



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **222 807 A1**4(51) **B 23 K 9/08****AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 K / 261 685 1

(22) 05.04.84

(44) 29.05.85

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

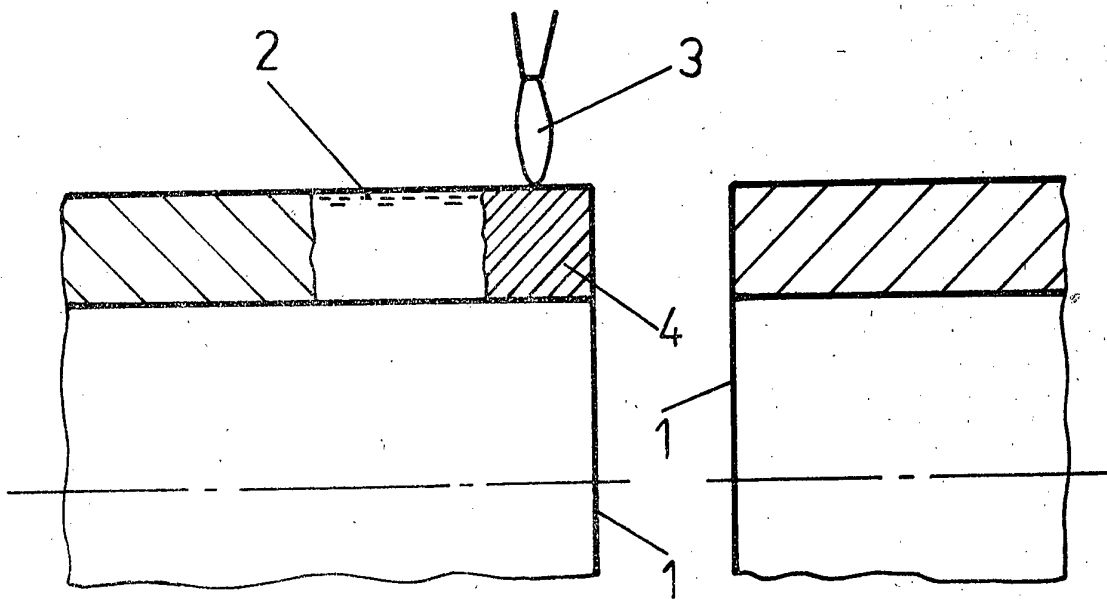
(72) Burmeister, Jörn, Dipl.-Ing.; Posselt, Hans-Jürgen; Schlebeck, Egon, Dr.-Ing.; Winterstein, Heinz, DD

(54) **Preßschweißverfahren**

(57) Die Erfindung betrifft ein Preßschweißverfahren, um insbesondere kaltgezogene vom Ziehprozeß verunreinigte Stahlrohre auch mit anderen geformten Fügeteilen mittels magnetisch bewegtem Lichtbogen fügen zu können. Der Forderung, einer hohen Lichtbogenstabilität und damit einer höheren Reproduzierbarkeit der Nahtqualität nachzukommen, muß ein störungsfreier Erwärmungsprozeß garantiert werden. Erfindungsgemäß wird die jeweilige Rohrkante des kaltgezogenen Stahlrohres vor dem eigentlichen Schweißprozeß mittels eines Wärmezyklus auf mindestens 200 °C vorbehandelt. Figur

ISSN 0433-6461

3 Seiten



Erfindungsanspruch:

Preßschweißverfahren mit mindestens einem durch einen Ziehprozeß verunreinigten kaltgezogenen Stahlrohr als Füge teil und insbesondere zum Schweißen mit magnetisch bewegtem Lichtbogen, **gekennzeichnet dadurch**, daß eine jeweilige Rohrkante des kaltgezogenen Stahlrohres vor dem eigentlichen Schweißprozeß mittels eines Wärmezyklus auf mindestens 200°C vorbehandelt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Preßschweißverfahren, um insbesondere kaltgezogene vom Ziehprozeß verunreinigte Stahlrohre mittels magnetisch bewegtem Lichtbogen fügen zu können.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Allgemein ist bekannt, Rohre mit dem magnetisch bewegten Lichtbogen (MBL-Verfahren) zu verschweißen. Dazu werden die Rohre in Spannbacken eingespannt, von denen eine gegen die andere beweglich angeordnet ist. Die zu verschweißenden Teile (Fügeteile) werden durch einen Luftspalt getrennt eingespannt. Magnetspulen, die um die Rohre gelegt sind, erzeugen durch gleichnamige Pole ein Magnetfeld im Luftspalt, das vorwiegend radial nach außen gerichtet ist. Ein Lichtbogen, der zwischen den Fügeteilen gezündet wird, wird durch dieses Magnetfeld in Rotation versetzt, erwärmt die Fügeteilkanten. Durch einen Stauchschlag wird die Verbindung hergestellt. Bekannt ist weiterhin, daß die Stabilität des Vorganges wesentlich von der Lichtbogenstabilität abhängig ist. Die Lichtbogenstabilität hängt von der Nahtvorbereitung, der Spaltbreite, die Stromstärke des Lichtbogens, der Magnetfeldverteilung und von der Oberflächenbeschaffenheit der Fügeteile ab. Es ist bekannt, durch geeignete Magnetfeld- und Stromprogramme die Lichtbogenstabilität zu verbessern. Weiterhin wurde vorgeschlagen, zur Verbesserung der Bogenstabilität mit vorwiegend anodischem Feld zu arbeiten und auch durch Anbringen leicht ionisierbarer Stoffe den Lichtbogen stabiler zu machen. Zur Qualitätssicherung der Schweißnaht spielt weiterhin die Oberflächenbehandlung der Fügeteile eine entscheidende Rolle. Für Schweißverbindungen mit höherwertigen Qualitätsforderungen, wie u. a. bei Wärmetauscherröhren, gehören die mechanischen und chemischen Oberflächenbehandlungen zu den notwendigen technologischen Forderungen.

Nachteilig wirkt sich bei allen angegebenen Verfahrensweisen die Neigung zum Lichtbogenabriß bei kaltgezogenen Rohren aus. Trotz Anwendung der bekannten Verfahrensweisen kann nicht verhindert werden, daß die Bogenstabilität und damit die Reproduzierbarkeit der Qualität beim Verschweißen kaltzogener Rohre schlecht ist. Es sind sogar Rohroberflächen darunter, die das MBL-Schweißen völlig verhindern. Untersuchungen haben gezeigt, daß die Ursache für die Lichtbogenstabilitäten, fest anhaftende, zum Teil in den mikroskopisch feinen Riefen festsitzende und durch das Kaltziehen überdeckte Rückstände vom Ziehprozeß sind. Die Einschlüsse sind in der Regel metallografisch aufbereitet und nur unter Mikroskop erkennbar.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, ein Preßschweißverfahren zu entwickeln, um kaltgezogene Stahlrohre, insbesondere mit dem hochproduktiven MBL-Verfahren, mit hoher Lichtbogenstabilität und damit großer Reproduzierbarkeit der Nahtqualität schweißen zu können.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, kaltgezogenen und damit durch den Ziehprozeß verunreinigten Stahlrohren auch mit anders geformten Fügeteilen während des Preßschweißverfahrens, insbesondere des Verfahrens mit magnetisch bewegtem Lichtbogen, einen störungsfreien Erwärmungsprozeß zu garantieren.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine jeweilige Rohrkante des kaltgezogenen Stahlrohres vor dem eigentlichen Schweißprozeß mittels eines Wärmezyklus auf mindestens 200°C vorbehandelt wird.

Ausführungsbeispiel

Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die dazugehörige Figur zeigt ein thermisch behandeltes und für das MBL-Schweißverfahren vorbereitetes kaltgezogenes Stahlrohr. Durch einen gesteuerten Einsatz einer geeigneten und bekannten Wärmequelle 3, wie z. B. ein Gasbrenner oder ein Gasringbrenner oder ein MBL-H-Kopf, wird der Rohrkantenbereich 4 des kaltgezogenen Stahlrohres 1 derart partiell thermisch behandelt, daß die dort eingeschlossenen Ziehrückstände 2 herausgebrannt werden. Dies wird erreicht, wenn der Rohrkantenbereich 4 wenige Sekunden auf mindestens 200°C und über eine Entfernung von der Rohrkante von mindestens einmal der Rohrwanddicke erwärmt wird. Die Zeitdauer der thermischen Behandlung ist abhängig von der Art und Lage der eingeschlossenen Ziehrückstände 2 im kaltgezogenen Stahlrohr 1, dessen Rohrquerschnitt vom Schweißregimes des MBL-Verfahrens sowie der eingesetzten Wärmequelle. Die partielle thermische Behandlung kann je nach den betrieblichen Bedingungen außerhalb oder auch innerhalb der MBL-Schweißtechnik erfolgen. Mit dieser erfindungsgemäßen Lösung ist es möglich, ein kaltgezogenes Stahlrohr mit Fügeteile anderer beliebiger Formen zu fügen. Vorteil der Erfindung ist, daß beim Vorwärmen der kaltgezogenen Stahlrohrkanten ab 200°C die den magnetisch bewegten Lichtbogen beeinflussenden Ziehmittel soweit zersetzt werden, daß der Lichtbogenlauf nicht mehr nachteilig beeinträchtigt wird.