

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 132 473

Wirtschaftspatent

Bestätigt gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

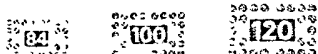
(11) 132 473 (45) 27.02.80 Int.Cl.³ 3(51) B 23 K 11/04
(21) WP B 23 K / 199 198 (22) 31.05.77
(44)¹ 04.10.78

(71) siehe (72)
(72) Wendler, Ewald; Etzold, Egon, DD
(73) siehe (72)
(74) Heinz Jänichen, 9003 Karl-Marx-Stadt, Altendorfer Straße 46

(54) Verfahren zur Innenentgratung von Bohrstangen oder dickwandigen
Rohren während des Abbrennstumpfschweißprozesses

6 Seiten

¹⁾ Ausgabetag der Patentschrift für das gemäß § 5 Absatz 1 ÄndG zum PatG erteilte Patent



Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Innenentgratung von Bohrstangen oder dickwandigen Rohren während des Abbrennstumpfschweißprozesses

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind bereits Verfahren zur Innenentgratung von Bohrstangen oder dickwandigen Rohren während des Abbrennstumpfschweißprozesses bekannt.

Bei einem dieser Verfahren wird ein beiderseitiges Einbringen von Formiergas (Mischung aus Stickstoff und Wasserstoff, Druckluft oder anderer ein- oder zweiatomiger Gase) durchgeführt, welches durch den Schweißspalt während des Schweißprozesses entweicht und dabei Metallspritzer, Zunder und Schlacke nach außen befördert und das flüssige Schweißgut aus der Öffnung herausdrückt. Mit Beginn des Stauchschlages wird die Zufuhr des Formiergases abgeschaltet.

Bei diesem Verfahren entsteht ein mehr oder weniger großer Innengrat, der den Querschnitt des freien Durchgangs verengt. Deshalb ist dieses Verfahren nicht für enge Querschnitte geeignet. Bei großen Querschnitten und großen Stauchkräften kann dieses Verfahren nur mit Stauchwegbegrenzung in Anwendung kommen. Kraftabhängiges Stauchen ist mit diesem Verfahren nicht möglich ohne große Querschnittsverengungen.

Bei einem anderen Verfahren erfolgt ein einseitiges Durchblasen von Formiergas, Druckluft oder reinem Sauerstoff von Beginn bis zur Beendigung des Schweißvorganges.

Dieses Verfahren ist nur mit Stauchwegbegrenzung anwendbar. Bei der Verwendung von reinem Sauerstoff werden keine Erfolge erzielt, weil der Sauerstoff immer dort mit dem Metall reagiert, wo die Temperatur am größten ist. Die Reaktion kommt erst dann zum Stillstand, wenn die Temperatur unter die Zündtemperatur des Metalls abgesunken ist.

Da dieses Verfahren unkontrolliert abläuft, ist es nicht für alle Zwecke geeignet.

Bekannt ist weiterhin das Einlegen von keramischen Schweißbadsicherungen zur Verhinderung der Ausbildung eines Innengrates an der Schweißstelle. Diese Einlagen lassen sich nach dem Schweißen nur mit großer Mühe, vor allem bei kleinen Bohrungen, wieder entfernen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist, die genannten Nachteile zu vermeiden, die Qualität der Schweißverbindung und der Innenentgratung der Bohrstangen oder dickwandigen Rohre zu erhöhen und die Voraussetzungen für eine rationelle Fertigung zu schaffen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Das Wesen der Erfindung besteht darin, unter Ausnutzung der Schweißwärme den unvermeidlichen Innengrat, der durch den Stauchschlag bei der Abbrennstumpfschweißung

entsteht, ohne mechanische Nachbearbeitung während des Schweißvorganges sauber zu entfernen.

Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß nach dem Einspannen einer Bohrstange in eine bereits bekannte Abbrennstumpfschweißmaschine vom Beginn des Schweißens an einseitig Druckluft durch die Bohrung der Bohrstange geblasen wird, die die Aufgabe hat, während des Reversierens und Abbrennens eine kleine Öffnung an der Schweißstelle zu halten. Unmittelbar vor dem Einsetzen des Stauchschlages (ca. 2 sec.) wird der Druckluft für etwa zwei Sekunden reiner Sauerstoff mit einem $2 - 3 \text{ kp/cm}^2$ höheren Druck als der Luftdruck zugegeben. Das Druckverhältnis und die Einwirkdauer sind ausschlaggebend für das Mischungsverhältnis Luft - Sauerstoff. Reiner Sauerstoff (Reinheitsgrad 99,5 %) würde den gewünschten Effekt nicht bringen, da die Reaktion zu schnell und unkontrolliert abläuft. Durch die Zugabe des reinen Sauerstoffs an die Druckluft in einem eng begrenzten Druckverhältnis ($2 - 3 \text{ kp/cm}^2$ höher als der Luftdruck) wird eine Vermischung erreicht, die den Reinheitsgrad des Sauerstoffs auf 97 % herabsetzt. Damit sind die Voraussetzungen gegeben, daß die Reaktion Sauerstoff - Metall langsam abläuft und der Schneidvorgang unter Kontrolle gehalten werden kann. Das Ausräumen des Spülkanals oder des engen Rohrquerschnitts wird durch eine gesteuerte Sauerstoff - Öl - Reaktion erreicht. Dabei werden vor dem Einspannen der Bohrstange in die Schweißmaschine hinter der vorbestimmten Schweißstelle (in Strömungsrichtung gesehen) zwei bis vier Gramm Maschinenöl eingebracht. Durch die schnelle

Sauerstoff - Öl - Reaktion wird ein schlagartiger Druckanstieg im Inneren des Spülkanals oder des Rohres erreicht, der die Schlacke, den Zunder und sonstige Rückstände herausdrückt.

Damit hat der Sauerstoff zwei Funktionen erfüllt: einmal die Entfernung des Innengrates und zum anderen das Ausräumen des Spülkanals.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Innenentgratung von Bohrstangen oder dickwandigen Rohren während des Abbrennstumpfschweißprozesses dadurch gekennzeichnet, daß vom Beginn des Schweißprozesses an einseitig Druckluft durch die Bohrung der Bohrstange geblasen, und daß ein kurz vor Beginn des Stauchvorganges in die Druckluft eingebetteter zeitlich und mengenmäßig begrenzter Sauerstoffschub mit einem $2 - 3 \text{ kp/cm}^2$ höheren Druck als die Druckluft besitzt zugeführt wird, und daß außerdem vor Beginn des Schweißprozesses hinter der vorbestimmten Schweißstelle 2 - 4 Gramm Maschinenöl in die Bohrstange eingebracht werden.