

# ПРОЕКТ 1

(дополнительная информация)

## «УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТАКТА (ВАРИАНТЫ)»

(между электропроводом сварочного аппарата и массой свариваемого изделия)

Патент РФ №2253172, бюл. №15, 27.05.2005г. приоритет 28.02.2002г.

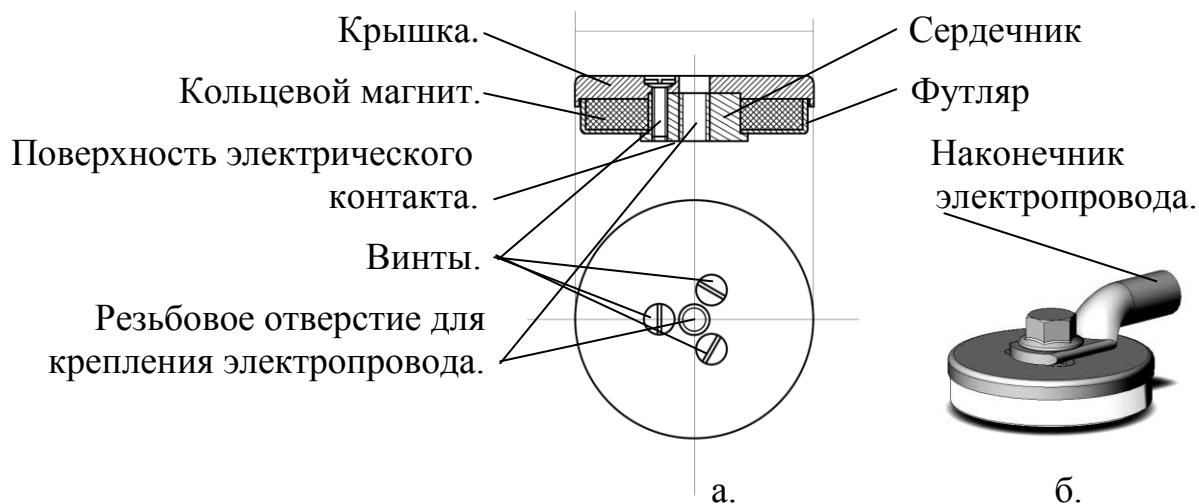


Рис. 1. а – конструкция, б – магнитный контакт (в сборе).

Первая рабочая модель магнитного контакта (Рис. 1.б.) бала выполнена примерно, десять лет назад и до сих пор является действующей. В качестве магнита использовался ферритовый магнит от старого динамика.

Несмотря на то, что сама идея магнитного контакта мне казалась очень простой, в телефонных звонках меня просят поделиться мыслями о промышленном исполнении изделия. С удовольствием делаю это.

Рассмотрим конструкцию (а, Рис. 1). Магнитопроводом данного устройства является сборка крышки с сердечником. Они изготавливаются из магнитно-мягких материалов и являются концентраторами магнитного поля в месте электрического контакта. Феррит легко колется даже при не очень сильных ударах, поэтому ферритовое кольцо лучше закрыть футляром. Материал для его изготовления должен быть не магнитным. Изготавливать футляр можно штампом из листовой нержавеющей стали (X18H10T) толщиной 0,8 мм. (нержавейка дешевле других цветных металлов). В целях экономии материала крышка изготовлена из листового металла толщиной 4 мм.. Указанная толщина рекомендуется при использовании магнитов диаметром ~ 50-75 мм.. Проходной ток такого устройства определяется площадью поверхности электрического контакта. При внутреннем диаметре ферритового кольца 24 мм. площадь поверхности электрического контакта равна 452 мм<sup>2</sup>..(без резьбового отверстия). Диаметр поверхности электрического контакта не должен превышать диаметра внутреннего отверстия магнита, так как это уменьшает силу притяжения устройства (практический совет). Сила притяжения устройства к свариваемому изделию

также зависит от расстояния между поверхностью (электрического контакта) изделия и ближайшей к ней поверхностью магнита.

Достоинства данной модели (Рис. 1):

- создаёт надёжный контакт при любом подсоединении (горизонтальном, вертикальном, потолочном),

- при использовании наконечника электропровода (Рис.1.б), в качестве рычага, устройство легко отсоединяется от свариваемого изделия.

Недостатки:

- при сварке нержавеющей сталей устройство не должно находиться ближе десяти сантиметров к месту сварки. Из-за частичного рассеивания магнитного поля устройством, качество шва, после остывания металла перестаёт удовлетворять свойству нержавеющей, стали.

Рассмотрим следующую модель.

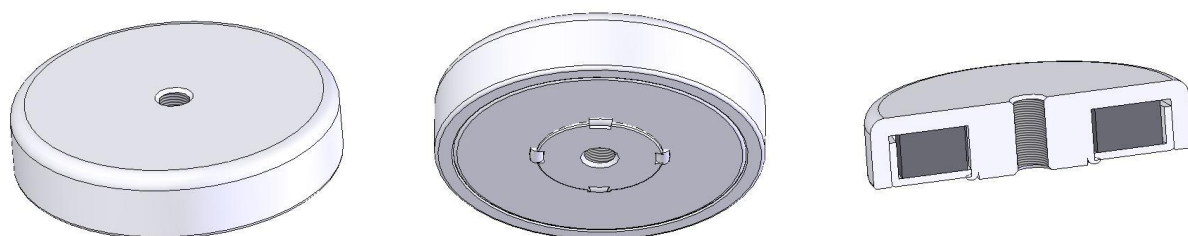


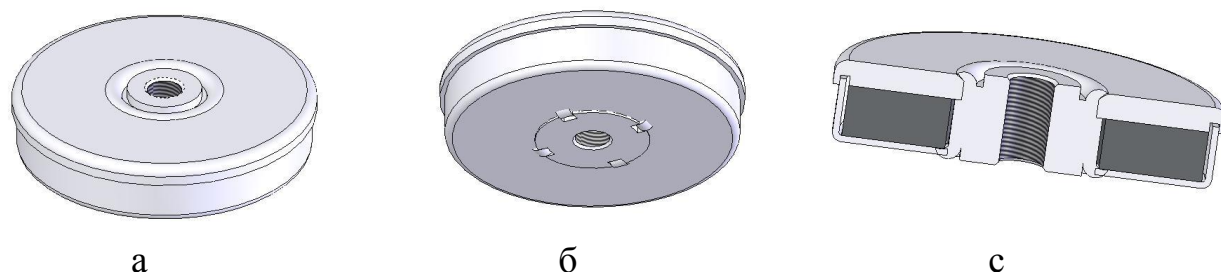
Рис. 2. а – вид сверху

б – вид снизу

с – вид в разрезе

В данном устройстве сердечник и крышка выполнены как одно целое, наружные стенки крышки увеличены, благодаря такому исполнению рассеивания магнитного поля во время контакта с металлом изделия практически не происходит. Поверхность электрического контакта (сердечника), так же как и у первой модели выступает относительно поверхности футляра и торцов наружных стенок крышки (для облегчения отсоединения устройства от изделия). Сборка устройства производится (без винтов) развальцовкой (или раскерниванием) края сердечника.

К недостаткам можно отнести большой расход материала при изготовлении такой крышки (токарные работы).



а

б

с

Рис. 3.

В устройстве (Рис. 3.) расход материала сведён к минимуму, а сборка производится развальцовкой краёв сердечника с обеих сторон.

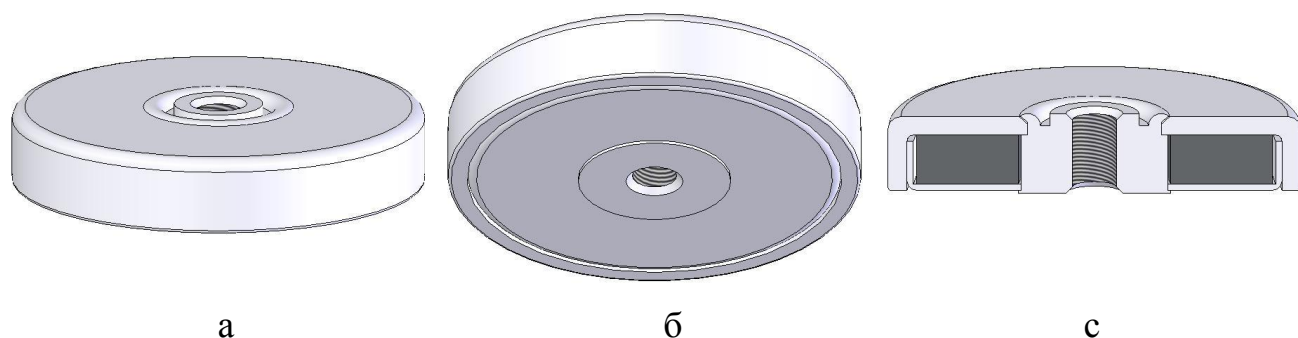


Рис. 4.

В устройстве (Рис.4.) крышка изготавливается штампом. Сборка устройства осуществляется развальцовкой края сердечника со стороны крышки.

Наиболее приемлемыми габаритами, для устройств (Рис. 1-4) с ферритовыми магнитами, можно считать – внешний диаметр 60–70 мм и высота 15–20 мм. Не смотря на их низкую себестоимость, на практике хотелось бы иметь устройства с меньшими габаритами, весом и более сильным магнитным полем. Кроме того, при сварке лучше иметь, как минимум, два устройства.

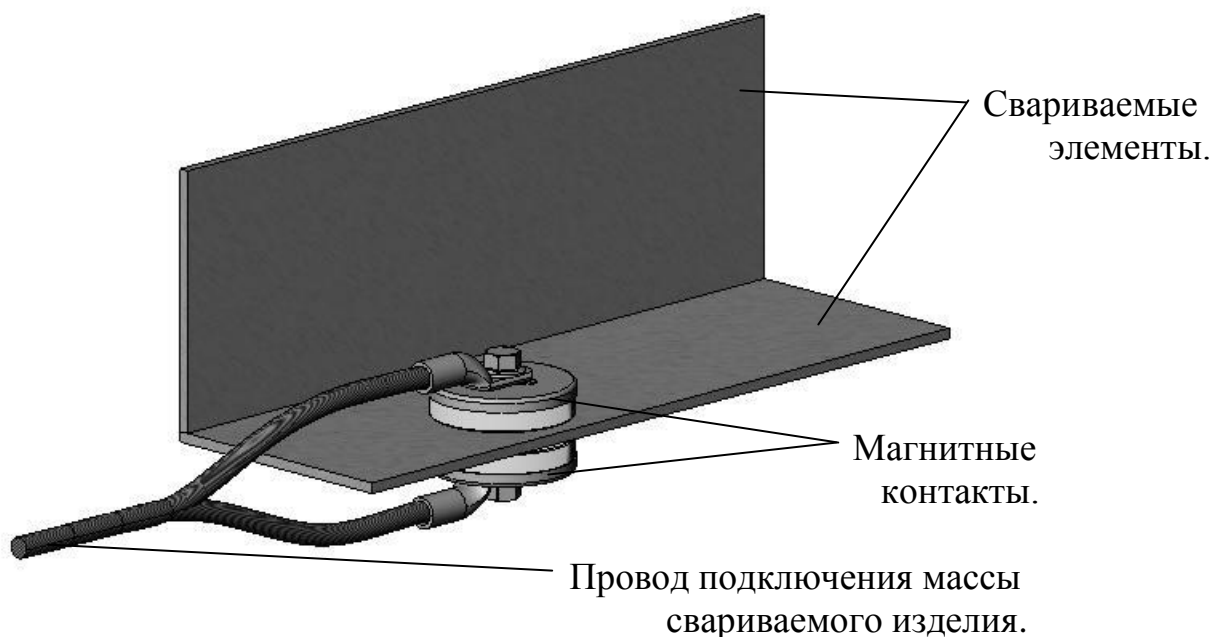


Рис. 5.

На рис.5 показано электрическое подсоединение к свариваемой конструкции выполненной из немагнитного – цветного металла, например, из нержавеющей стали, контакт обеспечивается притяжением магнитов друг к другу.

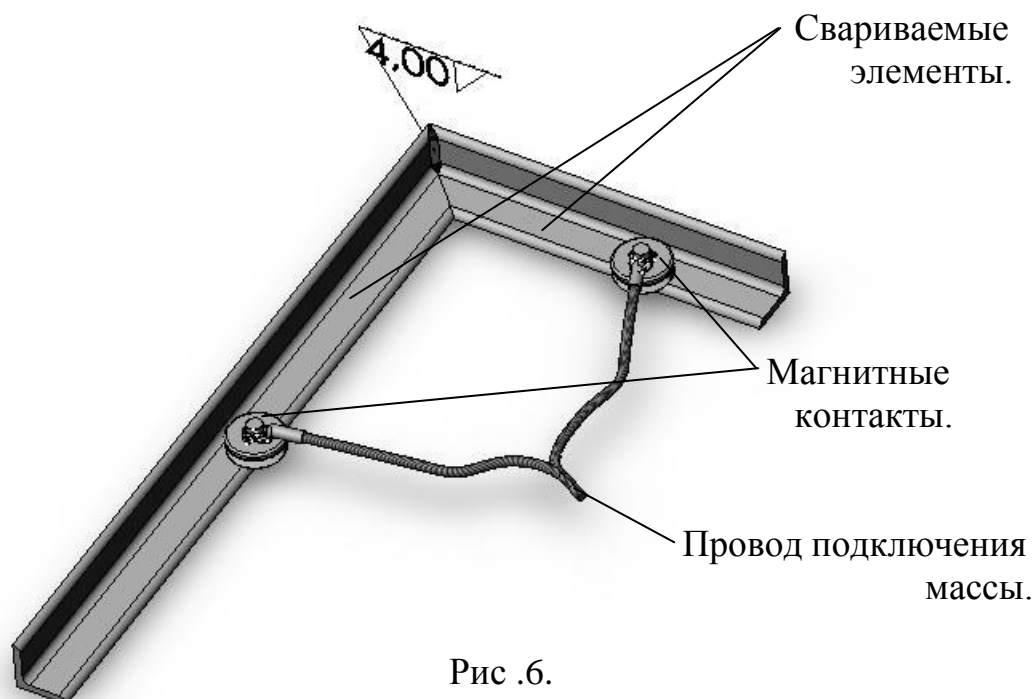


Рис .6.

Подсоединение, показанное на рис. 6 обеспечивает удержание электрической дуги относительно любой поверхности элементов свариваемой конструкции и облегчает образование первой точки сварочного шва двух элементов.

Попытки уменьшения габаритов магнитного контакта уменьшением ферритового магнита приводят к уменьшению силы сцепления устройства. Если для горизонтального подсоединения большой силы не требуется, то при вертикальном подсоединении контакт, под весом закреплённого провода может съезжать или вообще отваливаться.

Переход на более сильные магниты (супермагниты) неодим-железо-бор значительно расширяет возможности использования магнитного контакта. Например при габаритах устройства – диаметром 75 и высотой 18 мм. вес удержания может составлять более 150 кг. С помощью такого устройства уже можно переносить металлические предметы. Увлечение большой силой сцепления не всегда оправдано, так как может привести к травматизму (представьте палец между двумя такими устройствами) и требует определенных усилий, или дополнительных приспособлений, для его отсоединения. Но благодаря применению таких магнитов можно изготавливать устройства с минимальными габаритами.

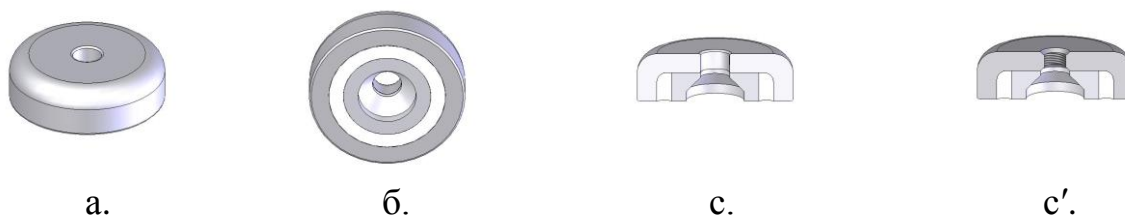


Рис. 7.

На рис. 7. показано устройство, где его диаметр равен 16 мм., а высота 5 мм. На рис. 7. с'. показана вторая модификация устройства, с резьбовым отверстием в крышке. Форма крышки задаётся при изготовлении штампом и площадью контакта является нижний торец крышки. Однако это приемлемо только для устройств с минимальными габаритами. Дело в том, что при стремлении к получению унифицированного магнитного контакта хотелось бы получать надёжный электрический контакт на плоскости с любой геометрической формой. При подсоединении такого устройства на сферическую поверхность местом контакта (в некоторых случаях) может являться поверхность магнита, через него будет течь сварочный ток, что может привести к его перегреву и размагничиванию. По этой причине, я бы предложил более надёжную модель «устройства для создания электрического контакта», см. рис. 8.

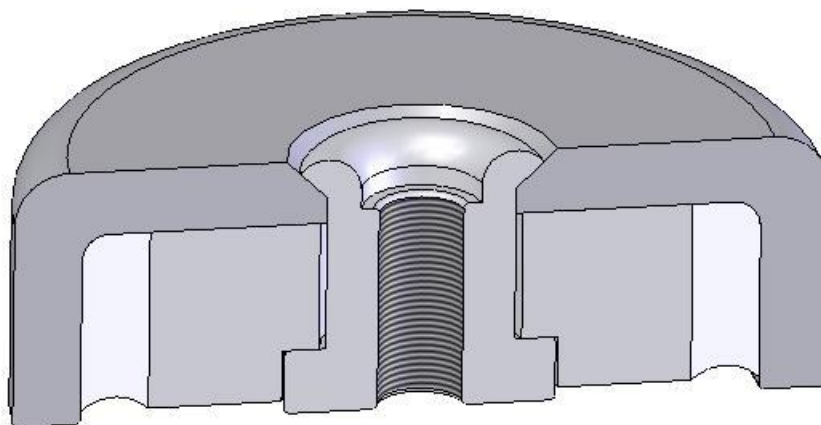


Рис. 8.

Так же как и в предыдущих моделях (рис. 1-4) поверхностью электрического контакта (рис.8) является нижняя торцевая поверхность сердечника (резьбовое отверстие для крепления электропровода так же способствует более надёжному контакту на сферической поверхности). Пустота между кольцевым магнитом и крышкой (рис. 7-8), во избежание попадания магнитной пыли должна быть заполнена каким либо наполнителем (не магнитным).

Конструкции устройств, показанных на рис. 7-8., на мой взгляд, больше всего подходят под разряд универсальных. Они могут быть изготовлены в большом диапазоне габаритных размеров, с поверхностью электрического контакта заданной площади и геометрии (при решении специфических задач). Но при решении вопроса создания универсального **устройства для массового производства** формируются следующие требования, которым оно должно удовлетворять:

- создание надёжного электрического контакта с поверхностью любой геометрической формы,

- создание надёжного сцепления с поверхностью и возможность его изменения (нам не нужно устройство, которое мы не сможем отсоединить),
- устройство, без особых усилий, должно подсоединяться и отсоединяться,
- предусмотреть возможность изменения общей площади электрического контакта (во избежание прожога металла в месте контакта провода массы, при сварке тонких листов железа, желательно, чтобы площадь контакта была больше),
- расширение и облегчение решения задач встречающихся во время сварочных работ,
- быть полезной вещью не только при проведении сварочных работ, но и в быту.

Согласитесь, довольно трудно удовлетворить всем этим требованиям, так как даже физические возможности человека могут отличаться в два и более раза. Поэтому, по моему мнению, устройство для массового производства должно быть как бы элементом конструктора.

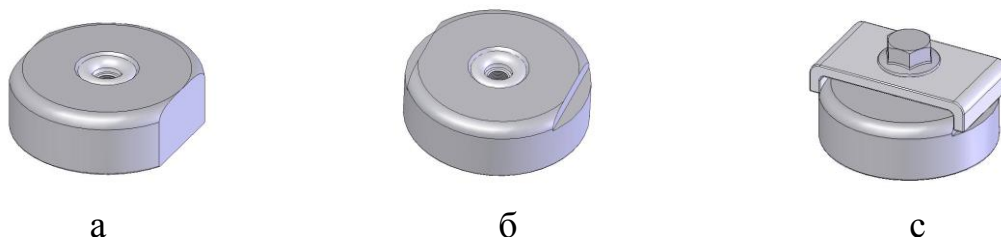


Рис. 9.

На рис. 9 показано устройство рис. 8 с некоторыми доработками (модернизацией). Такие же доработки можно выполнить и на устройстве рис.7.

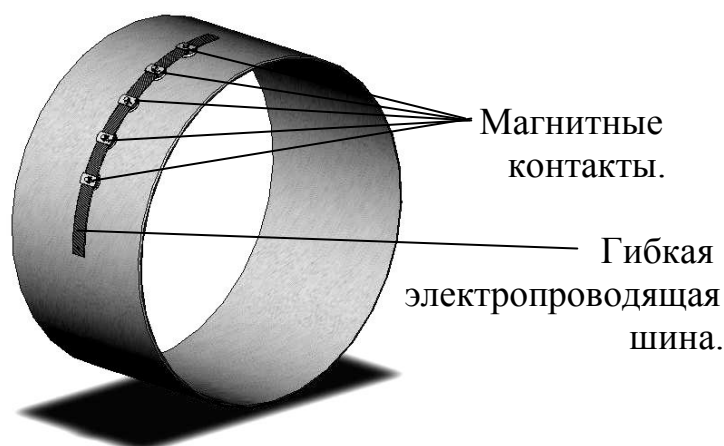


Рис. 10.

На рис. 10 показано электрическое подсоединение к трубе большого диаметра. Такое устройство (рис. 10) легко отсоединяется (присоединяется) и может работать при очень больших токах. С изменением количества магнитных контактов, на гибкой шине, происходит изменение общей площади поверхности электрического контакта. При необходимости крепление магнитных контактов к гибкой шине может быть многорядным.

Устройства (фиг. 7-8) существенно облегчат работу сварщика, если будут использоваться в сочетании с шаблонами, например, как показано на рис 11.

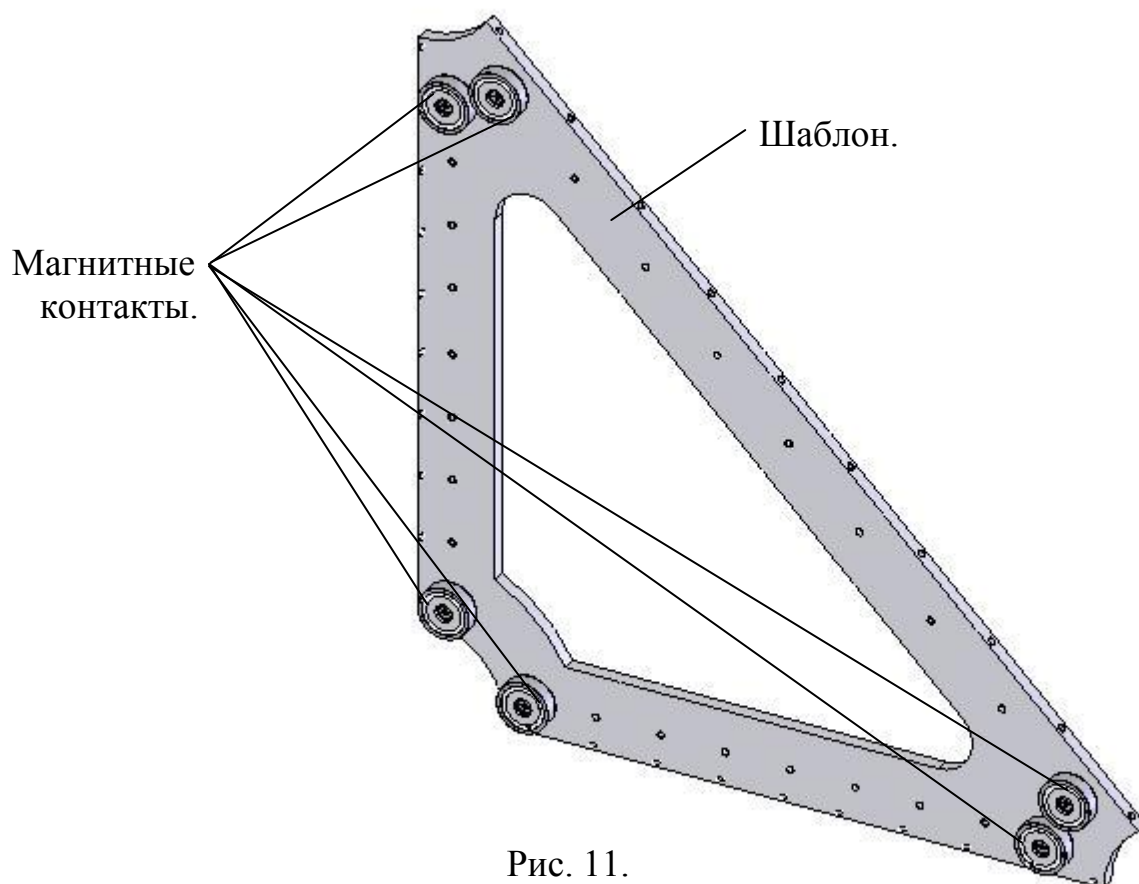


Рис. 11.

Устройство для создания электрического контакта показанное на рис. 11 (шаблон является электропроводником), я думаю, существенно повысит производительность труда сварщика в сравнении с устройством рис. 6. (см. рис. 12).

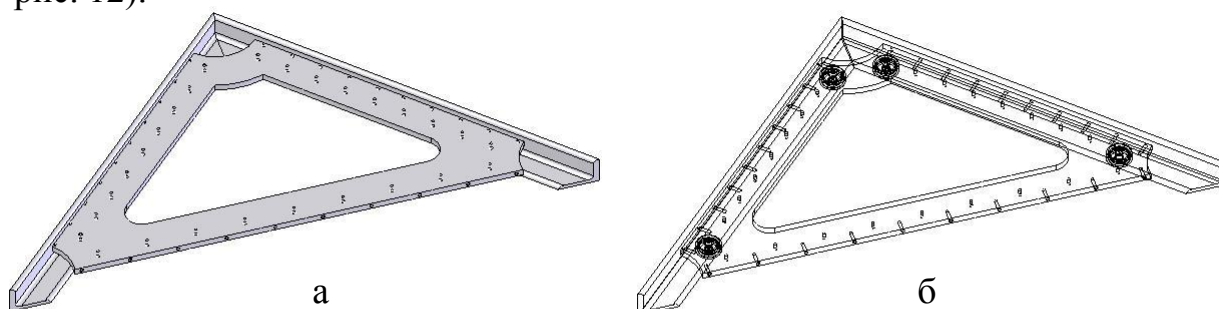


Рис. 12.

Шаблон на рис. 12.б. показан прозрачным для наглядности.

При изменении количества магнитных контактов в устройстве изменяется не только общая площадь поверхности электрического контакта, но и сила сцепления.

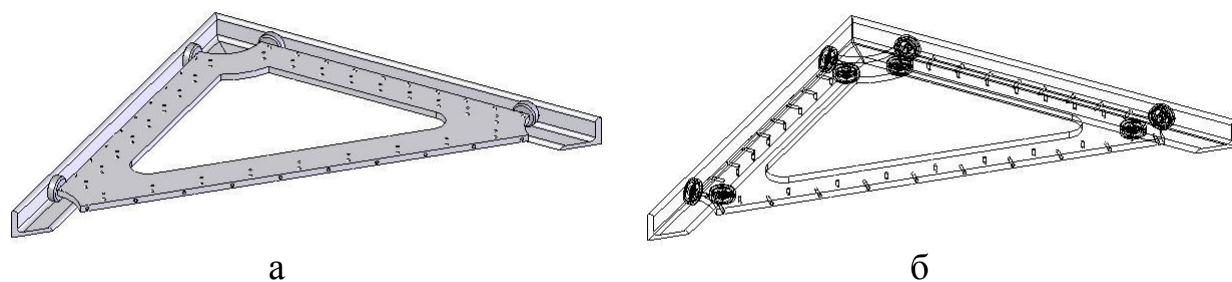


Рис. 13.

Использование нескольких устройств фиг. 11 позволяет произвести практически всю сборку свариваемой конструкции.

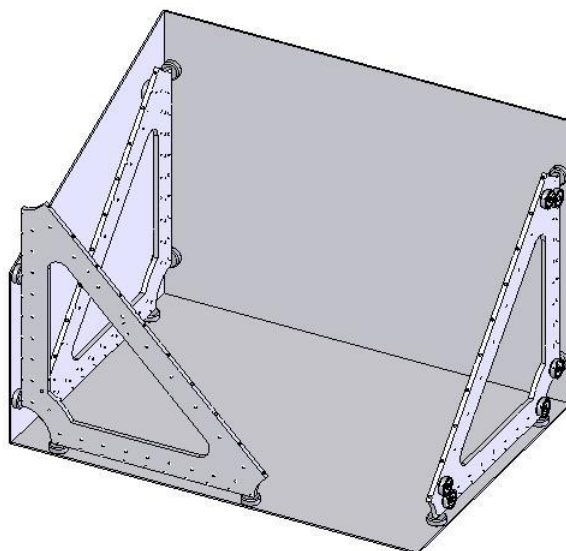


Рис. 14.

На рис. 10-14 подсоединение провода сварочного аппарата не показано.

Если рассматривать шаблоны, то они могут быть и другими (в качестве примера, на рис. 11 был представлен наиболее наглядный), например, с другими углами, механический – с возможностью изменения углов, геометрии плоскости и т.д..

Рассуждая о магнитном контакте для сварочного аппарата, мы не должны забывать, что речь идёт о контакте электрическом который может использоваться, тем же сварщиком, в качестве контакта к массе переносной лампочки с напряжением электропитания 12 вольт, а сам контакт являться магнитным держателем.

При использовании устройства в качестве магнитного крепления оно вполне сгодится, например, для вывешивания временной таблички



«ОСТОРОЖНО ВЕДУТСЯ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ» или плаката (на выставке), одежды (например, для сушки) и т.д..

В последней фразе меняются местами некоторые понятия, которые весьма существенны в правовых аспектах и хотелось бы это пояснить.

Переходим к ответу на вопрос о правовом понятии патента.

Предлагаемое устройство является интеллектуальной собственностью, которая охраняется законом двумя формулами изобретения.

**1. Устройство для создания электрического контакта, содержащее крепёжный элемент, отличающееся тем, что крепёжный элемент выполнен в виде одного или нескольких магнитов, закреплённых на гибкой электропроводящей шине, выполненной с возможностью закрепления к ней электрического проводника.**

**2. Устройство для создания электрического контакта, содержащее крепёжный элемент, отличающееся тем, что крепёжный элемент выполнен в виде одного или нескольких магнитов с возможностью закрепления их к электрическому проводнику.**

Аналогом для устройства было выбрано болтовое соединение, а прототипом – тиски ручные (струбцина). И то и другое является крепёжными элементами (крепежом). Иными словами, устройством является магнитный крепёж, выполненный с возможностью закрепления к электрическому проводнику.

Большая советская энциклопедия.

**Проводники электрические**, вещества, хорошо проводящие **электрический ток**, ...

**Контакт электрический**, поверхность соприкосновения составных частей **электрической** цепи, обладающая электропроводностью, или приспособление, обеспечивающее такое соприкосновение (соединение). Различают...

По закону собственник патента обладает правом монопольного производства продукции на территории Р.Ф., а также, на определённых условиях, правом передачи этого права. Право патента запрещает торговлю на территории Р.Ф. аналогичной продукцией импортного производства, но это не значит, что данную продукцию нельзя экспортировать. Кроме того, патент Р.Ф. является большой гарантией того, что вы не вторгнитесь в зону действия чужого патента.