



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

205 357

Int.Cl.³

3(51) B 23 K 20/12

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 K/ 2412 375

(22) 30.06.82

(44) 28.12.83

(71) siehe (72)

(72) FRANZ, UDO, PROF. DR. SC. TECHN., TREPTE, MANFRED, DR.-ING., SPOHR, PETER, DIPL.-ING., DD.

(73) siehe (72)

(74) INGENIEURHOCHSCHULE KOETHEN ABT. FA 4370 KOETHEN BERNBURGER STR. 52-57

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER REIBSCHWEISSVERBINDUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Reibschweißverbindung, bei dem zwei oder mehr feststehende Teile miteinander verbunden werden. Die Anwendung des Verfahrens erfolgt beispielsweise bei der Herstellung von Rohrböden für Wärmetauscher. Erfindungsgemäß werden die zu verbindenden Teile fest arretiert und im Bereich der zu schweißenden Naht mit Hilfe eines rotierenden und die Schweißwärme erzeugenden Reibringes erwärmt und verschweißt. Der als Zusatzwerkstoff dienende Reibring kann entsprechend der durchzuführenden Schweißaufgabe im Querschnitt unterschiedlich ausgebildet sein. Die Form und Größe des Stauchwulstes sind dadurch beeinflussbar.

Verfahren zur Herstellung einer Reibschweißverbindung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Reibschweißverbindung, wobei zwei oder mehr feststehende Teile durch Reibschweißen verbunden werden, beispielsweise zur Herstellung von Rohrböden für Wärmetauscher.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß beim Verbinden von zwei oder mehr Teilen durch Stirnnähte mit Gas- oder Lichtbogenschweißen ein großer Aufwand an Arbeitszeit, Hilfs- und Zusatzwerkstoffen sowie Energie erforderlich ist. Wenn die Stirnnähte dicht beisammen liegen, wie das z. B. bei der Herstellung von Wärmetauscherrohrböden der Fall ist, bewirkt der große Wärmeeintrag eine verhältnismäßig große Schrumpfung und damit ein Verwerfen des Bodens und hohe Eigen-Spannungen der Rohre. Andere Fügetechnologien, wie z. B. das Löten oder Explosionsschweißen, sind ebenfalls sehr zeit- und kostenaufwendig.

Das Herstellen einer dichten Verbindung zwischen Rohrboden und Rohr durch Einpressen der Rohre in den Boden erfordert sehr hohe Kräfte, das Einwalzen der Rohre ist aufgrund der geringen Rohrabmessungen nicht ohne Einschränkung möglich.

Bekannt sind bisher auch Reibschweißverbindungen, bei denen zwei Werkstücke miteinander verbunden werden.

Entsprechend der Ausbildung der Maschine werden beide Werkstücke in Rotation versetzt oder ein Teil steht in der Maschine fest, während das zweite durch Drehung die erforderliche Reibungswärme zur Durchführung des Reibschweißprozesses erzeugt. Das Verfahren arbeitet, wie bekannt, ohne Zusatzwerkstoff, verbindet aber die Stirnflächen von nur zwei Werkstücken.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung einer Reibschweißverbindung zu schaffen, das die bekannten Nachteile beseitigt und Energie, Arbeitszeit und somit Kosten einspart.

Das Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer von den Bauteilabmessungen unabhängigen Reibschweißverbindung zu schaffen, mit dem zwei oder mehr feststehende Teile gleichen oder unterschiedlichen Werkstoffs stirnseitig miteinander verschweißt werden können. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die zu verschweißenden Werkstücke fest arretiert werden und im Bereich der zu schweißenden Naht mit Hilfe eines rotierenden und die Schweißwärme erzeugenden Reibringes erwärmt und verschweißt werden. Der als Zusatzwerkstoff dienende Reibring kann entsprechend der durchzuführenden Schweißaufgabe im Querschnitt unterschiedlich ausgebildet sein und somit auch die Form und Größe des Stauchwulstes beeinflussen. Es sollte möglichst klein gehalten werden. Der Reibring wird als rotierendes Teil von einer geeigneten Reibschweißmaschine aufgenommen und mit den optimal einstellbaren Arbeitswerten, wie Reibgeschwindigkeit, Reibdruck, Reibzeit und Stauchzeit,

stirnflächig mit den feststehenden Teilen verschweißt und bildet somit die Verbindung zwischen diesen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die zugehörige Zeichnung zeigt die miteinander zu verbindenden Werkstücke 1, 2, die als Rohrboden und Rohr eines Wärmetauschers dargestellt sind. Die beiden Werkstücke 1, 2 sind feststehend und werden an der Rohrstirnfläche und Bodenoberfläche durch einen in Rotation versetzten Reibring 3 miteinander verschweißt. Der rotierende Reibring 3 erzeugt durch Druckausübung auf die zu verschweisenden Werkstücke 1, 2 die Schweißwärme und stellt nach seinem Stillstand die Schweißverbindung her. Der Reibring 3 weist die Form eines Zylinders auf.

241237 5 - 4 -

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Herstellung einer Reibschweißverbindung, mit dem zwei oder mehr feststehende Teile gleichen oder unterschiedlichen Werkstoffs stirnseitig miteinander verschweißt werden, gekennzeichnet dadurch, daß die zu verschweißenden Werkstücke (1,2) fest arretiert werden und im Bereich der zu schweißenden Naht ein rotierender Reibring (3) unterschiedlicher Form entsprechend der Werkstückausbildung unter Druck die Schweißwärme erzeugt und die Schweißverbindung herstellt.

- Hierzu ein Blatt Zeichnung -

