

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 85104358.8

⑤① Int. Cl. 4: **B 23 K 11/10**

⑱ Anmeldetag: 10.04.85

③① Priorität: 12.05.84 DE 3417762

⑦① Anmelder: **W.C. Heraeus GmbH, Heraeusstrasse 12 - 14,
D-6450 Hanau / Main (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.11.85
Patentblatt 85/47

⑦② Erfinder: **Koch, Heinz, Bahnhofstrasse 50-52,
D-6457 Maintal 1 (DE)**
Erfinder: **Tybussek, Herbert, Hopfenstrasse 6,
D-6455 Erlensee (DE)**
Erfinder: **Wolf, Heinrich, Am Hauferts 15,
D-6460 Gelnhausen/Hailer (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **CH FR GB LI SE**

⑦④ Vertreter: **Heinen, Gerhard, Dr., W.C. Heraeus GmbH
Zentralbereich Patente und Lizenzen
Heraeusstrasse 12-14, D-6450 Hanau (DE)**

⑤④ **Verfahren zum automatischen Widerstandsschweißen von elektrischen Kontaktplättchen auf ein Trägerband und
Halbzeug für die Herstellung von auf ein Trägerband aufzuschweisenden Kontakten aus harten und spröden
Kontaktwerkstoffen.**

⑤⑦ Es sind Verfahren zum automatischen Widerstandsschweißen von elektrische Kontakte bildenden Metallplättchen auf vorbestimmte Stellen und Halbzeuge für die Herstellung von auf einem Trägerband aufgeschweißten Kontakten bekannt. Es wird ein Verfahren zum automatischen Widerstandsschweißen von Kontaktplättchen aus einem harten und spröden Kontaktwerkstoff, wie Molybdän und insbesondere Wolfram, angegeben, bei dem auf einem Kontaktwerkstoff-Band oder Stab aus Molybdän oder Wolfram auf der Schweißseite eine Lotschicht aufgebracht wird und bei dem im Abstand der Kontaktabmessung auf der der Schweißseite abgekehrten Kontaktwerkstoffoberfläche Schlitz aufgeführt werden, wobei die Kontaktplättchen an diesen schlitzartigen Trennstellen gelöst werden. Ein entsprechendes Halbzeug ist ein Kontaktwerkstoff-Band oder Stab aus Molybdän oder insbesondere Wolfram oder deren Basis-Legierungen, das auf der aufzuschweißenden Seite ein Lötsschicht aufweist.

Hanau, 10. Mai 1984
ZPL-eG/ha

W.C. Heraeus GmbH

Patent- und Gebrauchsmusterhilfsanmeldung

"Verfahren zum automatischen Widerstandsschweißen von elektrischen Kontaktplättchen auf ein Trägerband und Halbzeug für die Herstellung von auf ein Trägerband aufzuschweißenden Kontakten aus harten und spröden Kontaktwerkstoffen"

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Widerstandsschweißen von elektrische Kontakte bildenden Metallplättchen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Halbzeug für die Herstellung von auf einem Trägerband aufgeschweißten Kontakten, das sich insbesondere für die automatisierte Herstellung von aufgeschweißten Kontakten eignet, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

Eine Maschine zum automatischen Widerstandsschweißen von elektrische Kontakte bildenden Metallplättchen auf vorbestimmte Stellen eines Trägerbandes ist aus der DE-PS 26 42 040 bekannt. Hierbei handelt es sich um einen Hochleistungsautomaten, mit dem bis zu 600 Aufschweißungen pro Minute durchgeführt werden können. Derartige Automaten, die sich in der Praxis gut bewährt haben, könnten praktisch mit einer Arbeitsaktfolge gefahren werden, die an die Grenze der möglichen Schweißfrequenz heranreicht. Bisher wurden mit solchen Automaten Kontaktplättchen aus weichen und nichtspröden Kontaktwerkstoffen auf Edel- oder Unedelmetallbasis, die sich leicht durch den Trennstempel von einem entsprechenden Band oder Stab abtrennen lassen, auf Trägerbänder aufgeschweißt.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum automatisierten Aufschweißen von harten und spröden Kontaktwerkstoffen, wie Molybdän und insbesondere Wolfram oder deren Legierungen mit einem hohen Eigenanteil auf ein Trägerband, sowie ein für das automatisierte Aufschweißen geeignetes Halbzeug aus solchen Kontaktwerkstoffen anzugeben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß hinsichtlich des Verfahrens durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich eines Halbzeugs gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 5 gelöst. Es ist nunmehr möglich, Kontaktplättchen aus Wolfram oder Molybdän oder aus einem hohen Anteil an Wolfram und Molybdän enthaltenden Kontaktwerkstoffen mit einer hohen Arbeitstaktfolge auf ein Trägerband aufzuschweißen.

Wolfram ist ein sehr harter und spröder Kontaktwerkstoff, der unter allen Kontaktwerkstoffen den höchsten Schmelzpunkt aufweist und die höchste elektrische Verschleißfestigkeit besitzt. Seine Herstellung erfolgt auf metallurgischem Wege. Seither wurden bei der Kontaktfertigung einzeln hergestellte Wolfram-Kontaktplättchen auf ein Trägerband aufgenietet oder auf einen Sockel aufgeschraubt. Derartige Kontakte finden Verwendung für Unterbrecherkontakte hoher Schaltfrequenz und höchster Abbrandfestigkeit sowie als Vorkontakte.

Molybdän weist ähnliche Eigenschaften wie Wolfram auf, ist aber weniger hart und spröde und läßt sich deshalb etwas leichter bearbeiten als Wolfram.

Von einem Kontaktwerkstoff-Band oder Stab, beispielsweise aus dem sehr harten und spröden Wolfram in reiner Form, lassen sich durch die im Abstand der Kontaktabmessung auf der der Schweißseite entgegengesetzten Wolfram-Oberseite vorgesehenen Schlitzte die einzelnen auf das Trägerband aufzuschweißenden Kontaktplättchen mit einem Trennstempel abtrennen, ohne daß dieser Trennvorgang zu Rissen und anderen Schäden in dem Wolfram-Kontaktplättchen führt. Durch diese automatisierte

Herstellung von solchen Kontakten lassen sich die Herstellungskosten enorm herabsetzen.

In vorteilhafterweise werden die Schlitzte in einer einem Drittel der Dicke der Kontaktwerkstoffschicht entsprechenden Tiefe ausgeführt bzw. ein Halbzeug mit einer entsprechenden Schlitztiefe bereitgestellt, wobei sich besonders vorteilhaft eine Schlitztiefe von zwei Drittel der Dicke der Kontaktwerkstoffschicht erwiesen hat. Zweckmäßigerweise sollten die Kontaktwerkstoff-Bänder oder Stäbe mit einer Schlitzbreite von ^{etwa} 0,1 mm geschlitzt werden.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich auf der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung.

In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine Maschine zum automatischen Widerstandsschweißen von elektrische Kontakte bildenden Metallplättchen auf vorbestimmte Stellen eines Trägerbandes,

Figur 2 ein gemäß der Erfindung vorbereitetes Band aus einem spröden und harten Kontaktwerkstoff und

Figur 3 einen Träger mit aufgeschweißtem Kontakt.

Die aus Figur 1 ersichtliche Vorrichtung zum automatischen Widerstandsschweißen von elektrische Kontakte bildenden Metallplättchen auf vorbestimmte Stellen eines Trägerbandes weist eine Schweißvorrichtung 1 mit einem Tisch 2 auf. Der Schweißvorrichtung 1 wird auf einer Haspel 3 bevorratetes Trägerband 4 sowie auf einer weiteren Haspel 5 bevorratetes Kontaktmaterial 6 in Form eines Bandes zugeführt. Von dem Kontaktmaterial 6 werden die einzelnen Kontaktplättchen durch einen nicht näher dargestellten Trennstempel abgetrennt und

über die Arbeits-Trommel 7 zu dem Trägerband 4 geführt, wo sie dann mittels Elektroden 8 angeschweißt werden. Das Trägerband 4 mit den darauf aufgeschweißten Kontaktplättchen 9 wird auf einer dritten Haspel 10 bevorratet. Bei dem der Schweißvorrichtung 1 zugeführten Kontaktmaterial 6 handelt es sich um ein Wolfram-Band bzw. um bevorratete Wolframstäbe mit einer dünnen Lotschicht 11 auf ihrer Schweißseite, wie dies aus Figur 2 ersichtlich ist. Dieses Wolfram-Band bzw. diese Wolfram-Stäbe, die bereits in einem separaten Arbeitsgang mit Schlitz in einem der erwünschten Kontaktlängen 14 entsprechenden Abstand versehen wurden, werden in einer Trennvorrichtung 12, die in der Schweißvorrichtung 1 vor der Arbeits-Trommel 7 angeordnet ist, abgetrennt. Die Kontaktbreite 15 wird durch die Breite des in Figur 2 mit dem Bezugszeichen 16 bezeichneten Wolfram-Bandes bzw. Stabes bestimmt. Die Schlitz 13, die etwa eine Breite (Bezugszeichen 17) von 0,1 mm aufweisen, können in einer Schlitzvorrichtung mittels Sägeblatt oder auch durch einen Laser ausgeführt werden. Die Schlitz 13 werden so ausgeführt, daß zwischen den einzelnen Kontaktplättchen 9 Stege 18 aus dem Wolframkontaktwerkstoff verbleiben. Die einzelnen Kontaktplättchen können dadurch, daß die Schlitz 12 vorgesehen sind, in der Schweißvorrichtung 1 leicht durch den Trennstempel abgetrennt bzw. abgebrochen werden, ohne daß hierbei das Kontaktplättchen selbst durch Reißen des harten und spröden Kontaktwerkstoffes beschädigt wird.

Bei dem in Figur 3 gezeigten bereits aus dem Trägerband ausgestanzten Kontakt 20 sind die Unebenheiten der Bruchstelle 19 noch deutlich zu sehen.

- 1 -

0161487

Hanau, 10. Mai 1984
ZPL-eG/ha

W.C. Heraeus GmbH

Patent- und Gebrauchsmusterhilfsanmeldung

"Verfahren zum automatischen Widerstandsschweißen von elektrischen Kontaktplättchen auf ein Trägebund und Halbzeug für die Herstellung von auf ein Trägerband aufzuschweißenden Kontakten aus harten und spröden Kontaktwerkstoffen"

Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Widerstandsschweißen von elektrischen Kontakte bildenden Metallplättchen auf vorbestimmte Stellen eines Trägerbandes, bei dem Metallplättchen von einem Band abgetrennt einer Schweißstelle zugeführt und auf das Trägerband aufgeschweißt werden, dadurch gekennzeichnet, daß zum Aufschweißen eines Kontaktplättchens aus einem harten und spröden Kontaktwerkstoff, wie Molybdän und insbesondere Wolfram oder deren Basis-Legierungen ein Kontaktwerkstoff-Band oder -Stab zugeführt wird, das auf der Schweißseite eine Lotschicht aufweist und das im Abstand der Kontaktabmessung auf der der Schweißseite abgekehrten Kontaktwerkstoff-Oberfläche mit Schlitten versehen wird, wobei die Kontaktplättchen an diesen schlittenartigen Trennstellen vom Kontaktwerkstoff-Band oder -Stab gelöst werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktwerkstoff-Band mit Schlitten versehen wird, die mindestens eine einem Drittel der Dicke der Kontaktwerkstoffschicht entsprechende Tiefe aufweist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze in einer Tiefe von zwei Drittel ausgeführt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze in einer Breite von ^{etwa} 0,1 mm ausgeführt werden.
5. Halbzeug für die Herstellung von auf einem Trägerband aufgeschweißten Kontakten aus einem harten und spröden Kontaktwerkstoff, wie Molybdän oder insbesondere Wolfram oder deren Basis-Legierungen, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem Kontaktwerkstoff-Band oder -Stab besteht, ~~das auf der aufzuschweißenden Seite eine Lötsschicht aufweist.~~
6. Halbzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der der Lötsschicht entgegengesetzten Kontaktwerkstoff-Oberfläche im Abstand einer gewünschten Kontaktabmessung Schlitze ausgebildet sind.
7. Halbzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze eine mindestens einem Drittel der Dicke der Kontaktwerkstoffschicht entsprechende Tiefe haben.
8. Halbzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze eine zwei Drittel der Dicke der Kontaktwerkstoffschicht entsprechende Tiefe aufweisen.
9. Halbzeug nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Schlitze 0,1 mm beträgt.

1/2

0161487

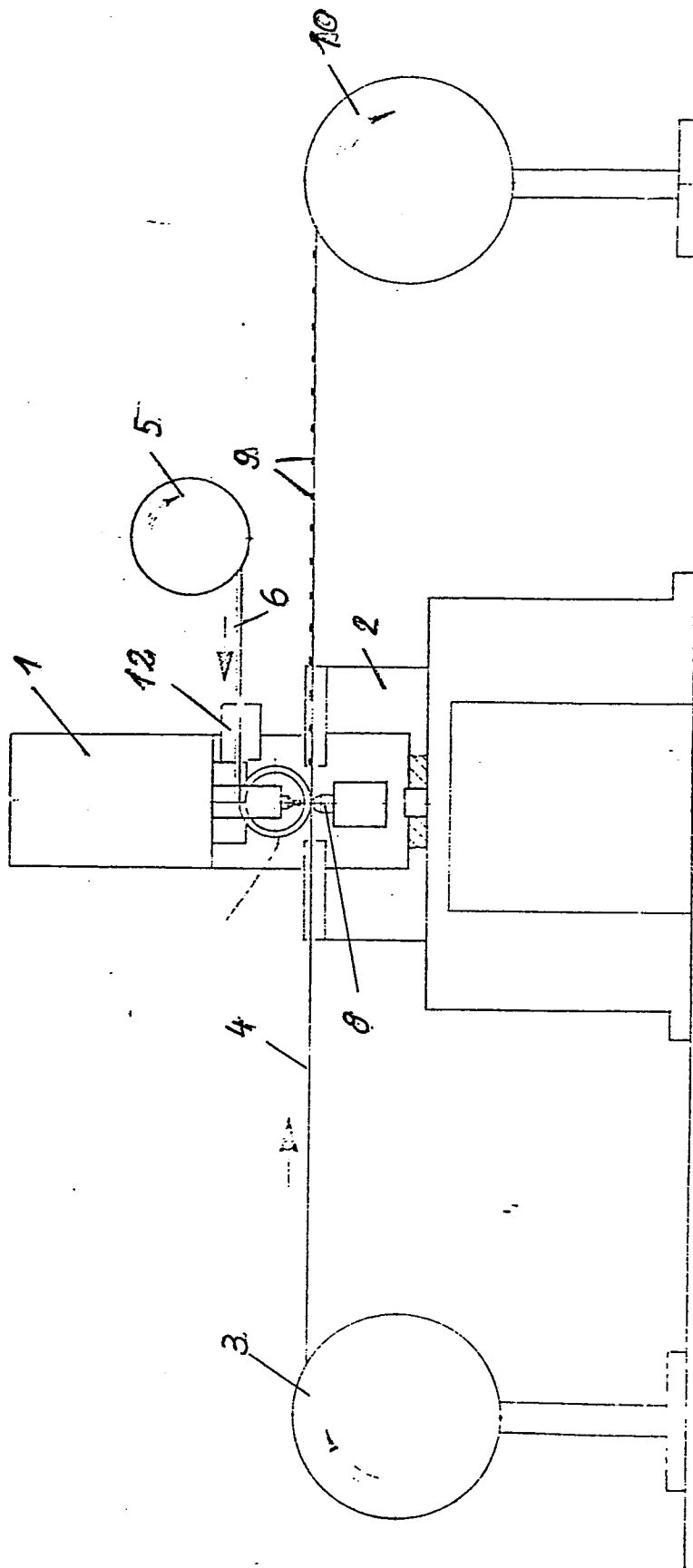


Fig. 1

Fig. 2

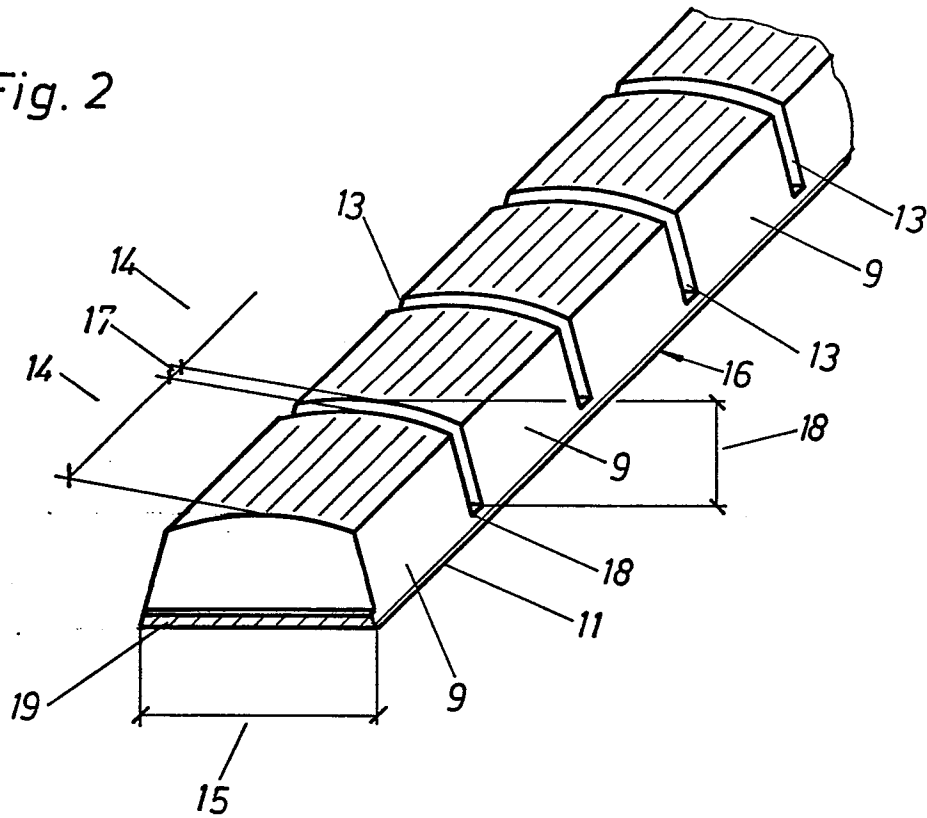


Fig. 3

