



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) 205 377

Int.Cl.³

3(51) B 29 C 27/02

B 29 B 3/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 29 C/ 2410 324

(22) 24.06.82

(44) 28.12.83

(71) siehe (72)

(72) JESCHKE, LOTHAR, DIPL.-ING.; SCHAAF, WILFRIED, DIPL.-ING.; WEISE, HANS-JUERGEN, DD;

(73) siehe (72)

(74) LEIT-BFN "SCHWEISSTECHNIK" ZI F. SCHWEISSTECHNIK D. DDR 4030 HALLE (S.)
KOETHENER STR. 33A

(54) VORRICHTUNG ZUM VORWAERMEN VON PLASTZUSATZWERKSTOFFEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vorwärmen von Plastzusatzwerkstoffen, vorzugsweise von Profilstäben oder -drähten für den Einsatz in automatischen Plastschweißmaschinen zum Fügen von vorzugsweise ebenem Plattenmaterial. Durch sie wird die Aufgabe gelöst, auch bei Unterbrechungen des Schweißprozesses über einen längeren Zeitraum den Schweißzusatzwerkstoff keinen zeitlich wirkenden Überhitzungen auszusetzen. Das geschieht durch ein Kammersystem zur Führung des Zusatzwerkstoffes, bestehend aus einem beidseitig geschlossenen Hüllrohr, welches coaxial über als Distanzglieder ausgebildete Gasführungselemente ein Führungsrohr für den Zusatzwerkstoff aufnimmt. Die Gasführungselemente besitzen Gaskanäle, welche die Verbindung zwischen dem durch das Hüllrohr umschlossenen Ringraum und dem Führungsrohr in radialer Richtung herstellen. Die Gaskanäle sind gleichmäßig verteilt auf dem Umfang des Führungsrohres angeordnet, welches einen gegenüber dem Querschnitt des Zusatzwerkstoffes, vorzugsweise um 150% bis 300% vergrößerten Querschnitt besitzt. Fig. 1

Vorrichtung zum Vorwärmen von Plastzusatzwerkstoffen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vorwärmen von Plastzusatzwerkstoffen, vorzugsweise von Profilstäben oder -drähten für den Einsatz in automatischen Plastschweißmaschinen zum Fügen von vorzugsweise ebenem Plattenmaterial.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß beim Schweißen von Thermoplasten vorwiegend das Heißgasschweißen eingesetzt wird, wobei man das Zusatzmaterial manuell oder mittels Vorschubeinrichtungen dem Schweißprozeß zuführt und durch den Heißgasbrenner den Grundwerkstoff und gleichzeitig den Zusatzwerkstoff erwärmt. Zur Erzielung einer höheren Schweißgeschwindigkeit wird auf dem Heißgasbrenner eine Schnellschweißdüse aufgesetzt, die bewirkt, daß das Zusatzmaterial in einem kürzeren Zeitraum plastiziert wird. Der Wärmeeintrag von der direkt oder indirekt beheizten Schnellschweißdüse erfolgt durch Wärmekontakt zwischen der Oberfläche des Zusatzwerkstoffes und einem Führungsrohr, welches als Bestandteil der Schnellschweißdüse auf eine Vorwärmtemperatur erwärmt ist. Auf diese Weise wird der Zusatzwerkstoff intensiv erwärmt und kann mit relativ hohen Geschwindigkeiten verschweißt werden. Der Nachteil dieser Schweißeinrichtungen besteht jedoch darin, daß der Zusatzwerkstoff unmittelbar nach dem Unterbrechen eines Schweißvorganges aus der Schweißdüse entfernt werden muß, um eine Überhitzung des Zusatzwerkstoffes zu vermeiden. Derartige Unterbrechungen sind jedoch technologisch bedingt unvermeidbar. Das betrifft insbesondere das automatische Schweißen langer Nähte, bei denen jeweils nach Beendigung des Schweißens einer Naht der Schweißbrenner in die Ausgangsposition oder eine andere Position zu transportieren ist. Während dieser Transportzeit des Schweißbrenners über relativ lange Wege wird der Zusatzwerkstoff somit ständig der Wärmezufuhr ausgesetzt, so daß eine Überhitzung des Zusatzwerkstoffes über seine Plastisierungskennlinie hinaus unvermeidbar ist. Lösungen, welche ein Verbleiben des Zusatzwerkstoffes in der Schweißdüse gestatten und somit ein kontinuierliches Schweißen mit Hilfe von Plastschweißautomaten ermöglichen, wurden bisher nicht bekannt.

Damit sind der Automatisierung der Plastschweißtechnik Grenzen gesetzt, so daß sich auch das Schweißen langer Nähte mit manuellen Verfahren weitgehend durchgesetzt hat.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, während des Positionierens des Schweißbrenners auf Schweißautomaten und der damit verbundenen Stillstandszeiten des Zusatzwerkstofftransports, das notwendige Entfernen des Zusatzwerkstoffes aus der Schweißdüse zu vermeiden.

Das Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu entwickeln, mit welcher auch bei Unterbrechungen des Schweißprozesses über einen längeren Zeitraum der Schweißzusatzwerkstoff exakt in seinem Plastizierungsbereich erwärmt werden kann und keinen zeitlichen Überhitzungen ausgesetzt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem der Zusatzwerkstoff durch ein Kammersystem geleitet wird, welches aus mindestens einem äußeren Hüllrohr besteht, das beidseitig geschlossen ist und mit einer Heißgaszuführungsleitung in Verbindung steht. In diesem Hüllrohr ist coaxial ein beidseitig offenes Führungsrohr angeordnet. Die coaxiale Befestigung erfolgt mit Hilfe von Distanzgliedern, die als Gasführungselemente ausgebildet und mit Gaskanälen versehen sind, welche sich von dem durch das Hüllrohr umschlossenen Ringraum bis in das Führungsrohr erstrecken und in dieses radial und auf dem Umfang gleichmäßig verteilt münden. Der innere,

durch das Führungsrohr umschlossene Raum besitzt einen gegenüber dem Querschnitt des Zusatzwerkstoffes um 150 % bis 300 % vergrößerten Querschnitt und ist in seiner Querschnittsform dem Querschnitt des eingesetzten Zusatzwerkstoffes angepaßt. Auf diese Weise ruht der Zusatzwerkstoff im Führungsrohr bei strömenden Heißgas auf einem Gaspolster und steht nicht mit einem wärmeleitenden Bauteil in Berührung. Bei notwendigen Unterbrechungen des Schweißprozesses wird der Heißgasstrom beispielsweise durch das Schließen eines Magnetventils unterbrochen, so daß die Wärmezufuhr zum Zusatzwerkstoff unterbleibt, ein Überhitzen somit vermieden ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: den Heißgasbrenner mit der Vorwärmeinrichtung und dem Druck- und Glättrollensystem

Fig. 2: die Schnittdarstellung der Vorwärmeinrichtung

Fig. 3: den Querschnitt einer Naht mit einem Dreikantprofil als Zusatzmaterial geschweißt.

Fig. 1 zeigt eine Anordnung zum Heißgasschweißen thermoplastischen Tafelmaterials 1, in welcher die erfindungsgemäße Vorwärmvorrichtung 6 integriert wurde. Im Heißgasbrenner 3 wird einströmendes Gas, insbesondere Luft auf die erforderliche Temperatur erhitzt und strömt in Pfeilrichtung aus der Heißgasdüse 5 aus. Mit Hilfe der Zusatzwerkstoff-Vorschubeinrichtung 9 wird der Zusatzwerkstoff 2 der Vorwärmvorrichtung 6

zugeführt, in dieser vorplastiziert und in die Nahtvorbereitung im Verbindungsbereich des Thermoplast-Tafelmaterials 1 eingebracht, mit Hilfe der unter der Wirkung eines Druckzylinders 11 und einer Druckfeder 12 stehenden Druckrolle 10 eingeebnet und am Nahtende jeweils durch ein Sägeelement 13 getrennt, sobald die Druckrolle in diesem Bereich den Zusatzwerkstoff 2 überfährt.

Die erfindungsgemäße Vorwärmvorrichtung 6 besteht aus dem Hüllrohr 6.1, in welchem koaxial das Führungsrohr 6.2 angeordnet ist, welches im Ausführungsbeispiel einen dreieckigen Querschnitt zur Führung des dreieckigen Zusatzwerkstoffes 2 besitzt. Die koaxiale Anordnung von Hüllrohr 6.1 und Führungsrohr 6.2 erfolgt mit Hilfe von mindestens zwei Gasführungselementen 6.4, welche mit Gaskanälen 6.3 versehen sind. Diese Gaskanäle 6.3 stellen die Verbindung von dem durch das Hüllrohr 6.1 und das Führungsrohr 6.2 gebildeten Ringraum zum Inneren des Führungsrohres 6.2 her, wobei in vorliegendem Fall sechs geteilte Gasströme tangential vom Ringraum einströmen und über die Gaskanäle 6.3 dem Führungsrohr 6.2 zugeführt werden.

Die Gaszufuhr erfolgt radial in den Innenraum des Führungsrohres 6.2, welches im Ausführungsbeispiel eine Kantenlänge des Innenumfanges von 20 mm bei einer Kantenlänge des Umfanges des Zusatzwerkstoffes von 8 mm besitzt.

Beim Fließen des Heißgases bildet sich allseitig um den Zusatzwerkstoff 2 ein Gaspolster aus, welches eine Berührung zwischen Zusatzwerkstoff 2 und dem Innenmantel des Führungsrohres 6.2 verhindert.

Nach dem Abschalten des Heißgasstromes mit Hilfe des Heißgasventiles 8 tritt somit keine weitere Erwärmung des Zusatzwerkstoffes 2 ein, so daß Unterbrechungen des Schweißvorganges ohne Einschränkung erfolgen können.

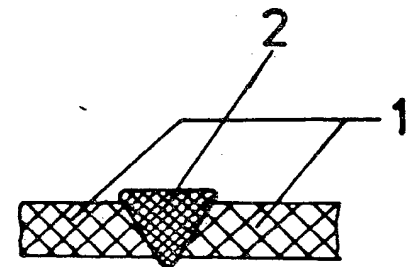
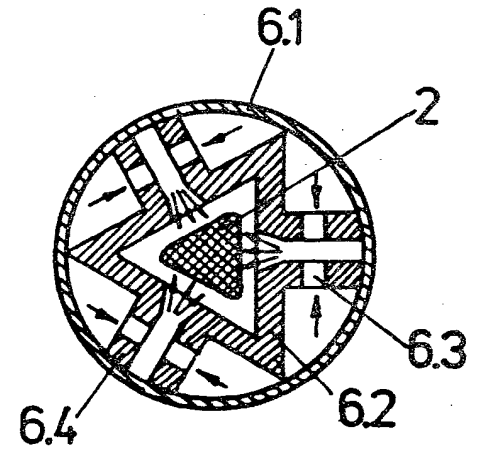
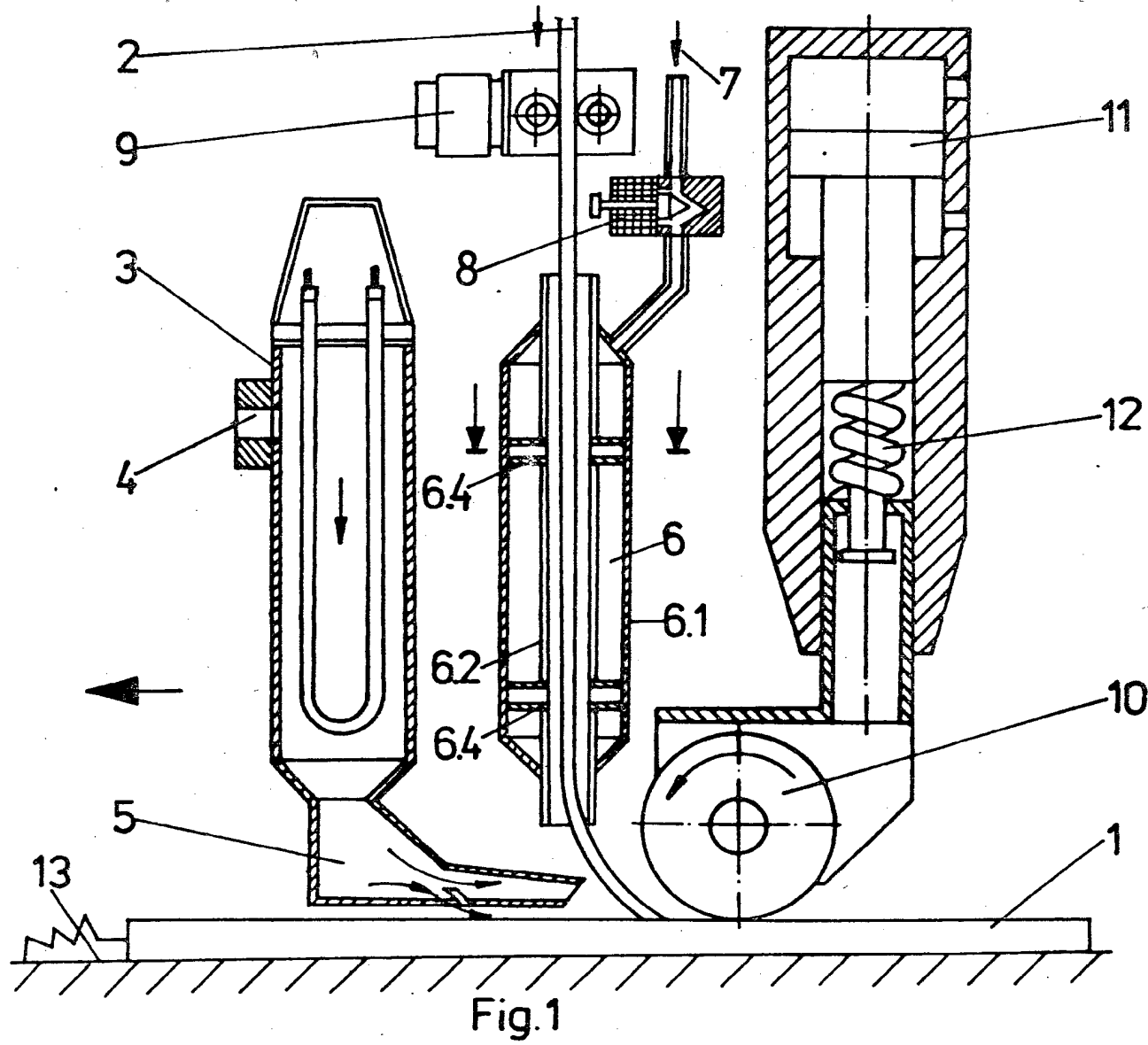
Das Einfügen des Zusatzwerkstoffes 2 in die Nahtfuge geschieht schließlich mit Hilfe einer unter der Wirkung eines

Druckzylinders 11 und einer Druckfeder 12 stehenden Druckrolle 10, wobei die Druckfeder 12 die entstehenden Höhentoleranzen der Schweißnaht auszugleichen vermag.

E r f i n d u n g s a n s p r u c h

Vorrichtung zum Vorwärmen von Plastzusatzwerkstoffen, vorzugsweise von Profilstäben oder -drähten für den Einsatz in automatischen Plastschweißmaschinen zum Fügen von vorzugsweise ebenem Plattenmaterial, gekennzeichnet dadurch, daß sie aus einem Kammersystem aus mindestens einem äußeren beidseitig verschlossenen und mit der Heißgaszuführungsleitung (7) in Verbindung stehenden Hüllrohr (6.1) besteht, in welchem koaxial mit Hilfe von als Distanzglieder ausgebildeten Gasführungselementen (6.4) ein beidseitig offenes Führungrohr (6.2) für den Zusatzwerkstoff (2) angeordnet ist, wobei über die Gasführungselemente (6.4) Gaskanäle (6.3) von dem durch das Hüllrohr (6.1) umschlossenen Ringraum radial in das Führungrohr (6.2) und auf dessen Umfang gleichmäßig verteilt münden und der innere, durch das Führungrohr (6.2) umschlossene Raum einen gegenüber dem Querschnitt des Zusatzwerkstoffes (2) größeren, vorzugsweise um 150 % bis 300 % vergrößerten Querschnitt besitzt.

- Hierzu ein Blatt Zeichnungen -



241032

-8-