



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 K / 302 685 5

(22) 12.05.87

(44) 28.09.88

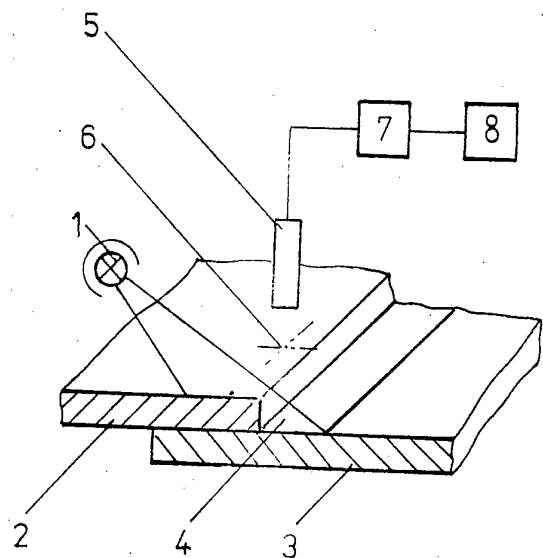
(71) Zentralinstitut für Schweißtechnik der DDR, Wackenbergstraße 84–88, Berlin, 1110, DD

(72) Paasch, Manfred, Dipl.-Ing.; Posselt, Hans-Jürgen; Lopp, Thomas, DD

(54) Anordnung zum Führen eines Schweißkopfes

(55) Schweißanordnung, Schweißkopf, Überlapptverbindung, Kehlnaht, I-Nähte, V-Nähte, Schweißnahtanfang, Optoelektronik, Schweißkante, Begrenzungslinie, Fügeteil, Lichtquelle

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Führen eines Schweißkopfes. Speziell an dünnen Blechen soll Überlapptverbindungen mittels einer Kehlnaht oder Kehlnahtverbindungen mit geringer Steghöhe sowie I- und V-Nähte geschweißt werden. Eine Auswerteeinheit ermittelt den Schweißnahtanfang auf Grund des an den Körperkanten der Fügeteile entstehenden Schattens. Erfindungsgemäß entsteht die schattenwerfende Fläche 4 durch die Lage eines Fügeteils 2 auf ein weiteres Fügeteil 3 und einer seitlich über den Fügeteilen 2, 3 angeordneten Lichtquelle 1. Ein optoelektronischer Empfänger 5 ist zur Bestimmung einer Kante für die erforderliche Nachführung des Schweißkopfes derart angeordnet, daß eine dem oberen Fügeteil 2 zugewandte Begrenzungslinie die bestimmende Kante bildet. Figur



Patentanspruch:

Anordnung zum Führen eines Schweißkopfes, um mittels einer Auswertung des an den Körperkanten der zu fügenden metallischen Teile entstehenden Schattens den Schweißnahtanfang ermitteln zu können, **gekennzeichnet dadurch**, daß auf Grund der Lage eines Fügeteils (2) auf einem weiteren Fügeteil (3) eine sich bildende schattenwerfende Fläche (4) mittels einer seitlich über den Fügeteilen (2, 3) angeordneten Lichtquelle (1) entsteht und daß ein optoelektronischer Empfänger (5) zur Bestimmung einer Kante für die erforderliche Nachführung des Schweißkopfes derart angeordnet ist, daß eine dem oberen Fügeteil 2 zugewandte Begrenzungslinie die bestimmende Kante bildet.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Führen eines Schweißkopfes, um speziell an dünnen Blechen Überlappverbindungen mittels einer Kehlnaht oder Kehlnahtverbindungen mit geringer Steghöhe sowie I- und V-Nähte schweißen zu können.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, zum Aufsuchen einer Schweißkante insbesondere für die Dünnblechüberlapptschweißung mechanische Tasteinrichtung beschrieben, die aus zwei zum Werkstück gerichteten und relativ zueinander verschiebbaren Teilen, einem Bestandteil und einem Tastelement, mit zwei basisgleichen, gegeneinander bis zu einem bestimmten Abstand verschiebbaren Tastflächen besteht. Diese Tasteinrichtung wird auf das obere Blech der Überlapptverbindung aufgesetzt und in Richtung Schweißkante bewegt. Geht dabei das Tastelement über die Kante des Oberbleches hinweg, wird das Tastelement durch eine Druckfeder ausgelenkt und es erfolgt das Signal, daß die Schweißkante gefunden ist. Nachteil dieser Einrichtungen ist, daß die Tasteinrichtung beim Schweißen entfernt werden muß, wobei zusätzlicher operativer Aufwand entsteht.

Weiterhin sind zum Zwecke der Abtastung von Schweißkanten oder des Führens des Schweißkopfes in Spaltmitte induktive Abtasteinrichtungen bekannt.

So wird nach DD-PS 88 724 die Seitenführung eines Schweißkopfes mit Hilfe eines Differentialtransformators vorgenommen, welcher aus zwei rechtwinklig zueinander angeordneten, nach unten offenen U-Kernen mit einer geteilten Primärwicklung auf deren Stegen und je einer Sekundärwicklung auf einem der Schenkel besteht. Dieser Differentialtransformator ist so am Schweißkopf angebracht, daß die Schenkel eines der beiden U-Kerne in Nahrichtung sich oberhalb der Schweißnahtmitte befinden. Der mittels Potentiometer bei der Sollposition auf Null abgegliche Differentialtransformator liefert bei seitlicher Abweichung eine entsprechende Fehlerspannung, die nach einer geeigneten Auswertung den Stellantrieb steuert. Der wesentliche Nachteil dieser Abtasteinrichtung besteht darin, daß eine zusätzliche Höhennachführung verwendet werden muß und vom Differentialtransformator auch dann ein Fehlersignal abgegeben wird, wenn er zwar seitlich auf den Sollwert fixiert ist, aber seine Höhenführung durch die Werkstückgeometrie oder andere störende Einflüsse eine Abweichung von dem zum Nullabgleich verwendeten Höhenwert erfährt. Damit wird der Seitenführungsantrieb eingeschaltet und der Schweißkopf von der Sollposition entfernt. Sie wird erst dann wieder erreicht, wenn die Sollhöhe erreicht ist oder nachgeregelt wird. In DD-PS 155 147 wird eine Lösung offenbart, bei der zwei nebeneinander angeordnete fest mit Schweißkopf verbundene Sensoren über die Werkstückoberfläche geführt werden einschließlich der erforderlichen Schaltungsanordnung zur Bestimmung einer Kante entlang dem Schweißnahtverlauf.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, eine seitliche Abweichung der Schweißnahtlage, speziell bei Überlappnähten und Kehlnähten mit kleiner Steghöhe, bei verschiedenen metallischen Werkstoffen mit einfachen technischen Mitteln auszugleichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mittels einer Auswertung des an den Körperkanten der zu fügenden metallischen Teile entstehenden Schattens den Schweißnahtanfang mit bekannten technischen Mitteln zu ermitteln. Erfindungsgemäß ist auf Grund der Lage eines Fügeteils auf einem weiteren Fügeteil die sich bildende schattenwerfende Fläche mittels einer Lichtquelle seitlich so über beide Fügeteile angeordnet, daß eine dem oberen Fügeteil zugewandte Begrenzungslinie eine bestimmende Kante für die zur erforderlichen Nahtführung eines Schweißkopfes mittels optoelektronischer Einrichtung bildet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In der Figur ist eine Überlapptverbindung dargestellt, bei der die beiden Fügeteile 2 und 3 durch eine Kehlnaht verbunden werden sollen.

Den Sender bildet eine Lichtquelle 1, die über dem Füge teil 2 angeordnet ist. Durch die Funktion des Senders (Lichtquelle 1) entsteht unmittelbar neben dem Füge teil 2 auf dem Füge teil 3 eine Schattenfläche 4. Zu Beginn eines Suchvorgangs der Nahtkante wird der optoelektronische Empfänger 5 so über dem Füge teil 2 positioniert, daß sich der Fußpunkt 6 des Empfängers 5 unter Berücksichtigung aller möglichen Toleranzen mit Sicherheit auf dem Füge teil 2 befindet. Anschließend wird eine Bewegung der mit dem Schweißkopf verbundenen Vorrichtung in orthogonaler Richtung zur charakteristischen Schweißkante durchgeführt, bis der optoelektronische Empfänger 5 die Kante der Schattenfläche 4 erreicht und in der Verarbeitungseinheit 7 ein Signal erzeugt wird, das über die Robotersteuerung 8 zum Abbruch der Suchbewegung führt.

Nach dem Verschließen der Vorrichtung durch eine spezielle Schutzeinrichtung kann der Schweißprozeß eingeleitet werden. Vorteilhaft an dieser erfindungsgemäßen Anordnung ist, daß diese Anordnung fest mit dem Schweißkopf verbunden und während des Schweißens durch eine geeignete Einrichtung geschützt ist. Ein abwechselndes Einschwenken mit dem Schweißkopf in den Wirkbereich, ein genaues Erfassen der den Schweißnahtverlauf bestimmenden Kante sowie eine geringere Abmessung als vergleichbare induktive Systeme sind weitere Vorteile dieser Anordnung.

