

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50075/2018  
(22) Anmeldetag: 29.01.2018  
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2019

(51) Int. Cl.: **B23K 11/00** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
AT 365492 B  
AT 295294 B

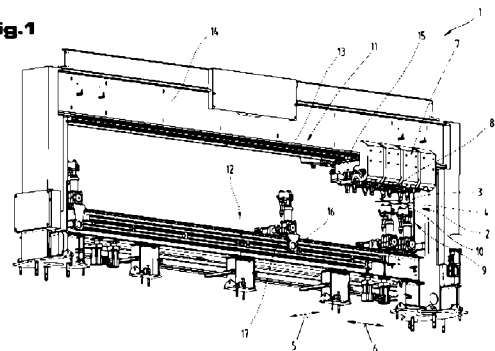
(71) Patentanmelder:  
Rapperstorfer Hubert Ing.  
4641 Steinhaus bei Wels (AT)

(74) Vertreter:  
Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt  
GmbH  
4580 Windischgarsten (AT)

(54) **Widerstandsschweißvorrichtung sowie Verfahren zum Herstellen von Drahtnetzen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Widerstandsschweißvorrichtung (1) zum Herstellen von Drahtnetzen (2) mit Längsstäben (3) und Querstäben (4). Die Widerstandsschweißvorrichtung (1) umfasst: einen ersten Schweißkopf (7) mit einer ersten Schweißelektrode (8); einen zweiten Schweißkopf (9) mit einer zweiten Schweißelektrode (10). Am ersten Schweißkopf (7) ist eine Kontaktelektrode (18) ausgebildet ist und am zweiten Schweißkopf (9) eine Strombrücke (19) ausgebildet ist, welche elektrisch leitend mit der zweiten Schweißelektrode (10) gekoppelt ist, wobei die Kontaktelektrode (18) direkt mit der Strombrücke (19) in Kontakt bringbar ist und wobei der zu verschweißende Längsstab (3) und Querstab (4) gleichzeitig zwischen der ersten Schweißelektrode (8) und der zweiten Schweißelektrode (10) klemmbar sind.

**Fig. 1**



## Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Widerstandsschweißvorrichtung (1) zum Herstellen von Drahtnetzen (2) mit Längsstäben (3) und Querstäben (4). Die Widerstandsschweißvorrichtung (1) umfasst:

einen ersten Schweißkopf (7) mit einer ersten Schweißelektrode (8);

einen zweiten Schweißkopf (9) mit einer zweiten Schweißelektrode (10).

Am ersten Schweißkopf (7) ist eine Kontaktelektrode (18) ausgebildet ist und am zweiten Schweißkopf (9) eine Strombrücke (19) ausgebildet ist, welche elektrisch leitend mit der zweiten Schweißelektrode (10) gekoppelt ist, wobei die Kontaktelektrode (18) direkt mit der Strombrücke (19) in Kontakt bringbar ist und wobei der zu verschweißende Längsstab (3) und Querstab (4) gleichzeitig zwischen der ersten Schweißelektrode (8) und der zweiten Schweißelektrode (10) klemmbar sind.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Widerstandsschweißvorrichtung zum Herstellen von Drahtnetzen mit Längsstäben und Querstäben, sowie ein Verfahren zum Herstellen von Drahtnetzen mit Längsstäben und Querstäben.

Die DE1107855B offenbart eine Gitterschweißmaschine mit einem ersten und einem zweiten Schweißkopf. Am ersten Schweißkopf ist eine Strombrücke angeordnet. Am zweiten Schweißkopf ist eine erste und eine zweite Schweißelektrode angeordnet, wobei zwischen der ersten Schweißelektrode und der Strombrücke ein erster Längsstab und ein Querstab eingebracht werden können und zwischen der zweiten Schweißelektrode und der Strombrücke ein zweiter Längsstab und der Querstab eingebracht werden können. Der erste Längsstab und der zweite Längsstab werden gleichzeitig mit dem Querstab verschweißt.

Aus der AT292427B ist eine Gitterschweißmaschine bekannt, die eine erste Schweißelektrode aufweist, die an einem ersten Schweißkopf angeordnet ist und eine zweite Schweißelektrode aufweist, die an einem zweiten Schweißkopf angeordnet ist, wobei zwischen der ersten Schweißelektrode und der zweiten Schweißelektrode ein Längsstab und ein Querstab eingebracht werden können, um diese miteinander zu verschweißen. Der erste Schweißkopf ist mittels Abnehmern stromführend mit einer ersten Stromschiene gekoppelt. Der zweite Schweißkopf ist mittels Abnehmern stromführend mit einer zweiten Stromschiene gekoppelt.

Weitere Gitterschweißmaschinen sind aus der EP0335858A2 und der WO02070168A1 bekannt.

Die aus der DE1107855B bekannte Gitterschweißmaschine weist den Nachteil auf, dass die Strommenge am ersten bzw. am zweiten Längsstab nicht unabhängig voneinander geregelt werden kann. Somit ist es nicht möglich eine zuverlässige Schweißung beider Längsstäbe zu gewährleisten. Darüber hinaus ist es nicht möglich, zwei Längsstäbe mit unterschiedlicher Dicke mit dem Querstab zu verschweißen, da es hier zu unterschiedlichen Einschweißiefen kommen würde.

Die aus der AT292427B bekannte Gitterschweißmaschine weist den Nachteil auf, dass der erste Schweißkopf nur dann in Querrichtung verschoben werden kann, wenn kein Längsstab in die Gitterschweißmaschine eingesetzt ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, mittels der Drahtnetze mit Längsstäben und Querstäben flexibel hergestellt werden können.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäß den Ansprüchen gelöst.

Erfindungsgemäß ist eine Widerstandsschweißvorrichtung zum Herstellen von Drahtnetzen mit Längsstäben, welche parallel zu einer Längsrichtung der Widerstandsschweißvorrichtung einbringbar sind und Querstäben, welche parallel zu einer im rechten Winkel auf die Längsrichtung ausgerichteten Querrichtung der Widerstandsschweißvorrichtung einbringbar sind, ausgebildet. Die Widerstandsschweißvorrichtung umfasst:

einen ersten Schweißkopf mit einer ersten Schweißelektrode;

einen zweiten Schweißkopf mit einer zweiten Schweißelektrode.

Am ersten Schweißkopf ist eine Kontaktelektrode ausgebildet und am zweiten Schweißkopf ist eine Strombrücke ausgebildet, welche elektrisch leitend mit der zweiten Schweißelektrode gekoppelt ist, wobei die Kontaktelektrode direkt mit der Strombrücke in Kontakt bringbar ist und wobei die zu verschweißenden Längsstäbe und Querstäbe gleichzeitig zwischen der ersten Schweißelektrode und der zweiten Schweißelektrode klemmbar sind.

Die erfindungsgemäße Widerstandsschweißvorrichtung weist den Vorteil auf, dass der Längsstab und der Querstab nur zwischen der ersten Schweißelektrode und der zweiten Schweißelektrode geklemmt werden und somit die Energieeinbringung zum Schweißen des Längsstabes und des Querstabes exakt festgelegt werden kann. Die Kontaktelektrode ist hierbei mit der Strombrücke stromführend gekoppelt, sodass ausschließlich am ersten Schweißkopf eine Stromzuführung bzw. Stromabführung angeordnet sein muss und am zweiten Schweißkopf ausschließlich die zweite Strombrücke angeordnet sein kann.

Weiters kann es zweckmäßig sein, wenn am ersten Schweißkopf ein Transformator angeordnet ist, welcher elektrisch leitend mit der ersten Schweißelektrode und mit der Kontaktelektrode gekoppelt ist. Von Vorteil ist hierbei, dass die für den Schweißvorgang notwendige Energie nicht von einem weit von den Kontaktelektroden entfernten Transformator mittels einer Stromschiene zugeführt werden muss, sondern dass die Leitungen, welche zwischen dem Transformator und der Schweißelektrode angeordnet sind und somit eine hohe Stromstärke führen müssen, möglichst kurz gehalten werden können. Dadurch kann der Energieverlust an der Widerstandsschweißvorrichtung möglichst gering gehalten werden.

Ferner kann vorgesehen sein, dass der erste Schweißkopf mit einer ersten Linearführung gekoppelt ist und entlang dieser verschiebbar ist und dass der zweite Schweißkopf mit einer zweiten Linearführung gekoppelt ist und entlang dieser verschiebbar ist. Die beiden Linearführungen sind hierbei in Querrichtung der Widerstandsschweißvorrichtung ausgerichtet, sodass die beiden Schweißköpfe in Querrichtung der Widerstandsschweißvorrichtung verschiebbar sind. Durch diese Maßnahme kann erreicht werden, dass verschiedenartig ausgebildete Drahtnetze miteinander verschweißt werden können. Insbesondere kann dadurch die Flexibilität der Widerstandsschweißvorrichtung erhöht werden.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass an der ersten Linearführung zumindest zwei erste Schweißköpfe angeordnet sind und an der zweiten Linearführung zumindest zwei zweite Schweißköpfe angeordnet sind. Von Vorteil ist hierbei,

dass die einzelnen Schweißkopfpaaire parallel zueinander betrieben werden können und somit die Fertigungsgeschwindigkeit der Widerstandsschweißvorrichtung erhöht werden kann.

Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass die Strombrücke ein Kontaktelement aufweist welches kegelig ausgebildet ist und dass die Kontaktelektrode damit korrespondierend hohlkegelig ausgebildet ist. Durch diese Maßnahme kann die Kontaktfläche zwischen dem Kontaktelement und der Kontaktelektrode erhöht werden, sodass die Stromübertragung zwischen dem Kontaktelement und der Kontaktelektrode verbessert werden kann.

Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass die erste Schweißelektrode mit einem ersten Aktor, insbesondere mit einem Pneumatikzylinder, gekoppelt ist und in Richtung zur zweiten Schweißelektrode verschiebbar ist. Durch diese Maßnahme können die Längsstäbe und Querstäbe zwischen der ersten Schweißelektrode und der zweiten Schweißelektrode geklemmt werden.

Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn die Kontaktelektrode mit einem zweiten Aktor, insbesondere mit einem Pneumatikzylinder, gekoppelt ist und in Richtung zur Strombrücke verschiebbar ist. Durch diese Maßnahme kann die Kontaktelektrode von der Strombrücke abgehoben werden, sodass die Schweißköpfe über bereits vorhandene Längsstäbe hinweg in Querrichtung der Widerstandsschweißvorrichtung verschoben werden können.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass der erste Aktor und der zweite Aktor unabhängig voneinander betätigbar sind. Durch diese Maßnahme kann erreicht werden, dass die Kontaktelektrode unabhängig von der Schweißelektrode mit der Strombrücke in Kontakt gebracht werden kann, um einen Stromfluss zu ermöglichen.

Weiters kann vorgesehen sein, dass eine erste flexible Strombrücke ausgebildet ist, mittels welcher die erste Schweißelektrode mit dem Transformator gekoppelt ist. Durch diese Maßnahme kann die Schweißelektrode relativ zum Transformator verschoben werden.

Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, dass eine zweite flexible Strombrücke ausgebildet ist, mittels welcher die Kontaktelektrode mit dem Transformator gekoppelt ist. Durch diese Maßnahme kann die Kontaktelektrode relativ zum Transformator verschoben werden.

Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Strombrücke mit einer Verstellvorrichtung gekoppelt ist, mittels welcher sie in Richtung zur ersten Schweißelektrode verschiebbar ist. Durch diese Maßnahme kann die Strombrücke an unterschiedlich ausgebildete Drahtnetze angepasst werden.

Insbesondere kann es vorteilhaft sein, wenn die Verstellvorrichtung einen Exzenter umfasst, welcher mit einer Antriebseinheit, insbesondere einem Servomotor gekoppelt ist.

Ferner kann vorgesehen sein, dass die Strombrücke einen Kühlkanal aufweist in welchem ein Kühlmedium führbar ist. Durch diese Maßnahme kann die Strombrücke gekühlt werden, wodurch die Stromleiteigenschaften der Strombrücke verbessert werden.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die erste Schweißelektrode und die Kontaktelektrode des ersten Schweißkopfes in Querrichtung der Widerstandsschweißvorrichtung versetzt zueinander angeordnet sind. Dadurch kann erreicht werden, dass die Kontaktelektrode zwischen den einzelnen Längsstäben und Querstäben hindurch geführt werden kann und somit direkt mit der Strombrücke in Kontakt gebracht werden kann.

Erfindungsgemäß ist auch ein Verfahren zum Herstellen von Drahtnetzen mit Längsstäben und Querstäben vorgesehen. Das Verfahren umfasst die folgenden Verfahrensschritte:

- Positionieren von einem Querstab relativ zu einem Längsstab;
- Positionieren eines ersten Schweißkopfes und eines zweiten Schweißkopfes derart, dass ein Überschneidungsbereich des Querstabes und des Längsstabes zwischen einer ersten Schweißelektrode des ersten Schweißkopfes und einer zweiten

Schweißelektrode des zweiten Schweißkopfes angeordnet ist und dass die Kontaktelektrode direkt mit der Strombrücke in Kontakt gebracht werden kann, ohne einen Längsstab oder einen Querstab zu berühren;

- Verschieben der Kontaktelektrode zur Strombrücke, bis die Kontaktelektrode mit der Strombrücke in Berührung gebracht ist;
- Verschieben der ersten Schweißelektrode zur zweiten Schweißelektrode, sodass der Längsstab und der Querstab zwischen der ersten Schweißelektrode und der zweiten Schweißelektrode geklemmt werden;
- Aufbringen von Strom auf die Schweißelektroden, sodass der Querstab und der Längsstab miteinander verschweißt werden;
- distanzieren der beiden Schweißelektroden voneinander, sowie der Kontaktelektrode von der Strombrücke.

Von Vorteil am erfindungsgemäßen Verfahren ist, dass durch dieses Verfahren Drahtnetze mit erhöhter Flexibilität hergestellt werden können.

Der Begriff Drahtnetz wird für alle Gebilde verwendet, die eine Gitterstruktur mit Längsstäben und Querstäben aufweisen. Die Längsstäbe und Querstäbe können hierbei in einem beliebigen Winkel zueinander angeordnet sein und eine beliebige Formgebung aufweisen.

In einem ersten Ausführungsbeispiel kann das Drahtnetz beispielsweise als Bewehrungsmatte ausgebildet sein, welche als Bewehrung in Betonbauwerken dient.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann das Drahtnetz als Gitter ausgebildet sein.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann das Drahtnetz als Gitterrost ausgebildet sein.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Widerstandsschweißvorrichtung;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines ersten und eines zweiten Schweißkopfes;
- Fig. 3 eine weitere perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des ersten und des zweiten Schweißkopfes.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Widerstandsschweißvorrichtung 1 zum Herstellen von Drahtnetzen 2 mit Längsstäben 3 und Querstäben 4.

Die Längsstäbe 3 werden in der Widerstandsschweißvorrichtung 1 derart geführt, dass sie parallel zu einer Längsrichtung 5 der Widerstandsschweißvorrichtung 1 verlaufen. Die Querstäbe 4 werden in der Widerstandsschweißvorrichtung 1 derart geführt, dass sie parallel zu einer Querrichtung 6 der Widerstandsschweißvorrichtung 1 verlaufen.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Längsstäbe 3 und die Querstäbe 4 der Drahtnetze 2 im rechten Winkel zueinander angeordnet sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist das Drahtnetz 2 als Bewehrungsmatte ausgebildet. Die Längsstäbe 3 bzw. Querstäbe 4 sind dementsprechend als Rundmaterial aus einem Bewehrungsstahl ausgebildet. Die Längsstäbe 3 und die Querstäbe 4 können hierbei unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Weiters ist es auch denkbar, dass beispielsweise zwei

zueinander benachbarte Längsstäbe 3 bzw. zwei zueinander benachbarte Querstäbe 4 einen unterschiedlichen Durchmesser aufweisen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Querstäbe 4 alle an einer Seite der Längsstäbe 3 angeordnet werden und mittels der Widerstandsschweißvorrichtung 1 mit den Längsstäben 3 verschweißt werden.

Die Widerstandsschweißvorrichtung 1 weist zumindest einen ersten Schweißkopf 7 mit einer ersten Schweißelektrode 8 auf und einen zweiten Schweißkopf 9 mit einer zweiten Schweißelektrode 10.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass die Widerstandsschweißvorrichtung 1 mehrere erste Schweißköpfe 7 bzw. mehrere zweite Schweißköpfe 9 aufweist. Die ersten Schweißköpfe 7 sind an einer ersten Linearführung 11 angeordnet, mittels welcher die Schweißköpfe 7 in Querrichtung 6 der Widerstandsschweißvorrichtung 1 verschiebbar sind. Analog dazu können die zweiten Schweißköpfe 9 mittels der zweiten Linearführung 12 in Querrichtung 6 der Widerstandsschweißvorrichtung 1 verschiebbar sein.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die erste Linearführung 11 eine erste Führungsschiene 13 aufweist, welche am Grundrahmen 14 angeordnet ist. Jeder der ersten Schweißköpfe 7 kann mit einem ersten Führungsschlitten 15 gekoppelt sein, welcher mit der ersten Führungsschiene 13 zusammenwirkt. Insbesondere ist hierbei vorgesehen, dass die ersten Führungsschlitten 15 in der ersten Führungsschiene 13 verschiebbar aufgenommen sind.

Analog dazu kann vorgesehen sein, dass die zweite Linearführung 12 eine zweite Führungsschiene 16 umfasst, welche ebenfalls am Grundrahmen 14 aufgenommen ist.

Weiters ist vorgesehen, dass jeder der ersten Schweißköpfe 7 bzw. jeder der zweiten Schweißköpfe 9 mit einer Antriebseinheit gekoppelt ist, sodass die Schweißköpfe 7, 9 in Querrichtung 6 der Widerstandsschweißvorrichtung 1 verschoben bzw. positioniert werden können. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist hierbei vorgesehen, dass jeder der Schweißköpfe 7, 9 eine eigene Antriebseinheit

aufweist und die Schweißköpfe 7, 9 somit unabhängig voneinander in Querrichtung 6 der Widerstandsschweißvorrichtung 1 verschoben bzw. positioniert werden können. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann auch vorgesehen sein, dass jeweils ein erster Schweißkopf 7 und ein zugehöriger zweiter Schweißkopf 9 mit einer gemeinsamen Antriebseinheit gekoppelt sind und somit immer paarweise zueinander verstellbar sind.

Die Antriebseinheit zum Verstellen der Schweißköpfe 7, 9 kann beispielsweise einen Elektromotor umfassen, welcher am Grundrahmen 14 angeordnet ist und mit einer Antriebsrolle gekoppelt ist, welche einen zwischen der Antriebsrolle und einer Umlenkrolle umlaufenden Zahnriemen antreibt. Der Zahnriemen ist hierbei mit dem Schweißkopf 7, 9 gekoppelt.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann auch vorgesehen sein, dass die Antriebseinheit direkt an den Schweißköpfen 7, 9 angeordnet ist und mit einem Zahnrad gekoppelt ist, welches in eine am Grundrahmen 14 angeordnete Zahnstange eingreift.

Natürlich können auch sämtliche sonstige dem Fachmann bekannte Antriebseinheiten zum Positionieren der Schweißköpfe 7, 9 verwendet werden.

In den Figuren 2 und 3 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der Schweißköpfe 7, 9 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in der vorangegangenen Fig. 1 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in der vorangegangenen Fig. 1 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Insbesondere ist den Figuren 2 und 3 ein Ausführungsbeispiel des ersten Schweißkopfes 7 und des zugehörigen zweiten Schweißkopfes 9 in verschiedenen perspektivischen Ansichten dargestellt, wobei die weitere Beschreibung der Schweißköpfe 7, 9 anhand einer Zusammenschau der Fig. 2 und 3 erfolgt.

Wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, ist vorgesehen, dass der erste Schweißkopf 7 neben der ersten Schweißelektrode 8 eine Kontaktelektrode 18 aufweist. Die

Kontaktelektrode 18 kann direkt mit einer Strombrücke 19, welche am zweiten Schweißkopf 9 angeordnet ist, in Kontakt gebracht werden. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass an der Strombrücke 19 ein Kontaktelement 20 angeordnet ist, mit welchem die Kontaktelektrode 18 kontaktierbar ist. Wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass die zweite Schweißelektrode 10 und das Kontaktelement 20 direkt an der Strombrücke 19 angeordnet sind. Wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass der erste Schweißkopf 7 und der zweite Schweißkopf 9 derart zueinander positioniert werden, dass die erste Schweißelektrode 8 und die zweite Schweißelektrode 10 einander gegenüberliegend angeordnet sind und die Kontaktelektrode 18 und das Kontaktelement 20 einander gegenüberliegend angeordnet sind.

Weiters ist vorgesehen, dass die erste Schweißelektrode 8 mit einem ersten Aktor 21 gekoppelt ist und dass die Kontaktelektrode 18 mit einem zweiten Aktor 22 gekoppelt ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der erste Aktor 21 bzw. der zweite Aktor 22 als Hydraulik- bzw. Pneumatikzylinder ausgebildet sind. Die erste Schweißelektrode 8 kann hierbei an einer Kolbenstange des ersten Aktors 21 angeordnet sein und die Kontaktelektrode 18 kann direkt an einer Kolbenstange des zweiten Aktors 22 angeordnet sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass der erste Aktor 21 und der zweite Aktor 22 unabhängig voneinander die erste Schweißelektrode 8 bzw. die Kontaktelektrode 18 in einer Zustellrichtung 23 verschieben können. Durch Verschiebung der Kontaktelektrode 18 in Zustellrichtung 23 kann diese mit dem Kontaktelement 20 zusammengeführt werden. Durch Verschiebung der ersten Schweißelektrode 8 kann diese mit der zweiten Schweißelektrode 10 zusammengeführt werden.

Weiters kann vorgesehen sein, dass am ersten Schweißkopf 7 ein Transformator 24 angeordnet ist, mittels welchem der für die Widerstandsschweißung notwendige Schweißstrom bereitgestellt wird. Somit kann vorgesehen sein, dass jeder der ersten Schweißköpfe 7 einen eigenen Transformator 24 aufweist, welcher direkt am Schweißkopf 7 angeordnet ist und mit dem Schweißkopf 7 in Querrichtung 6 der Widerstandsschweißvorrichtung 1 verschiebbar ist.

Weiters ist vorgesehen, dass die erste Schweißelektrode 8 mittels einer ersten flexiblen Strombrücke 25 mit dem Transformator 24 gekoppelt ist. Durch diese Maßnahme kann die erste Schweißelektrode 8 relativ zum Transformator 24 in Zustellrichtung 23 verschoben werden.

Weiters ist vorgesehen, dass die Kontaktelektrode 18 mittels einer zweiten flexiblen Strombrücke 26 mit dem Transformator 24 gekoppelt ist. Durch diese Maßnahme kann die Kontaktelektrode 18 in Zustellrichtung 23 relativ zum Transformator 24 verschoben werden. Mittels der ersten flexiblen Strombrücke 25 bzw. der zweiten flexiblen Strombrücke 26 sind die erste Schweißelektrode 8 und die Kontaktelektrode 18 elektrisch leitend mit dem Transformator 24 gekoppelt. Insbesondere ist vorgesehen, dass die flexiblen Strombrücken 25, 26 einen großen Leiterquerschnitt aufweisen, um die für eine Widerstandsschweißung notwendigen hohen Ströme übertragen zu können. Die flexiblen Strombrücken 25, 26 können hierbei einen aus mehreren einzelnen Plättchen bzw. Folien zusammengesetzten Aufbau aufweisen, durch welche die Strombrücken 25, 26 flexibel ausgebildet sind. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die flexiblen Strombrücken 25, 26 aus einem Kupferwerkstoff gebildet sind.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Strombrücke 19 des zweiten Schweißkopfes 9 mit einer Verstellvorrichtung 27 gekoppelt ist, mittels welcher die Strombrücke 19 in Zustellrichtung 23 verschiebbar am zweiten Schweißkopf 9 angeordnet ist. Die Verstellvorrichtung 27 kann einen Exzenter 28 umfassen, welcher mit einer Antriebseinheit 29 gekoppelt ist, die zum Verdrehen des Exzenters 28 dient. Durch die Verdrehbewegung des Exzenters 28 mittels der Antriebseinheit 29 kann die Verschiebung in Zustellrichtung 23 erreicht werden. Die Antriebseinheit 29 kann vorzugsweise in Form eines Elektromotors, insbesondere eines Servo-Motors ausgebildet sein. Ein Servomotor weist den Vorteil auf, dass eine exakte Zustellung der Strombrücke 19 ermöglicht wird bzw. dass die Position der Strombrücke 19 exakt bestimmt werden kann.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Strombrücke 19 des zweiten Schweißkopfes 9 elektrisch isoliert am zweiten Schweißkopf 9 angeordnet ist, sodass sie

keine leitende Verbindung mit einem weiteren Bauteil des zweiten Schweißkopfes 9 aufweist.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Strombrücke 19 einen Kühlkanal 30 aufweist, welcher zum Führen eines Kühlmediums dient, wodurch die Strombrücke 19 gekühlt werden kann. An den Kühlkanal 30 können Kühlmittelanschlüsse 31 angeschlossen sein, mittels welchem das Kühlmedium in den Kühlkanal 30 eingeleitet werden kann. Als Kühlmedium kann ein Fluid, wie etwa eine Flüssigkeit, ein Gas oder ein Aerosol verwendet werden.

Natürlich kann auch im Bereich der ersten Schweißelektrode 8 und der Kontaktelektrode 18 ein Kühlkanal ausgebildet sein. Dieser Kühlkanal kann ebenfalls in den Stromzuführungen zu der ersten Schweißelektrode 8 und der Kontaktelektrode 18 ausgebildet sein.

Weiters kann auch vorgesehen sein, dass im Transformator 24 ein Kühlkanal ausgebildet ist.

Wie aus den Fig. 2 und 3 weiters ersichtlich, sind die erste Schweißelektrode 8 und die Kontaktelektrode 18 in einem Querrichtungsabstand 32 und in einem Längsrichtungsabstand 33 zueinander beabstandet. Damit korrespondierend sind die zweite Schweißelektrode 10 und das Kontaktelement 20 in einem Querrichtungsabstand 32 und in einem Längsrichtungsabstand 33 zueinander beabstandet. Durch diese Maßnahme kann erreicht werden, dass eine Überlappung 34 des Längsstabes 3 und des Querstabes 4 zwischen der ersten Schweißelektrode 8 und der zweiten Schweißelektrode 10 platziert werden kann und gleichzeitig zwischen der Kontaktelektrode 18 und dem Kontaktelement 20 weder ein Längsstab 3 noch ein Querstab 4 angeordnet sind. Der Querrichtungsabstand 32 bzw. der Längsrichtungsabstand 33 betragen zwischen 10 mm und 250 mm, insbesondere zwischen 20 mm und 70 mm.

Anhand einer Zusammenschau der Fig. 2 und 3 wird der Verfahrensablauf zur Herstellung einer Widerstandsschweißverbindung zwischen einem Längsstab 3 und einem Querstab 4 beschrieben.

In einem ersten Verfahrensschritt wird das komplette Drahtnetz 2 derart in der Widerstandsschweißvorrichtung 1 positioniert, dass der zu verschweißende Querstab 4 auf gleicher Höhe mit der ersten Schweißelektrode 8 und der zweiten Schweißelektrode 10 liegt. Zeitgleich oder auch in einem vorgelagerten oder nachfolgenden Verfahrensschritt werden der erste Schweißkopf 7 und der zweite Schweißkopf 9 in Querrichtung 6 verschoben, sodass die Überlappung 34 des Längsstabes 3 und des Querstabes 4 exakt zwischen der ersten Schweißelektrode 8 und der zweiten Schweißelektrode 10 angeordnet ist. Diese Positionierungssituation ist in Fig. 3 dargestellt.

In einem anschließenden Verfahrensschritt wird die Kontaktelektrode 18 mittels dem zweiten Aktor 22 in Zustellrichtung 23 zum Kontaktelement 20 verschoben, bis die Kontaktelektrode 18 und das Kontaktelement 20 einander berühren. Dadurch kann eine stromleitende Verbindung zwischen der Kontaktelektrode 18 und dem Kontaktelement 20 hergestellt werden. Anschließend oder zeitgleich kann die erste Schweißelektrode 8 in Zustellrichtung 23 zur zweiten Schweißelektrode 10 bewegt werden, bis die zu verschweißenden Längsstäbe 3 und Querstäbe 4 zwischen der ersten Schweißelektrode 8 und der zweiten Schweißelektrode 10 geklemmt werden. Hierbei kann der Längsstab 3 an der ersten Schweißelektrode 8 und der Querstab 4 an der zweiten Schweißelektrode 10 anliegen. Natürlich kann auch vorgesehen sein, dass der Querstab 4 an der ersten Schweißelektrode 8 und der Längsstab 3 an der zweiten Schweißelektrode 10 anliegen.

Zum Verschweißen des Querstabes 4 mit dem Längsstab 3 wird die erste Schweißelektrode 8 mit einem vorbestimmten Druck in Richtung zur zweiten Schweißelektrode 10 gedrückt, sodass der Längsstab 3 und der Querstab 4 mit einem vordefinierten Druck gegeneinander gedrückt werden. Durch Einbringen einer vorbestimmten Strommenge in die erste Schweißelektrode 8 bzw. in die Kontaktelektrode 18 werden hierbei der Längsstab 3 und der Querstab 4 aufgrund deren elektrischen Widerstand erwärmt. Die Kontaktelektrode 18 stellt hierbei mit der zweiten Schweißelektrode 10 eine direkte elektrische Leitung her, sodass sich ausgehend vom Transformator 24 ein geschlossener Stromkreis bilden kann, wobei ausschließlich die erste Schweißelektrode 8 und die zweite Schweißelektrode

10 zueinander beabstandet sind und die zu verschweißenden Bauteile zwischen der ersten Schweißelektrode 8 und der zweiten Schweißelektrode 10 angeordnet sind. Somit kann die Widerstandsschweißvorrichtung 1 möglichst effizient und energiesparend betrieben werden.

Nach dem Verweilen in diesem Zustand in einer vorbestimmten Schweißdauer wird der Schweißstrom wieder abgeschaltet und die erste Schweißelektrode 8 sowie die Kontaktelektrode 18 werden von der Strombrücke 19 entfernt. Anschließend können die beiden Schweißköpfe 7, 9 in Querrichtung 6 und/oder in Längsrichtung 5 neu positioniert werden, sodass ein weiterer Längsstab und ein weiterer Querstab 4 bzw. der gleiche Längsstab 3 mit einem weiteren Querstab 4 oder der gleiche Querstab 4 mit einem weiteren Längsstab 3 verschweißt werden können.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

Der Schutzbereich ist durch die Ansprüche bestimmt. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche heranzuziehen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen können für sich eigenständige erfinderische Lösungen darstellen. Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z. B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden

bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1, oder 5,5 bis 10.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

**Bezugszeichenliste**

1	Widerstandsschweißvorrichtung	30	Kühlkanal
2	Drahtnetz	31	Kühlmittelanschluss
3	Längsstab	32	Querrichtungsabstand
4	Querstab	33	Längsrichtungsabstand
5	Längsrichtung	34	Überlappung
6	Querrichtung		
7	erster Schweißkopf		
8	erste Schweißelektrode		
9	zweiter Schweißkopf		
10	zweite Schweißelektrode		
11	erste Linearführung		
12	zweite Linearführung		
13	erste Führungsschiene		
14	Grundrahmen		
15	erster Führungsschlitten		
16	zweite Führungsschiene		
17	zweiter Führungsschlitten		
18	Kontaktelektrode		
19	Strombrücke		
20	Kontaktelement		
21	erster Aktor		
22	zweiter Aktor		
23	Zustellrichtung		
24	Transformator		
25	erste flexible Strombrücke		
26	zweite flexible Strombrücke		
27	Verstellvorrichtung		
28	Exzenter		
29	Antriebseinheit		

## Patentansprüche

1. Widerstandsschweißvorrichtung (1) zum Herstellen von Drahtnetzen (2) mit Längsstäben (3), welche parallel zu einer Längsrichtung (5) der Widerstandsschweißvorrichtung (1) einbringbar sind und Querstäben (4), welche im Winkel dazu in Querrichtung (6) der Widerstandsschweißvorrichtung (1) einbringbar sind, die Widerstandsschweißvorrichtung (1) umfassend:  
einen ersten Schweißkopf (7) mit einer ersten Schweißelektrode (8);  
einen zweiten Schweißkopf (9) mit einer zweiten Schweißelektrode (10),  
dadurch gekennzeichnet, dass am ersten Schweißkopf (7) eine Kontaktelektrode (18) ausgebildet ist und am zweiten Schweißkopf (9) eine Strombrücke (19) ausgebildet ist, welche elektrisch leitend mit der zweiten Schweißelektrode (10) gekoppelt ist, wobei die Kontaktelektrode (18) direkt mit der Strombrücke (19) in Kontakt bringbar ist und wobei der zu verschweißende Längsstab (3) und Querstab (4) gleichzeitig zwischen der ersten Schweißelektrode (8) und der zweiten Schweißelektrode (10) klemmbar sind.
2. Widerstandsschweißvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am ersten Schweißkopf (7) ein Transformator (24) angeordnet ist, welcher elektrisch leitend mit der ersten Schweißelektrode (8) und mit der Kontaktelektrode (18) gekoppelt ist.
3. Widerstandsschweißvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Schweißkopf (7) mit einer ersten Linearführung (11) gekoppelt ist und entlang dieser verschiebbar ist und dass der zweite Schweißkopf (9) mit einer zweiten Linearführung (12) gekoppelt ist und entlang dieser verschiebbar ist.

4. Widerstandsschweißvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass an der ersten Linearführung (11) zumindest zwei erste Schweißköpfe (7) angeordnet sind und an der zweiten Linearführung (12) zumindest zwei zweite Schweißköpfe (7) angeordnet sind.
5. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Strombrücke (19) ein Kontaktelement (20) aufweist welches kegelig ausgebildet ist und dass die Kontaktelektrode (18) damit korrespondierend hohlkegelig ausgebildet ist.
6. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schweißelektrode (8) mit einem ersten Aktor (21), insbesondere mit einem Pneumatikzylinder, gekoppelt ist und in Richtung zur zweiten Schweißelektrode (10) verschiebbar ist.
7. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktelektrode (18) mit einem zweiten Aktor (22), insbesondere mit einem Pneumatikzylinder, gekoppelt ist und in Richtung zur Strombrücke (19) verschiebbar ist.
8. Widerstandsschweißvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Aktor (21) und der zweite Aktor (22) unabhängig voneinander betätigbar sind.
9. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste flexible Strombrücke (25) ausgebildet ist, mittels welcher die erste Schweißelektrode (8) mit dem Transformator (24) gekoppelt ist.
10. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite flexible Strombrücke (26) ausgebildet

ist, mittels welcher die Kontaktelektrode (18) mit dem Transformator (24) gekoppelt ist.

11. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Strombrücke (19) mit einer Verstellvorrichtung (27) gekoppelt ist, mittels welcher sie in Richtung zur ersten Schweißelektrode (8) verschiebbar ist.

12. Widerstandsschweißvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellvorrichtung (27) einen Exzenter (28) umfasst, welcher mit einer Antriebseinheit (29), insbesondere einem Servomotor gekoppelt ist.

13. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Strombrücke (19) einen Kühlkanal (30) aufweist in welchem ein Kühlmedium führbar ist.

14. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schweißelektrode (8) und die Kontaktelektrode (18) des ersten Schweißkopfes (7) in Querrichtung (6) der Widerstandsschweißvorrichtung (1) versetzt zueinander angeordnet sind.

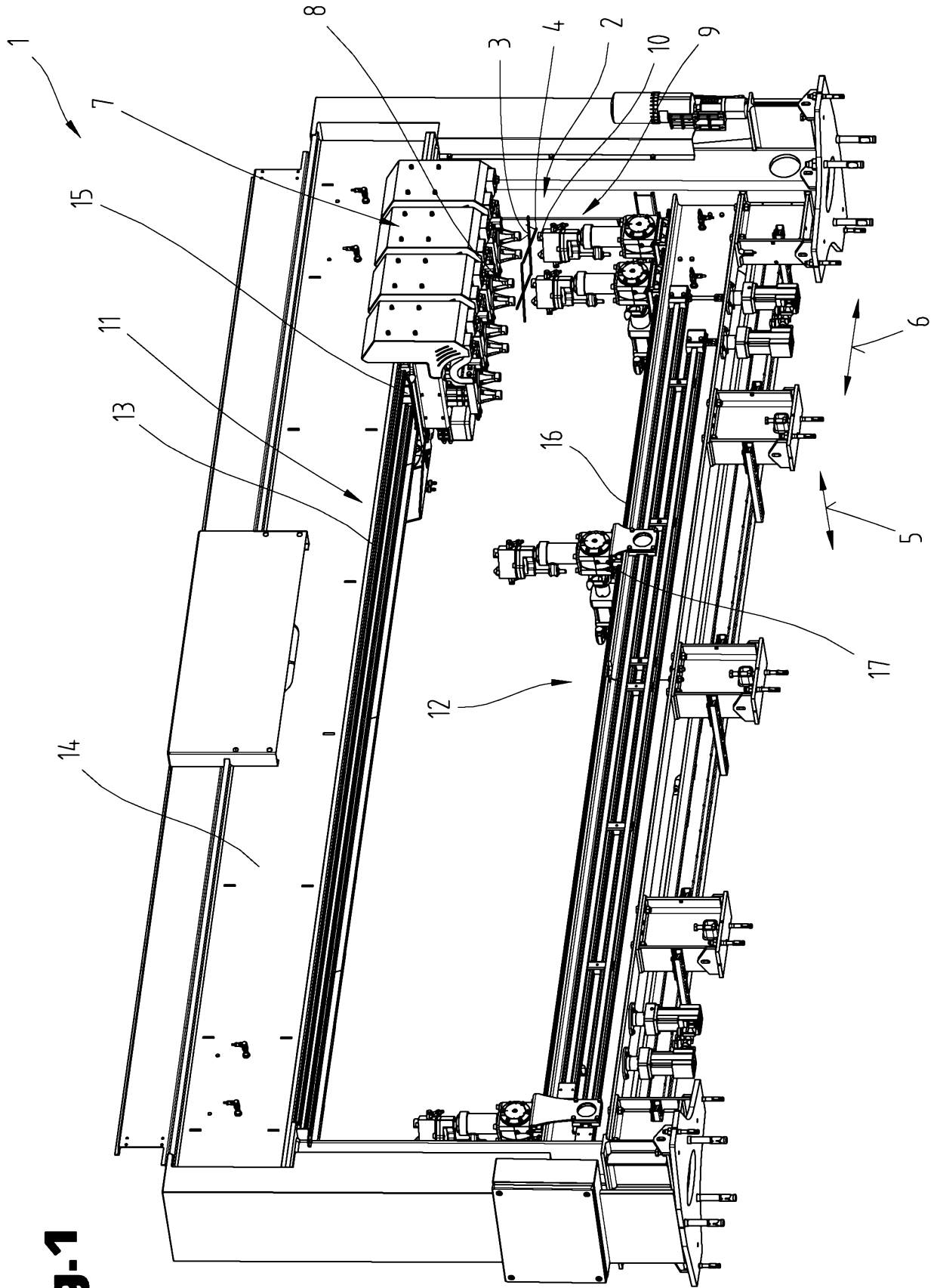
15. Verfahren zum Herstellen von Drahtnetzen (2) mit Längsstäben (3) und Querstäben (4), insbesondere unter Verwendung einer Widerstandsschweißvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

- Positionieren von einem Querstab (4) relativ zu einem Längsstab (3);
- Positionieren eines ersten Schweißkopfes (7) und eines zweiten Schweißkopfes (9) derart, dass ein Überschneidungsbereich des Querstabes (4) und des Längsstabes (3) zwischen einer ersten Schweißelektrode (8) des ersten Schweißkopfes (7) und einer zweiten Schweißelektrode (10) des zweiten Schweißkopfes (9) angeordnet ist und dass die Kontaktelektrode (18) direkt mit der Strombrücke (19) in

Kontakt gebracht werden kann, ohne einen Längsstab (3) oder einen Querstab (4) zu berühren;

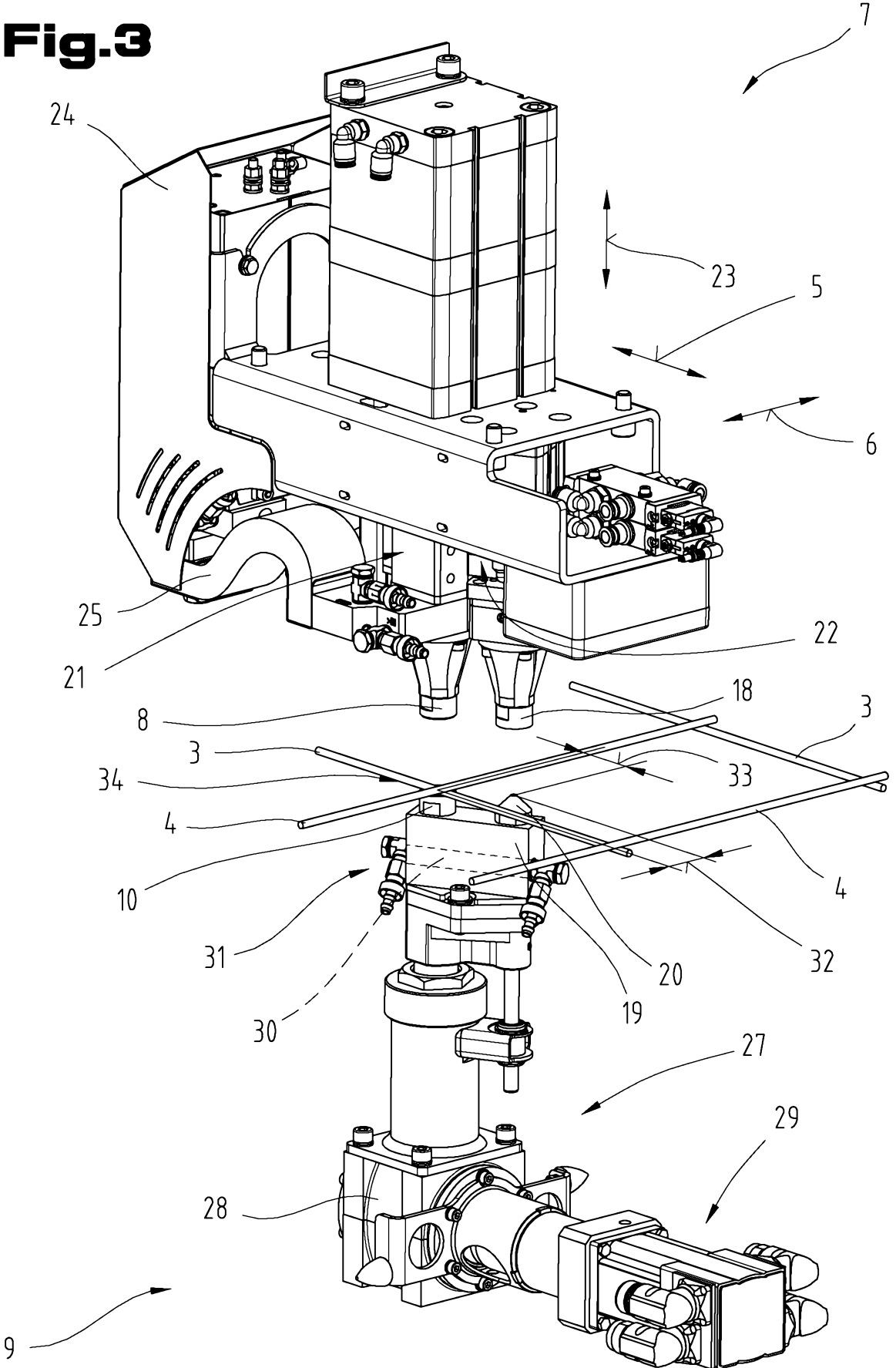
- Verschieben der Kontaktelektrode (18) zur Strombrücke (19), bis die Kontaktelektrode (18) mit der Strombrücke (19) in Berührung gebracht ist;
- Verschieben der ersten Schweißelektrode (8) zur zweiten Schweißelektrode (10), sodass der Längsstab (3) und der Querstab (4) zwischen der ersten Schweißelektrode (8) und der zweiten Schweißelektrode (10) geklemmt werden;
- Aufbringen von Strom auf die Schweißelektroden (8, 10), sodass der Querstab (4) und der Längsstab (3) miteinander verschweißt werden;
- distanzieren der beiden Schweißelektroden (8, 10) voneinander, sowie der Kontaktelektrode (18) von der Strombrücke (19).

**Fig.1**





**Fig.3**



Hubert Rapperstorfer

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>B23K 11/00</b> (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: <b>B23K 11/008</b> (2013.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B23K		
Konsultierte Online-Datenbank: wpi, epodoc, Volltext-Datenbanken		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>29.01.2018</b> eingereichten Ansprüchen <b>1 - 15</b> erstellt.		
Kategorie <sup>*)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X  A	AT 365492 B (EVG ENTWICKLUNGS VERWERTUNGS GMBH) 25. Januar 1982 (25.01.1982) Fig. 1; Seite 3: Zeilen 4-20	1, 3-6, 11, 14, 15  2, 7-10, 12-13
X  A	AT 295294 B (EVG ENTWICKLUNGS VERWERTUNGS GMBH) 27. Dezember 1971 (27.12.1971) Fig. 1; Seite 3: Zeilen 31-36	1, 3-4, 6, 11, 14, 15  2, 5, 7- 10, 12-13
Datum der Beendigung der Recherche: 12.11.2018		Seite 1 von 1
		Prüfer(in): PAVDI Christian
<sup>*)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.		
<b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das von <b>Bedeutung</b> ist (Kategorien X oder Y), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie X), aus dem ein „ <b>älteres Recht</b> “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.		

## Patentansprüche

1. Widerstandsschweißvorrichtung (1) zum Herstellen von Drahtnetzen (2) mit Längsstäben (3), welche parallel zu einer Längsrichtung (5) der Widerstandsschweißvorrichtung (1) einbringbar sind und Querstäben (4), welche im Winkel dazu in Querrichtung (6) der Widerstandsschweißvorrichtung (1) einbringbar sind, die Widerstandsschweißvorrichtung (1) umfassend:

einen ersten Schweißkopf (7) mit einer ersten Schweißelektrode (8);

einen zweiten Schweißkopf (9) mit einer zweiten Schweißelektrode (10), wobei am ersten Schweißkopf (7) eine Kontaktelektrode (18) ausgebildet ist und am zweiten Schweißkopf (9) eine Strombrücke (19) ausgebildet ist, welche elektrisch leitend mit der zweiten Schweißelektrode (10) gekoppelt ist, wobei die Kontaktelektrode (18) direkt mit der Strombrücke (19) in Kontakt bringbar ist und wobei der zu verschweißende Längsstab (3) und Querstab (4) gleichzeitig zwischen der ersten Schweißelektrode (8) und der zweiten Schweißelektrode (10) klemmbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass am ersten Schweißkopf (7) ein Transformator (24) angeordnet ist, welcher elektrisch leitend mit der ersten Schweißelektrode (8) und mit der Kontaktelektrode (18) gekoppelt ist.

2. Widerstandsschweißvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Schweißkopf (7) mit einer ersten Linearführung (11) gekoppelt ist und entlang dieser verschiebbar ist und dass der zweite Schweißkopf (9) mit einer zweiten Linearführung (12) gekoppelt ist und entlang dieser verschiebbar ist.

3. Widerstandsschweißvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der ersten Linearführung (11) zumindest zwei erste Schweißköpfe (7) angeordnet sind und an der zweiten Linearführung (12) zumindest zwei zweite Schweißköpfe (7) angeordnet sind.

ZULETZT VORGELEGTE ANSPRÜCHE

4. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Strombrücke (19) ein Kontaktelement (20) aufweist welches kegelig ausgebildet ist und dass die Kontaktelektrode (18) damit korrespondierend hohlkegelig ausgebildet ist.
5. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schweißelektrode (8) mit einem ersten Aktor (21), insbesondere mit einem Pneumatikzylinder, gekoppelt ist und in Richtung zur zweiten Schweißelektrode (10) verschiebbar ist.
6. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktelektrode (18) mit einem zweiten Aktor (22), insbesondere mit einem Pneumatikzylinder, gekoppelt ist und in Richtung zur Strombrücke (19) verschiebbar ist.
7. Widerstandsschweißvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Aktor (21) und der zweite Aktor (22) unabhängig voneinander betätigbar sind.
8. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste flexible Strombrücke (25) ausgebildet ist, mittels welcher die erste Schweißelektrode (8) mit dem Transformator (24) gekoppelt ist.
9. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite flexible Strombrücke (26) ausgebildet ist, mittels welcher die Kontaktelektrode (18) mit dem Transformator (24) gekoppelt ist.

10. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Strombrücke (19) mit einer Verstellvorrichtung (27) gekoppelt ist, mittels welcher sie in Richtung zur ersten Schweißelektrode (8) verschiebbar ist.

11. Widerstandsschweißvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellvorrichtung (27) einen Exzenter (28) umfasst, welcher mit einer Antriebseinheit (29), insbesondere einem Servomotor gekoppelt ist.

12. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Strombrücke (19) einen Kühlkanal (30) aufweist in welchem ein Kühlmedium führbar ist.

13. Widerstandsschweißvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schweißelektrode (8) und die Kontaktelektrode (18) des ersten Schweißkopfes (7) in Querrichtung (6) der Widerstandsschweißvorrichtung (1) versetzt zueinander angeordnet sind.

14. Verfahren zum Herstellen von Drahtnetzen (2) mit Längsstäben (3) und Querstäben (4), insbesondere unter Verwendung einer Widerstandsschweißvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

- Positionieren von einem Querstab (4) relativ zu einem Längsstab (3);
- Positionieren eines ersten Schweißkopfes (7) und eines zweiten Schweißkopfes (9) derart, dass ein Überschneidungsbereich des Querstabes (4) und des Längsstabes (3) zwischen einer ersten Schweißelektrode (8) des ersten Schweißkopfes (7) und einer zweiten Schweißelektrode (10) des zweiten Schweißkopfes (9) angeordnet ist und dass die Kontaktelektrode (18) direkt mit der Strombrücke (19) in Kontakt gebracht werden kann, ohne einen Längsstab (3) oder einen Querstab (4) zu berühren;
- Verschieben der Kontaktelektrode (18) zur Strombrücke (19), bis die Kontaktelektrode (18) mit der Strombrücke (19) in Berührung gebracht ist;

- Verschieben der ersten Schweißelektrode (8) zur zweiten Schweißelektrode (10), sodass der Längsstab (3) und der Querstab (4) zwischen der ersten Schweißelektrode (8) und der zweiten Schweißelektrode (10) geklemmt werden;
- Aufbringen von Strom auf die Schweißelektroden (8, 10), sodass der Querstab (4) und der Längsstab (3) miteinander verschweißt werden;
- distanzieren der beiden Schweißelektroden (8, 10) voneinander, sowie der Kontaktelektrode (18) von der Strombrücke (19),  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Strom mittels einem Transformator (24) aufgebracht wird, welcher am ersten Schweißkopf (7) angeordnet ist, wobei der Transformator (24) elektrisch leitend mit der ersten Schweißelektrode (8) und mit der Kontaktelektrode (18) gekoppelt ist.