



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 649 488 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 23 K 31/00  
F 16 B 5/08  
E 06 B 1/52

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 6024/80

⑫② Anmeldungsdatum: 08.08.1980

⑫③ Priorität(en): 04.09.1979 DE 2935692

⑫④ Patent erteilt: 31.05.1985

⑫⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 31.05.1985

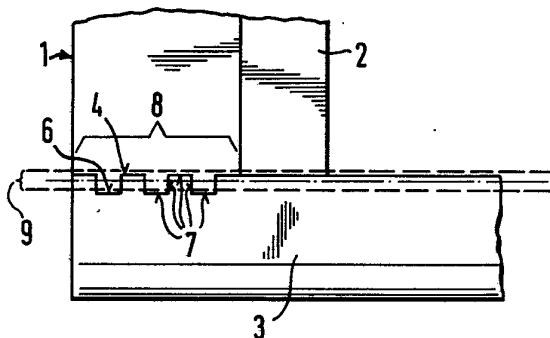
⑫⑦ Inhaber:  
Hörmann KG Werne, Werne (DE)

⑫⑧ Erfinder:  
Hörmann, Andreas, Werne (DE)

⑫⑨ Vertreter:  
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.  
Sandmeier, Zürich

⑫⑩ **Schweisssnahtverbindung.**

⑫⑪ Zwischen zwei Bauteilen, insbesondere zwischen einer Türzarge (1) und einem im Bodenbereich vorgesehenen Transportwinkel (3), von denen wenigstens einer im Verbindungsbereich einen Rand aufweist, verläuft die Schweissnaht im Bereich dieses Randes. Das berandete Bauteil (3) ist im Verbindungsbereich (8) mit unstetigem Randverlauf (7) ausgebildet.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Schweißnahtverbindung zwischen zwei Bauteilen, insbesondere einer Türzarge und einem im Bodenbereich anzuordnen bestimmten Transportwinkel, von denen wenigstens einer im Verbindungsbereich einen Rand aufweist, wobei die Schweißnaht im Bereich dieses Randes verläuft, dadurch gekennzeichnet, dass das berandete Bauteil (3) im Verbindungsbereich (8) mit unstetigem Randverlauf (7) ausgebildet ist.

2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Randverlauf (7) Ausnehmungen (6) aufweist.

3. Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Randverlauf (7) die Form einer Rechteckwelle aufweist.

4. Verbindung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der unstetige Randverlauf (7) für wahlweise Rechts-Links-Anschlag an zwei gegenüberliegenden Rändern des berandeten Bauteils (3) vorgesehen ist.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schweißnahtverbindung der im Oberbegriff des Anspruches 1 gekennzeichneten Art.

Es kommt häufig vor, dass zwei Bauteile derart miteinander verschweisst werden müssen, dass die Schweißnaht entlang dem Randverlauf des einen Bauteiles geführt wird. Will man solche Schweißarbeiten beispielsweise im Rahmen einer Fließbandfertigung möglichst selbsttätig gesteuert betreiben, so bedarf es erheblicher Genauigkeit, um die Schweißnaht genauso zu führen, dass der Randbereich des einen Bauteiles mit dem angrenzenden, beispielsweise flächigen Bereich des anderen Bauteils verschweisst werden kann. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Schweißnaht möglichst schmal geführt wird, insbesondere dann, wenn man Fremdmaterial als Schweißgut zuführt.

Dabei ist es weniger schwierig, das Schweißgerät entsprechend exakt zu führen, vielmehr ist im Zuge der hier gemeinten Fließbandarbeit die Platzierung der beiden Teile zueinander, deren Grössenabmessung und dergleichen einer Schwankung unterworfen, die die Lage des Randbereiches im Verhältnis zum Schweißwerkzeug wandern lässt. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass bei derartigen Fertigungen Erschütterungen auftreten, was wiederum zu einer Abweichung von der Sollzone führt. Es sind also einige Kriterien zu beachten, wenn man den gewünschten genauen und schmalen Schweißnahtverlauf erreichen will. In der Praxis lassen sich diese Bedingungen kaum erreichen.

Man hat bereits versucht, diesen Genauigkeitsanforderungen dadurch zu begegnen, dass man das Schweißgerät in einer Art Pendelbewegung quer zum Randverlauf geführt gesteuert hat. Dadurch überstreicht man einen Schweißbereich quer zum Kantenverlauf, der so gross ist, dass man unterschiedlich versetzten Positionierungen der Teile, Erschütterungen und dergleichen begegnen kann, doch erhält man eine insgesamt relativ breite Schweißnaht und muss vor allem einen erheblichen Aufwand hinsichtlich der Führung des Schweißgerätes treiben. Dies betrifft die mechanischen Führungsteile sowohl wie den zur Bewegung des Schweißgerätes erforderlichen Antrieb. Die Sicherstellung der Schweißverbindung erfordert auf diese Weise ein Mehr an Schweißmaterial, ein Mehr an Energie zum Schweißen und Führen des Gerätes und insbesondere auch einen erhöhten Zeitaufwand, um die «Pendelnaht» im Vergleich zu einer geraden Naht zu legen.

Grundsätzlich ist es möglich, die beiden Bauteile jeweils mit einem Randbereich aneinander festzulegen. Insoweit gelten die hier angestellten Betrachtungen auch. Desweiteren kann der Randverlauf durchaus auch gebogen erfolgen, derart, dass ein Schweißgerät diesem Randverlauf folgen kann. In einem solchen Falle können die Anforderungen an die genaue Positionierung der miteinander zu verschweisenden Bauteile und des Schweißgerätes zueinander noch höher sein als bei einem geraden Randverlauf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schweißverbindung der in Frage stehenden Art zu schaffen, bei welcher ohne besondere Genauigkeitsanforderungen an die Positionierung der Bauteile und des Schweißgerätes eine Schweißnaht immer so gelegt wird, dass die beiden Teile zuverlässig miteinander verbunden sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch den Gegenstand des Anspruches 1 gelöst.

Die Unstetigkeit des Randverlaufes ist ganz allgemein dahin zu verstehen, dass ein Kantenverlauf der Berandung entsteht, der bei der Relativbewegung zwischen den Bauteilen einerseits und dem Schweißgerät andererseits von der zu legenden Schweißnaht derart geschnitten wird, dass auch bei entsprechend grossen Positionierungstoleranzen die Schweißnaht in jedem Falle entsprechende Bereiche beider Bauteile erreicht. Die Unstetigkeiten des Randverlaufes können dabei sowohl durch Vorsprünge gegenüber dem normalen Randverlauf als auch durch Ausnehmungen erreicht werden. Ausnehmungen wird man bevorzugt immer dann vorsehen, wenn das entsprechende Bauteil ein Profilteil ist.

Damit erreicht man, dass man trotz schmaler Schweißnaht immer beide Bauteile erreicht. Im Extremfall kann das so aussehen, dass die Naht im äussersten Randbereich gelegt ist und von den Ausnehmungen löcherförmige Gebilde verbleiben. Im anderen Extremfall, wenn also die Bauteile hinsichtlich des Randverlaufes gegenüber dem Schweißgerät in anderer Richtung versetzt verlaufen, wird eine Schweißnaht gelegt, die im Wurzelbereich der Ausnehmungen verläuft, so dass im äussersten Randbereich ein unregelmässiger Verlauf sichtbar verbleibt. Man erkennt, dass der normale Randverlauf gegenüber dem Schweißgerät in einer relativ breiten Zone variieren darf, ohne dass die Sicherheit der Schweißverbindung leidet und ohne dass irgendwelcher Aufwand an Schweißmaterial, Schweißgerätführung und dergleichen getrieben werden muss. Je nach Grössenordnung der Ausnehmung hat man es in der Hand, wie genau man die Positionierung der Bauteile gegenüber dem Schweißgerät treiben muss. Damit erhält man in der Praxis eine sehr wirksame Hilfe, mit möglichst wenig Aufwand eine sichere Schweißverbindung der in Frage stehenden Teile herzustellen.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen im Zusammenhang mit dem in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiel, auf das besonders Bezug genommen wird und dessen nachfolgende Schilderung die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1a und 1b Teilansichten aus zwei um 90° gegeneinander versetzten Bauteilen zur Erläuterung des hier in Frage stehenden Problems;

Fig. 2a und 2b ein Ausführungsbeispiel mit erfindungsgemässer Ausgestaltung der Schweißverbindung in zwei Teilansichten wie in Fig. 1.

Das in der Zeichnung wiedergegebene Ausführungsbeispiel zeigt die Schweißverbindung zwischen dem unteren Bereich einer Türzarge 1 mit zurückversetztem Anschlagbereich 2 und einem sogenannten Transportwinkel 3, der den zugeordneten Unterkantenbereich der Zarge umgreift und mit seinem in der Zargenebene liegenden Schenkel an der Zarge verschweisst wird. Insbesondere der Transportwinkel

muss dabei keine besonderen Genauigkeiten von seiner Funktion her erfüllen, weshalb man möglichst billiges Profilmaterial verwenden will. Auf diese Weise ergibt sich eine erste Möglichkeit der Positionsverschiebung des Kantenverlaufes 4 im Verbindungsbereich aufgrund unterschiedlicher Schenkelhöhen des Winkels. Eine zweite Ungenauigkeit ergibt sich hinsichtlich der Positionierung im Verhältnis zum Schweissgerät 5 und schliesslich ergeben sich als dritte Ungenauigkeitsmöglichkeit Schwankungen, wie sie aufgrund des Fliessbandtransportes oder dergleichen unvermeidlich sind.

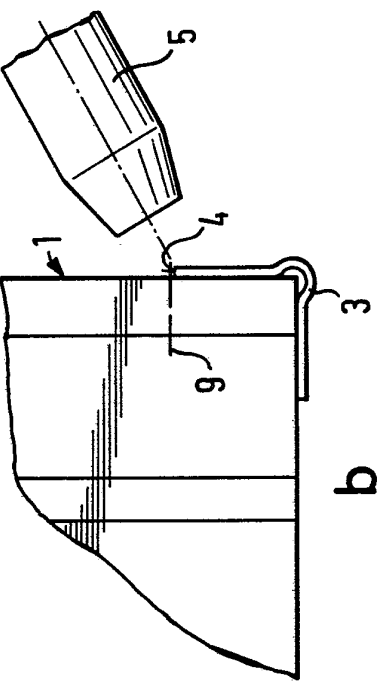
In Fig. 1a, b sind die Verhältnisse dargestellt, wenn man mit stetigem Randbereich 4 arbeitet. Es ergibt sich eine nur sehr schmale Zone, in der die Schweissnaht wirksam eingebracht wird, und zwar derart, dass sie den Stirnseitenbereich der Berandung des Transportwinkels mit dem anschliessenden Flächenbereich der Zarge 1 im Verbindungsbereich 8 verschweisst. Zu diesem Zwecke ist das Schweissgerät 5 in einem entsprechenden Winkel auf diesen Stirnseitenbereich der Berandung des Winkels gerichtet. Man erkennt in Fig. 1b, dass bereits geringfügige Lageverschiebungen der Stirnseite des Randbereiches 4 im Verhältnis zum Schweissgerät 5 zu einer Positionierung führen, in welche die Schweissnaht nicht mehr oder nicht mehr genügend die beiden zu verschweisenden Zonen abdeckt.

Fig. 2a, b zeigt eine unstetige Ausbildung des Randverlaufes 7, nämlich durch Ausnehmungen 6 unterbrochen, so dass sich insgesamt ein Verlauf in der Form einer Rechteckwelle im Randbereich des entsprechenden Schenkels des Transportwinkels 3 ergibt. Aufgrund der gestrichelt wiedergegebenen möglichen Schweissnahtmitten 9 ersieht man,

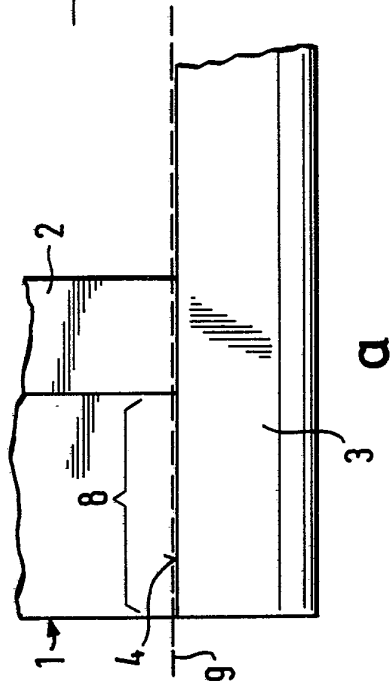
dass ein wesentlich breiterer Bereich senkrecht zum geraden Randverlauf des Transportwinkels 3 für das Verschweissen zur Verfügung steht. Die Schweissnaht kann also wie in Fig. 2a und b gezeigt unmittelbar den Randbereich bzw. hier die verbleibenden Randbereiche 4 zwischen den Ausnehmungen 6 mit der Zarge 1 verbinden, die Schweissnaht kann aber auch um einiges tiefer gelegt werden, so, dass die Schweissnaht weitgehend im Wurzelbereich der Ausnehmungen verläuft. Man wird also die Bauteile bzw. das Schweissgerät so zueinander positionieren, dass im Regelfall der Mittelbereich der gezeichneten Schweissnahtmitten überstrichen wird. Von da aus ergeben sich dann entsprechend der Zeichnung erkennbar obere und untere Toleranzgrenzen.

Ein weiterer Vorteil besteht noch darin, dass das Schweissgerät 5 nicht mehr in einem bestimmten Winkel zu der Stirnfläche der Berandung ausgerichtet sein muss. Es kann genauso gut im rechten Winkel zur Schenkelfläche bzw. Zargenfläche im Verbindungsbereich ausgerichtet werden. Lediglich wenn man den oberen Toleranzbereich voll ausnutzen will, empfiehlt es sich, den aus Fig. 1 ersichtlichen Winkel beizubehalten, damit Schweissgut in die Ausnehmungen zwischen den zinnenförmigen Spitzen hineingedrückt wird. Es ergibt sich also die Möglichkeit, die Ausrichtung des Schweissgerätes in einer Grössenordnung von etwa 45° beliebig einzurichten.

Insgesamt erreicht man eine sichere Schweissverbindung bei geringen Ausrichtgenauigkeiten und ohne dass die für die Führung lediglich einer geraden Naht geltenden Vorteile hinsichtlich Zeit, Energie und Führungsaufwand des Schweissgerätes verlassen werden.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

