

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **227 366 B1**

4(51) B 23 K 37/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 23 K / 268 817 5

(22) 29.10.84

(45) 06.07.88

(44) 18.09.85

(71) VEB Chemie- und Tankanlagenbau Fürstenwalde, Straße der Befreiung 49, Fürstenwalde, 1240, DD

(72) Paul, Klaus-Dieter; Kletzin, Hendrik, DD

(54) **Formiergaseinrichtung zum WIG-Wurzelschweißen von Tanks aus austenitischem Stahl**

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Patentanspruch:

Formiergaseinrichtung zum WIG-Wurzelschweißen von Tanks aus austenitischem Stahl, die wurzelseitig eine in ihrer äußeren Form veränderliche Schutzgaskammer aufweist, die durch an der Tankmantelinnenwand fixierbare Vakuumsauger mit Halterung befestigt ist und die aus mehreren durch Gelenke verbundenen Segmenten besteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schutzgaskammer (2) mittels an der die Vakuumsauger tragenden Halterung angeordneten Federn (8) und einer über alle Segmente (5) in Richtung der Schweißnaht sich erstreckenden, mit dem mittleren Segment (6) starr verbundenen, vorgespannten Flachfelder (9) an der Tankmantelinnenwand (16) schwimmend angeordnet ist, und daß die Gelenke der Segmente durch ein Öffnungsbereich angeordnete Abdichtbleche (11) gasdicht ausgebildet sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Formiergaseinrichtung zum WIG-Wurzelschweißen von Tanks aus austenitischem Stahl, die wurzelseitig eine in ihrer äußeren Form veränderliche Schutzgaskammer aufweist, die durch an der Tankmantelinnenwand fixierbare Vakuumsauger mit Halterung befestigt ist und die aus mehreren durch Gelenke verbundenen Segmenten besteht. Die erfindungsgemäße Formiergaseinrichtung ist besonders für das Wurzelschweißen von vormontierten Tanks aus CrNi-Stahl auf Baustellen geeignet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösung

Bei der Verarbeitung von austenitischen Stählen wird zur Gewährleistung einer sicheren Schweißnaht mit einem Schutzgas formiert. Dazu sind verschiedene Vorrichtungen bekannt.

Aus der DE-OS 3 149 835 ist eine Einrichtung zur Schutzgasbeflutung, vornehmlich von Hohlkörpern bekannt, bei welcher der an eine Gasquelle angeschlossene Kammer eine verstellbare Anpreßvorrichtung zugeordnet ist. Die Kammer liegt mit den Anlagenflächen an der inneren Oberfläche des Hohlkörpers an und wird von der Anpreßvorrichtung gehalten. Die verschiebbaren Seitenwände der Kammer sind aus in ihrer Längsachse einzeln verstellbaren Lamellen zusammengesetzt, die an Gleitflächen anliegen und mittels Klemmvorrichtung gespannt werden.

Bei Hohlkörpern mit größeren lichten Weiten sind zwei gegenüberliegende Kammern anzuordnen.

Der Nachteil dieser bekannten Einrichtung besteht darin, daß sie nur für Rundnahte an Rohren anwendbar ist, da an einem der Schweißnaht diametral gegenüberliegenden Punkt gespannt wird. Nachteilig ist weiterhin, daß der komplizierte Aufbau einen Einsatz unter Montagebedingungen auf der Baustelle nicht zuläßt.

Die DE-OS 3 103 941 beschreibt einen Einlegering für die Schutzgasschweißung von Rohrrundnahten, die aus einem halbierten, flexiblen Metallschlauch besteht und durch Eigenspannung, Schraubverbindung oder Haftmagnete wurzelseitig gehalten wird. Durch diesen Einlegering wird das Schutzgas geleitet.

Dieser bekannte Einlegering hat den Nachteil, daß er für das Wurzelschweißen von Tanknahten ungeeignet ist. Die Befestigung mittels Haftmagneten ist außerdem nur an ferritischen Stählen möglich.

Zur Herstellung einer Schutzgas-Atmosphäre in einer Schweißkabine schlägt die DE-OS 2940 959 ein Verfahren und eine Vorrichtung vor, bei dem durch Unterdruck das Schutzgas angesaugt wird. In der Schweißkabine sind zwei Durchgriffsoffnungen und ein Sichtfenster für den Schweißer vorgesehen.

Diese bekannte technische Lösung nach DE-OS 2940 959 hat den Nachteil, daß sie nur den stationären Einsatz gestattet und daß der komplizierte Aufbau einen Einsatz unter Montagebedingungen nicht zuläßt.

Die technischen Lehren nach DD-PS 79 211, DD-PS 104 419 und US-PS 3 229 884 offenbaren Schweißbadsicherungen, die durch selbsthaftende gliederformige Unterlagen, scharnierartig durch Haltersiegel und Zugfeder verbundene Einzelglieder oder kreissegmentformige, mit Vakuumhaftereinrichtungen befestigte Badsicherungselemente an die Form und die Länge des Werkstückes anpaßbar sind. Schweißbadsicherungen dienen bekanntlich der Zwangsformung der Naht, dem Halt der Wurzellage und der ordnungsgemäßen Querschnittserfassung. Diese bekannten technischen Lehren ermöglichen keine wurzelseitige Spulung mit Schutzgas und sind deshalb für das Formieren ungeeignet.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Erhöhung der Schweißnahtqualität von Tanks aus CrNi-Stahl unter Montagebedingungen, in der Vermeidung aufwendiger Nacharbeiten sowie in der Verringerung körperlich schwerer Arbeit und der Einsparung von Arbeitszeit und Kosten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu entwickeln, die es gestattet, einen Tankmantel aus austenitischem Stahl während des Schweißens wurzelseitig mit Schutzgas zu formieren.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Schutzgaskammer mittels an der die Vakuumsauger tragenden Halterungen angeordneten Federn und einer über alle Segmente in Richtung der Schweißnaht sich erstreckenden, mit dem

mittleren Segment starr verbundenen, vorgespannten Flachfeder ander Tankmantelwandung schwimmend angeordnet ist, und daß die Gelenke der Segmente durch im Öffnungsbereich angeordnete Abdichtbleche gasdicht ausgebildet sind. Die technisch-ökonomischen Auswirkungen der Erfindung, insbesondere die Effektivität, bestehen in der Erhöhung der Schweißnahtqualität von Tanks aus CrNi Stahl unter Montagebedingungen. Die erfindungsgemäße Einrichtung ermöglicht die Vermeidung aufwendiger Nacharbeiten sowie die Verringerung körperlich schwerer Arbeit. Die Erfindung zeichnet sich des weiteren durch die Einsparung von Arbeitszeit und Kosten aus.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigt

Figur 1 eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung

Figur 2 eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Einrichtung

Figur 3 die erfindungsgemäße Einrichtung an einer Tankmantelinnenwand

Ein Lagertank mit einem Durchmesser von 12 m und einer Höhe von 6 m wird vor Ort aufgestellt. Dazu werden Bleche aus CrNi-Stahl mit 2 m Schußhöhe aneinander und übereinander montiert.

Zum Schweißen der Wurzel wird eine Formiereinrichtung 1 mit einer 2 m langen Schutzgaskammer 2 mit Filzdichtung 10 aus Aluminium verwendet, die mittels Feder 8 in einer Halterung 3 beweglich angeordnet ist. Die Halterung 3, welche gleichzeitig als Vakuumeinleitung dient, besitzt an den Enden Vakuumsauger 4. Die Schutzgaskammer 2 ist in fünf Segmente 5 unterteilt, die durch Gelenke 7 schwenkbeweglich miteinander verbunden sind und zur Gewährleistung der Gasdichtigkeit im Öffnungsbereich mit Abdichtblechen 11 versehen sind. Die Schutzgaskammer 2 ist an einem Ende mit einer Schutzgaseintrittsöffnung 12 und am gegenüberliegenden Ende mit einer Schutzgasausgleichsöffnung 13 sowie Transportosen 14 versehen. Auf der Tankmontagerüstung ist ein verfahrbarer Wagen vorgesehen, der den Vakuumerzeuger und die Schutzgasflasche aufnimmt. Zum Schweißen einer Stehnaht wird die Formiereinrichtung 1 von Hand über der Schweißnaht eingerichtet und mit leichtem Druck die Vakuumsauger 4 in Arbeitsposition gebracht. Durch Erzeugung von Unterdruck fixieren die Vakuumsauger 4 die Formiereinrichtung 1 über der Schweißnaht. Die federnde Aufnahme der Schutzgaskammer 2 in der Halterung 3 ermöglicht das Anpassen an Unebenheiten des Tankmantels. Die Filzdichtung 10 erzeugt einen gasdichten Raum in der Schutzkammer 2. Das über die Schutzgaseintrittsöffnung 12 eintretende Argon umspült die Schweißnaht und formiert somit die Schweißwurzel. Zur Erhaltung eines nahezu konstanten Druckes kann bei fortschreitender Schließung überflüssiges Argon über die Schutzgasausgleichsöffnung 13 entweichen. Nach Beendigung der Schweißarbeiten und Lösen der Vakuumsauger 4 wird die Formiereinrichtung 1 mittels Transporteinrichtung 15, die auf der Mantelschußoberkante geführt und an den Transportosen 14 eingehängt ist, zur nachfolgenden Schweißnaht verfahren. Zum Schweißen einer Quernaht wird die Formiereinrichtung 1 von Hand über der Schweißnaht eingerichtet und mittels der Vakuumsauger 4 an der Tankmantelinnenwand 16 erneut fixiert. Die Anpassung an die Tankkrümmung ermöglichen dabei die Gelenke 7 zwischen den einzelnen Segmenten 5 der Schutzgaskammer 2. Die Flachfelder 9 bewirkt ein gleichmäßiges Anpassen aller Segmente 5 an die Tankwand. Der Öffnungsbereich zwischen den einzelnen Segmenten 5 wird jeweils durch ein Abdichtblech 11 verschlossen und somit ein gasdichter Raum in der Schutzgaskammer 3 erzeugt. Die Ausführung der Schweißarbeiten erfolgt analog der Stehnaht.

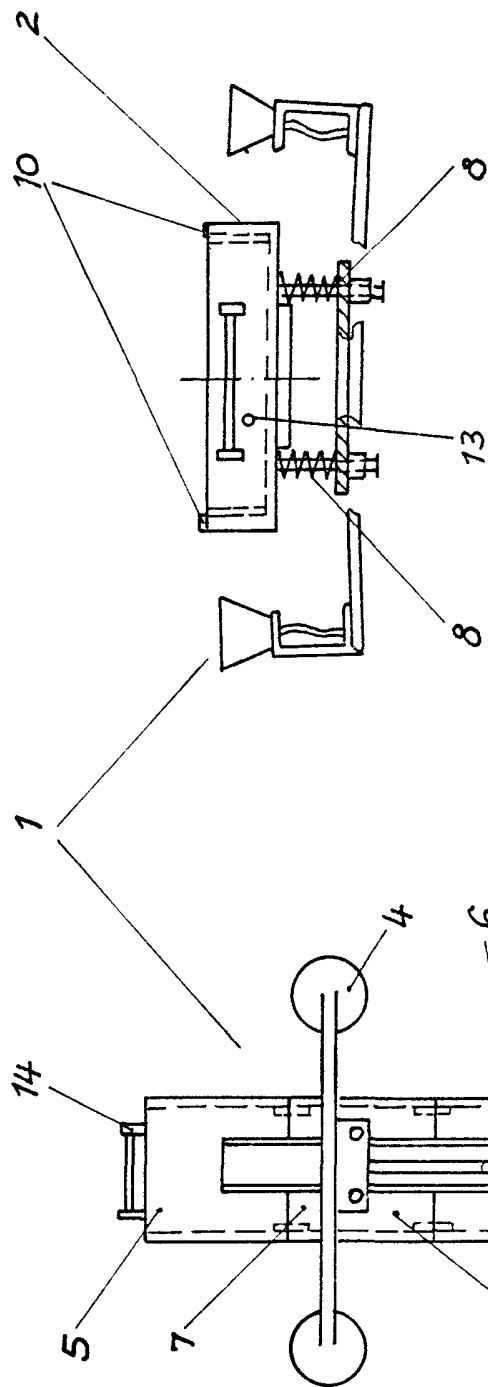


Figure 2

Figure 1

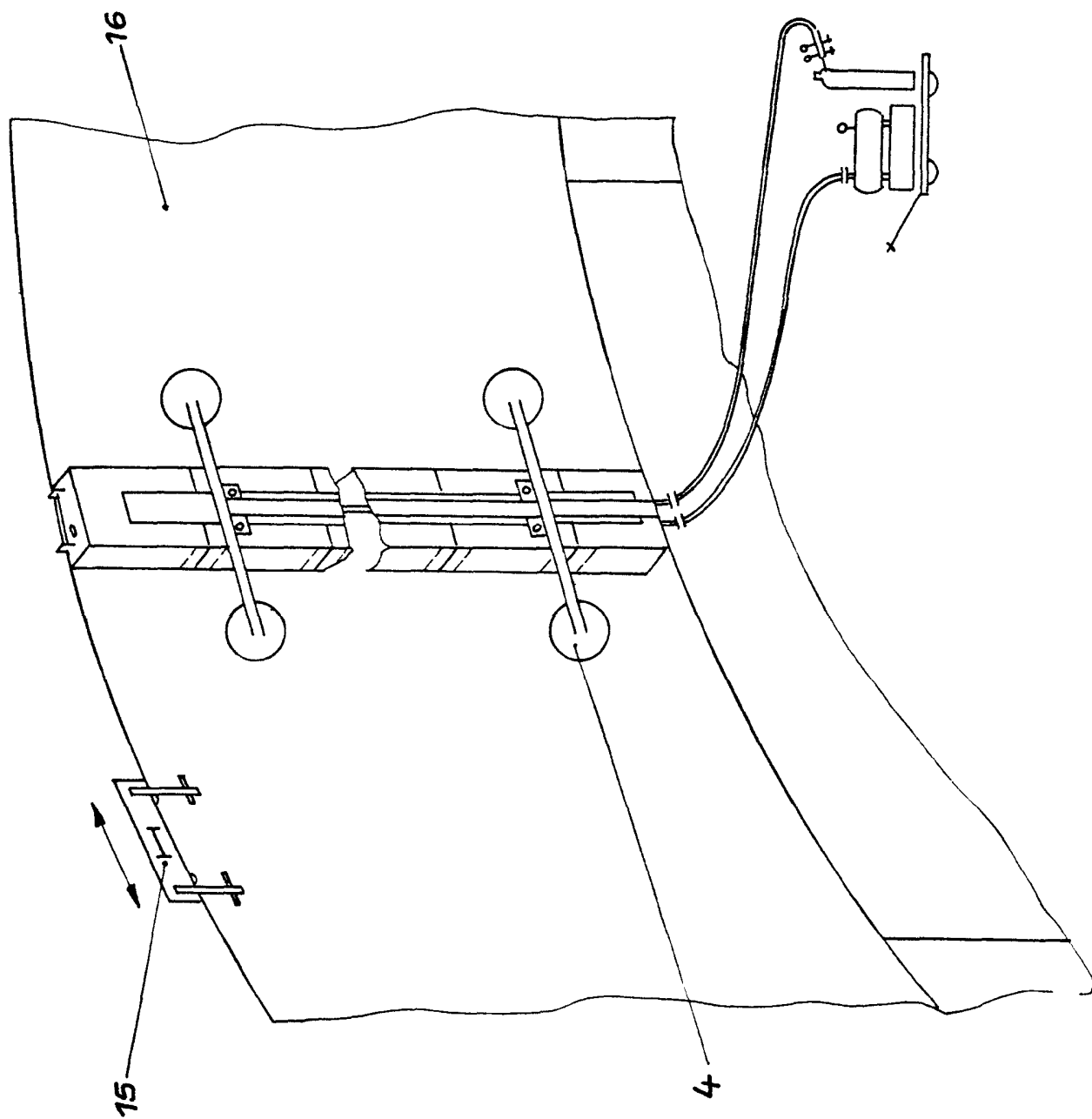


Figure 3