CH 661 124 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 661 124 A5

(51) Int. Cl.⁴: G 01 M 3/28

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 1410/83

(22) Anmeldungsdatum: 15.03.1983

(30) Priorität(en): 17.03.1982 AT 1066/82

(24) Patent erteilt: 30.06.1987

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.06.1987

(73) Inhaber:
BAUVEG Bergbaugesellschaft mbH, Wien (AT)

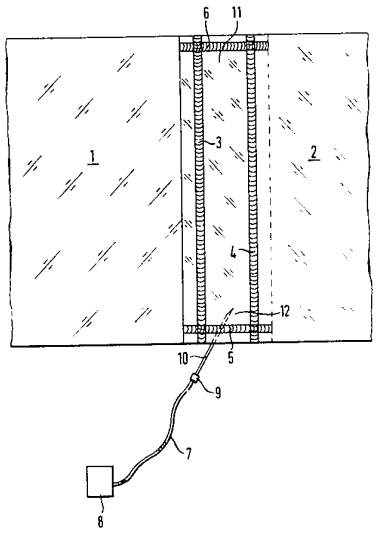
(72) Erfinder:
Neumüller, Walter, Mannersdorf (AT)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass, Sandmeier, Alder, Zürich

(54) Verfahren zur Messung der Dichtheit von Mehrfachschweissnähten.

(57) Beim Verfahren wird nach dem Anbringen von Quernähten (5, 6) in den Endbereichen 11, 12) der Mehrfachschweissnähte (3, 4) in den von den Schweissnähten umschlossenen Raum ein unter einem bestimmten Druck stehendes Medium, vorzugsweise ein Gas, eingebracht und der umschlossene Raum von der Druckmediumquelle (8) getrennt.

Bei einem solchen Verfahren ist vorgesehen, dass nach dem Einbringen des unter Druck stehenden Mediums an einer oder mehreren Stellen des von den Schweissnähten (3, 4, 5, 6) umschlossenen Raumes der Abstand der Aussenflächen der verschweissten Bahnen (1, 2) gemessen und dieser Abstand während oder nach einer vorgegebenen Zeitspanne auf eine eine Undichtigkeit anzeigende Abnahme hin untersucht wird. Auf diese Weise erübrigt sich das Einschweissen eines Anschlussschlauches für das Manometer, wodurch eine wesentliche Fehlerquelle eliminiert ist. Weiters lässt sich eine Undichtheit im Bereich der Schweissnähte (3, 4, 5, 6) durch eine Verminderung des Abstandes der Aussenflächen der verschweissten Bahnen (1, 2) einwandfrei nachweisen, wobei zur Messung des Abstandes z.B. übliche Messuhren, die meist eine Auflösung von 0,01 mm aufweisen, verwendet werden können.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Messung der Dichtheit von zwei Bahnen (1, 2) aus flexiblem Kunststoffmaterial verbindenden Mehrfachschweissnähten (3, 4), bei dem nach dem Anbringen von Quernähten (5, 6) in den Endbereichen der Mehrfachschweissnähte in den von den Schweissnähten umschlossenen Raum ein unter einem bestimmten Druck stehendes Medium eingebracht und der umschlossene Raum von der Druckmediumquelle (8) getrennt wird, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Einbringen des unter Druck stehenden Mediums an einer oder mehreren Stellen des von den Schweissnähten (3, 4, 5, 6) umschlossenen Raumes der Abstand der Aussenflächen der verschweissten Bahnen (1, 2) gemessen und dieser Abstand während oder nach einer vorgegebenen Zeitspanne auf eine eine Undichtigkeit anzeigende Abnahme hin untersucht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckmedium im Bereich einer Quernaht über eine Hohlnadel (10), eingebracht wird.

3. Messeinrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie durch eine zwei Backen (15) aufweisende Klemmeinrichtung (14) gebildet ist, bei der mindestens eine der Backen (15) eine an der Klemmfläche (16) offene Ausnehmung (17) aufweist, in die ein Fühler (18) einer Messeinrichtung (13) eingreift.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Messung der Dichtheit von zwei Bahnen aus flexiblem Kunststoffmaterial verbindenden Mehrfachschweissnähten, bei dem nach dem Anbringen von Quernähten in den Endbereichen der Mehrfachschweissnähte in den von den Schweissnähten umschlossenen Raum ein unter einem bestimmten Druck stehendes Medium eingebracht und der umschlossene Raum von der Druckmediumquelle getrennt wird.

Insbesondere für die Isolierung von Tunnelwänden, Grundwasserwannen und Dächern werden häufig Kunststoff-Folien verwendet, wobei es notwendig ist, die einzelnen Bahnen dicht miteinander zu verschweissen. Dazu werden die Bahnen in der Regel durch zwei voneinander beabstandete, im wesentlichen parallel laufende Schweissnähte miteinander verschweisst. Um nun die Dichtheit einer solchen Mehrfachnaht zu überprüfen, wurden bisher nach dem Anbringen von Quernähten in den Endbereichen der Mehrfachschweissnähte in dem von den Schweissnähten umschlossenen Bereich in eine der Folien Öffnungen geschnitten und in diese ein zu einem Manometer führender Schlauch od. dgl. bzw. ein zu einer Druckgasquelle führender Schlauch eingeschweisst. Nach dem Einbringen des Druckgases in den von den Schweissnähten und den einander überlappenden Folien begrenzten Raum wurde die zur Druckgasquelle führende Leitung abgesperrt und das Manometer nach einer bestimmten Zeit wieder abgelesen, um einen gegebenenfalls über einem bestimmten Wert liegenden und daher eine Undichtheit anzeigenden Druckabfall feststellen zu können.

Der Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, dass nach Abschluss der Prüfung relativ grosse Öffnungen wieder verschweisst werden müssen, was mit erheblichem Aufwand verbunden ist. Ausserdem kann es bei Undichtheiten im Bereich der Einschweissungen der Schläuche zu unnötigen Fehleranzeigen kommen, die ein an sich unnötiges Nachschweissen der Schweissnähte nach sich ziehen. Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, das sich durch eine besonders einfache Durchführbarkeit auszeichnet und bei dem die Fehlerquellen auf ein Minimum reduziert sind.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass nach dem Einbringen des unter Druck stehenden Mediums an einer oder mehreren Stellen des von den Schweissnähten umschlossenen Raumes der Abstand der Aussenflächen der verschweissten Bahnen gemessen und dieser Abstand während oder nach einer vorgegebenen Zeitspanne auf eine eine Undichtigkeit anzeigende Abnahme hin untersucht wird. Auf diese Weise erübrigt sich das Einschweissen eines Anschlussschlauches für das Manometer, wodurch eine wesentliche Fehlerquelle eliminiert ist. Weiter lässt sich eine Undichtheit im Bereich der Schweissnähte durch eine Verminderung des Abstandes der Aussenflächen der verschweissten Bahnen einwandfrei nachweisen, wobei zur Messung des Abstandes z.B. übliche Messuhren, die meist eine Auflösung von 0,01 mm aufweisen, verwendet werden können.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Druckmedium im Bereich einer Quernaht über eine Hohlnadel eingebracht wird. Damit wird erreicht, dass nach dem Abschluss der Prüfung der von den Schweissnähten eingeschlossene Raum leicht wieder geschlossen werden kann. Dazu genügt es, die meist sehr kurze Quernaht nachzuschweissen, was sehr einfach bewerkstelligt werden kann. Dabei ist noch zu berücksichtigen, dass bei Verwendung einer Hohlnadel zum Einbringen des Druckmediums praktisch die Anbringung eines Schweisspunktes zum Schliessen der durch die Nadel hergestellten Öffnung in der Quernaht genügt.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine Messeinrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens vorzuschlagen. Erfindungsgemäss wird daher eine Messeinrichtung vorgeschlagen, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie durch eine zwei Backen aufweisende Klemmeinrichtung gebildet ist, bei der mindestens einer der Backen eine an der Klemmfläche offene Ausnehmung aufweist, in die ein Fühler einer Messeinrichtung eingreift.

Die Erfindung wird nun an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 und 2 schematisch verschiedene Verfahrensschritte.

Wie aus Figur 1 ersichtlich sind zwei Bahnen 1 und 2 von Kunststoff-Folien durch eine Doppelschweissnaht 3, 4 miteinander verbunden. Ausserdem sind in den Endbereichen der Doppelschweissnaht 3, 4 noch Quernähte 5, 6 angeordnet. Dadurch entsteht ein von den Schweissnähten 3, 4, 5, 6 begrenzter Raum zwischen den einander überlappenden Randbereichen der Bahnen 1 und 2.

Die Kontrolle auf Dichtheit der Doppelnaht 3, 4 erfolgt erfindungsgemäss dadurch, dass z.B. an einem oder mehreren Punkten z.B. an den mit 11 und 12 bezeichneten Punkten eine Messeinrichtung angebracht wird. Eine geeignete derartige Messeinrichtung ist in Figur 2 dargestellt und besteht aus einer Schraubzwinge 14, deren einer Backen 15 eine an seiner Klemmfläche 16 offene Ausnehmung 17 aufweist, in die der Fühler 18 einer an der Schraubzwinge 14 befestigten Messuhr 13 hineinragt. Diese Messeinrichtung wird an einem beliebigen Punkt zwischen den Schweissnähten 3, 4, 5 und 6 z.B. an dem Punkt 11 oder 12 festgeklemmt.

Danach wird im Bereich der einen Quernaht 5 eine über ein Absperrorgan 9 und einen Schlauch 7 mit einer Druckgasquelle 8 verbundene Hohlnadel 10 in den von den Schweissnähten 3 bis 6 begrenzten Raum eingestochen und in diesen Druckgas eingebracht. Dadurch wölbt sich, wie aus Figur 2 ersichtlich, die eine Folie 1 auf und folgt in begrenztem Ausmass dem Verlauf der Wände der Ausnehmung 17.

Nach dem Absperren des von den Schweissnähten 3 bis 6 begrenzten Hohlraumes mittels des Absperrorgans 9 erfolgt eine Messung durch Ablesung der Messuhr 13. Nach einer vorbestimmten Zeitspanne erfolgt eine weitere Ablesung der Messuhr 13, wobei eine über einer bestimmten Toleranzgrenze liegende Verminderung des Abstandes der Aussenseiten der beiden Folien eine unzulässige Undichtheit der Schweissnähte anzeigt.

Nach Abschluss der Prüfung wird die Nadel 10 herausgezogen und die kleine durch den Einstich bedingte Öffnung im Bereich der Quernaht 5 verschweisst.

Durch die Messeinrichtung gemäss Figur 2 ergibt sich der Vorteil, dass diese festgeklemmt werden kann und so sicher während der gesamten Prüfdauer an ihrem Platz verbleibt. Auf diese Weise ist auch ein exakter Nachweis einer Änderung des Abstandes der Aussenseiten der Folien 1, 2 in dem von den Schweissnähten 3 bis 6 umgrenzten Bereich während der Prüfdauer möglich. Ausserdem ist auch die Anwendung einer solchen Messeinrichtung denkbar einfach und kann auch von ungeschultem Personal durchgeführt werden.

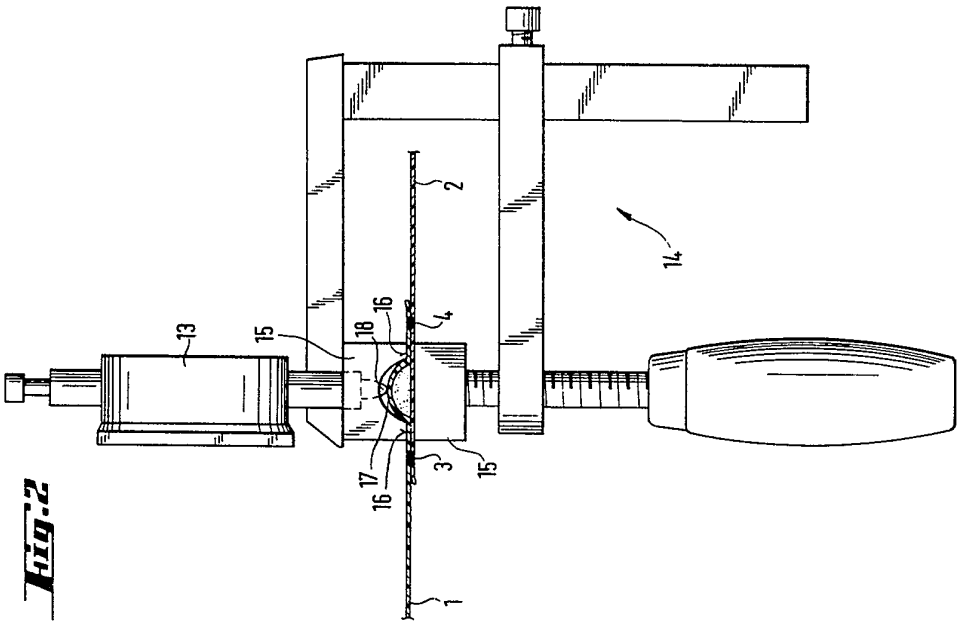


Fig.2

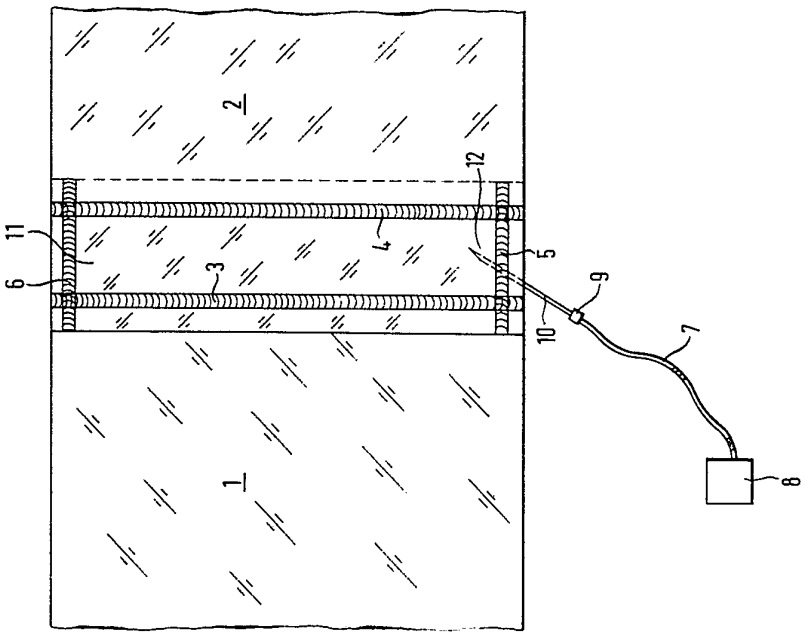


Fig.1