



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 066 264** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>6</sup> **B 23 K 11/10, 11/16//B 23 K 101:34**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 92011696/08, 14.12.1992

(46) Дата публикации: 10.09.1996

(56) Ссылки: Заявка Японии N 6343775, кл. B 23 K 11/16, 1988. Заявка Японии N 5921273, кл. B 23 K 11/16, 1984.

(71) Заявитель:

Волжское объединение по производству легковых автомобилей "АвтоВАЗ"

(72) Изобретатель: Вакатов А.В.,  
Данилов Ю.С.

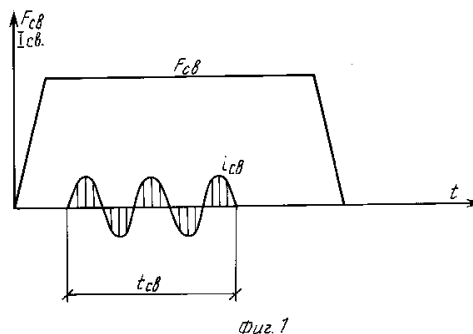
(73) Патентообладатель:

Волжское объединение по производству легковых автомобилей "АвтоВАЗ"

(54) СПОСОБ КОНТАКТНОЙ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ ОЦИНКОВАННЫХ СТАЛЬНЫХ ЛИСТОВ

(57) Реферат:

Использование. Контактная точечная сварка горячеоцинкованных стальных листов, например, в автомобилестроении. Сущность изобретения. Сварка производится в две стадии. Свариваемые листы нагревают до температуры плавления покрытия. Одновременно прикладывают усилие на электрод до удаления покрытия из зоны сварки. На второй стадии увеличивают ток и производят сварку до образования сварной точки. 2 ил.



RU 2 066 264 C1

RU 2 066 264 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 066 264** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **B 23 K 11/10, 11/16//B 23 K 101:34**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 92011696/08, 14.12.1992

(46) Date of publication: 10.09.1996

(71) Applicant:  
Volzhskoe ob"edinenie po proizvodstvu  
legkovykh avtomobilej "AvtoVAZ"

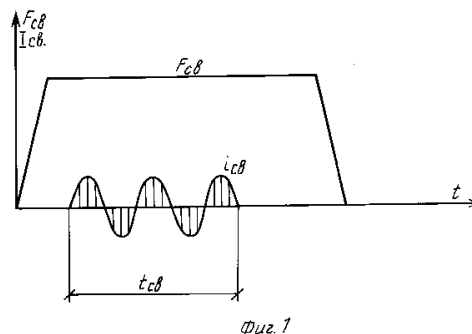
(72) Inventor: **Vakatov A.V.**,  
Danilov Ju.S.

(73) Proprietor:  
Volzhskoe ob"edinenie po proizvodstvu  
legkovykh avtomobilej "AvtoVAZ"

(54) **METHOD OF CONTACT SPOT WELDING OF TINNED STEEL SHEETS**

(57) Abstract:

FIELD: contact spot welding of hot tinned steel sheets, for example, in motor vehicle production. SUBSTANCE: method comprises steps of heating sheets to be welded up to temperature of coating melting; simultaneously applying to electrode effort for removing coating out of welding zone; increasing current value and performing welding until formation of welded spots. EFFECT: enhanced efficiency. 1 cl, 2 dwg



RU 2 0 6 6 2 6 4 C 1

RU 2 0 6 6 2 6 4 C 1

Предлагаемое изобретение относится к области сварки, преимущественно к контактной точечной сварке, и может быть использовано для сварки горячеоцинкованных стальных листов, использованных в автомобилестроении.

В настоящее время при точечной сварке оцинкованных листов применяют различные способы сварки с целью повышения качества сварных соединений и стойкости электродов.

Известен способ точечной сварки оцинкованных стальных листов, заключающийся в том, что процесс сварки выполняют в две стадии. На первой стадии производят нагрев поверхности листов до температуры выше температуры испарения цинка (Zn), но ниже температуры образования сварной точки. После испарения Zn процесс сварки ведут до образования сварной точки, см. заявку Японии 6343775, кл. В 23 К 11/16, 1988.

Названный известный способ обладает рядом недостатков.

При удалении цинкового покрытия путем его испарения происходит осаждение паров цинка на электрод. Это приводит к загрязнению контактной поверхности электрода, к снижению качества сварки и производительности процесса сварки.

Известен способ контактной точечной сварки, при котором размягчают и деформируют покрытие путем подачи предварительного импульса тока через сжатые между электродами детали, см. заявку Японии N 59-21273, кл. В 23 К 11/16, 1984 г.

Недостатком известного способа сварки является непродолжительный срок службы электродов из-за их загрязнения парами, некачественное получение сварочной точки при сварке оцинкованных стальных листов, что снижает производительность процесса сварки.

Целью настоящего изобретения является устранение указанных недостатков, повышение качества сварки стальных оцинкованных листов и повышение производительности процесса сварки, повышение стойкости электродов.

Указанная цель достигается тем, что процесс выполняют в две стадии. На первой стадии производят процесс выдавливания покрытия путем нагрева листа до температуры плавления покрытия с одновременным приложением усилия на электрод до удаления покрытия из зоны сварки. На второй стадии, увеличивая ток, производят процесс сварки до образования сварной точки.

Ниже приведен пример конкретного выполнения заявляемого способа сварки с пояснением способа по циклограммам, приведенным на фиг. 1 и фиг. 2.

На фиг. 1 приведена циклограмма режима

сварки, т.е. получения сварочной точки. Циклограмма получена экспериментальным путем. Обозначения на ней:  $J_{св}$  - сварочный ток,  $F_{св}$  - усилие, приложенное на электрод,  $t_{св}$  - время воздействия. На фиг. 2 приведена полная циклограмма сварки листового металла.  $J$  ток для нагрева металла,  $t$  время нагрева,  $t_{паузы}$  время переключения режима тока.

При сварке стальных оцинкованных листов, применяемых в автомобильной промышленности на ВАЗе, толщиной 0,8 мм с двухсторонним покрытием горячего цинка толщиной 12-14 мкн. Оптимальный режим сварки, обеспечивающий получение качественного литого ядра следующий: ток сварки  $J_{св}$  11 кА (оптимальное значение). Время сварки  $t_{св}$  6 периодов (0,12 сек.).

Исследования показали, что для прогревания и выдавливания цинкового покрытия из зоны контакта необходимо применять следующий режим:  $J'$  - 8 кА,  $F'$  - 250 кг,  $t'$  6 периодов.

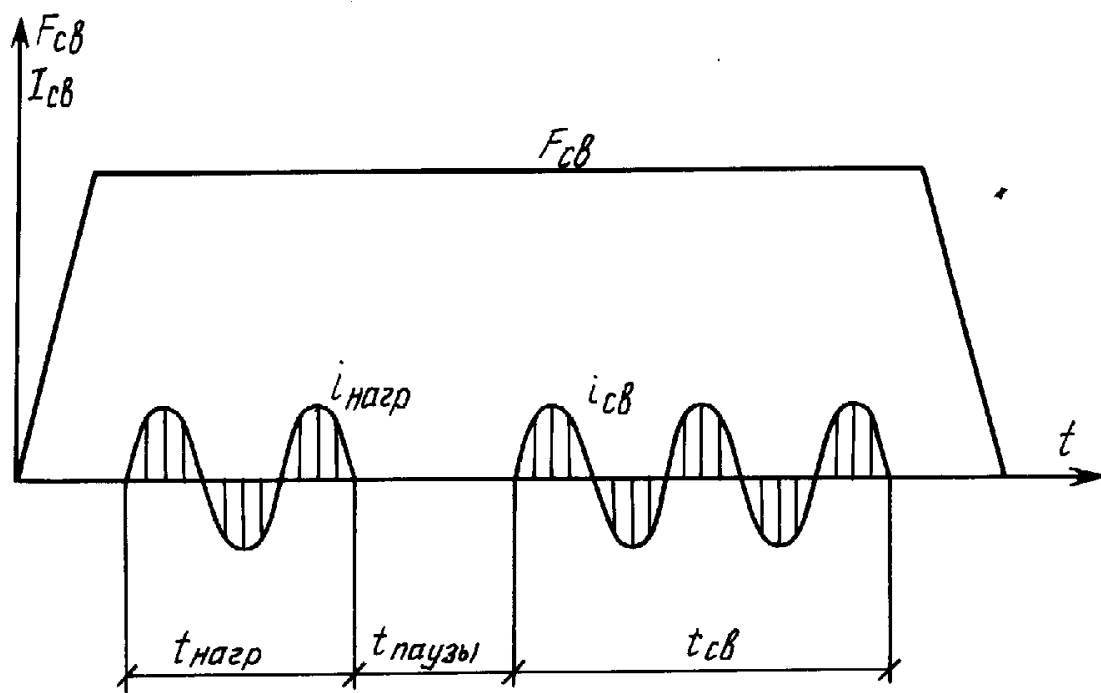
Таким образом, процесс сварки, реализующий данный цикл, будет иметь вид, представленный на циклограмме. На указанной циклограмме видно, что процесс сварки проводят в две стадии: первая стадия выдавливание Zn из зоны контакта путем местного нагрева оцинкованного листа до температуры плавления с одновременным приложением усилия на электрод. Время воздействия 6 периодов, далее следует процесс переключения ( $t$  пауза) и вторая стадия до получения сварной точки. Режимы первой стадии:  $J'$  8 кА,  $F'$  250 кг,  $t'$  6 периодов (0,12 сек.),  $t$  пауза 6 периодам,  $J_{св}$  11 кА,  $t_{св}$  6 периодам,  $F$  250 кг.

Современная и существующая на ВАЗе аппаратура управления циклом сварки позволяет обеспечивать реализацию вышеназванного цикла по предполагаемому изобретению, например, на контактной машине НТ-1607, блок управления РМС-23, прибор для замера тока РКС-02-01.

По сравнению с базовым объектом, применяемым на ВАЗе, предложенное техническое решение в первую очередь улучшает качество сварного шва, снижаются трудозатраты на обслуживание процесса сварки и повышается производительность работы.

#### Формула изобретения:

Способ контактной точечной сварки оцинкованных стальных листов, при котором размягчают и деформируют покрытие путем подачи импульса тока через сжатые между электродами детали, затем подают импульс сварочного тока, отличающийся тем, что при сварке стальных листов, оцинкованных горячим способом, деформацию покрытия осуществляют с удалением его из зоны сварки.



Фиг. 2