

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202392274** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2024.06.04

(51) Int. Cl. **B25J 1/02** (2006.01)
B25J 13/02 (2006.01)
B66C 1/10 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2023.09.11

(54) **МАНИПУЛЯТОР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

(96) **2023000144 (RU) 2023.09.11**

(74) Представитель:
Полиевец В.А. (RU)

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
**ДОЛГИХ ЕВГЕНИЙ
АЛЕКСАНДРОВИЧ (RU)**

(57) Изобретение относится к манипуляторам, а именно к манипуляторам, ориентируемым в пространстве вручную, и может быть использовано в различных отраслях промышленности для выполнения операций, связанных с изменением положения заготовки или изделия в пространстве, ориентируемых вручную. Техническим результатом заявляемого изобретения является расширение эксплуатационных и компактно-компоновочных возможностей манипулятора с одновременным повышением удобства его эксплуатации и точности позиционирования его рабочего органа в пространстве, в том числе уменьшение габаритов привода, снижение уязвимости привода от внешних механических нагрузок случайного характера. Указанный технический результат достигается за счет того, что манипулятор содержит несущую конструкцию, манипуляционную систему, привод, гибкий или жесткий тяговый орган, устройство управления и рабочий орган. Причём привод манипулятора выполнен в виде пневмопривода по меньшей мере с одним объёмным пневмодвигателем, выполненным в виде пневмоцилиндра сильфонного типа.

202392274
A1

202392274
A1

МАНИПУЛЯТОР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Изобретение относится к манипуляторам, а именно, к манипуляторам, ориентируемым в пространстве вручную, и может быть использована в различных отраслях промышленности для выполнения операций, связанных с изменением положения заготовки или изделия в пространстве, ориентируемых вручную.

Из существующего уровня техники известен манипулятор сборочный (Патент RU 137227 U1, 10.02.2014, B25J1/00), содержащий основание с установленной на нем вертикальной стойкой, в верхней части которой установлено зажимное устройство, причём, зажимное устройство установлено на конце оси, проходящей через втулку, расположенную горизонтально в верхней части вертикальной стойки, и выполнено в виде закрепленной на оси стяжки, на нижнем конце которой неподвижно закреплен опорный кронштейн с поворотным столом с горизонтальной поверхностью, а на верхнем конце шарнирно закреплен прижимной рычаг, причём поворотный стол установлен на конце опорного кронштейна с возможностью вращения вокруг своей вертикальной оси, а на конце прижимного рычага соосно с осью вращения поворотного стола шарнирно закреплена проушина, при этом прижимной рычаг и опорный кронштейн связаны между собой силовым цилиндром со штоком, обеспечивающим перемещение прижимного рычага относительно опорного кронштейна.

Из уровня техники также известен манипулятор (Патент RU 61623 U1, 10.03.2007, B25J1/02), содержащий опорную неподвижную колонну, поворотную стрелу, перемещающуюся вдоль стрелы подвижную каретку, соединяющий каретку и захват заготовки (изделия) привод вертикального перемещения, захват заготовки (изделия), рукоятки управления и перемещения захвата, причём, в качестве привода вертикального перемещения применен пневматический мускул.

Наиболее близким техническим решением является манипулятор (Патент RU 118578 U1, 27.07.2012, B25J1/00), содержащий опорную неподвижную колонну, поворотную стрелу, захват заготовки или изделия, привод вертикального перемещения в виде пневматического мускула, рукоятки, на которых расположены рычажные пневматические распределители, предназначенные для управления захватом и приводом перемещения захвата, причём, поворотная стрела выполнена составной с возможностью перемещения заготовки в пределах сектора с углом около 360° и радиусом, равным вылету стрелы.

Основными недостатками вышеописанных технических решений являются большие габариты приводных устройств манипуляторов, а также возникновение значительных амплитуд колебаний при работе вследствие нелинейной зависимости усилия привода от перемещения изделия или заготовки в пространстве.

Техническим результатом заявляемого изобретения является обеспечение возможности реализации более компактного размещения привода в манипуляторе и более плавного хода рабочего органа по сравнению с известными аналогами, снижение узвимости привода от внешних механических нагрузок случайного характера.

Указанный технический результат достигается за счет того, что манипулятор содержит несущую конструкцию, манипуляционную систему, привод, гибкий или жесткий тяговый орган, устройство управления и рабочий орган. Причём, привод манипулятора выполнен в виде пневмопривода с объёмным пневмодвигателем, выполненным в виде пневмоцилиндра сильфонного типа.

В частности, рабочее звено (сильфон) пневмоцилиндра сильфонного типа может быть выполнено в виде пневмоподушки или пневморессоры цилиндрического типа.

При этом несущая конструкция может содержать несущую колонну, на которой может быть закреплена балка с основанием для крепления манипуляционной системы.

Кроме этого, манипуляционная система может содержать несущую вертикальную Г-образную стойку, в верхней части которой расположены длинный и короткий выступы, а в нижней части – сквозь упомянутую стойку с опорой вращения закреплена стрела (одиночная или двойная для пантографной системы), таким образом, что приводная (короткая) часть стрелы расположена под длинным выступом стойки, а рабочая (длинная) часть стрелы – под коротким выступом стойки.

Причём, между приводной (короткой) частью стрелы и длинным выступом стойки может быть шарнирно установлен упомянутый пневмоцилиндр сильфонного типа, а между рабочей (длинной) частью стрелы и коротким выступом стойки может быть шарнирно закреплён амортизатор.

При этом на конце рабочей (длинной) части стрелы могут быть последовательно закреплены упомянутые гибкий или жесткий (для пантографной системы) тяговый орган, устройство управления и рабочий орган.

Кроме этого, основание для крепления манипуляционной системы может быть выполнено с опорно-поворотным устройством манипуляционной системы.

Сущность изобретения поясняется чертежами, на которых представлен частный

случай исполнения заявляемого манипулятора:

на фигуре 1 представлен общий вид манипулятора; на фигуре 2 – общий вид манипуляционной системы и привода манипулятора в сборе с объёмным пневмодвигателем в сжатом состоянии; на фигуре 3 – общий вид манипуляционной системы и привода манипулятора в сборе с объёмным пневмодвигателем в растянутом состоянии, где:

- 1 – несущая конструкция;
- 2 – манипуляционная система;
- 3 – привод манипулятора;
- 4 – гибкий тяговый орган;
- 5 – устройство управления манипулятором;
- 6 – рабочий орган манипулятора;
- 7 – пневмоцилиндр сильфонного типа;
- 8 – несущая колонна несущей конструкции;
- 9 – балка несущей конструкции;
- 10 – основание для крепления манипуляционной системы;
- 11 – несущая вертикальная Г-образная стойка манипуляционной системы;
- 12 – длинный выступ стойки манипуляционной системы;
- 13 – короткий выступ стойки манипуляционной системы;
- 14 – опора вращения стрелы манипулятора;
- 15 – стрела манипулятора;
- 16 – приводная (короткая) часть стрелы манипулятора;
- 17 – рабочая (длинная) часть стрелы манипулятора;
- 18 – амортизатор.

Частный случай реализации манипулятора может быть выполнен следующим образом: манипулятор содержит несущую конструкцию 1, манипуляционную систему 2, привод 3, гибкий тяговый орган 4, устройство управления 5 и рабочий орган 6.

Причём, привод 3 манипулятора выполнен в виде, по меньшей мере, одного пневмопривода, по меньшей мере, с одним объёмным пневмодвигателем, выполненным в виде пневмоцилиндра 7 сильфонного типа.

Рабочее звено (сильфон) пневмоцилиндра сильфонного типа может быть выполнено в виде пневмоподушки или пневморессоры цилиндрического типа.

При этом несущая конструкция 1 может содержать несущую колонну 8, на которой может быть закреплена балка 9 с основанием 10 для крепления манипуляционной системы 2.

Кроме этого, манипуляционная система 2 может содержать несущую вертикальную Г-образную стойку 11, в верхней части которой расположены длинный 12 и короткий 13 выступы, а в нижней части – сквозь упомянутую стойку 11 с опорой вращения 14 закреплена стрела 15, таким образом, что приводная (короткая) часть 16 стрелы 15 расположена под длинным выступом 12 стойки 11, а рабочая (длинная) часть 17 стрелы 15 – под коротким выступом 13 стойки 11.

Причём, между приводной (короткой) частью 16 стрелы 15 и длинным выступом 12 стойки 11 может быть шарнирно установлен упомянутый пневмоцилиндр 7 сильфонного типа, а между рабочей (длинной) частью 17 стрелы 15 и коротким выступом 13 стойки 11 может быть шарнирно закреплён амортизатор 18.

При этом на конце рабочей (длинной) части 17 стрелы 15 могут быть последовательно закреплены упомянутые гибкий тяговый орган 4, устройство управления 5 и рабочий орган 6.

Кроме этого, основание 10 для крепления манипуляционной системы 2 может быть выполнено с опорно-поворотным устройством манипуляционной системы 2.

Манипулятор работает следующим образом: вначале манипулятор монтируют на несущей конструкции 1, содержащей несущую колонну 8, на которой может быть закреплена балка 9 с основанием 10 для крепления манипуляционной системы 2, содержащей несущую стойку 11 со стрелой 15 и опорой вращения 14, с приводом 3 и гибким тяговым органом 4. Изменение положения заготовки (изделия) в пространстве с ручной ориентацией предлагаемого манипулятора осуществляют посредством рабочего органа 6. Управление приводами захвата осуществляется рычажными пневматическими распределителями, расположенными в устройстве управления 5 манипулятором. При нажатии на рычаги соответствующего пневматического распределителя, сжатый воздух сбрасывается или подается во внутреннюю полость пневмоцилиндра сильфонного типа 7. Под действием сжатого воздуха рабочее звено (сильфон) пневмоцилиндра сильфонного типа 7 расширяется, в результате чего возникает тянущее усилие на конце стрелы 15. А при сбросе сжатого воздуха рабочее звено (сильфон) – сжимается, а конец стрелы 15 опускается. При этом манипуляционная система 2 выполнена с длинным 12 и коротким 13 выступом, а стрела 15 с приводной 16 и рабочей 17 частями, таким образом, что между приводной (короткой) частью 16 стрелы 15 и длинным выступом 12 стойки 11 может быть

шарнирно установлен упомянутый пневмоцилиндр 7 сильфонного типа, а между рабочей (длинной) частью 17 стрелы 15 и коротким выступом 13 стойки 11 может быть шарнирно закреплён амортизатор 18. Что обеспечивает снижение амплитудных значений колебаний рабочего органа.

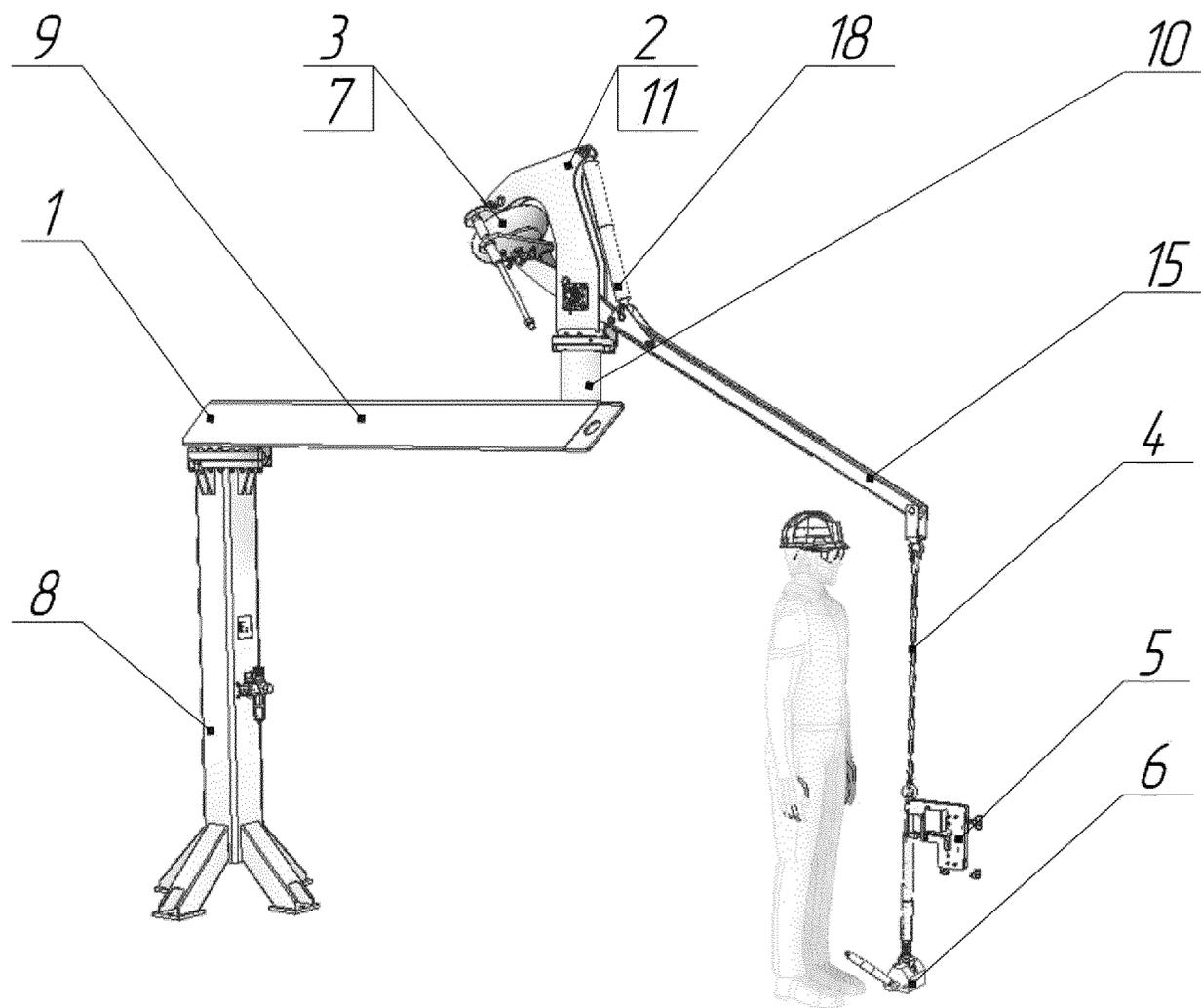
Указанный технический результат достигается за счет того, что наличие в конструкции устройства пневмоцилиндра сильфонного типа обеспечивает возможность реализации более компактного размещения привода в манипуляторе и более плавного хода рабочего органа по сравнению с известными аналогами, снижение уязвимости привода от внешних механических нагрузок случайного характера.

ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ МАНИПУЛЯТОР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1. Манипулятор с ручным управлением, содержащий несущую конструкцию, выполненную в виде колонны с закрепленной на ней балкой, имеющей основание, на котором закреплена манипуляционная система со стрелой и пневмоприводом ее перемещения, при этом на одном из концов стрелы последовательно закреплены тяговый орган, устройство управления и рабочий орган, отличающийся тем, что манипуляционная система снабжена несущей вертикальной стойкой с выступом, а упомянутый пневмопривод выполнен в виде пневмоцилиндра сильфонного типа и шарнирно установлен между выступом упомянутой стойки и концом стрелы, противоположным расположению на ней тягового органа.

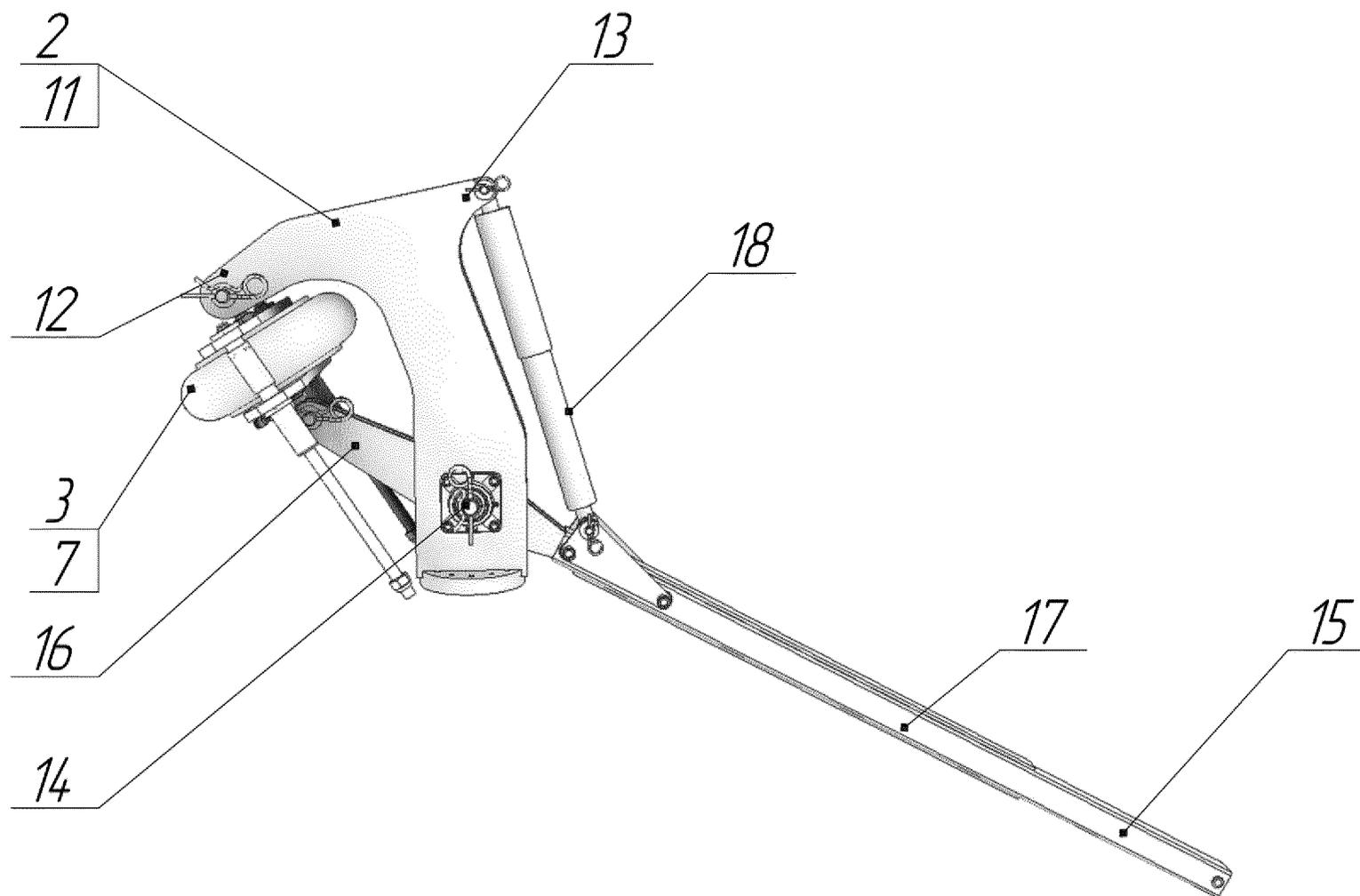
2. Манипулятор по п. 1, отличающийся тем, что сильфон пневмоцилиндра выполнен в виде пневмоподушки или пневморессоры цилиндрического типа.

МАНИПУЛЯТОР



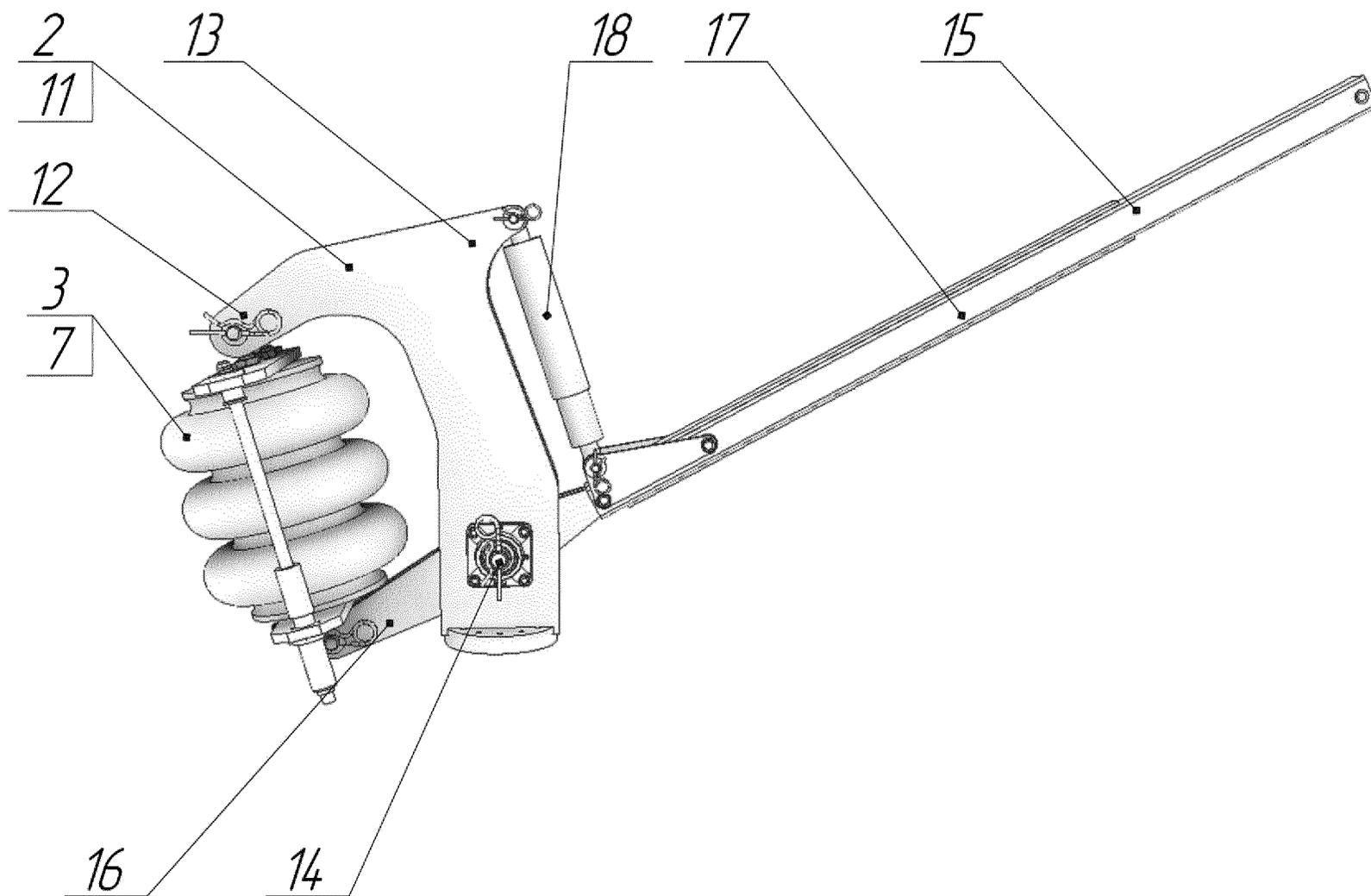
Фигура 1

МАНИПУЛЯТОР



Фигура 2

МАНИПУЛЯТОР



Фигура 3

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202392274**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

МПК:

B25J 1/02 (2006.01)
B25J 13/02 (2006.01)
B66C 1/10 (2006.01)

СПК:

B25J 1/02
B25J 13/02
B66C 1/10

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

B25J 1/00, 1/02, 11/00, 13/00, 13/02, 18/00; B66C 1/00, 1/10

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, используемые поисковые термины)
 EAPATIS, ESPACENET, WIPO PATENTSCOPE, RUPTO, GOOGLE PATENTS

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 118578 U1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "РЕКОРД-ИНЖИНИРИНГ") 2012-07-27 формула и фиг. 12-16	1-2
A	CN 205415596 U (ZHENGZHOU COAL MACHINERY INTEGRATED EQUIPMENT CO., LTD.) 2016-08-03 реферат и фиг. 1	1-2
A	RU 2691168 C1 (НИКИТИН АЛЕКСАНДР АНДРЕЕВИЧ) 2019-06-11 реферат и фиг. 1	1-2
A	RU 2354603 C1 (БОГДАНОВ ВАДИМ ОЛЕГОВИЧ И ДР.) 2009-05-10 формула и фиг. 1,6	1-2
A	DE 4342715 A1 (ZASCHE FOERDERTECHNIK GMBH) 1995-06-22 реферат и фиг. 1	1-2

 последующие документы указаны в продолжении графы

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

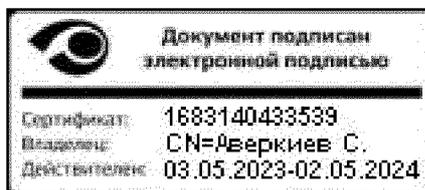
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: 16 февраля 2024 (16.02.2024)

Уполномоченное лицо:
 Начальник Управления экспертизы



С.Е. Аверкиев