



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 668 221 A5

⑤ Int. Cl.4: B 29 C 65/02

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 4318/85

㉒ Anmeldungsdatum: 07.10.1985

③① Priorität(en): 13.11.1984 AT 3584/84

㉔ Patent erteilt: 15.12.1988

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.12.1988

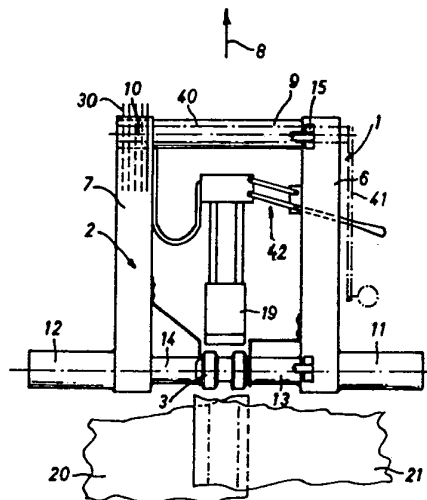
⑦③ Inhaber:  
Dipl.-Ing. Walter Neumüller, Mannersdorf (AT)  
Friedrich Liebl, Götzensdorf (AT)

⑦② Erfinder:  
Neumüller, Walter, Dipl.-Ing., Mannersdorf (AT)  
Liebl, Friedrich, Götzensdorf (AT)

⑦④ Vertreter:  
Bugnion S.A., Genève-Champel

⑤④ **Schweissgerät zum Verschweissen von Kunststoffbahnen.**

⑤⑦ Ein Schweissgerät zum Verschweissen von Kunststoffbahnen, bestehend aus einem Geräterahmen, einer vor der Verschweissungsstelle längs verschiebbar angeordneten, keilförmigen Heizeinrichtung und einander gegenüberliegenden und aneinander anpressbaren, durch einen Motor antriebbaren Andrückrollen. Um eine einfache Konstruktion des Gerätes und eine Regelung der Anpresskraft zu ermöglichen ist vorgesehen dass der Geräterahmen (2) aus zwei parallel zueinander verlaufenden jeweils mit einer Andrückrolle (3) verbundenen Rahmenprofilen (6, 7) und einem vorzugsweise als Rohr ausgebildeten, an einem Rahmenprofil (6) starr befestigten Verbindungsteil (9) gebildet ist, wobei das andere freie Rahmenprofil (7) durch die Wirkung einer Feder (30) verdrehbar am Verbindungsteil (9) gelagert ist.



### PATENTANSPRÜCHE

1. Ein Schweißgerät zum Verschweissen von Kunststoffbahnen, bestehend aus einem Geräterahmen, einer vor der Verschweissungsstelle längs verschiebbar angeordneten, keilförmigen Heizeinrichtung und einander gegenüberliegenden und aneinander anpressbaren, durch einen Motor antriebba- 5 ren Andrückrollen, dadurch gekennzeichnet, dass der Geräterahmen (2) aus zwei parallel zueinander verlaufenden jeweils mit einer Andrückrolle (3, 4) verbundenen Rahmenprofilen (6, 7) und einem an einem Rahmenprofil (6) starr befestigten Verbindungsteil (9) gebildet ist, wobei das andere freie Rahmenprofil (7) durch die Wirkung einer Feder verdrehbar am Verbindungsteil (9) gelagert ist.

2. Schweißgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Feder Stahlstäbe (30) verwendet werden, die in 15 entsprechende Bohrungen des Verbindungsteiles (9) steckbar sind, und mit ihren Enden am hohl ausgebildeten Rahmenprofil (7) anliegen.

3. Schweißgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stahlstäbe (30) mit ihren Längsachsen in einem Winkel von 30 bis 15° zur Längsachse des zugeordneten 20 Rahmenprofils (7) verlaufend angeordnet sind.

4. Schweißgerät nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stahlstäbe (30) in ihrer Gebrauchsstellung aufgrund ihrer Länge über das schwenkbar 25 am Verbindungsteil (9) gelagerte Ende des Rahmenprofils (7) hinausragen.

5. Schweißgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, die im Rahmenprofil (7) aufliegenden Enden der Stahlstäbe (30) abgerundet sind.

6. Schweißgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Verbindungsteiles (9) ein schwenkbares Hebelprofil angeordnet ist, welches entsprechende Boh- 30 rungen aufweist in die die Stahlstäbe (30) einsteckbar sind und mittels eines aussenliegenden Schwenkhebels in ihrem Anpressdruck beliebig regelbar sind.

7. Schweißgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsteil (9) als Rohr ausgebildet ist.

### BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Schweißgerät zum Verschweissen von Kunststoffbahnen, bestehend aus einem Geräterahmen, einer vor der Verschweissungsstelle längs verschiebbar angeordneten, keilförmigen Heizeinrichtung und einander gegenüberliegenden und aneinander anpressbaren, durch einen Motor antriebba- 5 ren Andrückrollen.

Es ist bereits ein derartiges Schweißgerät zum Verschweissen von zwei mit ihren parallel zueinander verlaufenden Enden einander überlappender Kunststoffbahnen bekannt. Dieses Schweißgerät besteht aus einem langgestreckten, mit dem Antriebsmotor verbundenen Rahmen, auf dem auch zwei obere, jeweils auf einem Winkelhebel verschwenkbar angelenkte Schweißrollen angeordnet sind. Diesen gegenüberliegend sind ebenfalls zwei untere Schweißrollen vorgesehen, die über einen Schwanenhals mit dem Schweißgeräterahmen verbunden sind. In Arbeitsrichtung vor den Schweißrollen sind Druckrollen vorgesehen die über eine Blattfeder unter Vorspannung stehen. Zwischen den beiden Druckrollen befindet sich ein in Längsrichtung verschiebbarer, keilförmiger Kontaktheizkörper, durch welchen die beiden zu verschweisenden Kunststoffbahnen in zwei parallel zueinander verlaufenden Linien auf Schweisstemperatur erwärmt sind. An beiden Längsenden des Geräterahmens sind ausserdem Laufrollen zum Abstützen des Gerätes auf

der unteren Kunststoffbahn angeordnet. Der Antriebsmotor treibt über zwei Ritzel zwei Kettenantriebe an, wovon einer über drei Wellen und entsprechende Kegelritzel und zwei weitere Kettenantriebe die unteren Schweißrollen antreibt. 5 Ein derartiges bekanntes Schweißgerät ist konstruktiv sehr aufwendig.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun in der Schaffung eines Schweißgerätes der eingangs beschriebenen Art, das eine konstruktiv besonders einfache Ausbildung aufweist. 10

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Geräterahmen aus zwei parallel zueinander verlaufenden jeweils mit einer Andrückrolle verbundenen Rahmenprofilen und einem an einem Rahmenprofil starr befestigten Verbindungsteil gebildet ist, wobei das andere freie Rahmenprofil durch die Wirkung einer Feder verdrehbar am Verbindungsteil gelagert ist. Ein derartig ausgebildeter Rahmen ist in wirtschaftlicher Weise besonders einfach herstellbar und weist ein relativ geringes Gewicht auf, so dass das erfindungsgemässe Schweißgerät insbesondere bei Verschweissungen von Abdichtungsbahnen, vorzugsweise Tunnel- 20 dichtungsbahnen als die Schweißung selbständig durchführendes Selbstfahrgerät einsetzbar ist. Durch die Feder wird eine genau definierbare und einstellbare Vorspannung auf das verschwenkbare Rahmenprofil erwirkt, wodurch die mit diesem verbundene Andrückrolle an jene des starr mit dem Verbindungsteil verbundenen Rahmenprofils für eine gleichmässige Schweißnaht angedrückt wird. 25

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass als Feder Stahlstäbe verwendet werden, die in entsprechende Bohrungen des Verbindungsteiles steckbar sind, und mit ihren Enden am hohl ausgebildeten Rahmenprofil anliegen. Mit einer derartig ausgebildeten Feder zum Aneinanderpressen der beiden Andrückrollen 30 ist eine konstante Anpresskraft und damit eine qualitativ gleichbleibende Schweißnaht gesichert, wobei eine besonders einfache, jedoch störungssichere Ausbildung vorliegt. Dabei kann die Anpresskraft durch entsprechende Materialauswahl für die Stahlstäbe und auch deren Querschnittsform sowie der Rastereinstellung optimal an die zu verschweisenden Kunststoffbahnen angepasst werden. 40

Entsprechend einer weiteren Variante der Erfindung ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, dass die Stahlstäbe mit ihren Längsachsen in einem Winkel von etwa 30 bis 15° zur 45 Längsachse des zugeordneten Rahmenprofils verlaufend angeordnet sind. Dieser Winkelbereich ermöglicht sowohl ein einfaches Einschieben der Stahlstäbe in die vorgesehenen Bohrungen am Verbindungsteil als auch eine Verklemmung der Stäbe in den Bohrungen, wodurch deren unerwünschtes Abgleiten aus dem Rahmenprofil bei gleichzeitiger Reduzierung der Anpresskraft ausgeschlossen wird. 50

Eine andere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die Stahlstäbe in ihrer Gebrauchsstellung aufgrund ihrer Länge über das schwenkbar am Verbindungsteil gelagerte Ende des Rahmenprofils hinausragen. Auf diese Weise können die Stahlstäbe ohne zusätzliche Manipulationen beispielsweise zur Reduzierung der Anpresskraft für dünnere Kunststoffbahnen zum Teil entfernt werden. Ausserdem ist eine ständige Kontrollmöglichkeit für einen korrekten Sitz der Stäbe gegeben. 60

Schliesslich ist gemäss einer weiteren Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die im Rahmenprofil aufliegenden Enden der Stahlstäbe abgerundet sind, wodurch ein- 65 nerseits ein einfacheres, weniger Kraft erforderndes Einschieben in die Bohrungen möglich ist und andererseits die nachteilige Bildung von Ritzspuren am Rahmenprofil vermieden wird.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines erfindungsgemäss ausgebildeten Schweissgerätes;

Fig. 2 eine Draufsicht des Schweissgerätes nach Fig. 1,

Fig. 3 eine vergrösserte Seitenansicht des erfindungsgemässen Schweissgerätes nach Fig. 1 und 2, und

Fig. 4 ein Blockschaltbild der Steueranlage.

Das Schweissgerät 1 besteht aus einem Geräterahmen 2 mit oberen und unteren Andrückrollen 3, 4 und einer Steueranlage 5. Der Geräterahmen 2 setzt sich aus zwei parallel zueinander verlaufenden, im Querschnitt rechteckigen Rahmenprofilen 6, 7 zusammen, die in ihrem — in durch einen Pfeil 8 angedeuteten Arbeitsrichtung gesehen — hinteren Endbereich durch einen querverlaufenden Verbindungsteil 9 miteinander verbunden sind. Während ein Rahmenprofil 6 starr mit dem Verbindungsteil 9 verbunden ist, kann das andere Rahmenprofil 7 um die Achse 10 des Verbindungsteiles 9 unter Wirkung von Stahlstäben 30 in Richtung zur Andrückrolle 3 des anderen Rahmenprofils 6 verschwenkt werden.

Im vorderen Endbereich der beiden Rahmenprofile 6 und 7 ist jeweils ein Motor 11, 12 und ein Planetengetriebe 13, 14 angeordnet, an das sich jeweils die Andrückrollen 3, 4 anschliessen. Die Achse der beiden Andrückrollen 3, 4 verläuft koaxial mit der Motorachse. Jede Andrückrolle 3, 4 besteht aus zwei voneinander distanzierten Rädern aus Gummi zur Bildung einer Doppelnaht. Erfindungsgemäss kann aber ebenso eine Einfach-Naht bzw. eine Vielfach-Naht gebildet werden. Am rechten Rahmenprofil 6 ist über zwei Winkel 15 (von denen in Fig. 2 der besseren Übersicht halber nur ein Teil dargestellt ist) ein Handgriff 16 (nur Fig. 1) mit einem Schalter 17 befestigt. Eine mehradrige Steuerleitung 18 führt von der Steueranlage 5 über den Handgriff zum Schalter 17 und von diesem über einen hohl ausgebildeten Winkel 15 zu beiden getrennt steuerbaren Motoren 11, 12 und eine mittig angeordnete Heizeinrichtung 19. Diese ist keilförmig ausgebildet und über eine Parallelogrammanlenkung 42 oder eine längs angeordnete Schwalbenschwanz- oder Rundstahlführung längs verschiebbar am Rahmenprofil 6 befestigt. Mit 20 und 21 sind die beiden zu verschweisenden Kunststoffbahnen bezeichnet, die hinter den Andrückrollen 3, 4 unterhalb bzw. oberhalb des Schweissgerätes verlaufen.

In Fig. 3 ist der rohrförmige Verbindungsteil 9 im Querschnitt ersichtlich, auf dem das Rahmenprofil 7 um die Achse 10 verschwenkbar gelagert ist. Der Verbindungsteil 9 weist eine Reihe von in Achsenrichtung nebeneinander liegenden Bohrungen auf, in die die bereits erwähnten Stahlstäbe 30 gesteckt sind. Diese verlaufen im Winkel zur Längsachse des schwenkbaren Rahmenprofils 7 und berühren

dieses mit ihren Enden. Indem die Stahlstäbe 30 unter geringfügiger elastischer Verformung in das hohle Rahmenprofil 7 hineingeschoben werden, kommt es zur Bildung eines Drehmomentes, das das schwenkbare Rahmenprofil 7 mit der diesem zugeordneten Andrückrollen 4 an die zweite Andrückrolle 3 anpresst. Die Stahlstäbe 30 stehen mit ihren anderen Enden über das Rahmenprofil 7 vor, so dass sie leicht erfassbar sind. Eine weitere Möglichkeit einer vorteilhaften Anordnung der Stahlstäbe 30 ist in Figur 2 und 3 durch strichpunktierte Linien angedeutet. Diese zeigen ein im Verbindungsteil 9 angeordnetes Hebelprofil 40, das mit einem arretierbaren Schwenkhebel 41 verbunden ist. Die Stahlstäbe 30 sind in entsprechende Bohrungen des Hebelprofils 40 gesteckt. Durch Verschwenken des Schwenkhebels 41 in der durch einen Doppelpfeil angedeuteten Richtung kann der Anpressdruck der Stahlstäbe 30 an das Rahmenprofil 7 beliebig und genau messbar variiert werden.

Um den Synchronlauf der beiden Motore 11, 12 zu gewährleisten, ist jeder der beiden Motore mit einem nicht dargestellten Drehzahlfühler ausgerüstet, die über Leitungen mit der Steueranlage 5 verbunden sind, die schematisch in Fig. 3 dargestellt ist. Diese Drehzahlfühler sind an die Klemmen 50, 50' der Steueranlage 5 angeschlossen und liefern der Drehzahl des zugehörigen Motors 11, 12 entsprechende Signale, wobei diese Motoren über Ansteuerschaltungen 33, 35 mit Strom versorgt werden. Dabei sind die Ausgänge der beiden Ansteuerschaltungen 33 und 35 mit den Klemmen 34, 36 verbunden, an denen je einer der beiden Motore angeschlossen ist. Diese Ansteuerschaltungen liefern einen dem angelegten Steuersignal entsprechenden Strom und können z. B. durch Transistoren gebildet sein.

Die Ansteuerschaltung 33 ist mit einem Sollwertgeber 32 verbunden und versorgt den als Leitmotor dienenden Motor, wogegen die Ansteuerschaltung 35 mit dem Ausgang eines Soll-Istwert-Reglers 31 verbunden ist, dem das Signal des dem Leitmotor zugeordneten Drehzahlfühlers als Sollwert und das Signal des dem vom Leitmotor abhängigen Motor zugeordneten Drehzahlfühlers als Istwert zugeführt wird. Dieser Regler 31 liefert daher an seinem Ausgang ein Steuersignal dessen Grösse für den synchronen Lauf der beiden Motore 11, 12 sorgt und das der Ansteuerschaltung 35 zugeführt wird.

Weiters ist an der Klemme 60 ein im Bereich der Heizeinrichtung 19 angeordneter, nicht dargestellter, Temperaturfühler angeschlossen, welche Klemme 60 mit einem weiteren Soll-Istwert-Regler 61 verbunden ist, dessen zweiter Eingang mit einem Sollwertgeber 62 verbunden ist. Auch dieser Regler 61 liefert ein Ausgangssignal an die Ansteuerschaltung 43, die die Heizeinrichtung, die mit der Klemme 44 verbunden ist, mit Strom versorgt und ebenfalls durch einen Transistor gebildet sein kann.

55

60

65

Fig.1

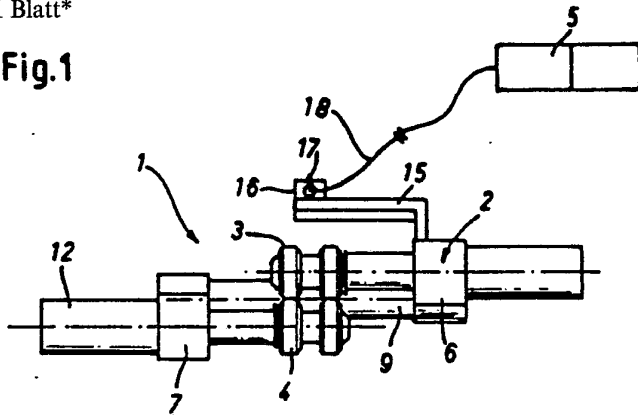


Fig. 3

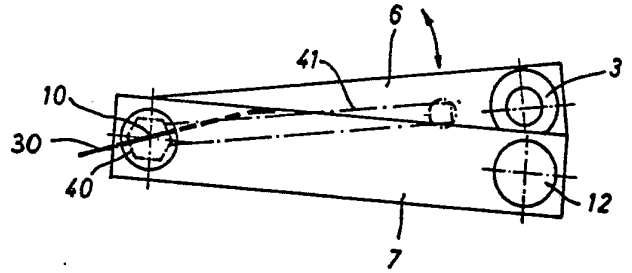


Fig. 2

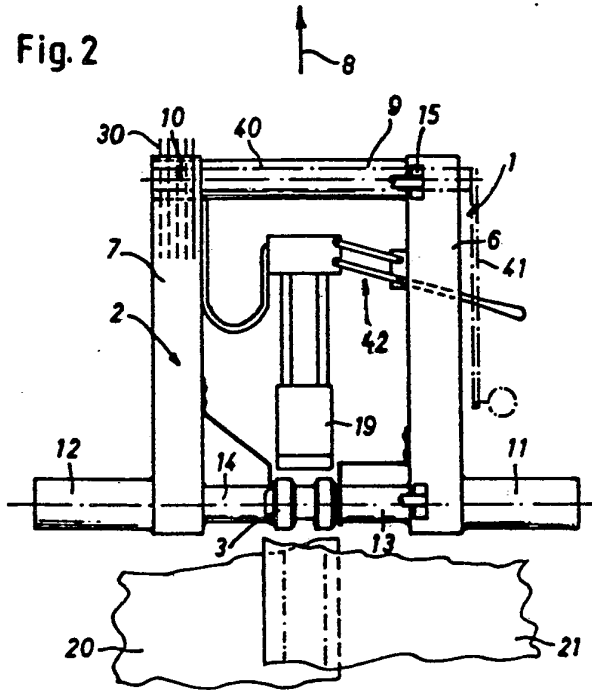


Fig. 4

