

Настоящее изобретение относится к оборудованию для контактной стыковой сварки рельсов в полевых условиях.

Известна машина для контактной стыковой сварки рельсов /см. Ав. св. № 129758/, содержащая сварочный трансформатор, контактные зажимные губки, механизм зажатия с гидроприводом и гидропривод осадки, снабженный устройством для осуществления заданной программы изменения скорости перемещения и осадки свариваемых рельсов, в которой корпус машины выполнен в виде двух клещевых зажимов, насаженных на общую ось и надеваемых на свариваемые рельсы сверху в подвешенном состоянии.

Известна машина длт "гнтактной стыковой сварки описанная в авторском свидетельстве № 201561 от 18.08.62г., содержащая два клещевых зажимных устройства для установки и закрепления свариваемых изделий, два сварочных трансформатора с токоподводящими зажимными губками и гидроприводы зажатия и перемещения изделий при оплавлении и осадке, при этом зажимные устройства соединены между собой с помощью трех штоков, два из которых расположены симметрично относительно изделия в одной плоскости с ним, а третий центральный шток, служащий осью вращения рычагов одного из клещевых зажимных устройств и проходит внутри гильзы, являющейся осью вращения рычагов второго зажимного устройства, причем центральный шток вместе с гильзой являются направляющим для относительного перемещения зажимных устройств при оплавлении и осадке. Наиболее близкой по технической сущности к заявляемой является машина /прототип/, описанная в книге "Оборудование для контактной сварки рельсов и его эксплуатация" издательство "Наукова думка" Киев 1974г. от стр. 73-84.

Данная машина предназначена для контактной стыковой сварки рельсов в Полевых условиях, клещевого типа зажатия, состоит из двух зажимных устройств, выполненных в виде двух двухплечих рычагов, насаженных на общую центральную ось, с изоляцией друг от друга, имеющих возможность перемещаться вдоль центральной оси относительно друг друга при помощи двух связывающих их гагфоцияндров оплавления-осадки, имеющие биметаллические токопроводящие штока, установленные в плоскости центра сечения рельса, пря этом каждый из двухплечих рычагов одним концом шарнирно связан со штоком или корпусом гидроцилиндра зажатия соответственно, а другой конец снабжен зажимными тоководущими губками, в полые двуплечие рычаги одного из двух клеевых зажимов встроены два сварочных трансформатора, соединенных токопроводящими перемычками через токопроводящую часть биметаллических штоков гидроцилиндров оплавления-осадки с токоподводящими частями зажимных губок.

Вышеописанные сварочные машины в той числе и прототип имеют неограниченные усилия осадки и зажатия, позволяющие сваривать относительно короткие рельсовые плети и не позволяющие сваривать длинномерные плети, а тем более сварку с подтяжкой рельсов пришитых к шалам при ремонте пути с ограничением по времени, или на сварку замыкающего стыка при укладке безстыкового пути.

Основной задачей изобретения является усовершенствование известной машины для контактной стыковой сварки рельсов за счет конструктивных особенностей штока гидроцилиндра зажатия, т.е. размещения в нем гидромultiпликатора, конструктивных особенностей самого гидромultiпликатора и новой конструкции гидроцилиндров оплавления-осадки /цилиндров-танDEMов/, что позволяет изменять относительно низкое давление поступающей в цилиндр зажатия жидкости в более высокое без применения внешних коммуникаций и тем самым увеличить усилие зажатия, а также увеличить усилие осадки без увеличения размеров диаметров гидроцилиндров оплавления-осадки и увеличения давления в них, что позволяет сваривать длинномерные плети и делать сварку с подтяжкой рельсов пришитых к шпалам при ремонте пути и сваривать замыкающий стык при укладке безстыкового пути, тем самым расширяя функциональные возможности машины.

Поставленная задача достигается тем, что в машине для контактной стыковой сварки рельсов содержащей два клещевых зажимных устройства, выполненных в виде двух двухплечих рычагов, насаженных на общую центральную ось с изоляцией друг от друга, имеющих возможность перемещения по оси относительно друг друга от двух связывающих их гидроцилиндров оплавления-осадки, имеющих биметаллические токоподводящие штока, при этом каждый их двухплечих рычагов одним концом шарнирно связан со штоком или корпусом гидроцилиндра зажатия соответственно, а другой конец снабжен зажимными к тоководущими губками; два сварочных трансформатора встроены в полые двухплечие рычаги одного из двух клещевых зажимов соединенных токопроводящими перемычками через токопроводящую часть штоков гидроцилиндров оплавления-осадки с токопроводящими зажимными губками, гидроцилиндр зажатия выполнен со встроеным в его шток гидромultiпликатором, при этом, в шток-плунжер гидромultiпликатора встроены обратный клапан с тарированной пружиной и хвостовиком, а на крышке-проушине гидромultiпликатора установлен клапан давления, внутренними клапанами соединенный с полостями гидромultiпликатора, цилиндр зачатия выполнен о возможностью автоматической мультипликации, поступающей в него жидкости с относительно низким давлением в более высокое без внешних коммуникаций, что позволяет значительно увеличить усилие зажатия без увеличения диаметра гидроцилиндра зажатия.

Благодаря тому, что гидроцилиндр зажатия выполнен со встроеным в его шток гидромultiпликатором, а в шток-плунжер гидромultiпликатора встроены обратный клапан с тарированной пружиной и хвостовиком, причем на крышке-проушине гидромultiпликатора установлен клапан давления, внутренними клапанами соединенный с полостями гидромultiпликатора, цилиндр зачатия выполнен о возможностью автоматической мультипликации, поступающей в него жидкости с относительно низким давлением в более высокое без внешних коммуникаций, что позволяет значительно увеличить усилие зажатия без увеличения диаметра гидроцилиндра зажатия.

Благодаря тому, что оба гидроцилиндра опавления-осадки выполнены в виде цилиндров-танDEMов в каждом из которых на общем штоке установлено по два поршня, разделенных перегородкой увеличение усилия осадки и можно без увеличения диаметра цилиндра и давления в нем сохранить расстояние от подошвы рельса до самой нижней точки конструкции машины, а ею является низ цилиндра осадки, что определяет высоту подъема рельса над насыпью. Все это позволяет сваривать длинномерные плети рельс и замыкающий стык без стыкового пути, т.е. расширяет функциональные возможности машины.

Все вышеизложенное поясняется нижеприведенными чертежами.

На фиг.1, изображена описываемая машина, вид сбоку.

На фиг.2 - вид спереди.

На фиг.3 - разрез по цилиндру зажатия А-А фиг.2.

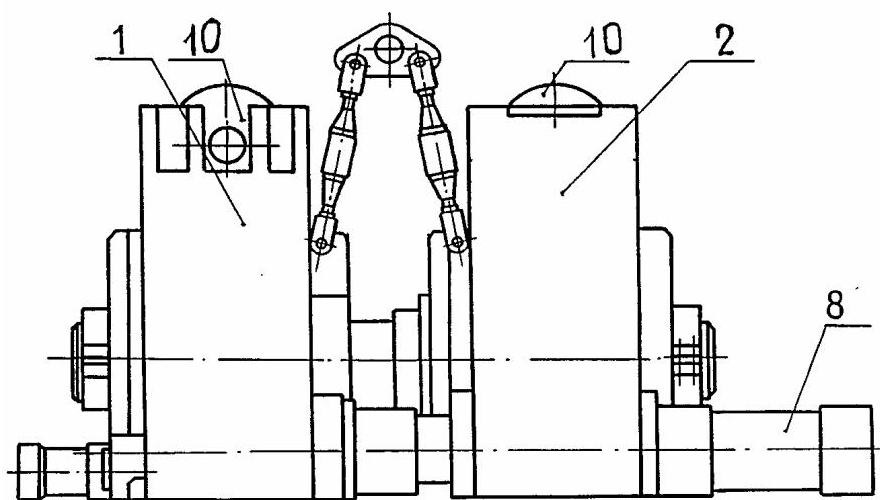
Машина состоит из двух клещевых зажимных устройств 1 и 2, каждый клещевой зажим состоит из двух двухплечих рычагов, 3, 4, насаженных на общую центральную ось 7 с возможностью относительного перемещения по ней клещевых зажимов от двух связывающих их гидроцилиндров оплавления-осадки 8, клещевые зажимы 1 и 2 изолированы друг от друга по всем трем соединяющим их штокам, каждый из двухплечих рычагов 3, 4 фиг.2, одним концом шарнирно связан со штоком или корпусом гидроцилиндров зажатия 10 соответственно, а другой конец снабжен зажимными 11 губками фиг. 2.

Каждый гидроцилиндр зажатия 10, фиг.3 состоит из корпуса 16, рабочего поршня со штоком 17, при этом шток поршня 17 одновременно служит цилиндром гидромultiпликатора, в который встроен поршень 18 и плунжер 19 гидромultiпликатора, соотношение квадратов диаметров поршня 18 и плунжера 19 соответствует увеличению давления под рабочим поршнем 17. В плунжер гидромultiпликатора 19 встроен обратный клапан 20 с тарированной на необходимое давление пружины 21, обратный клапан 20 имеет хвостовик 22, которым обратный клапан открывается, при крайнем правом исходном положении плунжера 19, упираясь в крышку-проушину гидромultiпликатора 23.

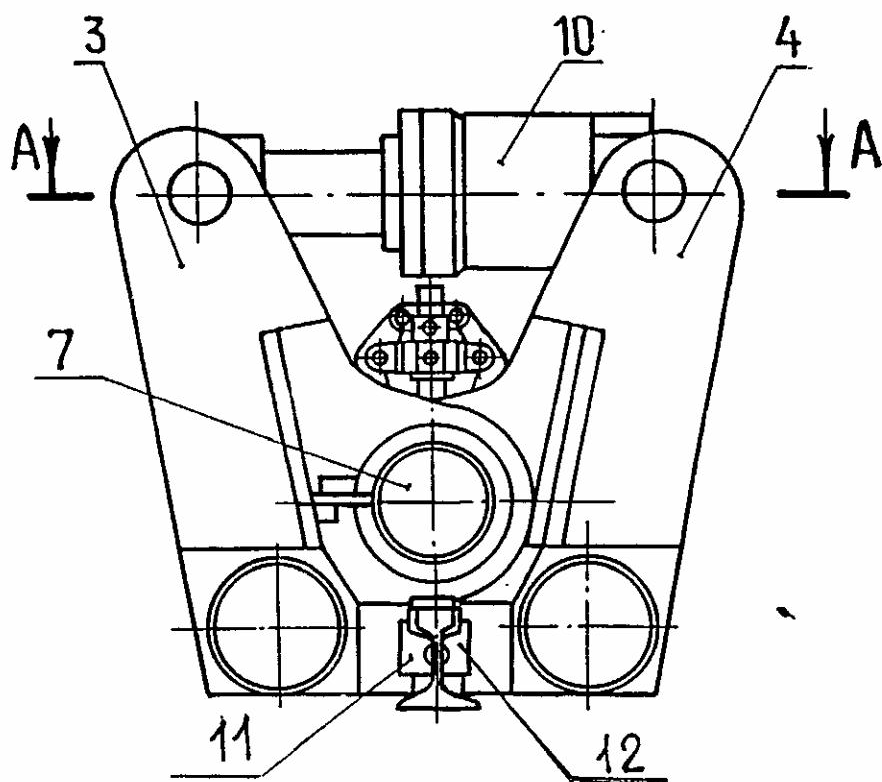
Для автоматического переключения давления масла, подаваемого масляным насосом в рабочую магистраль, в давление мультипликации, на крышке-проушине 23 установлен клапан давления 24 связанный внутренними каналами "а" и "b" с полостями гидромultiпликатора "α" и "γ". Клапан давления 24 состоит из корпуса 25, золотника 26, тарированной пружины 27 и обратного клапана 28.

Машина работает следующим образом:

В исходном положении перед зажатием концов свариваемых рельсов клещевые зажимы 1 и 2 (фиг.1) разведены; а их двухплечие рычаги 3, 4 раскрыты, плунжер мультипликатора 19 (фиг.3) находится в крайнем правом положении и обратный клапан 20 открыт. Золотник зажатия находится в нейтральном положении (гидросхема машины не приводится). Машина зажимными губками опускается, золотник переводится в положение "Зажатие" масло от масляного насоса с давлением P_1 установленным редукционным клапаном поступает по трубопроводу одновременно к двум клапанам давления 24 (зажатие обоих концов рельсов происходит одновременно) и по каналам "с" и "а" поступает в полость "λ" а через открытый обратный клапан 20 по сверлению в плунжере мультипликатора попадает в полость "λ" под рабочий поршень 17, поршень 17 вместе со штоком начинает раздвигаться; поворачивая двухтаечные рычаги 3, 4 вокруг центральной оси 7 постепенно зажимает концы рельсов за шейку контактными 12 и зажимными 11 губками с усилием пропорциональным давлению масла в основной магистрали P_1 умноженному на площадь рабочего поршня 17, одновременно масло с давлением P_1 по каналу "d" поступает под золотник 26 в полость "v" и по достижении полного давления P_1 , а оно нарастает по мере зажатия, сжимает тарированную пружину 27 перемещает золотник 26 вправо открывая доступ масла через канал "b" в полость мультипликатора "α" под поршень 18, поршень 18 вместе с плунжером 19 начинают перемещаться влево, хвостовик 22 отойдет от крышки-проушины 23 и обратный клапан 20 закроется, давление в полости "λ" под поршнем 17 будет возрастать и достигнет давления мультипликации P равного давлению P_1 умноженному на разность квадратов диаметров поршня 18 и плунжера 19, тем самым произойдет окончательное зажатие рельсов усилием пропорциональным давлению мультипликации. Подается сигнал на освобождение рельсов от зажатия. Золотник зажатия (на чертежах не показан) переводится в положение "раскрыто" канал "с" клапана давления 24 соединяется со сливной магистралью, а в канал "q" гидроцилиндра зажатия 10 подается давление основной магистрали P_1 , масло попадает в полость "σ", поршень 17 и корпус гидроцилиндра 16 сближаются поворачивая двухплечие рычаги 3, 4 и вокруг центральной оси 7, тем самым освобождая сваренный рельс из зажимных и контактных губок 11 и 12 одновременно масло с давлением P_1 по каналу в штоке 17 попадает в полость "φ" мультипликатора раздвигает поршень 18 и плунжер 19 мультипликатора в крайнее правое положение, хвостовик 22 упираясь в крышку-проушину 23, сожмет тарированную пружину 21 и открывает клапан 20. В конце процесса раскрытия рабочий поршень 17 устанавливается в крайнем левом положении, а поршень 18 и плунжер 19 в крайнем правом. Переключением реверсивного золотника на разведение масло из цилиндров оплавления-осадки подается с давлением P_1 , тем самым клещевые зажимы 1 и 2 раздвигаются относительно друг друга и устанавливаются в исходное положение.



Фиг. 1



Фиг. 2

