



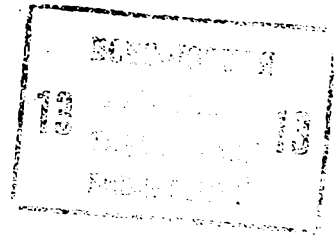
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1155404** **A**

4(51) В 23 К 37/02, 31/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3674134/25-27
(22) 20.12.83
(46) 15.05.85. Бюл. № 18
(72) Л.М. Гилев и С.И. Козлов
(53) 621.791.039(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 597537, кл. В 23 К 37/02, 1976.
Авторское свидетельство СССР
№ 749605, кл. В 23 К 37/02, 1978.
Авторское свидетельство СССР
№ 799922, кл. В 23 К 7/04, 1978
(прототип).

(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА, преимущественно автоматической сварки криволинейных швов, содержащее горелку, копирующие механизмы с копирующими роликами, корпус, выполненный в виде втулки, подвижно укрепленной в направляющих на валу механизма перемещения корпуса, с укрепленными на диаметрально противоположных сторонах втулки двумя кронштейнами, на каждом из которых установлены суппорт, каретка с односторонне подпружиненными ползунами, штанги, прикрепленные к ползунам, отличающееся тем, что, с целью повышения качества сварки и снижения трудоемкости производства работ за счет обеспечения возможности сварки в любых пространственных положениях и снижения времени на настройку устройства в рабочее поло-

жение, копирующий механизм, установленный со стороны, противоположной горелке, выполнен в виде опорной плиты с кронштейном и выступом, стакана с отверстием на его боковой поверхности, размещенного в нем и подпружиненного ползуна с пазом, жестко связанного с копирующим роликом, ограничителя перемещения ползуна, подпружиненного двулучевого рычага, шарнирно закрепленного на стакане с возможностью контактирования с кронштейном опорной плиты, стопорной планки, размещенной в отверстии стакана с возможностью взаимодействия с пазом ползуна и двулучевым рычагом, механизм копирования, установленный со стороны горелки, снабжен опорным кронштейном, установленным на штанге с возможностью взаимодействия с выступом опорной плиты.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что горелка снабжена механизмом ее углового перемещения.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что втулка корпуса подпружинена в продольном направлении вала механизма перемещения корпуса.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что ограничитель перемещения ползуна выполнен регулируемым.

(19) **SU** (11) **1155404** **A**

Изобретение относится к сварочному оборудованию, преимущественно для автоматической сварки криволинейных швов, в частности к автоматам для сварки угловых замкнутых швов 5 плавящимся электродом в среде защитного газа или под слоем флюса, и может быть использовано в судостроительной, химической, машиностроительной и других отраслях промышленности. 10

Цель изобретения - повышение качества сварки и снижение трудоемкости производства работ при вварке изделий в оболочковую конструкцию. 15

На фиг. 1 изображено устройство, общий вид; на фиг. 2 - то же, в другой проекции; на фиг. 3 - корпус и суппорты в рабочем положении (в начале сварки), при этом копирный ролик опирается на линию сопряжения привариваемого изделия с оболочковой конструкцией; на фиг. 4 - то же, при повороте корпуса и суппортов примерно на 180° относительно первоначального положения, при этом показан вариант исполнения устройства, где кронштейн и выступ укреплены непосредственно на привариваемом изделии; на фиг. 5 - сечение А-А на фиг. 3; на фиг. 6 - сечение В-В на фиг. 4 (поворот на угол α_1); на фиг. 7 - то же, поворот на угол α_2 ; на фиг. 8 - то же, поворот на угол α_3 ; на фиг. 9 - сечение Г-Г на фиг. 3; на фиг. 10 изображено сечение Д-Д на фиг. 4.

Устройство (фиг. 1 и 2) состоит из неподвижного основания 1, на котором поворотнo укрепленa колонка 2, соединенная с механизмом 3 ее поворота. На колонке 2 подвижно в продольном ее направлении в направляющих 4 смонтирована соединенная с механизмом 5 ее перемещения каретка 6 с укрепленной к ней консольной балкой 7, на которой установлен механизм 8 перемещения корпуса 9. Корпус 9 выполнен в виде подвижно укрепленной в направляющих 10 (фиг. 3) в продольном направлении вала 11 механизма 8 перемещения корпуса втулки 12 с укрепленными к ней на диаметрально противоположных сторонах радиально направленными двумя кронштейнами 13 и 14. 45

Корпус 9 в продольном направлении вала 11 подпружинен относительно

но консольной балки 7 пружинами 15 и 16, имеющими механизм изменения их натяжения, выполненный в виде накрученной на вал 11 гайки 17, взаимодействующей с пружиной 16.

Выполнение корпуса 9 подпружиненным пружинами 16 и 15 относительно консольной балки 7 обеспечивает возможность осуществления наплавки сварных швов, расположенных не только в горизонтальной плоскости, но в иных пространственных положениях, так как прижатие корпуса к конструкции в рабочем состоянии в процессе сварки обеспечивается за счет упругости пружин 15 и 16.

По другому варианту исполнения пружины 15 и 16, а следовательно, и механизм изменения их натяжения в виде гайки 17 могут отсутствовать. Такое выполнение обеспечивает возможность наплавки сварных швов, расположенных только в горизонтальном нижнем положении, так как прижатие корпуса к конструкции в рабочем состоянии в процессе сварки обеспечивается вследствие силы его тяжести и укрепленных к нему устройств и механизмов. 20 25

На каждом кронштейне 13 и 14 укреплен суппорт 18 и 19, каждый из которых выполнен в виде подвижно укрепленной в направляющих 20 в продольном направлении кронштейнов 13 и 14 и снабженной механизмом 21 перемещения суппорта и стопорным устройством 22 каретки 23 с встроенным в нее подвижно в продольном направлении кронштейнов 13 и 14 в направляющих 24 и подпружиненным относительно каретки 23 пружинами 25 и 26 ползуном 27 с прикрепленной к нему штангой 28, направленной вдоль оси 29 вала 11 механизма 8 перемещения корпуса 9. 30 35 40

На одной из штанг 28 укрепленa горелка 30 с механизмом 31 углового перемещения и, взаимодействующий с боковой поверхностью привариваемого изделия 32 в плоскости, перпендикулярной оси привариваемого изделия, копирный механизм, выполненный в виде смонтированного на оси 33 поворотного рычага 34 с роликами 35, а на другой штанге 28 укреплен взаимодействующий с линией сопряжения привариваемого изделия 32 оболочковой конструкцией 36 копир- 50 55

ный механизм, выполненный в виде укрепленного на оси 37 ролика 38.

Одна из штанг 28, например у суппорта 19, выполнена составной по ее длине и снабжена механизмом изменения ее длины.

Механизм изменения длины штанги выполнен в виде укрепленного на конце одной из штанг 28 стакана 39, в котором подвижно в продольном его направлении размещен ползун 40, подпружиненный относительно стакана 39 пружиной 41, взаимодействующей с накрутой на стакан 39 крышкой 42. Ползун 40 снабжен регулируемым ограничителем его перемещения, выполненным в виде накрутых гаек 43, взаимодействующих с крышкой 42 и направляющими, выполненными в виде прорези 44 в стакане 39 с размещенным в ней штырем 45, укрепленным на ползуне 40. Ползун 40 имеет паз 46, взаимодействующий с подвижно укрепленной в отверстии 47 на стенке стакана 39, стопорной планкой 48, взаимодействующей с одним из концов 49 укрепленного на оси 50 стакана 39 и подпружиненного относительно его пружиной 51 двуплечего рычага 52, другой конец 53 которого взаимодействует с кронштейном 54, который выполнен регулируемой высоты, а рабочая часть выполнена в виде наклонной площадки 55.

На штанге 28, несущей горелку 30, с помощью винта 56, укреплен опорный кронштейн 57, взаимодействующий с выступом 58.

Опорный кронштейн 57, взаимодействующий с выступом 58, выполнен скругленным для возможности набегания без заедания на выступ 58 (фиг. 10).

По периметру привариваемого изделия 32 выступ 58 размещен в районе над самой нижней точкой 59 или диаметрально противоположной точке 60 сопряжения привариваемого изделия 32 с оболочковой конструкцией 36, при этом длина его выполнена такой, чтобы обеспечить подъем копирного ролика 38 перед началом сварного шва и опускание его на сварной шов в непосредственной близости от его начала.

Рабочая поверхность выступа 58, взаимодействующая с опорным кронштейном 57 по его длине, выполнена в соответствии с конфигурацией линии

сопряжения привариваемого изделия 32 с оболочковой конструкцией 36 в районе длины выступа.

При большом радиусе кривизны оболочковой конструкции 36, изменение кривизны сопряжения привариваемого изделия 32 с оболочковой конструкцией 36 на длине выступа 58 имеет незначительную величину, не превышающую 0,5–1,0 мм, вследствие чего рабочая поверхность выступа может быть выполнена прямолинейной, что при саморегулировании дугового зазора "q" сварочным автоматом не влияет на процесс сварки.

Кронштейн 54 и выступ 58 размещены на опорной плите 61, укрепленной на конце поддерживающей штанги 62, проходящей через полый вал 11 механизма 8 перемещения корпуса 9, а другой ее конец находится во взаимодействии с механизмом ее перемещения 63, укрепленном на консольной балке 7.

Возможен другой вариант исполнения устройства (фиг. 4), где кронштейн 54 и выступ 58 укреплены непосредственно на привариваемом изделии.

Перед началом сварки производят настройку устройства, которую осуществляют следующим образом.

Оболочковую конструкцию 36 (фиг. 1 и 2), например, цистерну с укрепленным на ней и подготовленным под сварку изделием 32, например обечайкой, размещенную на тележке 64, устанавливают под устройством для автоматической сварки и путем перемещения тележки и перемещения оболочковой конструкции 36 на тележке 64 с помощью размещенных на ней механизмов перемещения 65 и 66, а также путем поворота колонны 2 механизма 3 ее поворота центрируют ось 29 вала 11 с осью 67 изделия 32 (фиг. 2 и 3), при этом оболочковую конструкцию устанавливают таким образом, что диаметрально противоположные точки 59, 60 и 68, 69 сопряжения оболочковой конструкции 36 с изделием 32 находятся соответственно на одной линии I-I и II-II, перпендикулярной оси 29 вала 11. При такой установке оболочковой конструкции 36 все диаметрально противоположные точки сопряжения оболочковой конструкции 36 с из-

делием 32 расположены на соответствующей им прямой, перпендикулярной оси 29 вала 11.

После настройки устройства автоматическую сварку осуществляют следующим образом.

Корпус 9 устанавливают в положение, при котором копирующий ролик 38 размещают в наиболее низко расположенной точке 59 сопряжения изделия 32 с конструкцией 36, при этом сварочная головка 30 с дуговым промежутком "а" между электродом и сопряжением, обеспечивающим сварку, размещается в другой диаметральной и наиболее низко расположенной точке 50 сопряжения, при этом пружины 15 и 25, находясь в сжатом состоянии, прижимают копирующий ролик 38 к точке 59, а пружина 25 суппорта 19 поджимает сварочную головку 30, обеспечивая ее удержание посредством копирующих роликов 35 на постоянном расстоянии от поверхности свариваемого изделия 32. На сварочную головку 30 подают питание и осуществляют наплавку сварного шва.

При повороте корпуса 9 механизмом 8 по стрелке А копирующий ролик 38 перемещается по линии сопряжения свариваемых деталей, копируя ее, при этом сварочная головка 30 с электродом синхронно перемещается над диаметрально противоположными точками с дуговым промежутком между электродом и сопряжением, необходимым для горения дуги.

При повороте корпуса 9 по стрелке А в положение III-III (фиг. 6), при котором кронштейны 13 и 14 не доходят до линии I-I на угол α_1 , опорный кронштейн 57 набегают на выступ 58, копирующий ролик 38 размещается на линии сопряжения изделия 32 с конструкцией 36 перед началом сварного шва, наплавленного от точки 60, а конец 53 рычага 52 размещается перед наклонной площадкой 55, не взаимодействуя с ней, при этом дуговой промежуток "а" обеспечивается как за счет копирующего ролика 38, взаимодействующего с линией сопряжения, так и за счет опорного кронштейна 57, взаимодействующего с выступом 58.

При повороте корпуса 9 по стрелке А из положения III-III в положение IV-IV (фиг. 27), при котором

кронштейны 13 и 14 не доходят до линии I-I на угол α_2 , меньший, чем угол α_1 , опорный кронштейн 57 перемещается по выступу 58, копирующий ролик 38 перемещается по линии сопряжения перед началом сварного шва, наплавленного от точки 60, а конец 53 рычага 52, перемещаясь по наклонной площадке 55, поворачивает другой конец 49 рычага 52, который взаимодействует со стопорной планкой 48, выводя ее из паза 46 ползуна 40. При этом дуговой промежуток "а" обеспечивается как за счет копирующего ролика 38, так и за счет опорного кронштейна 57, взаимодействующего с выступом 58.

При дальнейшем повороте корпуса 9 по стрелке А и взаимодействии конца 53 рычага 52 с опорной площадкой 55 стопорная планка 48 выходит из паза 46 ползуна 40, вследствие чего ползун с копирующим роликом 38, находящийся под воздействием пружины 41, поднимаются на величину h , равную номинальному катету сварного шва, до упора ограничительных гаек 43 в крышку 42. При этом опорный кронштейн 57 взаимодействует с выступом 58 и удерживает от перемещения вниз под действием пружины 15 корпус 9 с укрепленными к нему кронштейнами 13 и 14 и суппортами 18 и 19, обеспечивая дуговой промежуток.

При повороте корпуса 9 по стрелке А из положения IV-IV в положение V-V (фиг. 8), при котором кронштейны 13 и 14 повернуты от линии I-I на угол α_3 , опорный кронштейн 57 перемещается по выступу 58, обеспечивая дуговой промежуток "а", а копирующий ролик 38 до начала сварного шва (точка 60 сопряжения) перемещается над сопряжением на расстояние h , равное катету сварного шва от него, а затем из положения, определяемого линией I-I, до положения, определяемого линией V-V, перемещается по поверхности сварного шва.

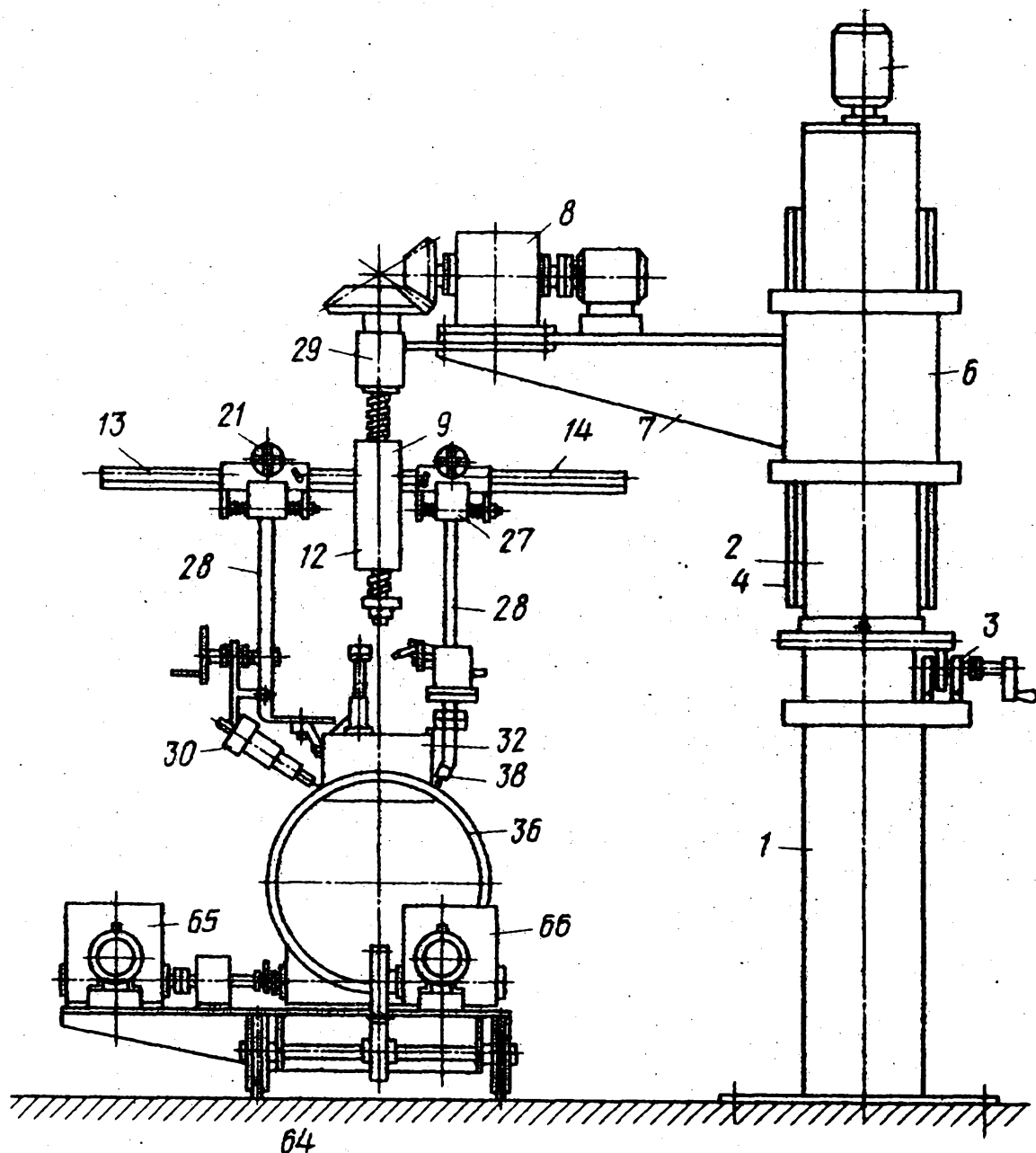
При последующем повороте корпуса 9 по стрелке А опорный кронштейн 57 сходит с выступа 58, прекращая с ним взаимодействие, а копирующий ролик 38 до конца сварки перемещается по поверхности сварного шва в соответствии с его траекторией,

обеспечивая промежуток "а" между электродом и сопряжением привариваемого изделия 32 с конструкцией 36.

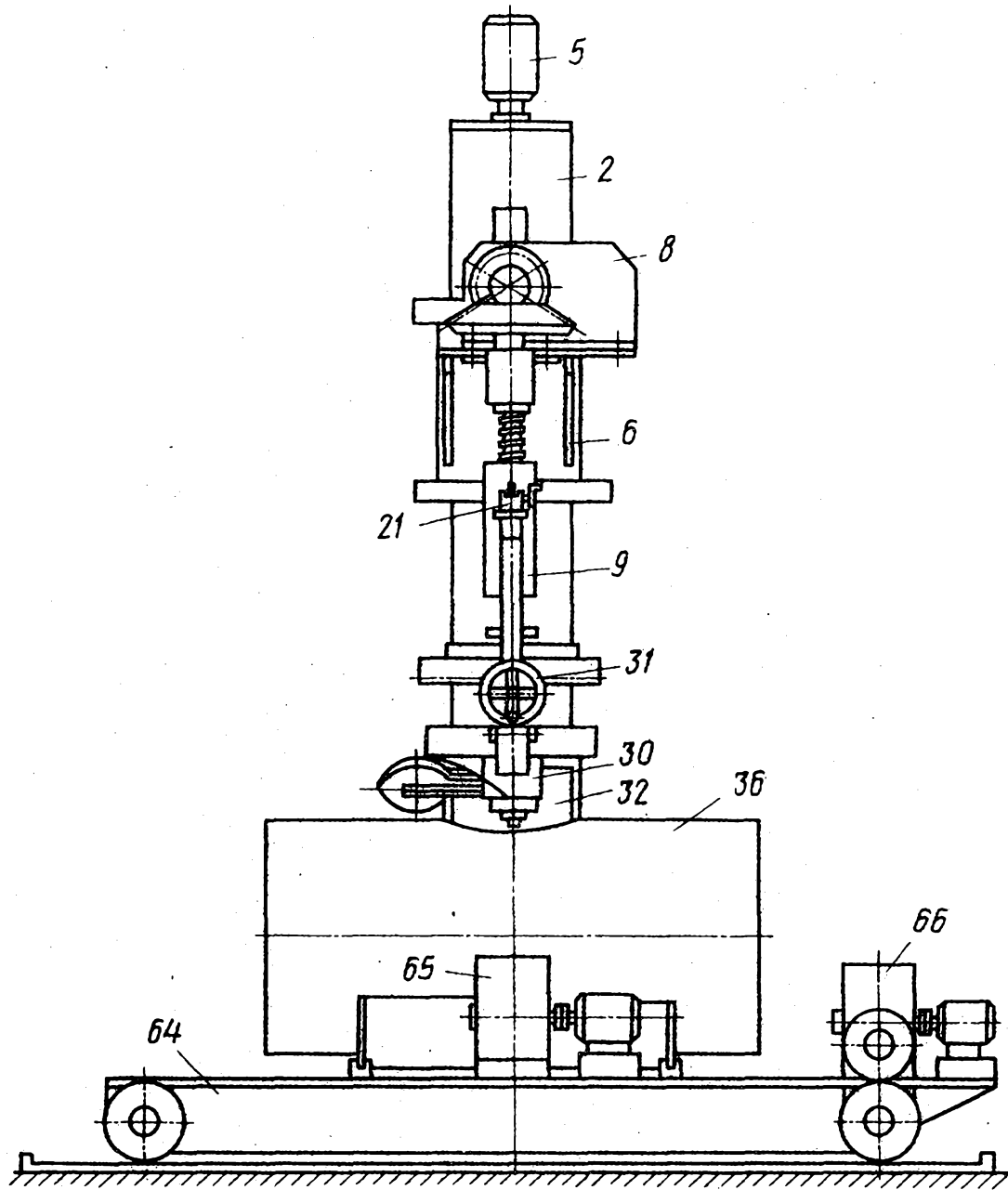
После сварки отдают стопора 22, суппорты 18 и 19 перемещают по кон-
солям 13 и 14 до вывода роликов 38 и 35 из контакта с изделием 32, ползун 40 устанавливают в перво-
начальное нижнее положение путем перемещения штыря 45 в прорези 44 до положения, при котором стопор-
ная планка 48 под воздействием под-

пружинного конца 49 рычага 52 входит в паз 46 ползуна 40.

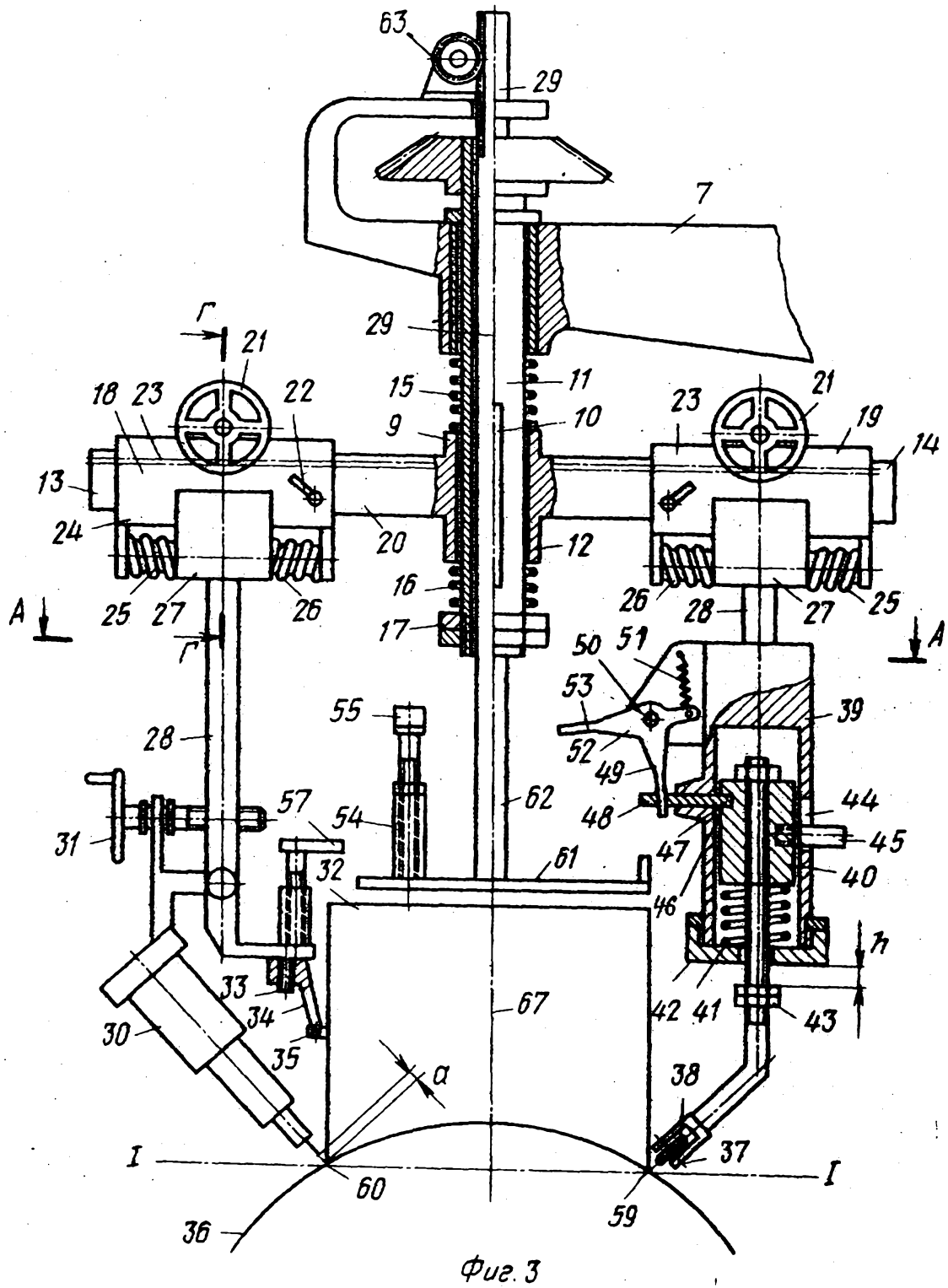
5 Выполнение втулки корпуса под-
пружиненной в продольном направле-
нии вала механизма перемещения кор-
пуса обеспечивает сварку в простран-
ственном положении, т.е. при рас-
положении сварного шва не только
10 в горизонтальной плоскости, но так-
же при размещении его в наклонной,
вертикальной и потолочной плоскос-
тях, что расширяет технологические
возможности устройства.

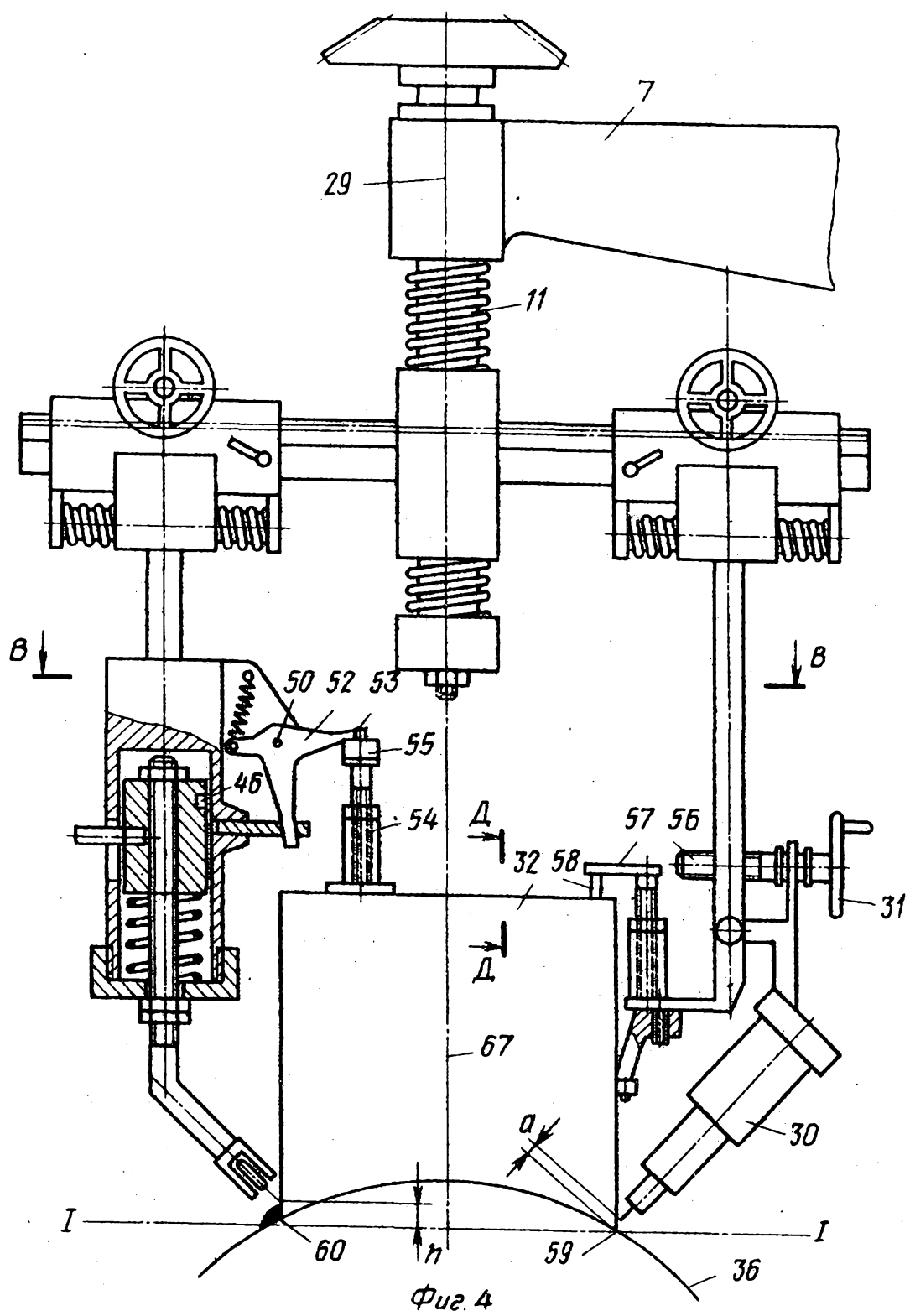


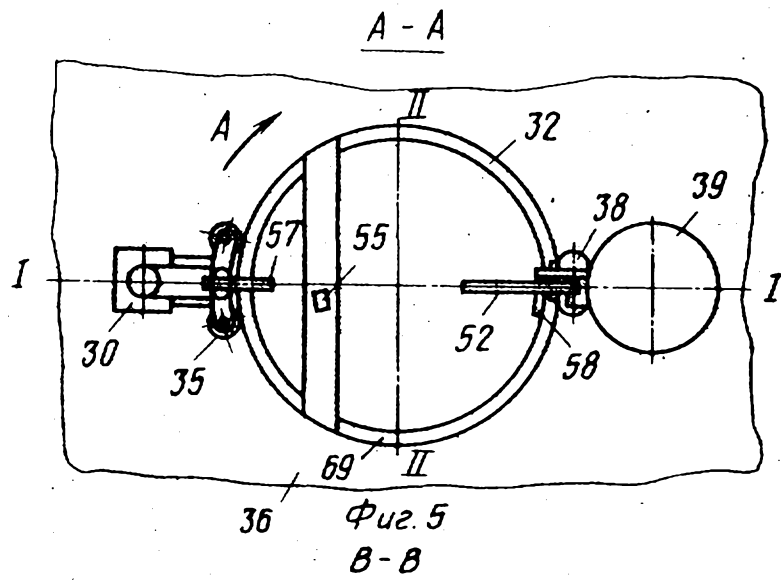
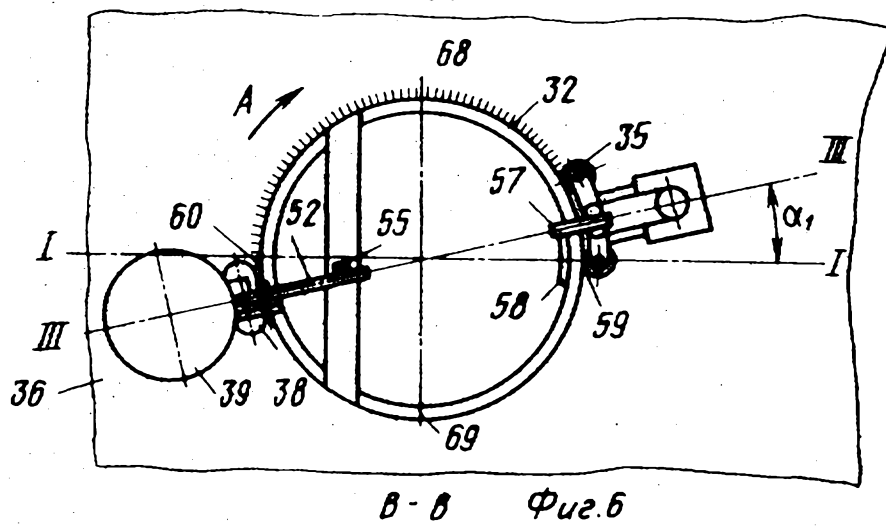
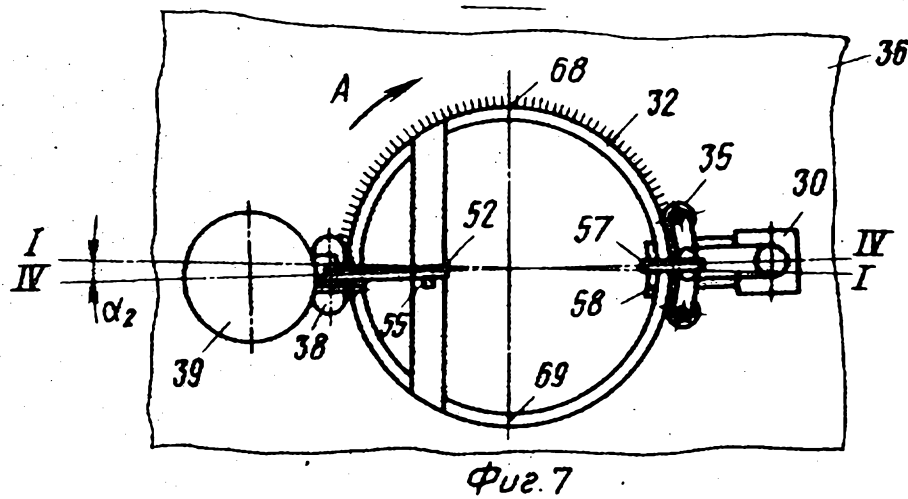
Фиг. 1

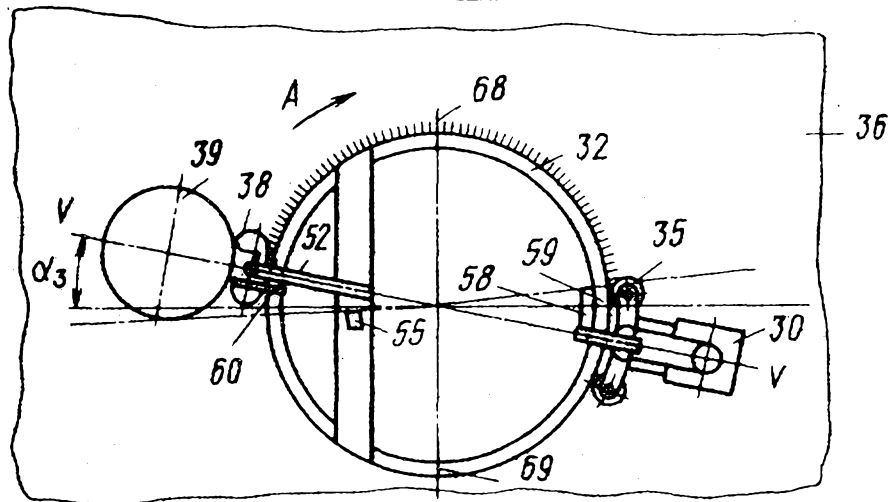


Фиг. 2

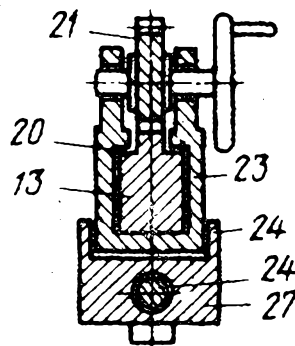




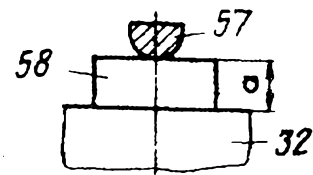


В - В

Фиг. 8

Г - Г

Фиг. 9

Д - Д

Фиг. 10

Редактор Н. Воловик Составитель И. Дергалева
 Техред М. Пароцай Корректор А. Тясков

Заказ 3002/12 Тираж 1086 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