



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 919821

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 29.10.79 (21) 2834192/25-27

с присоединением заявки № -

(51) М. Кл.³

В 23 К 9/10

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.04.82. Бюллетень № 14

Дата опубликования описания 18.04.82

(53) УДК 621.
.791.075
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Э.П. Катилас, Н.Н. Янушевский и В.В. Кривцов

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СВАРОЧНЫЙ ТРАКТОР

1

Изобретение относится к сварочному производству, в частности к сварочным тракторам, и может найти применение в различных автоматах для электродуговой сварки.

Известен сварочный трактор, содержащий передвижную тележку с установленной на ней сварочной аппаратурой, привод тележки, выполненный в виде электродвигателя постоянного тока, блока управления электродвигателем и согласующего редуктора, соединяющего вал электродвигателя с ведущим колесом тележки [1].

Недостатком известного сварочного трактора является невысокое качество сварки, обусловленное отсутствием возможности плавного пуска и торможения тележки на граничных участках линии сварки.

Известен сварочный трактор с привод тележки которого выполнен в виде двухдвигательного привода с двигателями постоянного тока и согласующим мно-

2

гошестеренчатым редуктором, соединяющим валы электродвигателей с ведущим колесом передвижной тележки [2].

Указанное выполнение сварочного трактора позволяет за счет раздельного управления электродвигателями постоянного тока в некоторой степени улучшить процесс пуска и торможения сварочного трактора, однако использование в приводе тележки одинаковых электродвигателей постоянного тока и многостеренчатого согласующего редуктора ограничивает возможности его пуска и торможения, что отрицательно сказывается на качестве сварки.

Целью изобретения является повышение качества сварки путем улучшения условий пуска и торможения передвижной тележки трактора.

Цель достигается тем, что в сварочном тракторе, содержащем передвижную тележку с установленной на ней сварочной аппаратурой, двухдвигатель-

гательный привод тележки, один из двигателей которого выполнен в виде электродвигателя постоянного тока, блок управления электродвигателями и согласующий блок редукторов, соединяющий валы электродвигателей с ведущим колесом передвижной тележки, второй электродвигатель привода тележки выполнен в виде шагового электродвигателя, а согласующий блок редуктора выполнен из шестеренчатого и червячного редукторов, при этом входы шестеренчатого и червячного редукторов раздельно соединены соответственно с валами электродвигателя постоянного тока и шагового электродвигателя, а выходы упомянутых редукторов объединены между собой и соединены с валом ведущего колеса привода тележки.

На чертеже представлена блок-схема привода тележки сварочного трактора.

Сварочный трактор содержит электродвигатель 1 постоянного тока ведущее колесо 2, блок 3 управления электродвигателем 1, согласующий блок редукторов 4, содержащий шестеренчатый редуктор 5, червячный редуктор 6, шаговый двигатель 7 и блок 8 управления шаговым двигателем. Червячный редуктор 6 состоит из червячного колеса 9 и червяка 10. На вход 11 поступает сигнал управления. Вал электродвигателя 1 соединен с ведущим колесом 2 через вход шестеренчатого редуктора 5. Выход блока 3 управления электродвигателем соединен с управляющим входом электродвигателя 1. Червячное колесо 9 соединено с валом ведущего колеса 2, червяк 10 - с валом шагового двигателя 7. Управляющие входы шагового двигателя 7 соединены с выходами блока 8 управления шаговым двигателем. Входы блока управления электродвигателем 1 и блока управления шаговым двигателем 7 объединены между собой (импульсный вход 11).

Сварочный трактор работает следующим образом.

На вход блока 3 управления электродвигателем 1 поступает управляющий импульс. Этот блок управления подключает электродвигатель 1 к источнику питания на время, определенное уставкой блока, в цепи якоря электродвигателя начинает протекать ток. На валу электродвигателя возникает вращающий момент, который через согласую-

щий блок 4 передается на вал ведущего колеса 2. Одновременно происходит коммутация обмоток управления шагового двигателя 7 в соответствии с заданным законом коммутации. На валу шагового двигателя 7 возникает вращающий момент, который через червяк 10 и червячное колесо 9 передается на вал ведущего колеса 2. На валу ведущего колеса 2 происходит суммирование вращающихся моментов двигателей. Таким образом, с приходом импульса на импульсный вход 11 происходит согласованное угловое перемещение валов электродвигателей, каждый импульс, поступающий на импульсный вход 11, преобразуется в единичное угловое перемещение вала ведущего колеса 2. Определенному числу импульсов управления соответствует поворот вала ведущего колеса 2 на определенный угол.

На валу ведущего колеса 2 развивается момент

$$M = M_1 + M_2,$$

где M_1 - момент электродвигателя 1, приведенный к валу ведущего колеса;

M_2 - момент шагового двигателя 7, приведенный к валу ведущего колеса.

Возможны два режима работы.

В первом режиме изменение момента нагрузки на валу ведущего колеса меньше приведенного синхронизирующего момента

$$\sigma \cdot M_H < M_2$$

где $\sigma \cdot M_H$ - изменение момента нагрузки.

В этом случае сварочный трактор перемещается с синхронной скоростью, определяемой частотой импульсов, поступающих на импульсный вход 11. Во втором режиме на импульсный вход 11 не поступает импульсов управления. Шаговый двигатель 7 работает в режиме тормоза. Тормозной момент на валу ведущего колеса 2 равен приведенному моменту шагового двигателя

$$M_{\text{торм.}} = M_2.$$

В результате применения предложенного решения расширяются функциональные возможности сварочного трактора, упрощаются условия эксплуатации, появляется возможность цифрового управления, расширяется диапазон регулирования скорости с 1:20 до 1:100, улучшаются условия пуска и торможения, что в конечном итоге улучшает качество сварочного шва, особенно

при заварке кратера, формировании
концевого участка шва и т.д.

Описанное выполнение привода пе-
редвижной тележки может быть также
приемлемо к приводу механизма подачи
сварочной проволоки, что еще более
расширяет технологические возмож-
ности сварочного трактора и повышает
качество сварки.

Формула изобретения

Сварочный трактор, содержащий пе-
редвижную тележку с установленной
на ней сварочной аппаратурой, двухдвигательный привод тележки, один из
двигателей которого выполнен с виде
электродвигателя постоянного тока,
блоки управления электродвигателями
и согласующий блок редукторов, соеди-
няющий валы электродвигателей с ве-
дущим колёсом передвижной тележки,
отличающийся тем, что,
с целью повышения качества сварки пу-
тем улучшения условий пуска и тормо-

жения передвижной тележки трактора,
второй электродвигатель привода те-
лежки выполнен в виде шагового элект-
родвигателя, а согласующий блок ре-
дукторов выполнен из шестеренчатого
и червячного редукторов, при этом
вход шестеренчатого и червячного ре-
дукторов раздельно соединены соот-
ветственно с валами электродвигателя
постоянного тока и шагового электро-
двигателя, а выходы упомянутых редук-
торов объединены между собой и соеди-
нены с валом ведущего колеса приво-
да тележки.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Львов Н.С. Автоматизация конт-
роля и регулирования сварочных про-
цессов. М., "Машиностроение", 1973,
с. 62-65.

2. Чиликин М.Г., Ключев В.И. и
Сандлер А.С. Теория автоматизирован-
ного электропривода. М., "Энергия",
1979, с. 537, рис. 13-6 (прототип).

