



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 016 756** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>5</sup> **B 25 J 5/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5037292/08, 14.04.1992

(46) Дата публикации: 30.07.1994

(56) Ссылки: Авторское свидетельство СССР N 179539, кл. В 25J 5/00, 1964.

(71) Заявитель:

Научно-исследовательский и  
проектно-конструкторский институт по  
проблемам развития Канско-Ачинского  
угольного бассейна

(72) Изобретатель: Сорокин М.В.,  
Зудин В.И., Демченко И.И., Костин  
Н.Н., Демидов Ю.В., Мельников В.Г.

(73) Патентообладатель:

Научно-исследовательский и  
проектно-конструкторский институт по  
проблемам развития Канско-Ачинского  
угольного бассейна

(54) МНОГОЦЕЛЕВОЙ МАНИПУЛЯТОРНЫЙ АГРЕГАТ

(57) Реферат:

Изобретение позволяет производить операции по ремонту и техническому обслуживанию горнотранспортной техники, включающие замену опорных колес, осей, движителей хода, звездочек, зубьев ковшей экскаваторов, выпрессовывание втулок, а также другие вспомогательные работы на карьерах, для чего многоцелевой манипуляторный агрегат снабжен набором сменяемого оборудования. Прибыв на место работы, оператор манипулятора выбирает оборудование на прицепе и закрепляет его на оголовке рукояти. Закрепив силовой орган,

снабженный подвижной и неподвижной частями, имеющими на нижней поверхности выступы для крепления захватов для замены зубьев или опорных колес, а также гидропресса для выпрессовывания втулок, производят снятие и замену детали. Для выпрессовывания осей в отверстия кронштейнов на неподвижной части силового органа и в отверстие в нижней части подвески вставляют упорные штанги, закрепляют полухомуты, расположенные на подвижной части силового органа, за ось и производят замену оси. 3 з.п.ф-лы, 7 ил. ил.

RU 2 0 1 6 7 5 6 C 1

RU 2 0 1 6 7 5 6 C 1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 016 756** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>5</sup> **B 25 J 5/00**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5037292/08, 14.04.1992

(46) Date of publication: 30.07.1994

(71) Applicant:  
NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ I  
PROEKTNO-KONSTRUKTORSKIJ INSTITUT PO  
PROBLEMAM RAZVITIJA  
KANSKO-ACHINSKOGO UGOL'NOGO  
BASSEJNA

(72) Inventor: SOROKIN M.V.,  
ZUDIN V.I., DEMCHENKO I.I., KOSTIN  
N.N., DEMIDOV JU.V., MEL'NIKOV V.G.

(73) Proprietor:  
NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ I  
PROEKTNO-KONSTRUKTORSKIJ INSTITUT PO  
PROBLEMAM RAZVITIJA  
KANSKO-ACHINSKOGO UGOL'NOGO  
BASSEJNA

(54) **MULTIPURPOSE MANIPULATOR UNIT**

(57) Abstract:

FIELD: manipulators. SUBSTANCE: unit has a set of removable equipment. Manipulator operator chooses equipment and fastens it on a handle head. Parts are removed and replaced after fastening a load-carrying member which has movable and stationary parts which, in turn, have projections on the lower surface for fastening grippers for teeth or bearing wheels replacement and also

a hydraulic press for pressing out bushes. Axles are pressed out by inserting thrust transfer bars into holes of brackets on the stationary part of the load-carrying member and into the holes in the lower part of a suspension, fastening clamp members located on the movable part of the load-carrying member to the axle and axle replacement. EFFECT: improved structure. 4 cl, 7 dwg

RU 2 0 1 6 7 5 6 C 1

RU 2 0 1 6 7 5 6 C 1

Изобретение относится к области машиностроения, в частности к самоходным манипуляторным агрегатам, и может быть использовано для ремонтных и вспомогательных работ на карьерах.

Известен манипулятор, смонтированный на самоходном шасси, содержащий поворотную платформу, установленную на ней последовательно и шарнирно соединенное плечо, предплечье и кисть с захватным органом, а также приводы перемещения, выполненные в виде основных силовых цилиндров поступательного и вращательного перемещений, снабженный приводной тележкой, на которой расположена поворотная платформа, основной направляющей и установленной в ней механической рукой, имеющей индивидуальные дополнительные силовой цилиндр поступательного перемещения и силовой цилиндр вращательного перемещения и два силовых цилиндра качения, а предплечье снабжено цапфами, в которых установлен корпус силового цилиндра вращательного перемещения механической руки, шарнирно связанный со штоками силовых цилиндров качения механической руки.

Недостаток данного манипулятора в низких функциональных возможностях, из-за которых он не может быть использован в горной промышленности при вспомогательных и ремонтных работах по замене зубьев ковшей экскаваторов, смене траков ходовой части, выпрессовке втулок, осей, планированию и подсыпке основания под рельсошпальную решетку, выдергиванию, перевозке и установке опор ЛЭП и т.д.

Наиболее близким к изобретению является агрегат для сбора, трелевки и транспортировки поваленных деревьев, включающий одноосный тягач, полуприцеп с ведущей осью, соединенной с тягачом посредством шарнирно-осевого устройства, лебедку, установленную на раме полуприцепа, приемно-зажимное устройство, приводимое в действие от лебедки машины, седельно-сцепное устройство и поворотную стрелу в виде шарнирно сочлененных звеньев с приводом от силовых цилиндров, имеющую на свободном конце клещевой захват.

Однако данный агрегат не предназначен для использования при ремонтных и вспомогательных работах на карьере ввиду отсутствия силового органа, предназначенного для замены опорных колес, звездочек, зубьев ковшей экскаваторов, выпрессовывания втулок, осей и навесного сменного оборудования.

Задача изобретения состоит в создании многоцелевого самоходного манипуляторного агрегата, выполняющего различные операции по ремонту, техническому обслуживанию горнотранспортной техники и при других вспомогательных работах на карьерах.

Агрегат содержит самоходное шасси с бульдозерным отвалом, снабженное сцепным устройством с прицепом, колонну, установленную на ней последовательно и шарнирно соединенную стрелу с рукоятью и подвеску исполнительного органа, причем подвеска исполнительного органа снабжена двумя поворотными механизмами типа шестерни-рейки, осуществляющими повороты

в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, и к ее нижней части присоединен силовой орган, состоящий из подвижной и неподвижной частей, при этом подвижная часть снабжена направляющей коробчатого сечения с гидроцилиндром, а нижние поверхности подвижной и неподвижной частей снабжены выступами, к которым с помощью элементов фиксации присоединены захваты для снятия опорных колес, движителей хода, звездочек или захваты для смены зубьев.

Боковые поверхности неподвижной части силового органа снабжены кронштейнами со сквозными отверстиями, нижняя часть подвески также снабжена сквозным отверстием, которые взаимодействуют с опорными штангами, при этом подвижная часть снабжена шарнирно закрепленными полухомутами, взаимодействующими со снимаемой осью.

К выступам подвижной и неподвижной частей силового органа с помощью элементов фиксации присоединен гидропресс с упором и матрицей, снабженной элементом крепления для выпрессовывания втулок.

Прицеп выполнен в виде кассеты и снабжен элементами крепления для навесного сменного оборудования и поштучного размещения сменяемых деталей.

Предлагаемый многоцелевой манипуляторный агрегат в отличие от прототипа позволяет следующее:

производить замену опорных колес и их осей, движителей хода, звездочек, зубьев ковшей экскаваторов;

выпрессовывать втулки навески ковшей экскаваторов;

транспортировать на прицепе-кассете сменное оборудование с запасом сменяемых деталей, а также транспортировать различные виды грузов;

производить перекладку железнодорожных путей, перестановку опор контактной сети и высоковольтных ЛЭП, погрузку сыпучих материалов, бурение шпуров в негабаритах.

На фиг. 1 изображен многоцелевой манипуляторный агрегат, в частности, для ремонтных и вспомогательных работ на карьерах; на фиг. 2 - силовой орган с захватом для замены опорных колес, звездочек, электродвигателей хода; на фиг. 3 - вид по стрелке А на фиг. 2; на фиг. 4 - захват для замены зубьев ковшей экскаваторов; на фиг. 5 - силовой орган с гидропрессом для выпрессовки втулок; на фиг. 6 - силовой орган с механизмом для выпрессовки осей опорных колес; на фиг. 7 - разрез Б-Б на фиг. 6.

Многоцелевой манипуляторный агрегат содержит самоходное шасси 1 с бульдозерным отвалом 2, прицепом 3, выполненным в виде кассеты с элементами крепления 4 для навесного сменного оборудования 5 и поштучного размещения сменяемых деталей, ауригерами, поворотной колонной 7 со стрелкой 8 и рукоятью 9. На оголовке рукоятки 9 с помощью шарниров 10 и 11 закреплена подвеска 12 с силовым органом 13. Подвеска 12 снабжена двумя поворотными механизмами 14 типа шестерни-рейки, позволяющими осуществлять повороты в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. В нижней

части подвески имеется сквозное отверстие 15. Силовой орган 13 состоит из подвижной 16 и неподвижной 17 частей. Неподвижная часть 17 прикреплена к подвеске 12, а подвижная часть 16 силового органа перемещается относительно неподвижной части 17 с помощью гидроцилиндра 18, расположенного внутри направляющей 18 коробчатого сечения. На нижней поверхности подвижной 16 и неподвижной 17 частей силового органа имеются выступы 20 с отверстиями, с помощью которых (пальцами 21) и проушин 22 крепятся захваты 23 для замены опорных колес 24 (фиг. 3), захваты 25 для замены зубьев 26 ковшей экскаваторов (фиг. 4) и гидропресс 27 с упором 28 и штоком 29 с матрицей 30 и элементами крепления 31 для замены втулок 32 ковшей 33 экскаваторов (фиг. 5). Боковые поверхности неподвижной части 17 силового органа 13 снабжены кронштейнами 34 со сквозными отверстиями, которые наряду с отверстием 15 в нижней части подвески 12 взаимодействуют со штангами 35 ступенчатого диаметра. Подвижная часть 16 силового органа 13 снабжена шарнирно закрепленными полухомутами 36 для выпрессовывания осей 37 ходового колеса гусеничной рамы 38 экскаватора (фиг. 6).

Многоцелевой манипуляторный агрегат работает следующим образом.

Для производства вспомогательных работ на карьерах, ремонта и технического обслуживания экскаваторов оператор на самоходном шасси 1 с прицепом 3 подъезжает к месту работы. Бульдозерным отвалом 2 он планирует площадку для более удобного расположения манипуляторного агрегата, выставляет ауригеры 6 и поворотной колонной 7 со стрелой 8 направляет рукоять 9 в прицеп-кассету 3. В зависимости от характера и последовательности выполняемых работ производят соединение оголовка рукоятки 9 с помощью шарниров 10 и 11 со сменным оборудованием 5, включающим ковш для погрузки сыпучих материалов, лепестковый грейфер, захват для погрузки и переноски круглых материалов (круглый лес, трубы), люльку для подъема рабочих при проведении ремонтов и подвеску 12 с силовым органом 13 для технического обслуживания и ремонта экскаваторов, размещенным на прицепе-кассете 3.

Для этого захватами освобождают выбранное навесное оборудование 5 от прицепа-кассеты 3. При использовании прицепа для перевозки различных грузов навесное оборудование снимают, а захваты убирают за пределы рабочей поверхности прицепа.

При замене опорных колес экскаваторов, звездочек и электродвигателей хода на выступы 20 силового органа 13 с помощью пальцев 21 и проушин 22 крепятся захваты 23. Оператор направляет силовой орган 13 к месту монтажа, ориентируя его при помощи двух поворотных механизмов 14 на подвеске 12 в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Этим осуществляется установка силового органа 13 в любом положении пространства в пределах досягаемости стрелы. Гидроцилиндром 18 по направляющей 19 коробчатого сечения разводят подвижную часть 16 силового

органа 13 относительно его неподвижной части 17 до размера, необходимого для захвата опорного колеса 24 захватом 23. Производят захват и снятие опорного колеса с экскаватора и устанавливают его в гнездо на прицепе-кассете 3 для перевозки к месту восстановления.

Для замены зубьев ковшей экскаваторов на выступы 20 с помощью пальцев 21 и проушин 22 крепят захваты 25, выполненные по форме зуба 26 ковша экскаватора. Снятие и замену зуба ковша производят так же, как и замену колеса экскаватора.

Замена втулок ковшей происходит следующим образом. На выступы 20 с помощью пальцев 21 и проушин 22 устанавливают на подвижную часть 16 силового органа 13 гидропресс 27. На неподвижную часть 17 силового органа 13 устанавливается упор 28. Пропуская шток 29 гидропресса 27 через снимаемую втулку 32 ковша 33 экскаватора, закрепляют матрицу 30 элементом крепления 31. Оператор разводит выступы 20 (как описанно выше) для поджатия упора 28 к стенке ковша 33 и гидропрессом 27 производит выпрессовывание втулки 32 ковша 33 экскаватора.

Для выпрессовывания осей, например, опорных колес экскаватора в отверстие кронштейнов 34 на неподвижной части 17 силового органа 13 и в отверстие 15 в нижней части подвески 12 вставляют штанги 35 меньшим диаметром до упора. Другим концом штанги упираются в гусеничную раму 38. Закрепляют полухомутами 36 ось 37 ходового колеса экскаватора. Перемещением подвижной части 16 в неподвижную часть 17 производится выпрессовывание оси 37.

#### Формула изобретения:

1. МНОГОЦЕЛЕВОЙ МАНИПУЛЯТОРНЫЙ АГРЕГАТ, содержащий самоходное шасси с бульдозерным отвалом, снабженное сцепным устройством с прицепом, колонну, шарнирно установленную на ней стрелу с рукоятью и подвеску исполнительного органа, отличающийся тем, что подвеска исполнительного органа содержит два поворотных механизма, предназначенных для поворотов в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, причем к нижней части подвески присоединен силовой орган, состоящий из подвижной и неподвижной частей, при этом подвижная часть силового органа снабжена направляющей коробчатого сечения и гидроцилиндром, а на нижних поверхностях подвижной и неподвижной частей выполнены выступы, к которым с помощью дополнительно введенных элементов фиксации присоединены исполнительные органы, причем боковые поверхности неподвижной части силового органа снабжены кронштейнами со сквозными отверстиями, а подвижная часть силового органа снабжена шарнирно закрепленными полухомутами.

2. Агрегат по п.1, отличающийся тем, что он снабжен опорной штангой, а в нижней части подвески выполнено сквозное отверстие, предназначенное для взаимодействия с опорной штангой.

3. Агрегат по п.1, отличающийся тем, что к выступам с помощью элементов фиксации присоединен дополнительно введенный гидропресс с упором и матрицей, снабженной

элементом крепления.

4. Агрегат по пп.1 - 3, отличающийся тем, что прицеп выполнен в виде кассеты и снабжен элементами крепления для

дополнительно введенных навесного сменного оборудования и сменяемых деталей.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

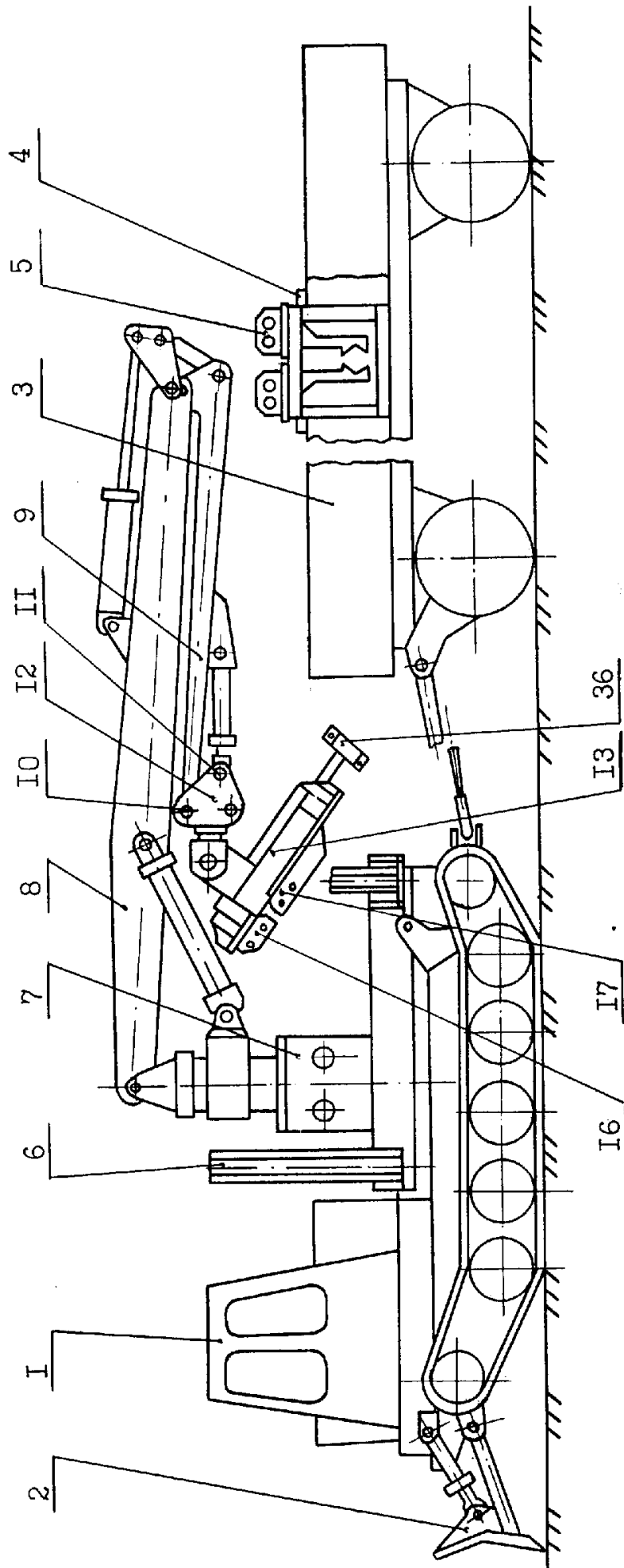
55

60

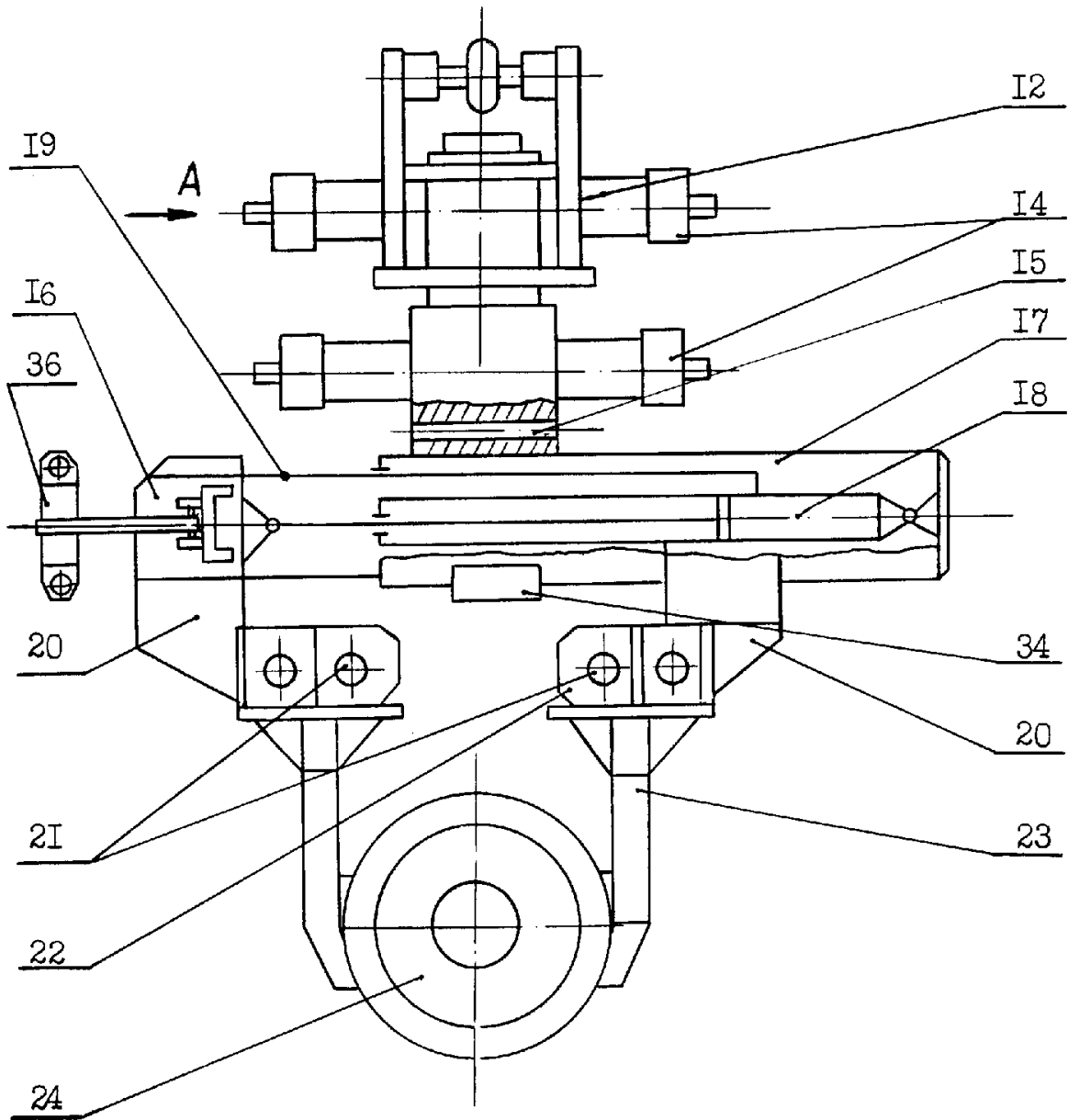
-5-

RU 2016756 C1

RU 2016756 C1

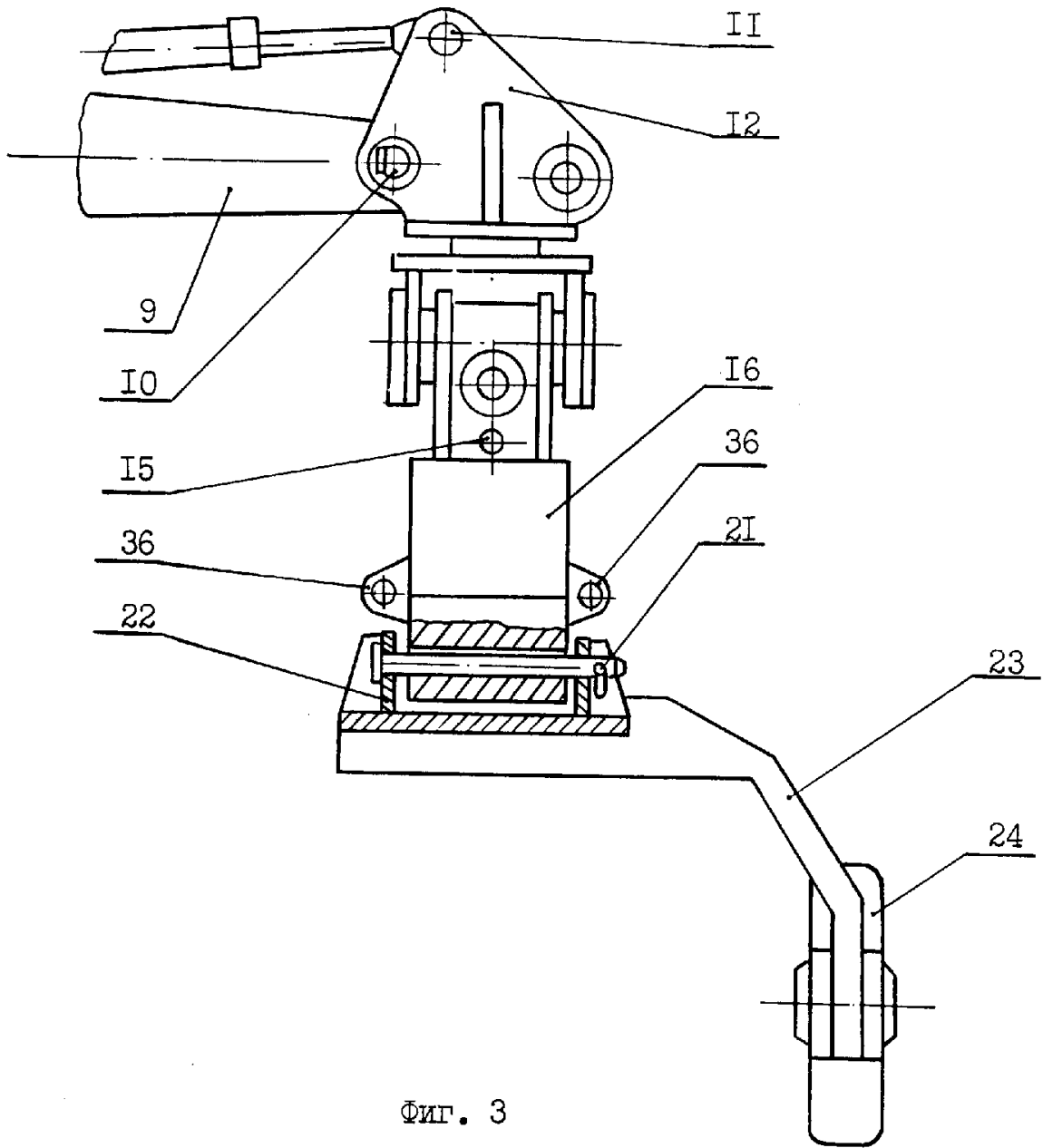


Фиг. 1



Фиг. 2

Вид А

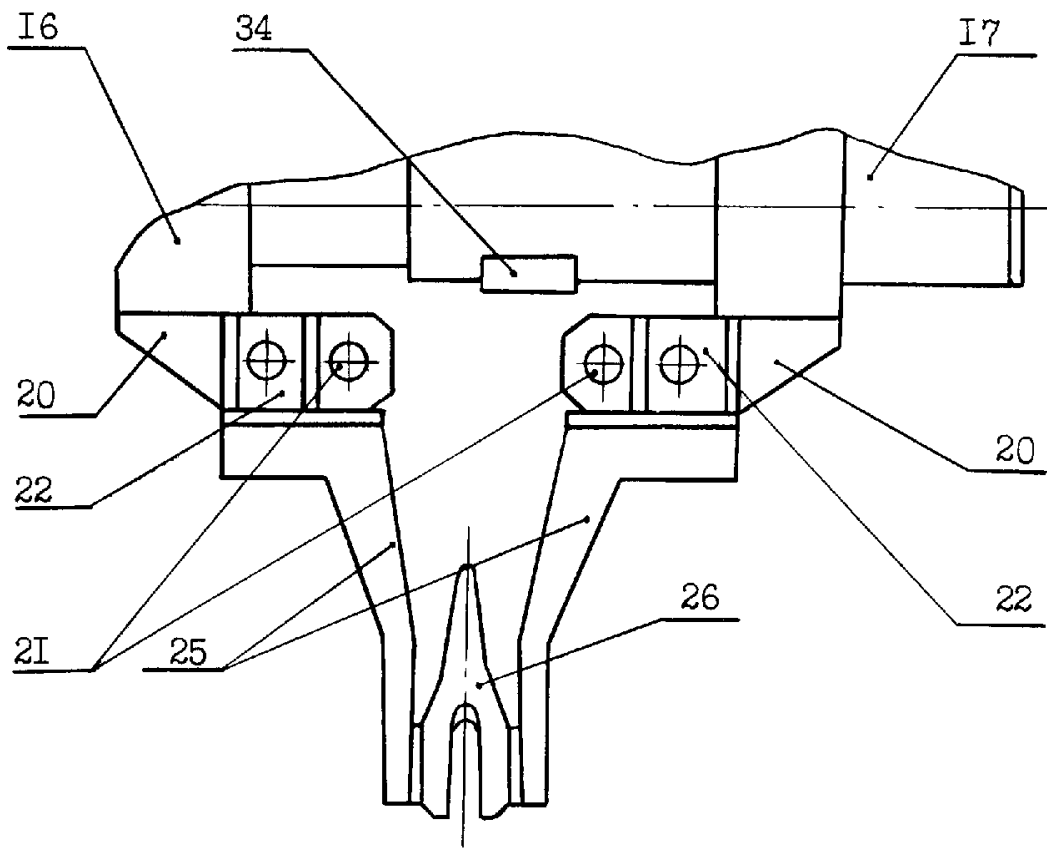


Фиг. 3

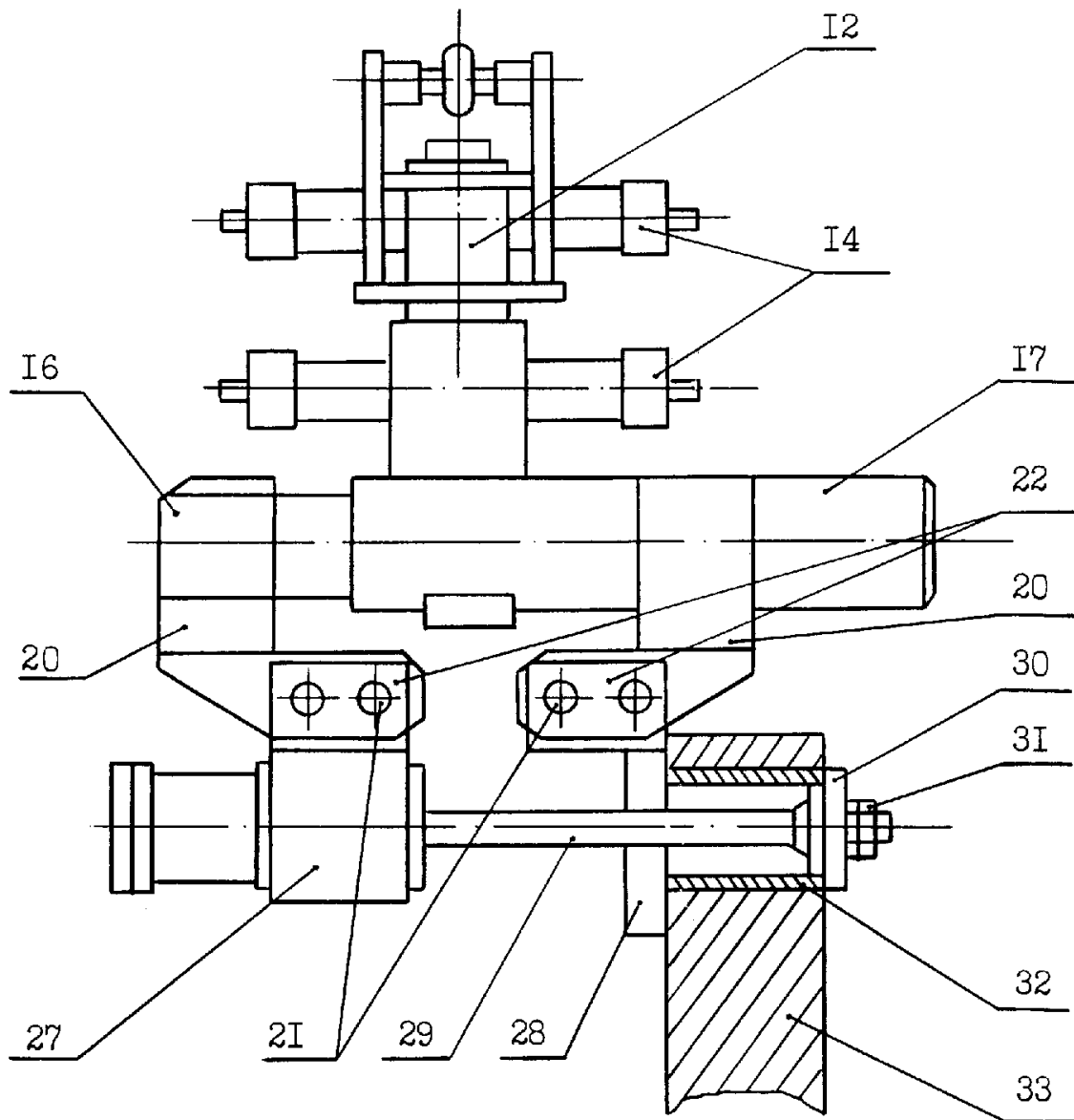
RU 2016756 C1

RU 2016756 C1

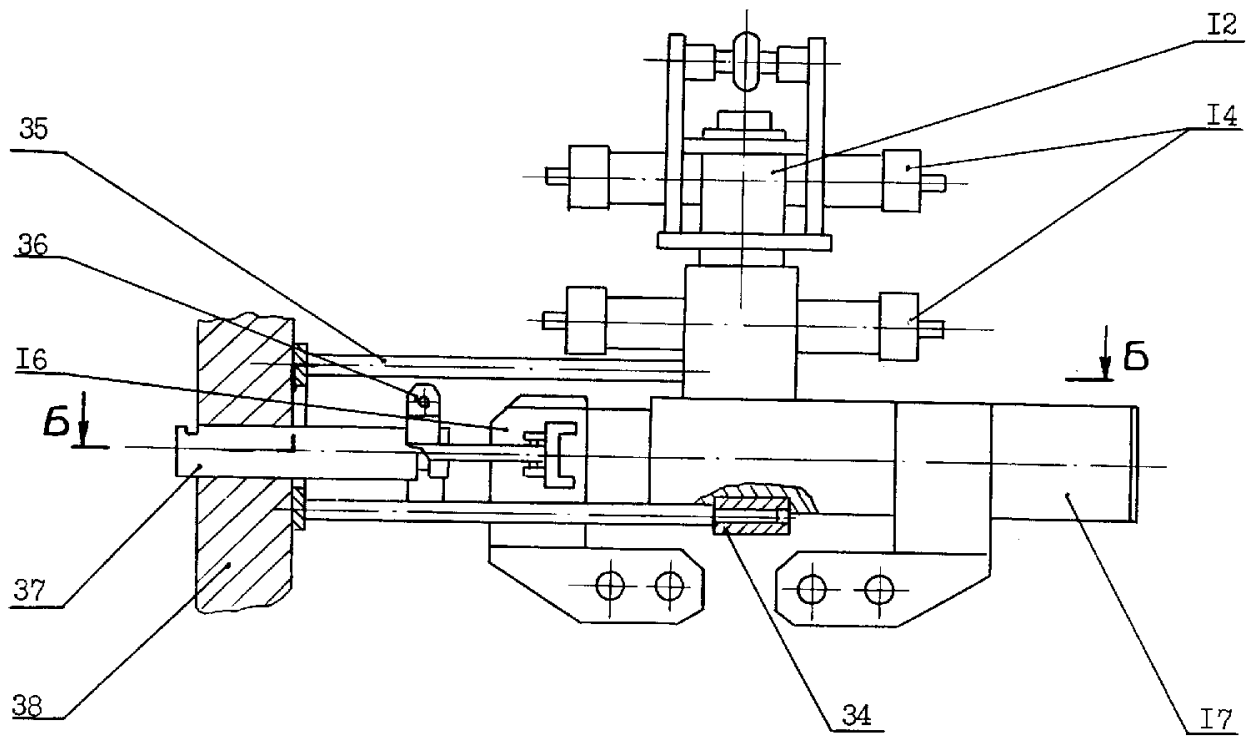




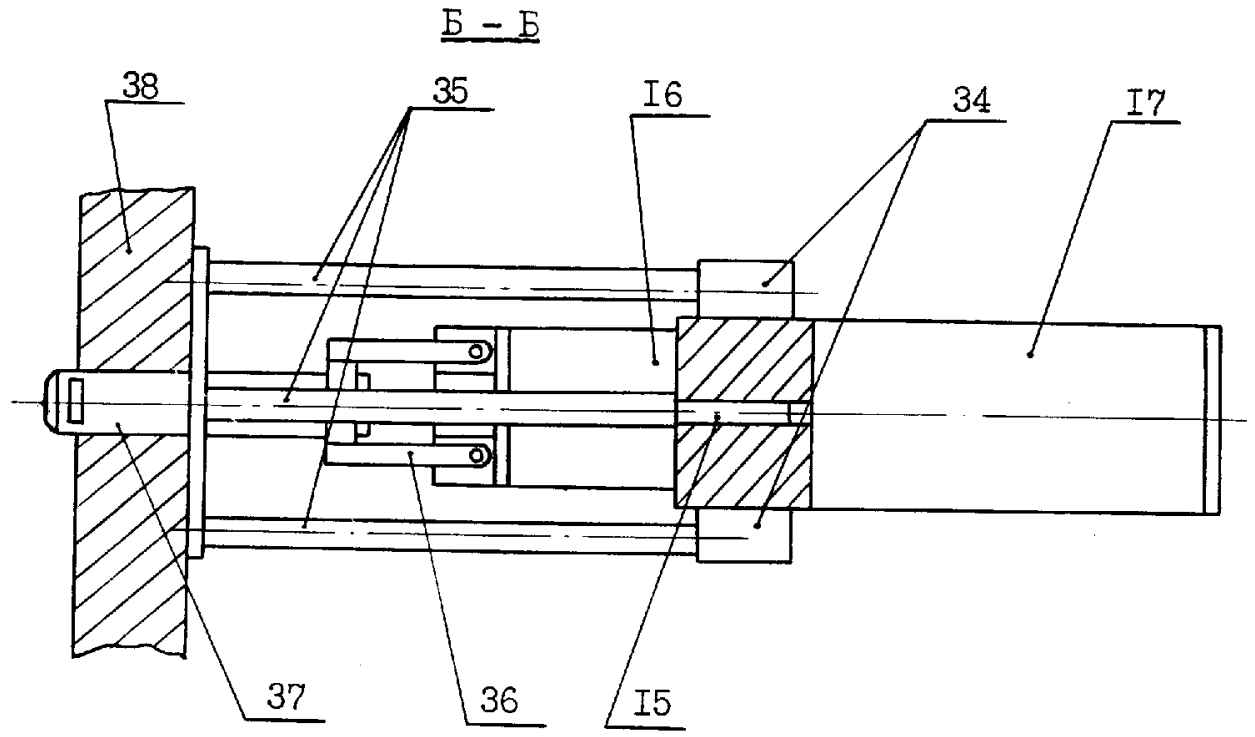
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

RU 2016756 C1

RU 2016756 C1