



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1159242** **A**

(51)4 В 60 Р 1/54

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

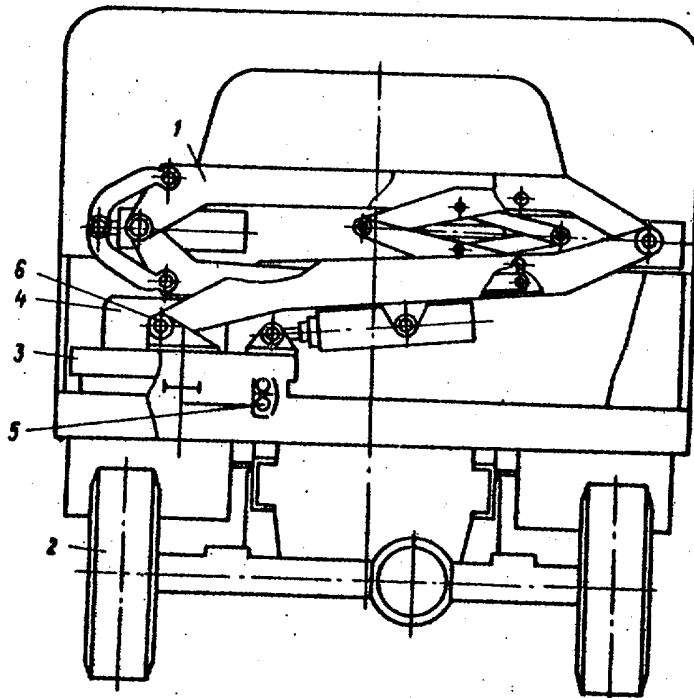


ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3656162/27-11
- (22) 21.10.83
- (46) 30.09.85. Бюл. № 36
- (72) Ф.И. Ковалев, М.И. Смирнов
и В.П. Федоров
- (53) 621.873(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР
№ 823116, кл. В 25 J 5/00, 1967.

(54)(57) 1. МАНИПУЛЯТОР, устанавливаемый на транспортном средстве и содержащий шарнирно укрепленный на нем рабочий орган, состоящий из шарнирно сочлененных звеньев, и приводы их перемещения с силовыми гидроцилиндрами, отличающийся -

с я тем, что, с целью улучшения эксплуатационных характеристик, повышения маневренности и грузоподъемности, один из приводов перемещения звеньев выполнен в виде двух рычагов равной длины, одни концы которых соединены шарниром, на оси которого подвешен корпус гидроцилиндра, и двух ведущих рычагов равной длины, связанных шарнирно с другими концами рычагов и соединенных одними концами посредством шарниров со звеньями, а другими посредством шарнира скреплены со штоком указанного гидроцилиндра поворота плеча.



Фиг. 1

09 **SU** (11) **1159242** **A**

2. Манипулятор по п.1, о т л и -
ч а ю щ и й с я тем, что другой
привод перемещения выполнен в виде
стержни равной длины, одни концы ко-

торых шарнирно связаны со звеньями,
а другие соединены шарниром со што-
ком гидроцилиндра, корпус которого
подвешен на оси шарнира звеньев.

1

Изобретение относится к области
машиностроения, а именно к конструк-
циям манипуляторов для механизации
погрузочно-разгрузочных работ, вы-
полняющих подъемно-транспортные опе-
рации и расположенных преимущест-
венно на транспортном средстве.

Цель изобретения - улучшение эксп-
луатационных характеристик, повыше-
ние маневренности и грузоподъемнос-
ти манипулятора.

На фиг. 1 изображен манипулятор
в транспортном положении; на фиг.2 -
то же, общий вид.

Манипулятор 1, установленный в
кузове транспортного средства 2 с
откидной крышей, содержит поворот-
ную платформу 3, перемещаемую посред-
ством механизма поворота 4, состояще-
го из электродвигателя, редуктора и
шарикового круга 5.

Рабочий орган ("рука") манипуля-
тора 1 установлен на платформе 3 с
помощью шарнира 6 и состоит из стре-
лы 7, плеча 8 и предплечья 9 с зах-
ватом 10.

Стрела 7 выполнена в виде балки
П-образного сечения, к которой по-
средством шарнира 11 прикреплен корпус
силового телескопического гидроцилинд-
ра 12, шток которого шарниром 13 свя-
зан с платформой 3.

Плечо 8 и предплечье 9 выполнены
также в виде балок П-образного сече-
ния. Плечо 8 одним концом связано по-
средством шарнира 14 со стрелой 7, а
другим посредством шарнира 15 - с
предплечьем 9.

Манипулятор 1 снабжен двумя веду-
щими рычагами 16 равной длины. Одни
концы рычагов 16 шарнирами 17, установ-
ленными внутри П-образных балок, при-
креплены соответственно к стреле 7 и
плечу 8, другие скреплены с помощью
двойного шарнира 18 со штоком гидро-
цилиндра 19 поворота плеча 8.

2

Манипулятор 1 снабжен также звень-
ями 20, скрепленными одними концами
в двойном шарнире 21, на оси которого
свободно подвешен корпус гидроцилинд-
ра 19. Другие концы звеньев 20 посред-
ством шарниров 22 закреплены на ры-
чагах 16.

При этом система рычагов 16 и звень-
ев 20 симметрична относительно продоль-
ной оси гидроцилиндра 19, проходящей
через центр шарнира 14 сочленения
стрелы 7 и плеча 8, а сумма геометри-
ческих длин ведущих рычагов $16 A + A$
больше суммы длин отрезков $B + C$.

Размеры рычагов 16 и отрезков B и
 C между шарниром 14 и шарнирами 17
закрепления рычагов 16 на стреле 7 и
плече 8 определены из условия прово-
рачиваемости элементов. При этом усло-
вием существования кривошипа, т.е.
элемента, который проворачивался бы
на угол 360° , является следующее:
сумма длин наибольшего и наименьшего
элементов должна быть меньше или рав-
на сумме длин двух других элементов.

В результате в манипуляторе осуще-
ствляется поворот плеча 8 относитель-
но стрелы 7 на 320° , минуя "мертвую
точку" и обеспечивая погрузку груза
на собственную платформу сзади себя.
Таким образом, улучшается маневрен-
ность манипулятора и обеспечивается
зона обслуживания в пределах 360° .

Симметричное расположение системы
рычагов 16 и звеньев 20 относительно
оси гидроцилиндра 19 образует в рабо-
чем положении дополнительное звено
типа "ломающегося подкоса", воспри-
нимающего нагрузку и разгружающего
шарнир 14 сочленения стрелы и плеча,
что повышает кинематическую жест-
кость манипулятора и обеспечивает
увеличение грузоподъемности манипу-
лятора.

В манипулятор 1 введены также
стержни 23 равной длины, одними

концами посредством шарниров 24 закрепленные на изломах плеча 8 и предплечья 9, а другими посредством двойного шарнира 25 скрепленные со штоком гидроцилиндра 26 поворота предплечья 9. Корпус гидроцилиндра 26 подвешен на оси шарнира 15 сочленения плеча 8 и предплечья 9. Такая схема крепления гидроцилиндра 26 и стержней 23 обеспечивает угол поворота предплечья 9 относительно стрелы 8 в пределах 180° .

Манипулятор работает следующим образом.

Платформу 3 транспортного средства 2 останавливают около груза, подлежащего подъему и транспортировке.

Из транспортного положения в рабочее манипулятор 1 переводят в следующей последовательности.

Подают рабочую жидкость в гидроцилиндр 19. При выдвижении штока гидроцилиндра 19 происходит поворот плеча 8 относительно неподвижной стрелы 7 за счет того, что рычаги 16 совершают вращательное движение относительно шарниров 17, а звенья 20 совершают плоскопараллельное движение.

Выдвижение штока гидроцилиндра 19 производят до момента выхода предплечья 9 на уровень, превышающий вы-

соту задней стенки кузова транспортного средства.

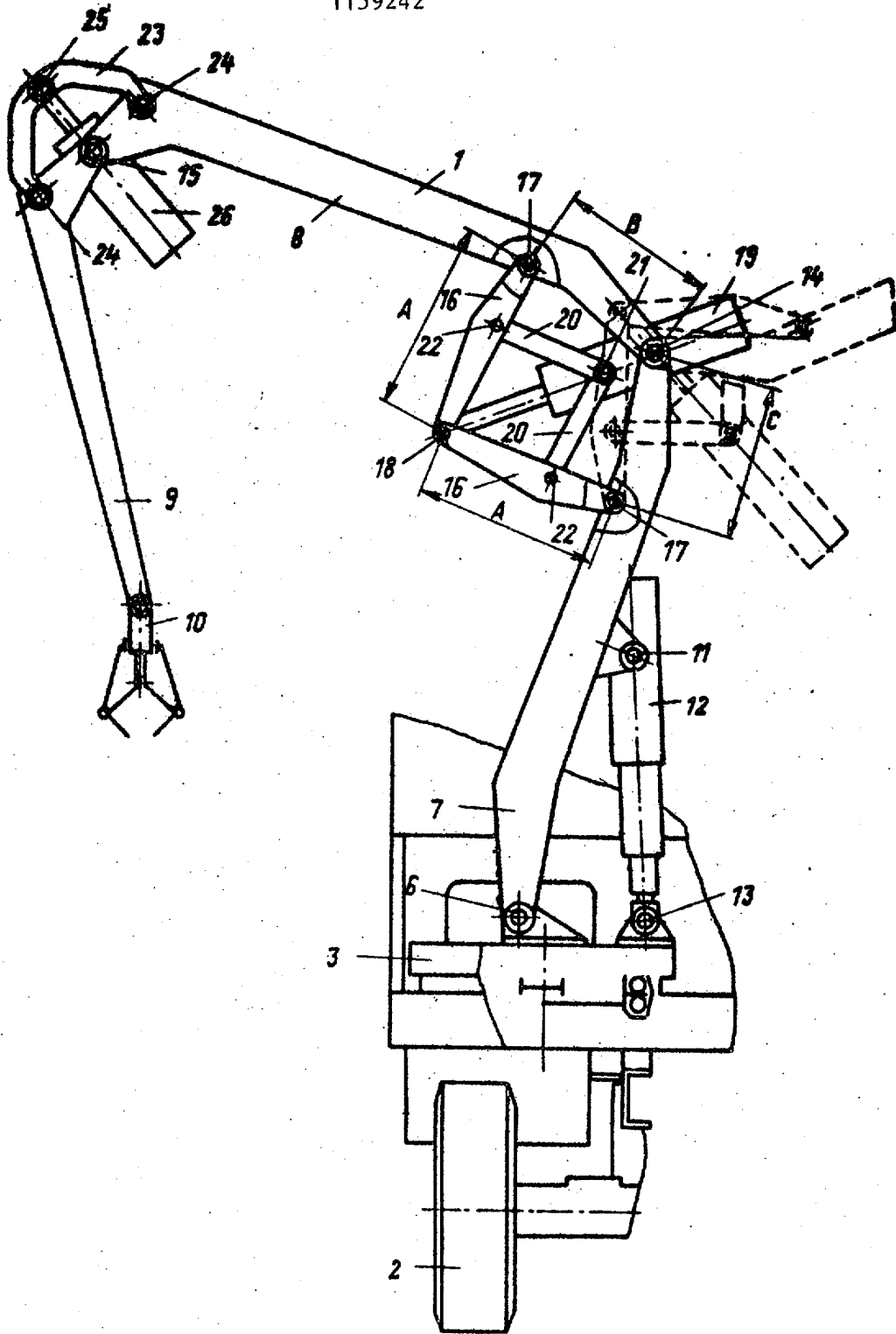
Далее подают рабочую жидкость в телескопический гидроцилиндр 12 и гидроцилиндр 26 поворота предплечья 9.

При выдвижении штоков гидроцилиндров 12, 19 и 26 стрела 7 поворачивается относительно шарнира 6, плечо 8 - относительно шарнира 14, а предплечье 9 - относительно шарнира 15. В результате манипулятор устанавливается в развернутое положение.

Посредством механизма поворота 4 поворачивают поворотную платформу 3 таким образом, чтобы рабочий орган ("рука") манипулятора оказался над грузом. "Рука" опускается, и происходит захват груза.

Далее при обратном движении штока гидроцилиндра 12 "рука" манипулятора 1 поднимается. Предплечье 9 поворачивается относительно шарнира 15 на максимально возможный угол поворота при обратном движении штока гидроцилиндра 26.

Затем происходит поворот плеча 8 относительно шарнира 14 за счет обратного движения штока гидроцилиндра 19 на угол, определяемый местом установки груза на собственной платформе. С помощью поворотной платформы 3 корректируется окончательное положение устанавливаемого груза.



Фиг. 2

Составитель В.Шитов.

Редактор Л. Утекина Техред С.Мигунова Корректор Л. Бескид

Заказ 6646/4

Тираж 649

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4