балансирные ролики, в которых перемещается монорельс, причем по внутренним полкам монорельса перемещается кошка (захват), несущая канатный блок. Перемещение монорельса и кошки осуществляется канатной тягой при помощи ручной лебедки.

Конструкция данного крана является сравнительно сложной вследствие сложности приспособления для монтажа и демонтажа настенных опор, при этом данное приспособление является маломощным.

Кран КБ-676 предусматривает способ его монтажа и демонтажа, включающего монтаж и демонтаж настенных опор или связей «башня-здание» с помощью приспособления для монтажа и демонтажа настенных опор, при этом во время монтажа и демонтажа крана производится монтаж верхней части крана на башне, затем наращивание башни посредством монтажной стойки и после этого соединяют башню крана со зданием связями или настенными опорами во время монтажа крана и наращивания башни, причем при демонтаже крана настенные опоры с башни и здания снимают.

Данный способ является трудоемким, малонадежным и опасным, поскольку при демонтаже связей или настенных опор не всегда используются стреловые краны, предусмотренные условиями безопасности для выполнения этих видов работ. При этом средства демонтажа связей на кране КБ-676 имеют недостаточный вылет и малую грузоподъемность, что не позволяет их использовать для монтажа и демонтажа связей, имеющих массу до 2,8 т и длину до 23 м.

Известен башенный кран КБ-474 с установленным на его нижней неповоротной раме опорно-поворотного устройства консольным телескопическим монтажным краном, применяемым для монтажа и демонтажа настенных опор в частности [2].

Недостатком данного башенного крана является малый вылет монтажного крана, вследствие чего отсутствует возможность передачи настенной опоры во время ее демонтажа на крюк башенного крана, причем монтажный кран является маломощным. Он не может быть использован для монтажа и демонтажа настенных опор с вышеуказанными весом и длиной.

Ближайшим аналогом данного изобретения является башенный кран, включающий установленные на башне верхнюю часть крана - стрелу с грузоподъемным крюком, оголовком и противовесной консолью, механизм поворота стрелы, установленную подвижно вдоль башни обойму для наращивания башни, которая расположена под механизмом поворота стрелы, настенные опоры, один конец каждой из которых связан с башней, а другой конец каждой настенной опоры связан со зданием, расположенное на кране средство монтажа и демонтажа настенных опор, имеющее приводную тягу с грузоподъемным органом на конце тяги [2].

Данное техническое решение предусматривает способ монтажа и демонтажа башенного крана, включающий операции монтажа верхней части крана на башне, последовательное

наращивание башни ее секциями, последовательное присоединение к башне крана и строящемуся зданию настенных опор, для чего настенные опоры перемещают краном от земли к месту их установки в рабочее положение и поддерживают их грузоподъемным крюком крана во время соединения с башней и зданием, а также операции демонтажа

5 крана - последовательный съем настенных опор с башни и здания, для чего настенные опоры с помощью другого средства отсоединяют от здания и башни и опускают на землю, а затем уменьшают высоту башни путем демонтажа ее секций.

Решаемой технической задачей является повышение производительности крана путем сокращения времени и трудоемкости его монтажа и демонтажа, а также безопасности

10 выполнения этих работ.

Для этого в башенном кране, включающем установленные на башне верхнюю часть крана - стрелу с грузоподъемным крюком, оголовком и противовесной консолью, механизм поворота стрелы, установленную подвижно вдоль башни обойму для наращивания башни, которая расположена под механизмом поворота стрелы, настенные опоры, один конец

15 каждой из которых связан с башней, а другой конец каждой настенной опоры связан со зданием, расположенное на кране средство монтажа и демонтажа настенных опор, имеющее приводную тягу с грузоподъемным органом на конце тяги, средство монтажа и демонтажа закреплено на обойме для наращивания башни, выполнено в виде поворотной относительно обоймы в горизонтальной плоскости консоли, которая установлена на обойме

20 таким образом, что при повороте ее грузозахватный орган расположен или в зоне действия крюка башенного крана, или в зоне расположения концов настенных опор, которые расположены вблизи башни крана.

Для достижения указанного технического результата в способе монтажа и демонтажа башенного крана, включающем операции монтажа верхней части крана на башне, последовательное наращивание башни ее секциями, последовательное присоединение к

25 башне крана и строящемуся зданию настенных опор, для чего настенные опоры перемещают краном от земли к месту их установки в рабочее положение и поддерживают их грузоподъемным крюком крана во время соединения с башней и зданием, а также операции демонтажа крана - последовательный съем настенных опор с башни и здания,

30 для чего настенные опоры с помощью другого средства отсоединяют от здания и башни и опускают на землю, а затем уменьшают высоту башни путем демонтажа ее секций, стрелу крана располагают вдоль здания перед съемом настенных опор с крана и здания и перед отсоединением каждой настенной опоры от башни крана и здания, затем с первой, закрепленной на здании тягой, соединяют обращенный к зданию конец настенной опоры, а

35 со второй, закрепленной на кране тягой, соединяют обращенный к башне конец настенной опоры, далее освобождают концы настенной опоры от башни и здания и после этого первой тягой опускают соответствующий конец настенной опоры до его крайнего нижнего положения, при котором настенная опора оказывается в подвешенном на второй тяге положении, затем второй тягой настенную опору перемещают в горизонтальной плоскости

40 в сторону крюка крана, далее перевешивают настенную опору со второй тяги на крюк крана, опускают настенную опору на землю крюком крана, а затем описанный цикл демонтажа крана повторяют.

На фиг.1 показан башенный кран в процессе строительства с обоймой для наращивания башни и настенными опорами,

45 на фиг.2 - показан башенный кран при его демонтаже после окончания строительства с установленной вдоль здания стрелой,

на фиг.3 - вид А на фиг.2,

на фиг.4 - сечение Б-Б на фиг.2,

на фиг.5 - обойма башни с закрепленной на ней консолью,

50 на фиг.6 - сечение В-В на фиг.5,

на фиг.7 - вид Г на фиг.5,

на фиг.8 - схема соединения настенной опоры с монтажной вспомогательной тягой,

на фиг.9 - схема отсоединения настенной опоры от здания и башни крана,

на фиг.10 - схема перемещения настенной опоры монтажной вспомогательной тягой.

Башенный кран (фиг.1) включает установленные на башне 1 верхнюю часть крана - стрелу 2 с грузоподъемным крюком 3, оголовком 4 и противовесной консолью 5, механизм 6 поворота стрелы, установленную подвижно вдоль башни обойму 7 для наращивания башни. Обойма 7 расположена под механизмом 6 поворота стрелы.

Башенный кран имеет настенные опоры 8, каждая из которых одним своим концом связана со зданием 9, а другим концом связана с башней 1. На башенном кране расположено средство монтажа и демонтажа настенных опор 8. Это средство представляет собой поворотную закрепленную на обойме 7 консоль 10 (фиг.5, 6), которая установлена на обойме 7 с возможностью поворота в горизонтальной плоскости. Консоль 10 имеет приводной грузоподъемный крюк 11, подвижно установленную в ее направляющих 12 каретку 13, на которой закреплена ручная таль 14. Грузоподъемный крюк 11 является рабочим органом ручной тали. Каретка соединена противоположными ее сторонами с концами тяги 15, связанной с механизмом перемещения каретки в направляющих 12 консоли 10. В качестве привода перемещения каретки 13 использован червячный редуктор 16, имеющий звездочку 17, охватываемую тягой 15. Звездочка 17 установлена на корпусе редуктора 16, который жестко закреплен на консоли 10.

Консоль 10 установлена на обойме 7 крана таким образом (фиг.6), что при ее повороте крюк 11 расположен или в зоне действия крюка 3 башенного крана, или в зоне расположения концов настенных опор, которые расположены вблизи башни крана (фиг.8-10).

Для этого консоль посредством подшипниковых опор 18 (фиг.6) установлена на одной из угловых частей обоймы 7, в частности на левой угловой части 19 или на правой угловой части 20 обоймы.

Башня 1 крана выполнена из множества отдельных соединенных между собой секций 21 и связана со зданием 9 соединенными с секциями 21 настенными опорами 8 (фиг.8-10). Одни концы 22 настенных опор 8 шарнирно пальцами 23 соединены с секциями 21 башни 1, другие концы 24 настенных опор 8 шарнирно пальцами 23 соединены с несущими нагрузку элементами 25 здания 9. Каждая настенная опора для удобства ее установки может быть выполнена из двух состыкованных частей фланцевым соединением 26 (или другим известным соединением).

Кран при его монтаже и демонтаже работает следующим образом.

Сначала на строительной площадке устанавливают одну на другую несколько секций 21 башни в вертикальном положении (фиг.1), которые известным образом соединяют между собой. Затем на установленные в вертикальное положение секции 21 башни или на часть башни стреловым краном устанавливают обойму 7 и верхнюю часть крана, приводят кран в рабочее состояние и используют по прямому назначению для возведения этажей строящегося здания.

По мере роста здания осуществляют последовательное наращивание башни ее секциями 21 с помощью обоймы 7 и осуществляют последовательное присоединение к башне 1 крана и строящемуся зданию 9 настенных опор 8 с целью обеспечения устойчивости или прочности крана. При этом повышается уровень расположения верхней части крана таким образом, что стрела 2 всегда находится выше строящегося здания 9 (фиг.1).

Монтаж настенных опор осуществляют следующим образом. Сначала поднимают крюком 3 башенного крана настенные опоры 8 до уровня соединения с башней крана и зданием, а затем с ними шарнирно соединяют опоры 8 пальцами 23 по схеме, показанной на фиг.8. При этом стрелу 2 башенного крана располагают над строящимся зданием так, как это показано на фиг.1, что обеспечивает возможность плоскопараллельного перемещения настенных опор 8 к местам присоединения в проемах 27 здания (фиг.8, 10). Такое перемещение настенных опор обеспечивает грузовая тележка (не показана) башенного крана, которая подвижно установлена на стреле 2 крана и связана с его крюком 3.

После соединения пальцами 23 настенных опор 8 с башней крана и зданием используют башенный кран по его прямому назначению, причем стрела 2 крана постоянно находится выше здания 9.

5 Следует отметить, что для повышения верхней части крана при увеличении высоты крана в процессе монтажа настенные опоры перемещают крюком крана от земли к месту установки, а после опоры 8 поддерживают крюком крана во время их соединения с башней и зданием.

10 При демонтаже башенного крана высоту крана уменьшают, для чего с помощью обоймы 7 последовательно извлекают через проем (не показан) обоймы 7 каждую отдельную секцию 21 башни 1, предварительно отсоединив ее от смежных секций башни. При уменьшении высоты крана его стрелу 2 устанавливают вдоль здания (фиг.2, 3).

15 Далее осуществляют последовательный съем настенных опор 8 с башни 1 и здания 9. Для этого каждую настенную опору 8 с помощью крюка 11 консоли 10 отсоединяют от здания и башни (фиг.9), поворачивают опору 8 консолью 10 в зону действия крюка 3 крана (фиг.10), перевешивают опору 8 на крюк 3 крана и опускают опору 8 крюком 3 крана на землю. Затем уменьшают высоту башни путем демонтажа ее секций.

20 Операции съема каждой настенной опоры 8 с башни 1 крана и здания 9 и отсоединение каждой настенной опоры от башни крана и здания также осуществляют при расположенной вдоль здания стреле 2 крана. При этом используют вспомогательные тяди (фиг.8). С первой вспомогательной тягой 28, закрепленной на здании 9, соединяют обращенный к зданию конец 24 настенной опоры 8, а со второй вспомогательной тягой 29, закрепленной на башне крана, в частности на крюке 11 консоли 10, соединяют обращенный к башне конец 22 настенной опоры 8. Далее освобождают концы 22 и 24 настенной опоры 8 от башни и здания, для чего из их проушин вынимают пальцы 23 (фиг.9), и после этого
25 первой вспомогательной тягой 28 опускают конец 24 настенной опоры 8 до его крайнего нижнего положения (фиг.10), при котором настенная опора 8 оказывается в подвешенном положении на второй вспомогательной тяге 29. Затем второй вспомогательной тягой 29 и крюком 11 консоли 10 настенную опору 8 перемещают в горизонтальной плоскости в сторону крюка 3 крана. Далее перевешивают настенную опору 8 со второй
30 вспомогательной тяги 29 на крюк 3 башенного крана и опускают настенную опору 8 на землю крюком 3 крана. Затем описанный цикл демонтажа крана повторяют.

Источники информации

35 1. Кран башенный универсальный КБ-676, Техническое описание и инструкция по эксплуатации, КБ-676.00.000.ТО, лист 254, рис.70. Никопольский краностроительный завод, 1980.

2. Кран башенный КБ-474. Руководство по эксплуатации, Альбом 1, листы 65 и 70-73, ОАО «Ржевский краностроительный завод», 2001 - прототип.

Формула изобретения

40 1. Башенный кран, включающий установленные на башне верхнюю часть крана - стрелу с грузоподъемным крюком, оголовком и противовесной консолью, механизм поворота стрелы, установленную подвижно вдоль башни обойму для наращивания башни, которая расположена под механизмом поворота стрелы, настенные опоры, один конец каждой из которых связан с башней, а другой конец каждой настенной опоры связан со зданием,
45 расположенное на кране средство монтажа и демонтажа настенных опор, имеющее приводную тягу с грузоподъемным органом на конце тяги, отличающийся тем, что средство монтажа и демонтажа закреплено на обойме для наращивания башни, выполнено в виде поворотной относительно обоймы в горизонтальной плоскости консоли, которая установлена на обойме таким образом, что при повороте ее грузозахватный орган
50 расположен или в зоне действия крюка башенного крана, или в зоне расположения концов настенных опор, которые расположены вблизи башни крана.

2. Способ монтажа и демонтажа башенного крана по п.1, включающий операции монтажа верхней части крана на башне, последовательное наращивание башни ее

секциями, последовательное присоединение к башне крана и строящемуся зданию настенных опор, для чего настенные опоры перемещают краном от земли к месту их установки в рабочее положение и поддерживают их грузоподъемным крюком крана во время соединения с башней и зданием, а также операции демонтажа крана -

- 5 последовательный съём настенных опор с башни и здания, для чего настенные опоры с помощью другого средства отсоединяют от здания и башни и опускают на землю, а затем уменьшают высоту башни путем демонтажа ее секций, отличающийся тем, что стрелу крана располагают вдоль здания перед съемом настенных опор с крана и здания и перед отсоединением каждой настенной опоры от башни крана и здания, затем с первой, 10 закрепленной на здании, тросом соединяют обращенный к зданию конец настенной опоры, а со второй, закрепленной на кране, тросом соединяют обращенный к башне конец настенной опоры, далее освобождают концы настенной опоры от башни и здания и после этого первой тросом опускают соответствующий конец настенной опоры до его крайнего нижнего 15 положения, при котором настенная опора оказывается в подвешенном на второй тросе положении, затем второй тросом настенную опору перемещают в горизонтальной плоскости в сторону крюка крана, далее перевешивают настенную опору со второй тросы на крюк крана, опускают настенную опору на землю крюком крана, а затем описанный цикл демонтажа крана повторяют.

20

25

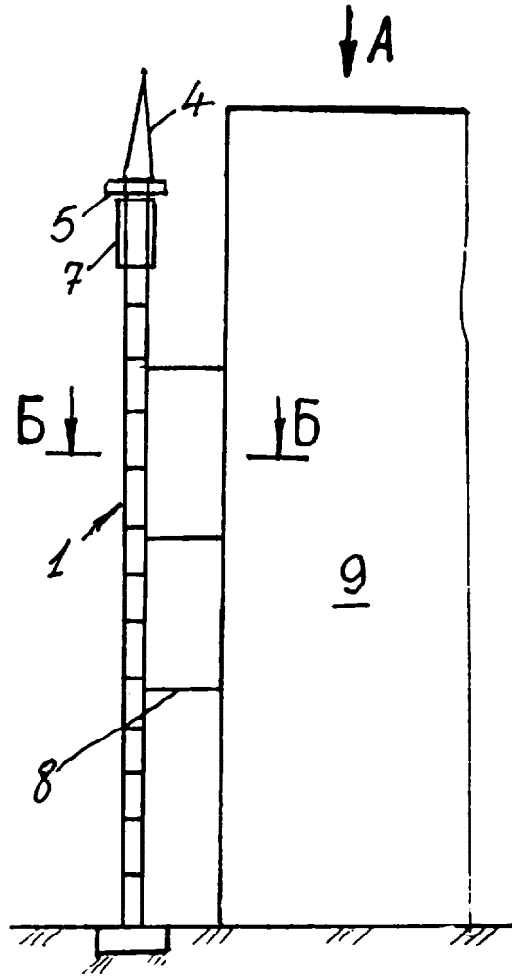
30

35

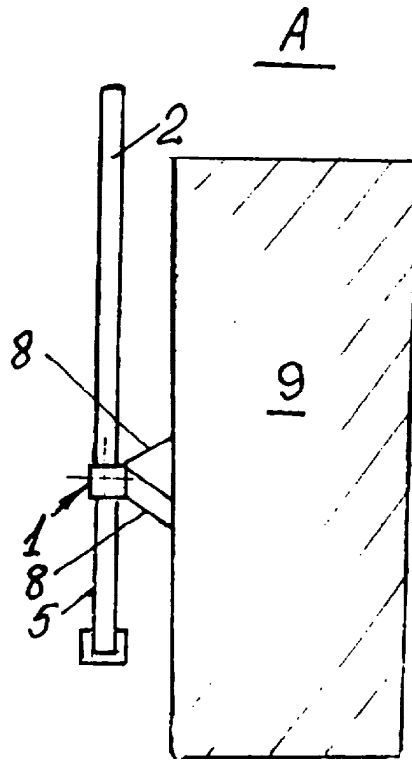
40

45

50

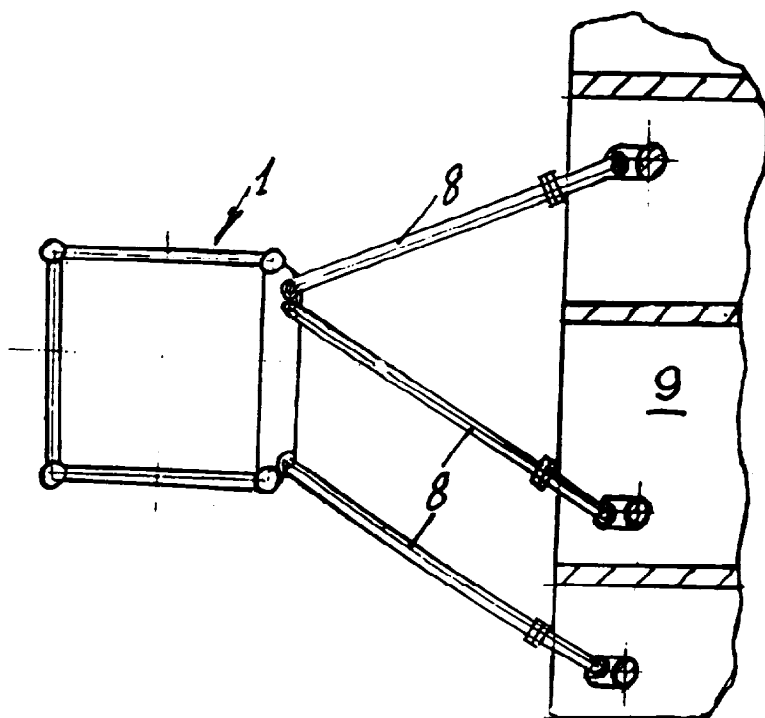


Фиг. 2

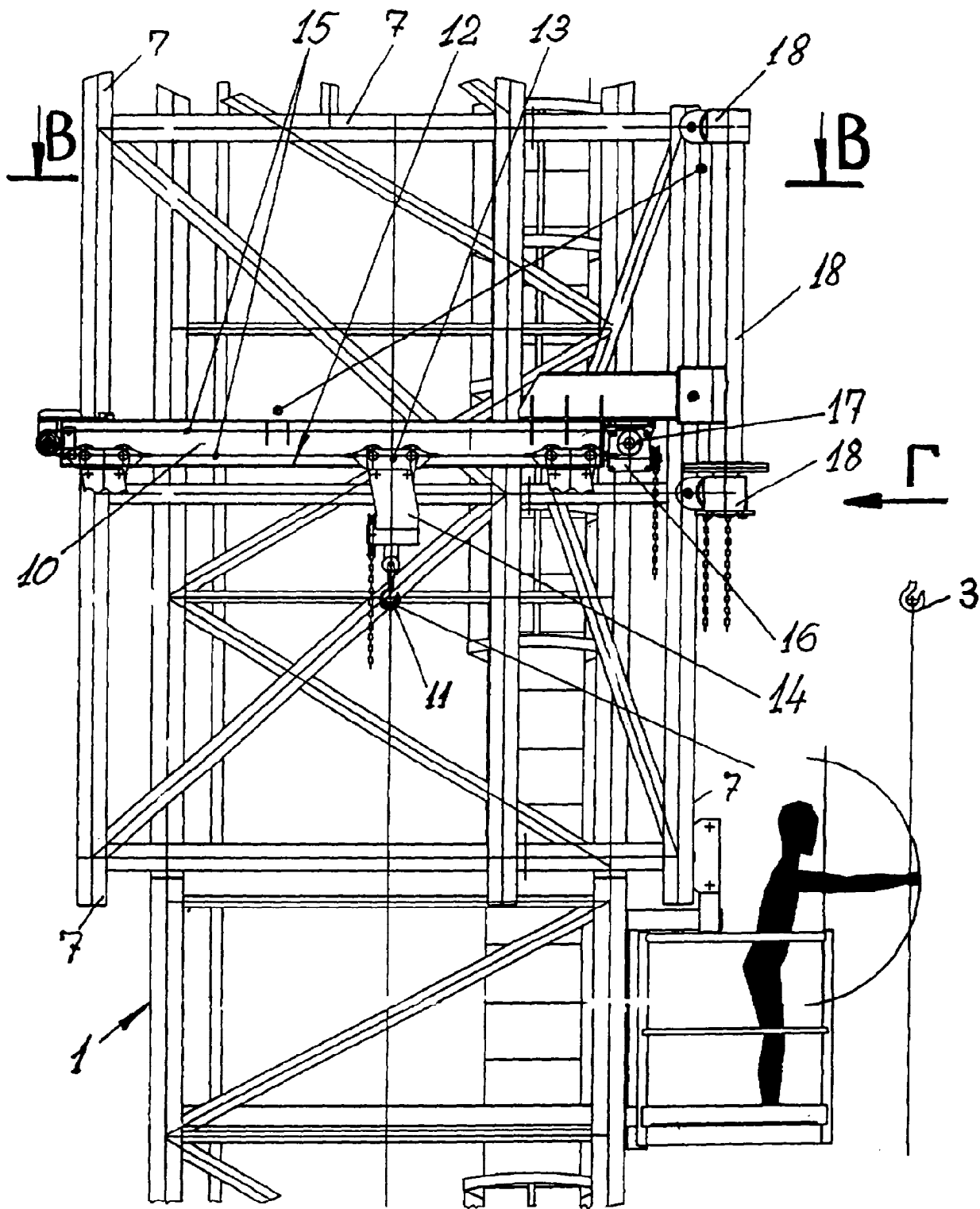


Фиг. 3

Б-Б

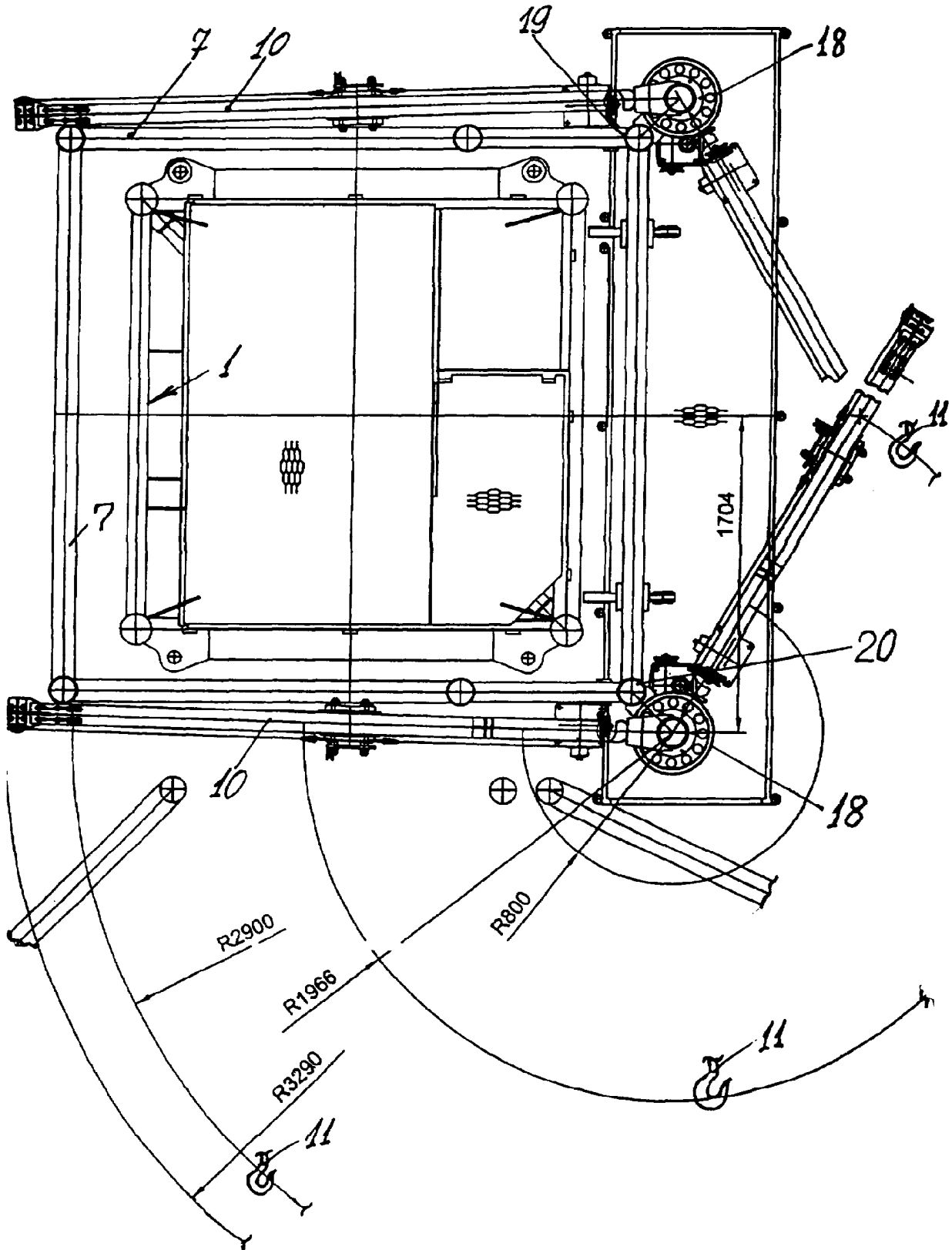


Фиг. 4

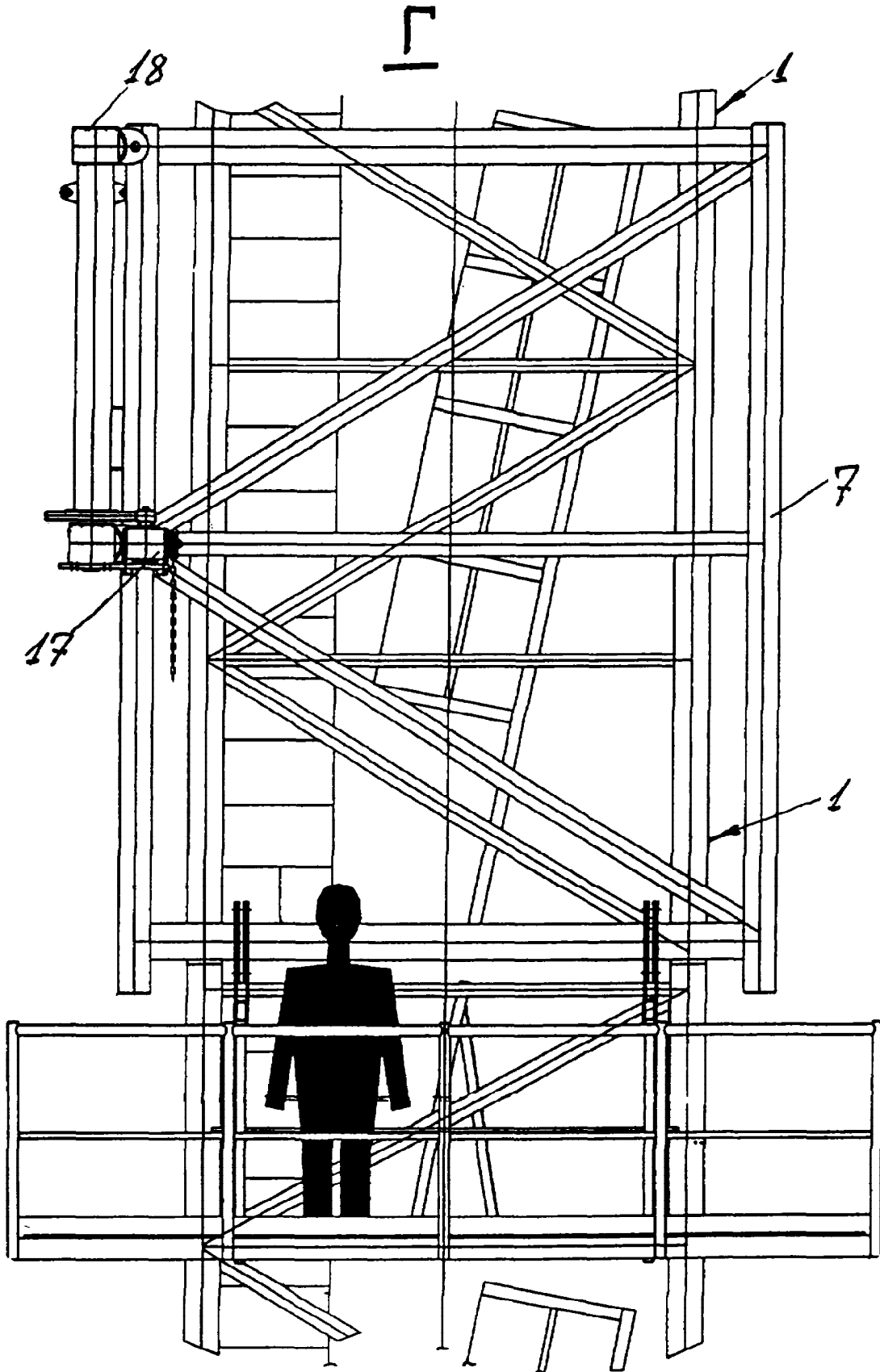


Фиг. 5

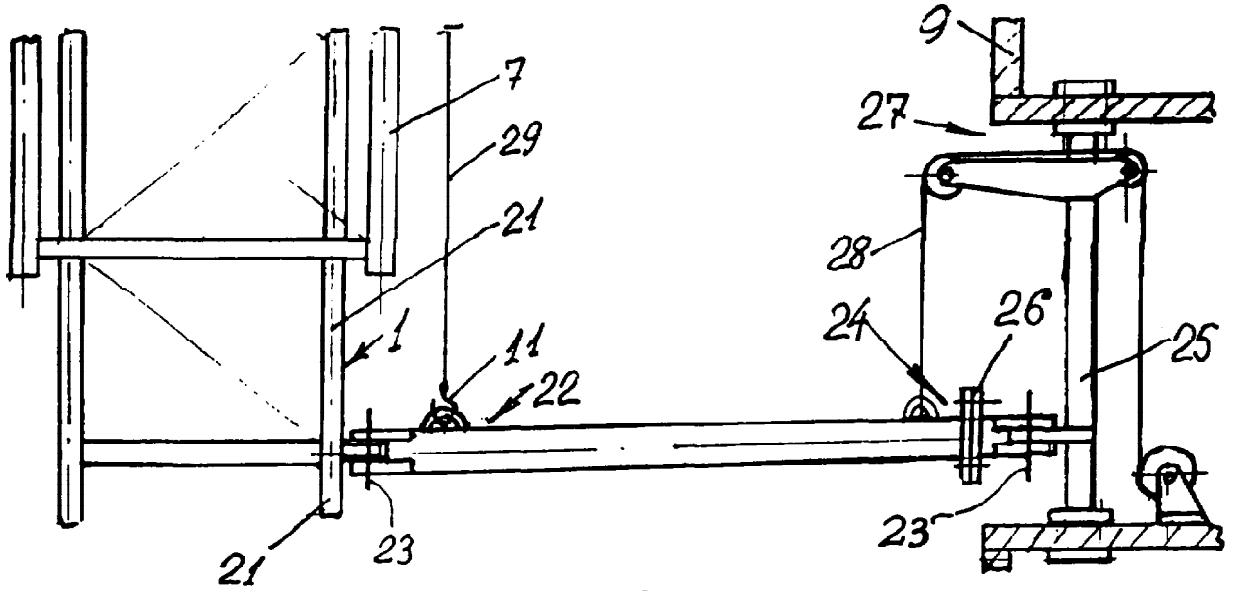
B-B



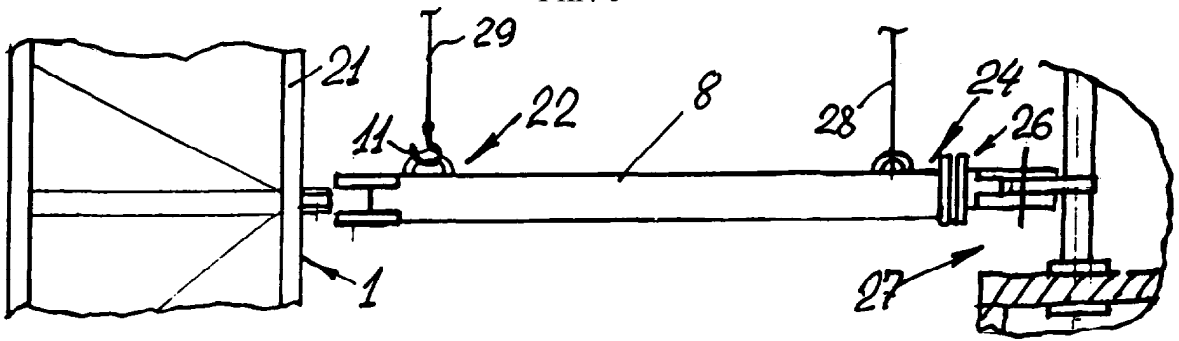
Фиг. 6



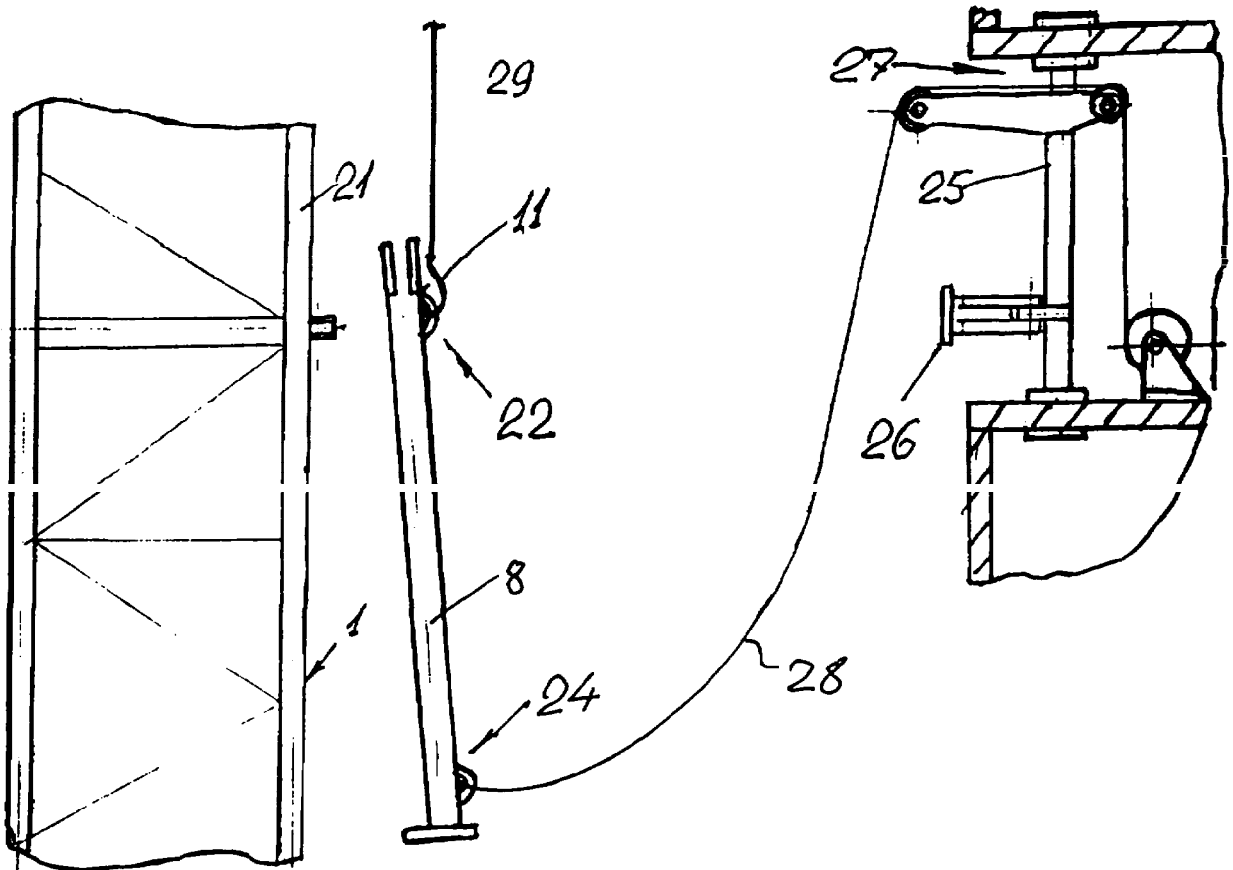
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10