



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

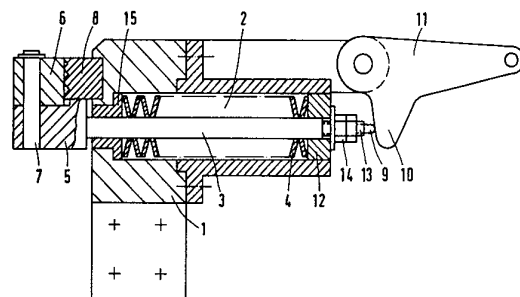
⑫ **PATENTSCHRIFT A5**

<p>⑰ Gesuchsnummer: 5104/83</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 20.09.1983</p> <p>⑳ Priorität(en): 21.09.1982 DD 243388</p> <p>㉔ Patent erteilt: 15.06.1987</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.06.1987</p>	<p>⑦③ Inhaber: VEB Elektroschweisstechnik Dresden, Dresden (DD)</p> <p>⑦② Erfinder: Göckeritz, Hans, Dresden (DD) Pöthke, Gerd, Berlin (DD)</p> <p>⑦④ Vertreter: A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel</p>
--	---

⑤④ **Spannvorrichtung für Widerstandsschweissmaschine.**

⑤⑦ In einem Grundkörper (1) ist eine Aufnahmembüchse (2) eingearbeitet, in der ein mit einem Tellerfederpaket (4) versehenes Spannstück (3) geführt wird. Das Spannstück (3) besitzt ausserhalb des Grundkörpers (1) einen Bolzenkopf (5), auf dem pendelnd eine Spannbacke (6), die an einer im Grundkörper (1) befestigten Schweissbacke (8) anliegt, befestigt ist. Am Ende des Spannstückes (3) befindet sich ein Druckstift (9), auf den die Nase (10) eines durch ein Fusspedal betätigten Hebels (11) wirkt.

Die Spannvorrichtung für ortsveränderliche Schweissmaschinen, kommt insbesondere in der Drahtindustrie zum Einsatz.



PATENTANSPRÜCHE

1. Spannvorrichtung für Widerstandsschweissmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Grundkörper (1) eine Aufnahmebüchse (2) eingearbeitet ist, in der sich ein mit einem Tellerfederpaket (4) versehenes Spannstück (3) befindet, das auf seinem Bolzenkopf (5) eine mit Hilfe eines Bolzens (7) pendelnd gelagerte Spannbacke (6) trägt, die sich an eine, im Grundkörper (1) befestigte Schweissbacke (8) anlegt und dass an dem durch das Tellerfederpaket (4) des Spannstückes (3) hindurchragenden Druckstift (9) die Nase (10) eines am Grundkörper (1) angelenkten Hebels (11) anliegt.

2. Spannvorrichtung für Widerstandsschweissmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Schweissbacke (8) und Spannbacke (6) mit abgestufter Freimachung (16) ausgeführt sind.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Spannvorrichtung für Widerstandsschweissmaschinen, vorzugsweise für nichtstationäre Schweissmaschinen, die üblicherweise zur Verbindung von Draht oder anderem stabartigen Material eingesetzt werden. Die Spannvorrichtung dient insbesondere zur Aufnahme, Einspannung, Führung und Aufnahme der Stauchkräfte des zu verschweissenden Drahtes sowie zur Einleitung des erforderlichen Schweissstromes.

Es sind Spannvorrichtungen für Widerstandsschweissmaschinen bekannt und bereits in Anwendung, die die Einspannung des zu verschweissenden Drahtes mit Hilfe eines Exzenterstannhebels bewirken. Solche Spannvorrichtungen besitzen jedoch nur eine beschränkte Veränderlichkeit der Öffnungsweite, da der funktionssichere Spannbereich eines Exzenter relativ gering ist. In der Regel sind diese Spannvorrichtungen deshalb mit zusätzlichen Einrichtungen ausgerüstet, mit denen der Spannbereich, bei Wechsel des Produktionsprogramms, an dem jeweils erforderlichen Durchmesserbereich des zu verschweissenden Drahtes angepasst werden kann.

Eine bekannte Ausführungsform ist derart konzipiert, dass der in einem Spannstock gelagerte und mittels Handhebel betätigte Exzenter über ein mit Hilfe einer Distanzschraube und einer Kontermutter einstellbares hebelartiges Zwischenstück den zu verschweissenden Draht auf die prismatisch ausgearbeitete Schweissbacke spannt. Die Anpassung an den Spannbereich, d. h. an den erforderlichen Drahtdurchmesser, erfolgt hier, indem die Distanzschraube, auf deren Kopf der Exzenter wirkt, mehr oder weniger weit in das Zwischenstück hinein- oder herausgeschraubt und mit der Kontermutter gesichert wird. Die vorstehend erläuterte Lösung weist den Nachteil auf, dass bei häufigem Wechsel der Abmessungen, wie er z. B. in Drahtwerken üblich ist, ein ebenso häufiges Neueinrichten der üblicherweise pro Widerstandsschweissmaschine vorhandenen zwei Spannvorrichtungen notwendig wird. Daraus ergeben sich als Nachteile ein erhöhter Zeitbedarf sowie eine gesteigerte Abhängigkeit der Schweissgüte von der Qualifikation und der Sorgfalt des Bedienpersonals bei der Einstellung des Spannbereiches. Die Nähe der Schweissstelle bewirkt einen Niederschlag von Schweiss spritzern sowie die Einwirkung von oxydierenden Schweissgasen und erhöhten Temperaturen, wodurch ein erhöhter Verschleiss der Einstellelemente hervorgerufen wird. Die Praxis hat gezeigt, dass der Gebrauchswert von Widerstandsschweissmaschinen in Drahtwerken im wesentlichen auch von leistungsfähigen, sicheren, bedienfreundlichen und verschleissarmen Spannvorrichtungen bestimmt wird.

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Spannvorrichtung für Widerstandsschweissmaschinen zu schaffen, die

die Mängel, die dem Stand der Technik anhaften, weitgehendst beseitigt. Die Spannvorrichtung soll robust und funktionssicher gestaltbar und leicht bedienbar sein.

Der Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, die Spanneinrichtung so auszuführen, dass der gesamte vorgesehene Arbeitsbereich, d. h. der Durchmesserbereich der zu verschweissenden Drähte, ohne Verstellung der Spannelemente erfasst wird. Die Betätigung muss über Fusshebel erfolgen können, um das Einlegen und Ausrichten der Drahtenden gegeneinander mit beiden Händen zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird gelöst, indem in einem Grundkörper eine Aufnahmebüchse eingearbeitet ist, in der sich ein mit einem Tellerfederpaket versehenes Spannstück befindet, das auf seinem Bolzenkopf eine mit Hilfe eines Bolzens pendelnd gelagerte Spannbacke trägt, die sich an eine, im Grundkörper befestigte Schweissbacke anlegt und dass an dem durch das Tellerfederpaket des Spannstückes hindurchragenden Druckstift die Nase eines am Grundkörper angelenkten Hebels anliegt.

Die Funktion der Spannvorrichtung ist folgende: Jede Widerstandsschweissmaschine zum Verschweissen von Draht ist mit zwei der vorstehend erläuterten Spannvorrichtungen ausgerüstet. Davon ist eine in der Regel fest angeordnet und die andere auf einem Schlitten, der in Drahtachse horizontal verfahrbar ist, befestigt. Zum Einspannen der Drahtenden wird durch Fusspedalbetätigung der Hebel heruntergezogen, so dass die Nase gegen den Druckstift des Spannstückes drückt und dieses mit der am Bolzenkopf pendelnd gelagerten Spannbacke gegen den Widerstand des Tellerfederpaketes nach vorn bewegt, wodurch sich die Spannbacke von der Schweissbacke hebt und ein Öffnungsspalt entsteht. In diesem Öffnungsspalt legt der Schweisser die Drahtenden ein und richtet sie gegeneinander aus.

Durch Freigeben des Fusspedals gleitet der Hebel in die Spannstellung zurück, die bestimmt wird durch die Dicke des zu verschweissenden Materials. Die Spannkraft des Tellerpaketes klemmt das Drahtende zwischen der Spannbacke und der Schweissbacke fest ein. In die Schweissbacke eingearbeitete Prismenführungen bewirken eine zentrierende Einspannung.

Die Erläuterung des Aufbaues und des Funktionierens der erfindungsgemässen Spanneinrichtung erfolgt nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispieles, bei dem eine von üblicherweise zwei erforderlichen Spannvorrichtungen je Widerstandsschweissmaschine dargestellt wird.

In der zugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Spannvorrichtung der erfindungsgemässen Art im Schnitt,

Fig. 2 den vorderen Teil der Spanneinrichtung nach

Fig. 1 mit Spann- und Schweissbacke, in Draufsicht, und

Fig. 3 die Draufsicht nach Fig. 2 mit einem in der Spannvorrichtung eingespannten Draht.

In einem Grundkörper 1 ist eine Aufnahmebüchse 2 eingearbeitet, in der ein Spannstück 3, auf welchem ein Tellerfederpaket 4 montiert ist, gleitet. Das Spannstück 3 ragt, durch eine Buchse 15 geführt, stirnseitig durch den Grundkörper 1 und besitzt vorn einen Bolzenkopf 5, auf dem eine Spannbacke 6, mit Hilfe eines Bolzens 7, pendelnd befestigt ist. Die Spannbacke 6 liegt in Ruhestellung an einer im Grundkörper 1 befestigten Schweissbacke 8 an. Das hintere Ende des Spannstückes 3 ist als Druckstift 9 ausgeführt. An diesem Druckstift 9 liegt die Nase 10 eines am Grundkörper 1 angelenkten Hebels 11 an. Die Sicherung und Vorspannung des Tellerfederpaketes 4 auf dem Spannstück 3 erfolgt über eine Gleitbuchse 12 mit Hilfe eines am Spannstück 3 angearbeiteten Gewindebolzens 13 und Muttern 14. Die Gleitbuchse 12 ist gleichzeitig hinteres Lager für das Spannstück 3.

Zugunsten einer verlustarmen Einleitung des Stromes in die zu verschweisenden Materialenden werden der Grundkörper 1 und die Schweissbacke 8 vorzugsweise aus gut leitendem Material gefertigt, wobei aus ökonomischen Gründen eine geeignete Verbundausführung mit Stahl anzustreben ist.

Für jede Widerstandsschweissmaschine sind zwei Spannvorrichtungen vorgesehen zwischen denen die Drahtenden eingespannt werden. Dabei ist eine Spannvorrichtung starr mit dem Tisch der Widerstandsschweissmaschine verbunden, während die zweite Spannvorrichtung auf einem in Richtung der Drahteinspannachse, d. h. seitlich verfahrbaren Schlitten befestigt ist.

Nach der Erläuterung des Aufbaues der Spannvorrichtung soll anschliessend ihre Funktionsweise als Teil einer damit ausgerüsteten Widerstandsschweissmaschine, die in einem Drahtwerk eingesetzt ist, erläutert werden.

Zur Absicherung eines kontinuierlichen Prozesses in einer Drahtzieherei ist es erforderlich, an das Ende des in die Anlage einlaufenden Drahtes eines Bundes das aussenliegende Ende des Drahtes eines neuen Bundes anzuschweissen. Dieser Vorgang erfolgt mit Hilfe einer elektrischen Widerstandsschweissmaschine. Der zur Bedienung dieser Ausrüstung eingesetzte Werk tätige erfasst die beiden Drahtenden und betätigt gleichzeitig das über Hebelgestänge und/oder Bowdenzug mit dem Hebel 11 verbundene Fusspedal. Dabei wirkt die Nase 10 auf den Druckstift 9, wodurch über die Gleitbuchse 12 das Tellerfederpaket 4 zusammengedrückt und die am Bolzenkopf 5 des Spannstückes 3 befestigte Spannbacke 6 um den erforderlichen Öffnungsspalt von der Schweissbacke 8 abhebt. In den so entstandenen Öffnungsspalt der beiden Spannvorrichtungen werden die Drahtenden eingelegt und dabei gleichzeitig gegeneinander ausgerichtet. Das Fusspedal wird freigegeben. Die Spannkraft des Tellerfederpaketes 4 bewirkt, dass die Drahtenden zwischen den Spannbacken 6 und den Schweissbacken 8 fest eingespannt werden. Damit ist die Widerstandsschweissmaschine für den Schweissvorgang bereit. Nach erfolgter Verschweissung der Drahtenden werden durch Betätigung des Fusspedals die Spannvorrichtungen gelöst und der verbundene Draht herausgenommen. Die Widerstandsschweissmaschine ist für einen neuen Arbeitsgang bereit.

Damit Drähte über einen grösseren Durchmesserbereich gespannt werden können, sind die Schweissbacken 8 üblicherweise mit mehreren Prismenführungen ausgeführt. Die in den Merkmalen und im Ausführungsbeispiel dargestellte Spannvorrichtung verbessert den bisher bekannten Stand der Technik in wesentlichen Positionen. Bedeutsam dabei ist, dass die gegen Verschmutzung und Korrosion empfindlichen Bauteile bzw. Maschinenelemente aus dem Schweissbereich herausgenommen und durch den Grundkörper geschützt angeordnet wurden. Der Spannbereich ist über den gesamten Arbeitsweg des Tellerfederpaketes ohne zusätzliche Verstell-einrichtung, nur mit Hilfe der Fusspedalbetätigung ausnutzbar. Auf Grund der Kräfteverhältnisse, die beim Spannen mit Hilfe des Tellerfederpaketes auftreten, ergibt sich bei jeweils grösserem Drahtdurchmesser eine entsprechend grössere Spannkraft, so dass die grösseren horizontalen Stauchkräfte während des Schweissvorganges aufgenommen werden können. Die neue Lösung trägt insgesamt dazu bei, die Bedienung der Schweissmaschine vorteilhaft zu verbessern. Durch die bei entsprechender Anordnung der Pedale auf beide Spannvorrichtungen gleichzeitig wirkende Fussbedienung hat der Werk tätige beide Hände zum Einlegen und gleichzeitigem Ausrichten des Drahtes frei. Dies führt zu einem genaueren, weitgehendst fehlerfreien und schnelleren Einspannungsvorgang und damit zur Steigerung der Arbeitsproduktivität.

Die Schweissbacke 8 kann unter Verwendung eines Prismenrasters durch eine abgestufte Freimachung 16 in den Prismen so ausgeführt werden, dass mit steigendem Drahtdurchmesser bei gleicher Stellung der Spannvorrichtung eine grössere freie Einspannlänge der zu verschweisenden Drahtenden erreicht wird. Eine gleiche Freimachung 16 ist dann auch in der Spannbacke 6 erforderlich.

Diese Ausführungsform bewirkt durch den mit grösserer freier Einspannlänge steigenden Ohmschen Widerstand im Draht eine stärkere Erwärmung und damit erhöhte Schweissbarkeit grosser Durchmesser.

Als weitere vorteilhafte Anwendungsmöglichkeit ergibt sich der Einsatz der neuen Lösung bei der Gestaltung einer Schweisszange, die als externe mechanische Baugruppe, über Schweisskabel mit der Schweissmaschine verbunden, tragbar und schweisstellenbezogen eingesetzt werden kann.

45

50

55

60

65

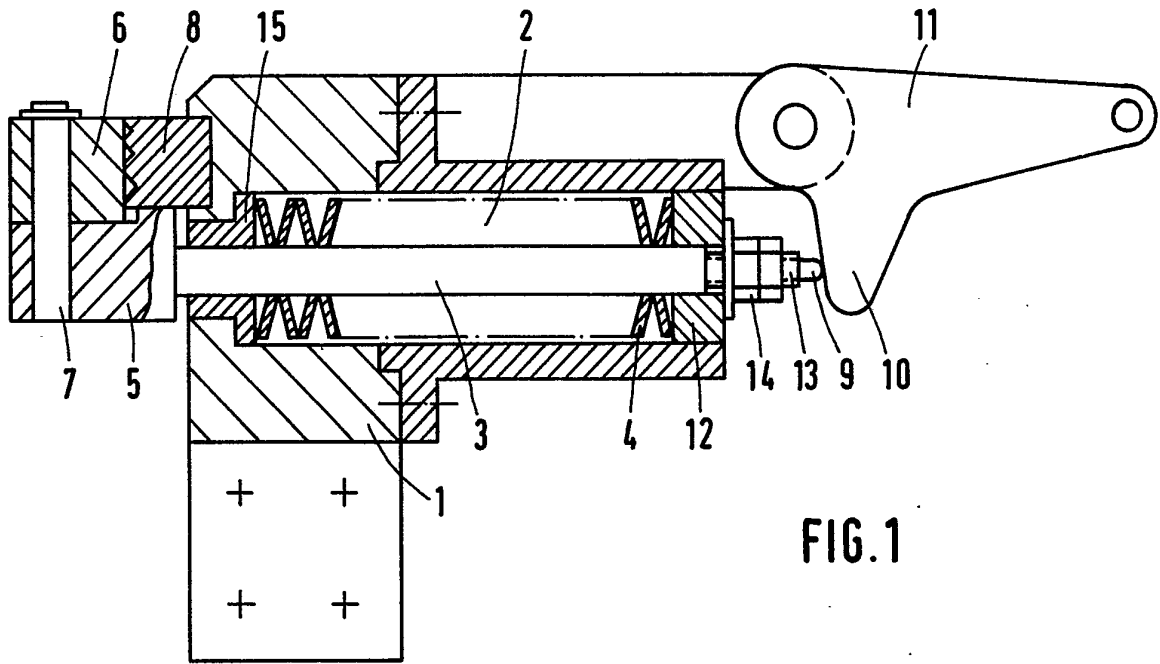


FIG. 1

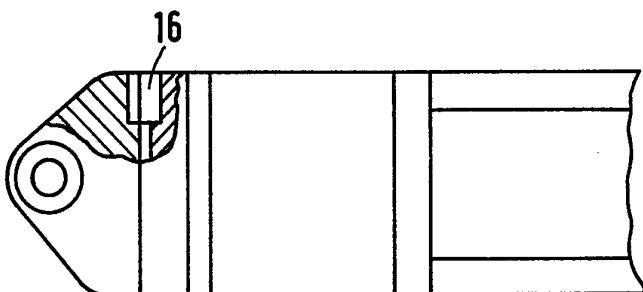


FIG. 2

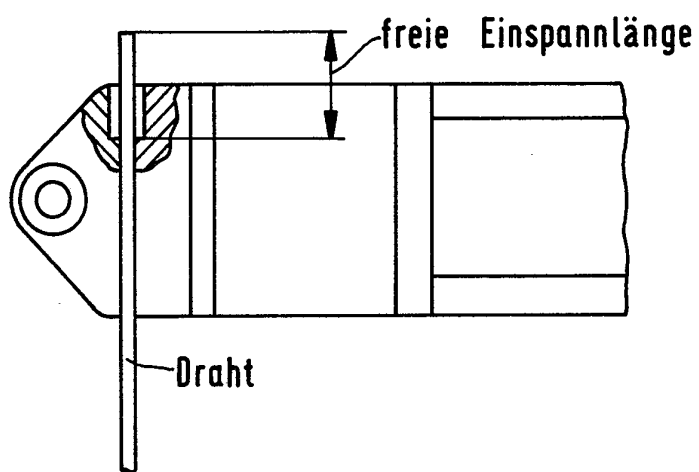


FIG. 3