



(12) **Wirtschaftspatent**

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

(19) **DD** (11) **215 266 B1**

4(51) **B 23 K 11/30**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP B 23 K / 250 359 5	(22)	29.04.83	(45)	24.12.86
				(44)	07.11.84

(71)	VEB Geithainer Emaillierwerk, 7230 Geithain, Grimmaische Straße 37/39, DD
(72)	Krause, Eberhard; Peske, Erich, DD

(54) Elektrode zum Widerstandsbuckelschweißen

Erfindungsanspruch:

1. Elektrode zum Widerstandsbuckelschweißen, deren Arbeitsfläche aus einer Druckübertragungs- (4) und einer Stromübertragungsfläche (1) besteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Gegenelektrode (1) im Bereich der Berührungspunkte der Schweißbuckel (9) des zu verschweißenden Werkstückes (5) mit dem Tragteil (7) Stahlkerne (4) eingesetzt sind, die in Druckrichtung durch Isolierstoffscheiben (2) und seitliches Vergießen mit Plaststoff (3) vom stromübertragenden Elektrodenkörper isoliert sind.
2. Elektrode nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser der eingesetzten Stahlkerne bei mehr als zwei Schweißbuckeln mindestens das Zweifache des Schweißbuckeldurchmessers beträgt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Elektrode aus Kupfer oder einer Kupferlegierung mit hoher Leitfähigkeit für die elektrische Widerstandspunktschweißung, vorzugsweise für die Buckel-Widerstandsschweißung.

Angewendet werden derartige Elektroden beispielsweise zum Anschweißen von Tragteilen bzw. Befestigungselementen an Geschirren, die weitere Handhabungsteile wie Griffe, Stiele usw. arretierbar aufnehmen können.

Charakteristik der bekannten technischen Lösung

Es ist bekannt, daß zum Widerstandspunktschweißen verschiedene Formen von Schweißflächen sowie verschiedene Kupferlegierungen eingesetzt werden. Durch die spezielle Form der Schweißung beim Buckelschweißen entstehen an den Schweißstellen durch die geringen Berührungsflächen der Schweißbuckel mit dem zu verbindenden Werkstück sehr große Druckbelastungen.

Da die Materialstärkenausführung bei der besonderen Form der Buckelschweißung z. B. an Geschirren meist in einem Verhältnis 2:1 zwischen Tragteil und Werkstück beträgt, arbeiten sich nach einer gewissen Anzahl von Schweißungen die Druckstellen in die Gegenelektrode ein. In der praktischen Anwendung ist die eine Elektrode meist als Aufnahme für das Tragteil und die andere Elektrode (Gegenelektrode) als Teil der Werkstückaufnahme oder als bewegliches Elektrode ausgebildet.

Durch die schon erwähnten Druckspitzen und die daraus resultierende starke Einarbeitung in die Gegenelektrode entstehen am Werkstück qualitätsmindernde Erhebungen, die nur durch ständiges, zeitaufwendiges Nacharbeiten der Gegenelektrode beseitigt werden können. Es entsteht also neben der Qualitätsminderung auch ein erhöhter Verschleiß an Elektroden.

Für die verschiedenen Arten von Punktschweißungen gibt es unterschiedliche Arten der Ausführung um den Verschleiß zu begegnen.

Dies sind beispielsweise die DR-PS 486 247, in der eine Elektrode aus Kupfer beschrieben ist, in die konisch verlaufende widerstandsfähige Materialien zur Stabilisierung eingesetzt sind. Der Funktion nach dient sie als Aufnahme für Spannwerkzeuge und kann nicht als Schweißelektrode benutzt und direkt zur Schweißung eingesetzt werden.

Die beiden Werkstoffe kontaktieren direkt miteinander und haben dabei keine Funktion der Stromübertragung untereinander. In diesem Falle würden die Werkstoffe an den Berührungsflächen beim Schweißstromfluß einen Lichtbogen bilden und verschweißen.

Die Patentschrift zeigt keine Lösung, wie die Mängel der Aufnahme des Druckes auf eine definierte Schweißfläche beseitigt werden, ohne die Stromdichte und damit die Qualität der Schweißung zu beeinträchtigen.

Die DD-PS 77 642 verfolgt das Ziel, einen Abdruck der Elektrode auf dem Werkstück zu vermeiden. Dabei wird die Arbeitsfläche der Elektrodenspitze aus einem zentrisch angeordneten elektrisch gut leitenden Werkstoff als Schweißfläche und einem umgebenden Ring als Druckfläche ausgebildet. Der Stromfluß wirkt dabei direkt. Beim Buckelschweißen mit dieser Elektrode entstehen jedoch an den Schweißpunkten gleichfalls die bekannten nachteiligen Einarbeitungen.

Die DE-AS 20 56 628, die einen Anschlag bzw. eine Aufnahme darstellt, bei der eine isolierte Hartmetallbegrenzung eingesetzt ist, die eine gewollte Verformung beim und nach dem Schweißen ermöglicht.

Allerdings kann dabei aber nicht von einer Elektrode gesprochen werden, da diese Anschläge keine Beziehung zum Schweißen haben. Es wird lediglich an der begrenzten Schweißstelle eine definierte hohe Stromdichte erreicht. Hierbei erfolgt eine direkte Stromzuführung auf das zu schweißende Teil.

Die Isolierung wurde gewählt, um ein Verschweißen unterschiedlicher Werkstoffe und damit Lichtbogenbildung zu verhindern.

Ein direkter Zusammenhang der Gestaltung der Elektrodenkontakfläche und der Druckübertragungsfläche beim Schweißvorgang unter Einwirkung des Stromflusses besteht dabei nicht.

Ziel dieser Erfindung ist eine hohe Stromdichte und eine hohe Schweißtemperatur.

Es ist ersichtlich, daß alle aufgeführten Erfindungen hinsichtlich des Einsatzes als Elektrode zum Widerstandsbuckelschweißen mit Mängeln behaftet sind, die einen Einsatz als Schweißelektrode, bei der das Schweißzentrum gleichzeitig die Druckaufnahmefläche ist, nicht zulassen, ohne größere Qualitätsmängel in Kauf zu nehmen.

Ziel der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile der bekannten Methoden zu vermeiden und eine Elektrode zu schaffen, bei der das Durchdrücken der Schweißbuckel vermieden und ein schneller Verschleiß der Elektroden verhindert wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die zum Widerstandsbuckelschweißen dienende Gegenelektrode einen oder mehrere aus härtbarem Stahl bestehende isolierte Stahlkerne in sich aufnimmt, die mittig als auch außermittig eingesetzt, durch eine zwischengelegte Isolierstoffscheibe und durch seitliches Vergießen mit Kunststoff isoliert sind.

Diese Stahlkerne werden dabei erfindungsgemäß im Bereich der Berührungspunkte der Buckel vorgesehen. Als Isolierstoffscheibe dienen insbesondere Pertinax und Hartgewebe sowie als Kunststoff Epoxydharz.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß bei mehr als zwei Schweißbuckeln der Durchmesser der isolierten Stahlkerne das Doppelte der Schweißbuckeldurchmesser beträgt.

Durch die Besonderheit des isolierten Stahlkernes fließt der Strom nicht den direkten, das heißt den kürzesten Weg, sondern wird gezwungen, um die isolierten Stahlkerne herumzufließen und bis zum Schweißpunkt den Weg durch das Werkstück zu nehmen.

Auf Grund der geringen Materialstärken, der kleinen Schweißflächen sowie der nur wenige Millimeter langen Zwangsstrecke die der Strom fließen muß, bleibt das System funktionsfähig.

Die Vorteile der Erfindung bestehen darin, daß durch die stahlgehärteten Einsätze ein Einarbeiten bzw. Durchdrücken der Schweißbuckel verhindert wird und eine lange Standzeit der Elektrode und eine Qualitätsverbesserung des geschweißten Werkstückes erreicht wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Beispiel erläutert.

Die dazugehörige Zeichnung zeigt Fig. 1.

Die Schweißvorrichtung besteht aus Aufnahmeelektrode 6 und Gegenelektrode 1. In die Aufnahmeelektrode 6 ist die Form des Tragteiles 7 eingearbeitet. In der Gegenelektrode 1 ist der Stahlkern 4, die Isolierstoffscheibe 2 sowie der Kunststoff 3 erkennbar. Das Werkstück 5 und das anzuschweißende Tragteil 7 ist zwischen Aufnahmeelektrode 6 und Gegenelektrode 1 dargestellt. In Fig. 2 ist der Fall eines Tragteiles 7 mit mehr als 2 Schweißbuckeln 9 dargestellt. Dabei ist wiederum die Aufnahmeelektrode 6 mit Tragteil 7 aufgezeigt. In der Gegenelektrode 1 sind entsprechend der Stellung der Schweißbuckel 9 mehrere Stahlkerne 4 isoliert durch Isolierstoffscheibe 2 und Kunststoff 3 eingelassen. Das Tragteil 7 ist zwischen Aufnahmeelektrode 6 und Werkstück 5 dargestellt.

Beim Schweißvorgang fließt der Stromimpuls von der Aufnahmeelektrode 6 über das Tragteil 7 und das Werkstück 5 zur Gegenelektrode 1.

An den Berührungspunkten des Werkstückes 5 und des Tragteiles 7 kommt es zur Schweißung.

Der Stromfluß 8 wird durch den isolierten Stahlkern 4 gezwungen, einen etwas längeren Weg durch das Werkstück 5 zurückzulegen. Der längere Weg beeinträchtigt jedoch die Schweißung nicht, das Eindringen der Schweißbuckel 9 wird jedoch durch den Stahlkern 4, der eine größere Härte als bisher bekannten Kupferlegierungen besitzt, verhindert.

Fig. 1:

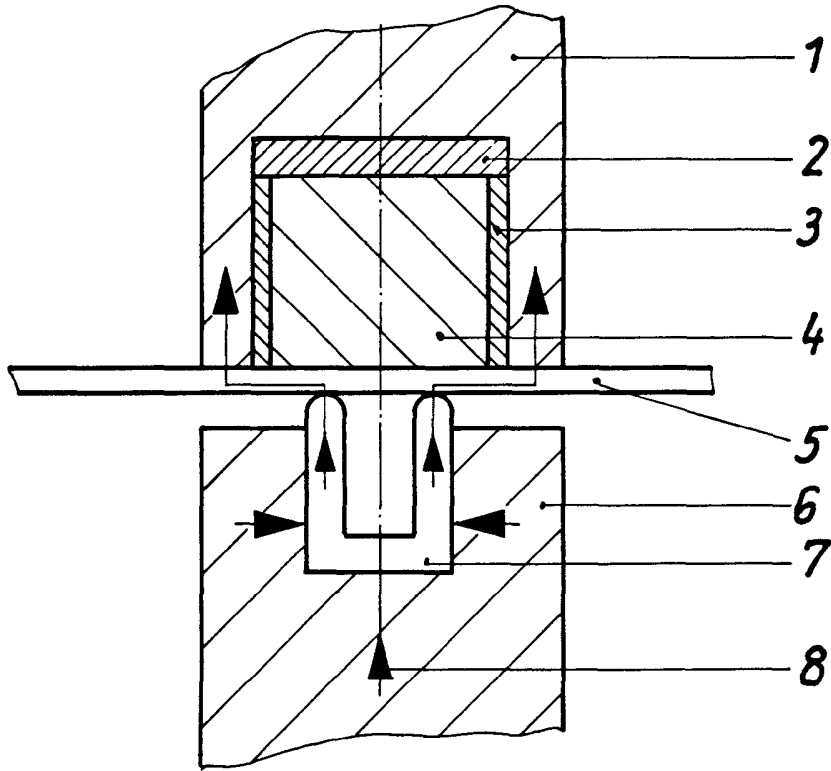


Fig. 2:

