



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1696212 A1

(51) В 23 К 11/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4644303/27  
(22) 30.01.89  
(46) 07.12.91. Бюл. № 45  
(75) В.Г. Шевченко  
(53) 621.791.762.037(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 698738, кл. В 23 К 11/04, 1977.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 1201087, кл. В 23 К 11/04, 1979.  
(54) МАШИНА ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СТЫКОВОЙ СВАРКИ  
(57) Изобретение относится к сварке и может быть использовано при разработке оборудования для контактной стыковой сварки. Цель изобретения - снижение массы машины

2

ны. На корпусе машины жестко закреплены опоры. В опорах установлены с возможностью продольного перемещения тяги. Каждая тяга выполнена из двух частей, между которыми установлены цилиндры осадки. Свободные концы тяг соединены траверсами, на которых установлены цилиндры зажатия. При выполнении сварки усилия зажатия и осадки замыкаются в системе из гидроцилиндров осадки, зажатия и связей, выполненных в виде тяг и траверс. В результате корпус машины практически разгружен от возникающих усилий, что позволяет уменьшить сечения несущих конструктивных элементов. 1 з п. ф-лы 14 ил.

Изобретение относится к сварке и может быть использовано при разработке оборудования для контактной стыковой сварки. Цель изобретения - снижение массы машины

На фиг. 1 изображена машина для контактной стыковой сварки, общий вид, на фиг. 2 - вид А на фиг. 1, на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - разрез В-В на фиг. 3; на фиг. 5 - разрез Г-Г на фиг. 3; на фиг. 6 - разрез Д-Д на фиг. 3; на фиг. 7 - узел I на фиг. 3; на фиг. 8 - вид Е на фиг. 1; на фиг. 9 - разрез Ж-Ж на фиг. 8, на фиг. 10 - разрез И-И на фиг. 8; на фиг. 11 - разрез К-К на фиг. 8; на фиг. 12 - захваты, общий вид; на фиг. 13 - разрез Л-Л на фиг. 12; на фиг. 14 - кинематическая схема машины.

Машина для контактной стыковой сварки содержит корпус из двух частей, представляющих собой каркасы 1 и 2, обшитые листами 3. Части корпуса скреплены флан-

цевыми соединениями 4 с электроизоляцией. К каркасам 1 и 2 укреплены установочные опоры 5. В каждой из частей корпуса размещен механизм зажатия охватывающий свариваемое изделие 6. Механизм зажатия состоит из гидроцилиндров 7 зажатия. U-образных захватов гидроцилиндров 8 сведения и разведения захватов, гидроцилиндров 9 перемещения пальцев 10. Каждый захват выполнен в виде двух пар из соединенных шарнирными осями 11 рычагов 12 и 13 захвата, имеющих на концах петли 14, представляющие собой втулки. Рычаг 12 захвата имеет на конце две втулки 14, а рычаг 13 захвата - одну втулку 14.

В рычаге 12 захвата имеется вырез, соответствующий ширине рычага 13 захвата. Пары из рычагов 12 и 13 захвата установлены на концах штоков гидроцилиндров 7 зажатия таким образом, что против рычага 12 захвата одной пары располагается рычаг 13

(19) SU (11) 1696212 A1

130-8

захвата другой пары и наоборот. Шарниры захватов осями 11 с возможностью поворота рычагов 12 и 13 захватов на указанных осях 11 крепятся к концам штоков гидроцилиндров 7 зажатия. При этом за счет свободной посадки крепления осей 11 к штокам гидроцилиндров 7 зажатия обеспечивается возможность передачи усилия зажатия на шарниры захватов. Гидроцилиндры 8 сведения и разведения захватов укреплены на корпусе машины, а их штоки шарнирно соединены с тягами 15 захватов подпружиненными шарнирами 16. Тяги 15 захватов соединены с поводками 17 захватов с возможностью поворота последних вокруг своей оси и продольного перемещения. Поводки 17 захватов прикреплены к частям 12 и 13 захвата. Гидроцилиндры 7 зажатия установлены на корпусе машины с возможностью поперечного и продольного перемещения по отношению к корпусу машины посредством направляющих 18 и 19.

Механизмы зажатия соединены друг с другом посредством тяг осадки и гидроцилиндров 20 осадки. Тяги осадки выполнены в виде балок 21, соединенных шарнирными звеньями 22. Тяги осадки с возможностью продольного перемещения установлены на опоры 23 прикрепленные к каркасам 1 и 2. Участки тяг осадки, размещенные в разных частях корпуса машины, соединены посредством фланцевого соединения 24 с электроизоляцией.

На концах тяг осадки укреплены траверсы 25 с втулками 14 на основаниях. На большем основании траверсы 25 расположены две втулки 14, а на меньшем основании — одна втулка 14.

Траверсы 25 имеют проточку, обеспечивающую возможность создания временных узлов связи вместе с втулками 14 рычагов 12 и 13 захватов. К траверсам 25 прикреплены корпуса гидроцилиндров 7 зажатия и кронштейны 26 крепления гидроцилиндров 9 перемещения пальцев 10. Штоки гидроцилиндров 7 зажатия свободно проходят через траверсы 25. Одни участки тяг осадки соединяют один механизм зажатия со штоками гидроцилиндров 20 осадки, другие участки тяг осадки соединяют корпуса гидроцилиндров 20 осадки с другим механизмом зажатия.

На корпусе машины закреплены гидроцилиндры 27 контактных губок 28. В корпусе машины установлен сварочный трансформатор (не показан), соединенный токоподводами (не показаны) с контактными губками 28.

Симметрично относительно продольной вертикальной плоскости симметрии ма-

шины к каркасам 1 и 2 в пространстве, охватываемом захватами, прикреплены гидроцилиндры 29 центровки с П-образными центраторами 30 на концах штоков. Центраторы 30 ориентированы на центрирующие выступы 31, которые закреплены на частях 12 и 13 захватов. В районе контактных губок 28 к корпусу машины прикреплены центрирующие гидроцилиндры 32 с центраторами, выполненными в виде составных регулируемых по длине с ригелем 33 на конце штанг 34, раздвигаемых и сдвигаемых соединительными клингами 35.

Между частями корпуса машины закреплен гратосничитель с приводными гидроцилиндрами 36. Последние укреплены к левой части корпуса машины. Ножи 37 и 38 гратосничителя выполнены соответственно конфигурации свариваемого изделия и располагаются в сверленном отверстии со смещением вправо от середины расстояния между частями корпуса машины. Ножи 37 и 38 представляют собой полукольца с режущими кромками. Причем на ноже 37 имеются замки 39 в виде втулок, которыми ножи 37 и 38 объединяются в одно целое в рабочем состоянии. Ножи 37 и 38 прикреплены шарнирно к телескопическим тягам 40 и жестко к одним из частей направляющих "ласточкин хвост" 41. Телескопические тяги 40 другими концами шарнирно крепятся к кронштейнам 42, прикрепленным к тягам осадки 21 на участках со штоками гидроцилиндров 20 осадки.

Другие части направляющих "ласточкин хвост" 43 прикреплены к штокам гидроцилиндров 36. Кроме того, эти направляющие своими частями 41 и 43 подвижно посредством втулок 44 установлены на направляющих стержнях 45, которые жестко прикреплены к гидроцилиндрам 36. Причем части направляющих "ласточкин хвост" 41 соединены с втулками 14 посредством пружин 46 растяжения.

К корпусу машины прикреплена подвеска (не показана), обеспечивающая возможность установки подъемным устройством машины на свариваемое изделие.

Машина для контактной стыковой сварки работает следующим образом.

Подъемным устройством машина ставится установочными опорами 5 на свариваемое изделие 6 — трубы, при этом разведены рычаги 12 и 13 захватов и контактные губки 28. Гидроцилиндрами 8 сведения и разведения захватов производится охват свариваемого изделия 6 рычагами 12 и 13 захватов, которые под воздействием тяг 15 захватов и штоков 17 захватов поворачиваются вокруг шарнирных осей 11 и своими втулками

14 совмещаются с втулками 14 на траверсах 25. В совмещенные втулки 14 гидроцилиндрами 9 перемещения пальцев 10 последние вдвигаются (пальцы 10 в исходном положении находятся вне втулок 14). Гидроцилиндрами 7 зажатия осуществляется зажим свариваемого изделия 6, при этом пары из рычагов 12 и 13 стягиваются за втулки 14 противоположными гидроцилиндрами 7 зажатия и сжимаются их штоками. Поперечное перемещение механизмов зажатия относительно корпуса машины обеспечивается шарнирными звеньями 22 и направляющими 18 и 19. Гидроцилиндрами 29 центровки с центраторами 30 производится центровка зажатого свариваемого изделия 6 относительно корпуса машины, при этом центраторы 30 одеваются на центрирующие выступы 31. Гидроцилиндрами 27 контактных губок 28 последние прижимаются к свариваемому изделию 6.

Центрирующими гидроцилиндрами 32 с центраторами, выполненными в виде составных, регулируемых по длине с роликом 33 на конце штанг 34, раздвижных и сдвигаемых соединенными клиньями 35, производится завершающая центровка. Включается трансформатор и сварочный ток подается на контактные губки 28. Производится оплавливание концов свариваемого изделия 6 по программе сварки. Снимается давление в поршневых полостях гидроцилиндров 27 контактных губок 28, гидроцилиндрами 20 осадки производится осадка. По программе сварки гратосниматель приводится в рабочее положение. Подается давление в поршневую полость гидроцилиндров 20 осадки и производится съем грата. При этом перемещение ножей 37 и 38 гратоснимателя при съеме грата передается частями направляющих "ласточкин хвост" 41 и дальше не распространяется. Таким образом поршни гидроцилиндров 36 не испытывают нагрузок в момент съема грата. После съема грата гратосниматель приводится в исходное положение (ножи 37 и 38 разводятся гидроцилиндрами 36 на расстояние, большее поперечного размера свариваемого изделия (трубы), и смещаются одновременно в продольном направлении посредством пружин 46.

Предлагаемая конструкция машины обеспечивает освобождение корпуса машины от нагрузок, вызываемых усилиями от гидроцилиндров осадки и гидроцилиндров зажатия, сосредоточением этих нагрузок на системе из гидроцилиндров осадки и зажатием свариваемого изделия и связей, выполненных в виде тяг и траверс. В

результате корпус машины практически разгружен от нагрузок, возникающих в процессе выполнения сварки

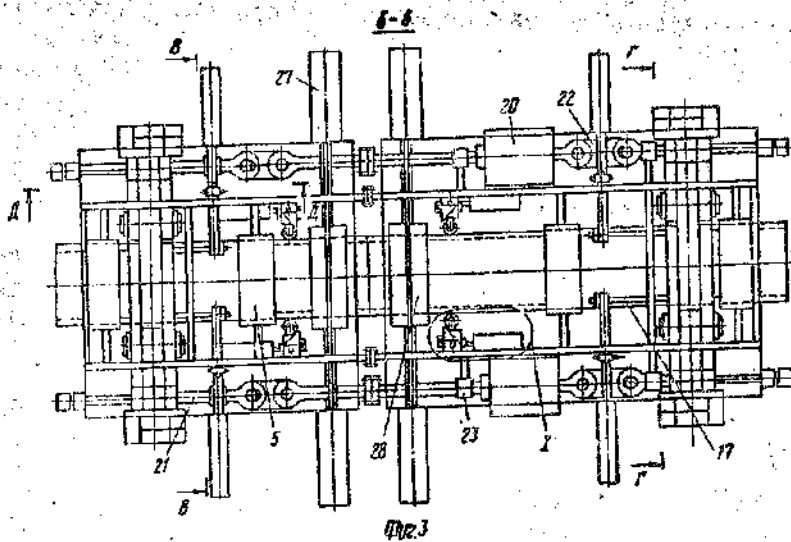
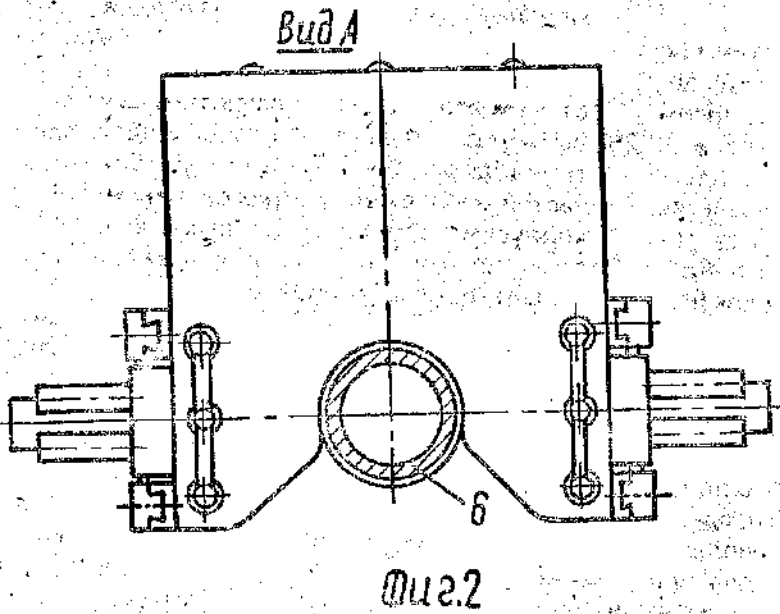
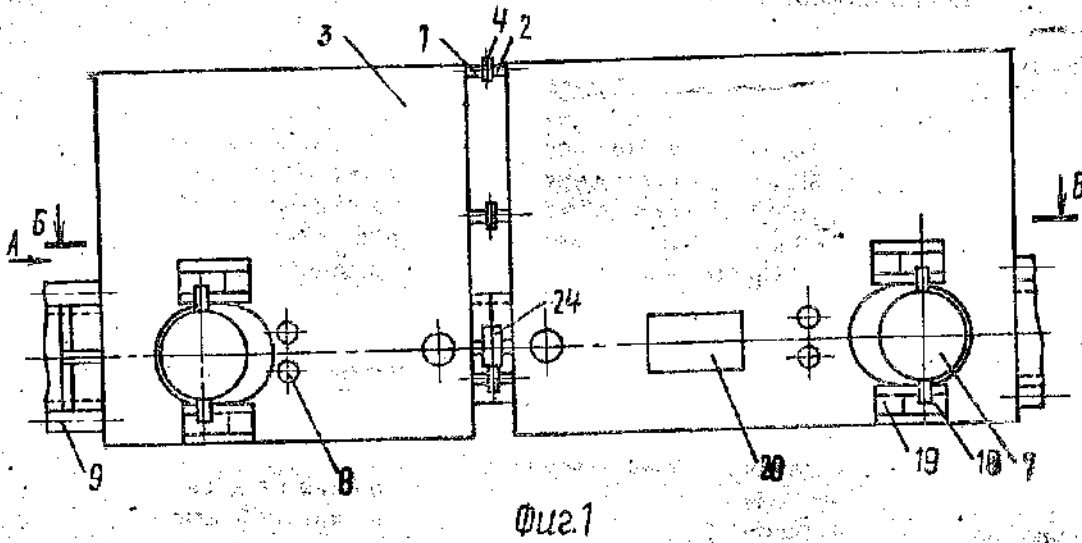
Кроме того, предлагаемая конструкция механизма зажатия, имеющая процесс зажима, осуществляемый с одновременным растяжением и сжатием его рабочих органов, обеспечивает возможность применения гидроцилиндров зажатия имеющих характеристику максимального усилия, по величине в два раза меньшую, чем необходимое усилие при прямом зажатии, а значит и меньшую массу. Это позволяет уменьшить расчетные сечения конструктивных элементов и узлов механизмов и снизить массу машины в целом.

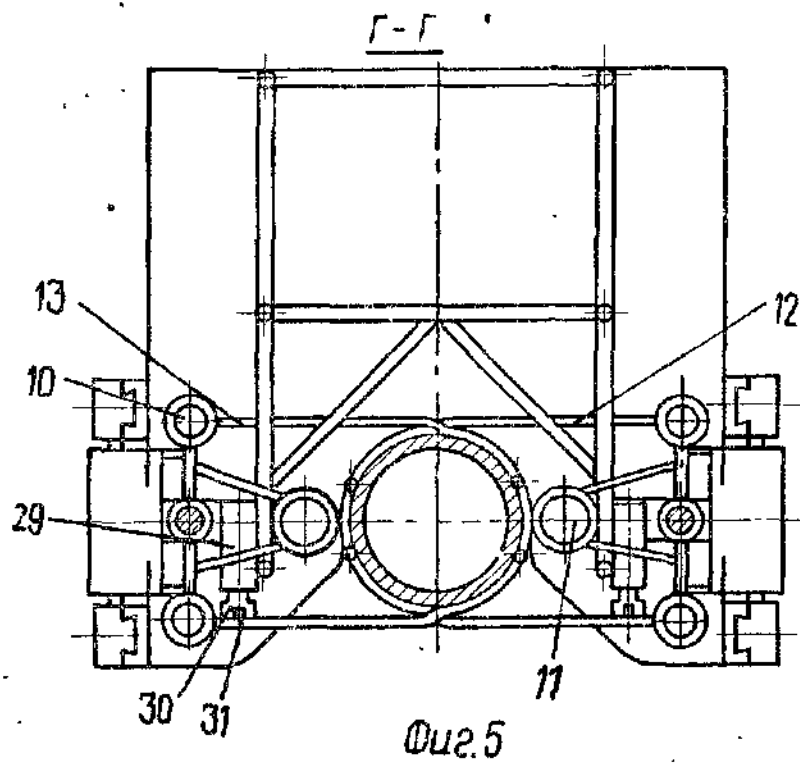
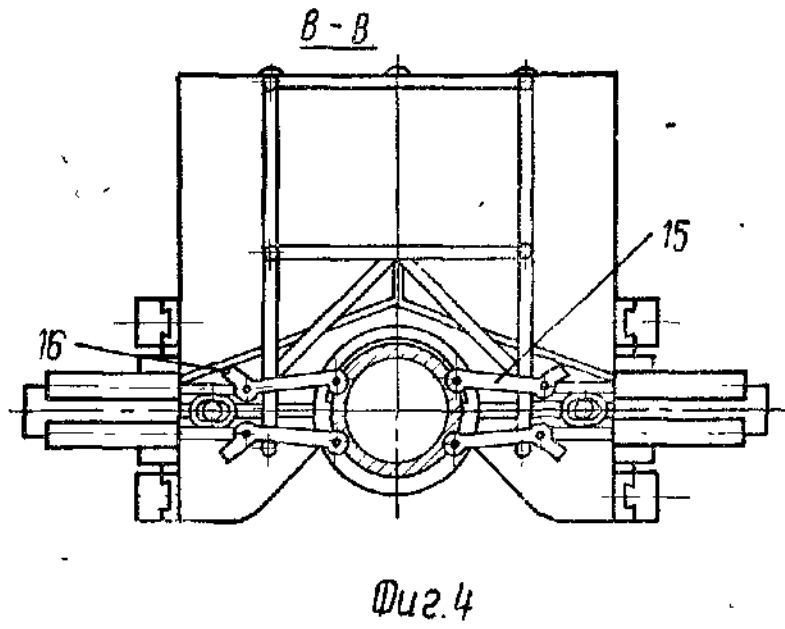
#### Формула изобретения

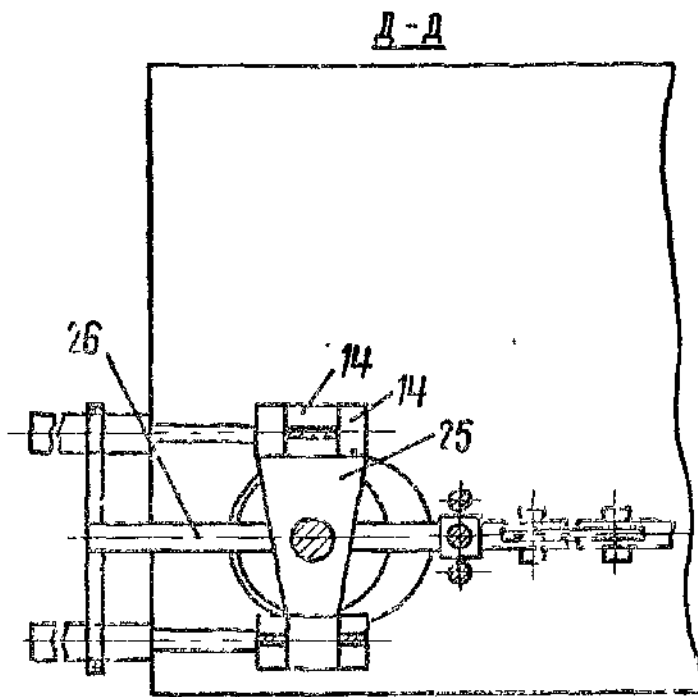
1. Машина для контактной стыковой сварки, содержащая корпус, сварочный трансформатор, токоподводящие губки, механизмы зажатия и механизм осадки, включающий две параллельно расположенные тяги и два гидроцилиндра, отличающаяся тем, что, с целью снижения массы машины, корпус машины выполнен из двух электроизолированных жестко соединенных частей и снабжен жестко соединенными с корпусом опорами, в которых с возможностью продольного перемещения относительно корпуса установлены тяги, каждая из которых выполнена по крайней мере из двух частей, между частями тяг размещены гидроцилиндры осадки, конец одной из частей каждой тяги соединен с корпусом, а конец другой части тяги - со штоком гидроцилиндра осадки, механизм осадки снабжен жестко закрепленными на свободных концах частей тяг траверсами со втулками, каждый механизм зажатия выполнен в виде двух гидроцилиндров, корпуса которых жестко закреплены на траверсах и установлены на корпусе машины с возможностью перемещения в двух взаимно перпендикулярных направлениях, U-образных рычагов, шарнирно закрепленных на штоках гидроцилиндров зажатия и снабженных втулками на концах, гидроцилиндров фиксации, корпуса которых жестко закреплены на траверсах пальцев, смонтированных на штоках гидроцилиндров фиксации и установленных с возможностью взаимодействия с втулками рычагов и траверс гидроцилиндров сведения и разведения, корпуса которых закреплены на корпусе машины, а штоки кинематически связаны с рычагами.

2. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что U-образные рычаги выполнены из шарнирно соединенных частей

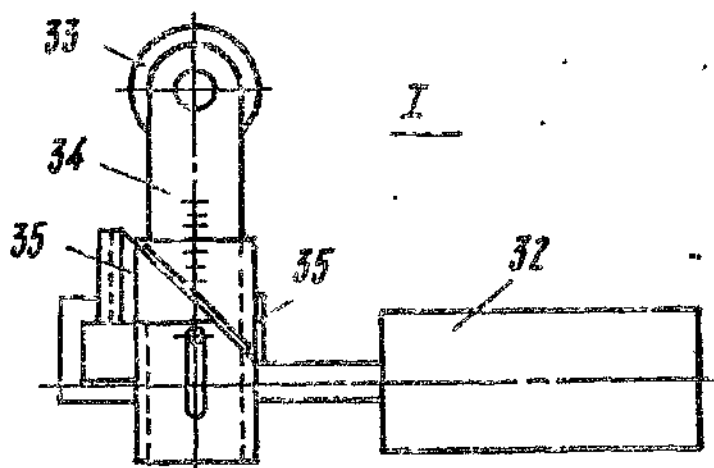
1696212







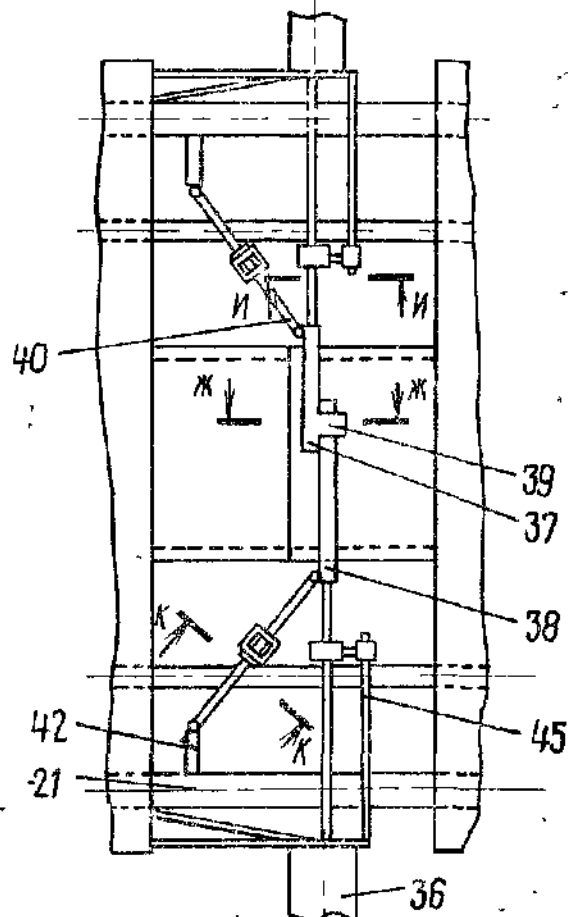
Фиг. 6



Фиг. 7

1696212

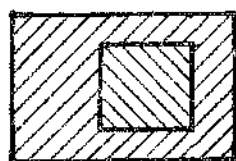
Вид Е



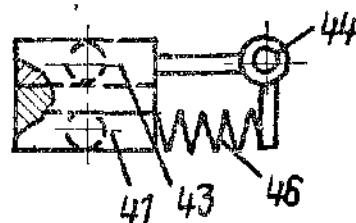
Фиг. 8

Ж - Ж

И - И

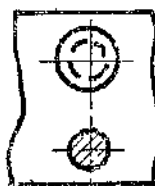


Фиг. 9

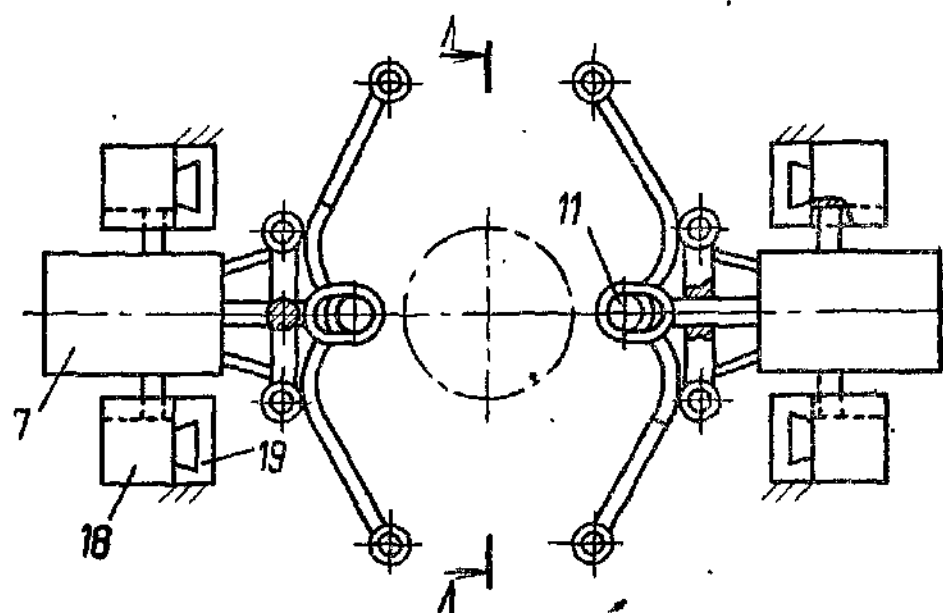


Фиг. 10

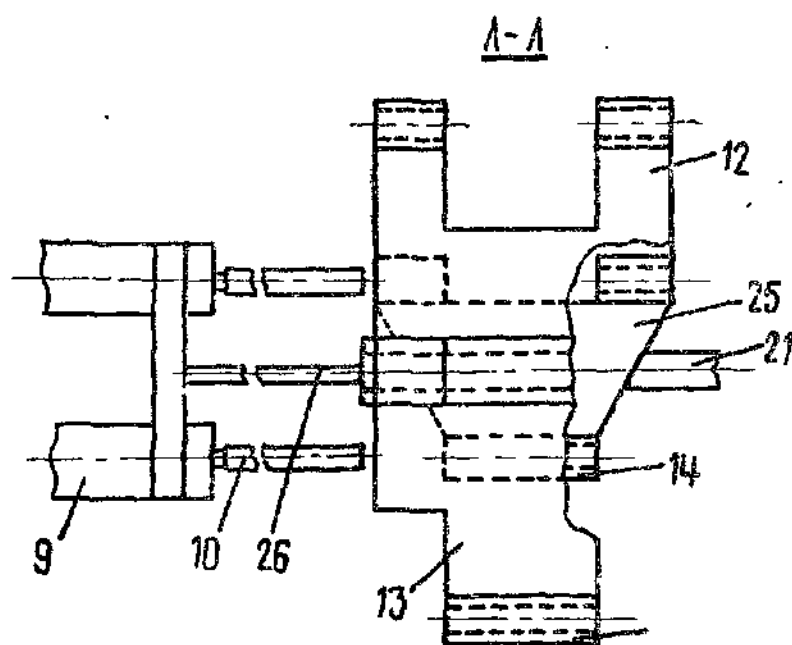
К - К



Фиг. 11

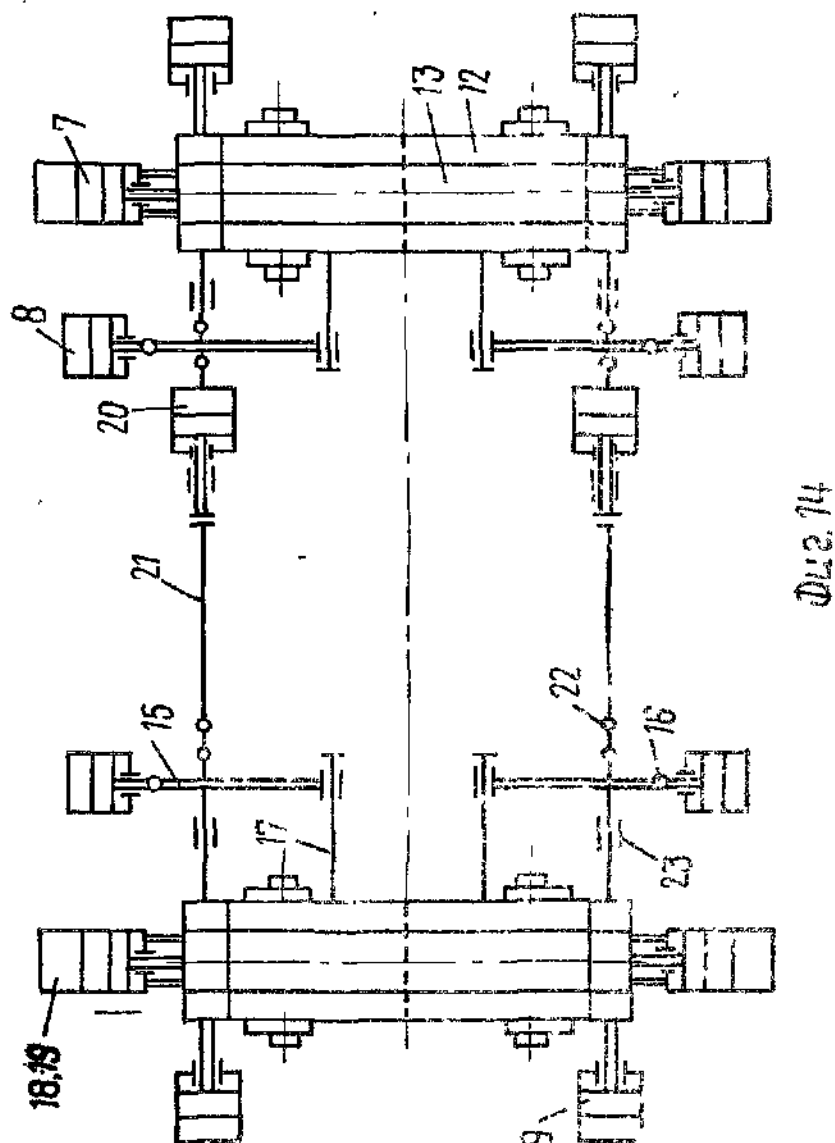


Фиг. 12



Фиг. 13





ДЛ 2.74

Редактор А. Мотыль	Составитель А. Антошин Техред М. Моргентал	Корректор О. Кравцова
Заказ 4263	Тираж	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва Ж-35, Рзущская нзб 4/5		

Производственно-издательский комбинат "Печать" г. Ужгород, ул. Гагарина 101

