

## **EUROPÄISCHE EIGNUNGSPRÜFUNG 1990**

### **PRÜFUNGSAUFGABE C**

**Diese Prüfungsaufgabe enthält:**

- |                                                               |                  |
|---------------------------------------------------------------|------------------|
| • Anweisungen an die Bewerber                                 | 90/C/d/1-2       |
| • Brief des Einsprechenden an einen<br>zugelassenen Vertreter | 90/C/d/3         |
| • Anlage 1 (EP-B1-0 248 000)                                  | 90/C/d/4-12      |
| • Anlage 2 (WO 85/02 583)                                     | 90/C/d,e,f/13-17 |
| • Anlage 3 (DE-A-28 77 382)                                   | 90/C/d,e,f/18-21 |
| • Anlage 4 (CH-A-478 892)                                     | 90/C/d,e,f/22-24 |
| • Anlage 5 (FR-A-2 779 566)                                   | 90/C/d,e,f/25-30 |
| • Anlage 6 (Brief von Fa. Johnson)                            | 90/C/d,e,f/31-32 |
| • Übersetzungshilfe zu den Anlagen 1 bis 6                    | 90/C/d,e,f/33-34 |

## ANWEISUNGEN AN DIE BEWERBER

1. Anliegend finden Sie ein Schreiben mit Anlagen eines Mandanten an einen zugelassenen Vertreter.
2. Ihre Aufgabe ist es, als Vertreter tätig zu werden und ausschließlich unter Verwendung der Angaben des Mandanten eine Einspruchsschrift zu verfassen, die bis auf die geforderte Maschinenschrift einreichungsfertig ist.
3. Für den Fall, daß in der Einspruchsschrift
  - eine bestimmte zum Stand der Technik gehörende Veröffentlichung nicht berücksichtigt wird,
  - ein Anspruch nicht angegriffen wird,
  - von einer an sich gegebenen Angriffsmöglichkeit gegen einen Anspruch kein Gebrauch gemacht wird oder
  - ein Anspruch zwar angegriffen wird, Sie aber im betreffenden Einzelfall ernstliche Zweifel hegen, ob dieser Angriff zum Erfolg führen kann,sind auf einem gesonderten Blatt kurz die Gründe hierfür anzugeben, gegebenenfalls unter Nennung des nächstkommenden Standes der Technik.
4. Auf die Schriftstücke soll unter Nennung ihrer Anlagenummern Bezug genommen werden.
5. Vermeiden Sie es, in Ihrer Arbeit die Ansprüche wörtlich wiederzugeben, sofern dies nicht aus Argumentationsgründen erforderlich ist. Insbesondere sollten als Einleitung zu den vorgetragenen Argumenten nicht lediglich die Merkmale der Patentansprüche in Anlage 1 aufgelistet werden.
6. Sie sollten keine Anlagen zur Einspruchsschrift erstellen, wie z. B. Expertengutachten, Vollmachten, Empfangsbescheinigungen oder Zeugen-erklärungen.
7. Das Datum des Schreibens des Mandanten wurde so gewählt, daß der Bewerber darauf hingewiesen wird, daß die Zeit für eine Rücksprache mit dem Mandanten nicht ausreicht. Erklärungen hinsichtlich der Art der Einlegung des Einspruchs, um die Frist einzuhalten, sind daher nicht erforderlich.
8. Sie sollten sich darüber im klaren sein, daß Anlage 1 fiktiv und nicht notwendigerweise in einer Form ist, auf die vom Europäischen Patentamt ein Patent erteilt worden wäre.
9. Im übrigen sind von den "Anweisungen an die Bewerber für die Anfertigung Ihrer Arbeiten" (Amtsblatt EPA 3/1984 und 4/1989) die im folgenden wiedergegebenen Punkte besonders zu beachten:

## **I. PRÜFUNGSAUFGABEN A, B, C UND D**

1. Die Bewerber haben die in den Prüfungsaufgaben genannten Tatsachen als gegeben vorauszusetzen und haben bei der Beantwortung von diesen Angaben auszugehen. Ob und inwieweit ein Bewerber diese Angaben verwendet, bleibt ihm selbst überlassen.
2. Die Bewerber sollten besondere Kenntnisse, die sie möglicherweise über den Gegenstand der Erfindung besitzen, nicht einsetzen, sondern davon ausgehen, daß der angegebene Stand der Technik tatsächlich vollständig ist.

## **IV. PRÜFUNGSAUFGABE C**

### **• ZEIT: 5 STUNDEN; DRITTER PRÜFUNGSTAG VORMITTAGS**

8. Die Prüfungsaufgabe hat die Form eines Schreibens eines Mandanten an einen zugelassenen Vertreter. Der Bewerber soll eine Einspruchsschrift abfassen, die abgesehen von der Tatsache, daß sie nicht mit der Maschine geschrieben ist und daß gewisse Randabmessungen nicht eingehalten sind, in dieser Form eingereicht werden könnte.

Die vom Bewerber ausgearbeitete Einspruchsschrift muß den Vorschriften von Artikel 100 und Regel 55 EPÜ genügen, wobei die einschlägigen Empfehlungen in den Richtlinien für die Prüfung im EPA, Teil D, zu berücksichtigen sind. Damit jedoch die Anonymität des Bewerbers gewahrt bleibt, hat dieser in der Prüfungsarbeit nicht seinen eigenen Namen anzugeben, sondern den Namen des Vertreters, an den das Schreiben des Mandanten gerichtet ist. Von den Gründen nach Artikel 100 Buchstaben b und c wird kein Gebrauch gemacht.

Der Bewerber muß auch auf einem gesonderten Blatt kurz begründen, warum er den Empfehlungen des Mandanten gefolgt oder nicht gefolgt ist. Außerdem müssen alle Fragen, die der Mandant möglicherweise gestellt hat, beantwortet werden.

9. Die Einspruchsschrift soll alle Gründe - und zwar soweit möglich gegen alle Ansprüche - (und nur die Gründe) enthalten, die nach Ansicht des Bewerbers in diesem besonderen Fall der Aufrechterhaltung des Patents entgegenstehen.

Das Weglassen eines triftigen Einspruchsgrunds hat eine negative Auswirkung auf die Bewertung, die sich nach der Bedeutung des Einspruchsgrunds für den betreffenden Fall richtet, zur Folge.

11. Das europäische Patent, gegen das Einspruch eingelegt werden soll, wird in allen drei Amtssprachen zur Verfügung gestellt. Der Bewerber hat anzugeben, gegen welche der drei Fassungen er seinen Einspruch gerichtet hat.

Jeremiah J. Johnson  
(Rodmakers) Ltd. Estab. 1862  
Turnpike Lane  
Newcastle-upon-Tyne, England

Frau Ann Lloyd,  
Zugelassener Vertreter beim EPA  
Lloyd, Ann et al.  
2 Church Road,  
Ludlow,  
Shropshire,  
England.

3 April 1990

Sehr geehrte Frau Lloyd,

wir bitten Sie, gegen das europäische Patent EP 0 248 000 (Anlage 1), das der Firma Pipedreams Inc. USA erteilt wurde, Einspruch einzulegen. Der einschlägige Stand der Technik ist in den Anlagen 2 bis 6 enthalten. Trotzdem die in Anlage 2 beschriebene Technik abweicht, sind wir der Auffassung, dass dieses Dokument nützlich ist.

Obwohl wir für unseren europäischen Markt Muffen gemäß einem Verfahren, welches unter den Schutzzumfang des Anspruchs 3 von Anlage 1 fällt, herstellen, sind wir nicht daran interessiert, diesen Anspruch anzugreifen, da sich unsere Fabrik in Portugal befindet.

Zu der PCT Anmeldung (Anlage 2) möchten wir bemerken, daß der Inhalt des Prioritätsdokumentes und der der PCT Anmeldung identisch sind, daß jedoch keinerlei Gebühr an das EPA gezahlt wurde.

Mit freundlichen Grüßen,



Jeremy Johnson  
(Managing Director,  
Jeremiah J. Johnson (Rodmakers) Ltd.)

Anlagen: Anlagen 1 bis 6



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer : **0 248 000  
B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
12.07.89

Int. Cl.<sup>4</sup> : F16L 47/02

Anmeldenummer : 86 104 740.9

Anmeldetag : 12.05.86

54

Schweißmuffe

Priorität : 07.06.85 US 400 245

Patentinhaber:  
Pipedreams Inc.  
1 Yellow Brick Road  
Kansas City  
Kansas, USA

Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
07.01.87 Patentblatt 87/1

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-  
teilung : 12.07.89 Patentblatt 89/28

Erfinder: Anthony Seeger  
602 Central Avenue  
Great Falls  
Montana, USA

Benannte Vertragsstaaten :  
AT BE DE FR GB IT NL SE :

Entgegenhaltungen :  
Keine

Vertreter: FYFE, Robert et al.  
10 High Road  
Aberfoyle  
Perthshire  
Scotland

EP 0 248 000 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Jouve, 18, rue St-Denis, 75001 Paris, France

Die Erfindung betrifft rohrförmige Muffen zum Verbinden von Rohrenden, insbesondere elektrische Schweißmuffen zur Herstellung von Schweißverbindungen zwischen Rohrenden. Die Muffen sind aus einem thermoplastischen Kunststoff  
5 geformt und weisen eine elektrische Widerstandsheizwicklung in der Nähe der Innenwand des Muffenkörpers auf. Eine Schweißverbindung wird herbeigeführt durch Einführen der Rohrenden in entgegengesetzte Enden der Muffe, worauf die Widerstandsheizwicklung elektrisch beheizt  
10 wird, so daß sowohl das Material der Rohrenden als auch das der Muffe teilweise schmilzt, bis eine innige Verbindung gebildet ist. Nach Abkühlung erhält man eine gas- und flüssigkeitsdichte Schweißverbindung.

15 Wenn man Schweißmuffen verwendet, ist es wichtig zu wissen, ob eine zufriedenstellende Verschweißung erzielt wurde.

Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, den Muffenkörper mit Anzeigemitteln zu versehen, die anzeigen, daß eine  
20 zufriedenstellende Verschweißung stattgefunden hat.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, einen Satz von Muffen zu schaffen, bei dem der Draht für die Widerstandsheizwicklungen der Muffen so gewählt wird, daß sich  
25 dieselbe Schweißzeit für Muffen unterschiedlichen Durchmessers ergibt, so daß die Anbringung der Muffen auch durch nicht ausgebildete Arbeiter möglich ist. Dies wird durch Herabsetzung des Widerstandes des Heizdrahtes und  
30 damit der Wicklungen bei zunehmendem Durchmesser der Muffen erreicht.

In den beigelegten Zeichnungen ist:

35

Figur 1 ein Teillängsschnitt, der schematisch eine Schweißmuffe mit eingeführten Rohrenden darstellt;

5      Figur 2 ein vergrößerter Teilschnitt der Schweißmuffe mit der Anzeigevorrichtung und

Figur 3 ein vergrößerter Teilschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels der Schweißmuffe.

10      Die Figuren 1 und 2 zeigen einen Teil eines rohrförmigen Muffenkörpers 1, der eine Wicklung 3 aus einem elektrischen Widerstandsdraht aufweist. Jedes Ende der Wicklung 3 ist an einem in einer Vertiefung 5 angeordneten Anschlußstift 6 angeschlossen, so daß die Wicklung mit ei-  
15      ner elektrischen Stromquelle verbunden werden kann.

Der Muffenkörper 1 besitzt einen Schweißanzeiger 19 mit einem Stab oder einer stabförmigen Erhebung 20, der bzw. die in einer als Sackloch ausgebildeten zylindrischen Vertiefung 21 angeordnet ist und sich vom Bereich der  
20      Wicklung 3 ausgehend radial nach außen erstreckt.

Beim Schweißen wird das sich in der Nähe der Wicklung 3 befindliche Material des Muffenkörpers 1 und der Rohrenden 23 geschmolzen, und füllt den Zwischenraum 22 zwischen dem Muffenkörper und den Rohrenden, wobei durch die thermische Ausdehnung des Materials ein Druckanstieg im Zwischenraum 22 bewirkt wird. Aufgrund der Verformung an seinem in radialer Richtung gesehen inneren Ende steigt  
25      der Stab 20 relativ zum Muffenkörper und bewegt sich in der zylindrischen Vertiefung 21 radial nach außen, wie bei 20' angedeutet ist, und zeigt hierdurch an, daß der Schweißvorgang abgeschlossen ist.

35

In Figur 3 ist das eine Ende einer Schweißmuffe gezeigt, die durch das Zusammenfügen von zwei rohrförmigen Teilen 25 und 26 gebildet ist. Der getrennt geformte Stab 20 ist beweglich und liefert eine sichtbare Anzeige dafür, daß  
 5 eine Verschweißung der Muffe und der Rohrenden erfolgt ist. Der Anschlußstift 6 wird von einem Schutzkragen 28 umgeben.

Wenn für eine bestimmte Versorgungsspannung der Widerstand des Heizdrahtes der Wicklungen verschiedener Muffen im umgekehrten Verhältnis zu den Muffendurchmessern gewählt wird, kann die auf jede Volumeneinheit der Muffen in einer bestimmten Zeitspanne übertragene Wärmemenge annähernd konstant gehalten werden. Damit ergibt sich  
 15 gleiche Schweißzeit, beispielsweise 60 Sekunden, für Schweißmuffen von unterschiedlichem Durchmesser.

Will man gleichbleibende Schweißzeit für Schweißmuffen mit unterschiedlichem Durchmesser aber mit im wesentlichen gleicher spezifischer Heizleistung, so ergeben sich  
 20 die Kenndaten von für eine Schweißspannung von ca. 220 V vorgesehenen Muffen aus der folgenden Tabelle, die sich auf eine Gruppe von 5 Muffen gleicher Länge bezieht, die in der Praxis erprobt wurden.

25

| Beisp. | Nenndurchmesser<br>der Muffe<br>(mm) | Muffeninnen-<br>volumen<br>(cm <sup>3</sup> ) | Widerstand der<br>Heizwicklung<br>(Ohm) |
|--------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1      | 40                                   | 42,61                                         | 264,1                                   |
| 30 2   | 50                                   | 52,04                                         | 216,3                                   |
| 3      | 63                                   | 64,25                                         | 171,2                                   |
| 4      | 75                                   | 75,45                                         | 145,8                                   |
| 5      | 90                                   | 92,84                                         | 115,8                                   |

35

|        |          | Heizleistung            | Heizdraht-       |              |      |
|--------|----------|-------------------------|------------------|--------------|------|
|        |          | pro Volumen-            | durchmesser für: |              |      |
| Beisp. | Heiz-    | einheit                 | Isazin           | Nikrothal 20 |      |
|        | leistung |                         |                  |              |      |
|        | (Watt)   | (Watt/cm <sup>3</sup> ) | (mm)             | (mm)         |      |
| 5      | 1        | 183,2                   | 4,30             | 0,05         | 0,09 |
|        | 2        | 223,7                   | 4,29             | 0,06         | 0,11 |
|        | 3        | 282,7                   | 4,40             | 0,07         | 0,14 |
|        | 4        | 332,0                   | 4,40             | 0,09         | 0,16 |
|        | 5        | 417,8                   | 4,50             | 0,12         | 0,20 |

10

Die in der Tabelle genannten Heizdrahttypen haben folgende Zusammensetzungen:

|    |                  |                      |
|----|------------------|----------------------|
| 15 | <u>Isazin:</u>   | <u>Nikrothal 20:</u> |
|    | 77 % Cu (Kupfer) | 20 % Ni (Nickel)     |
|    | 21 % Ni (Nickel) | 25 % Cr (Chrom)      |
|    | 2 % Mn (Mangan)  | Rest Fe (Eisen)      |

20 D. h., für die Wicklung einer Schweißmuffe mit einem Nenndurchmesser von 40 mm kann ein Heizdraht aus Nikrothal 20 mit einem Durchmesser von 0,09 mm (Gesamtwiderstand 264,1 Ohm) und für die Wicklung einer Muffe mit einem Nenndurchmesser von 75 mm kann ein Heizdraht aus Isazin mit einem Durchmesser von 0,09 mm (Gesamtwiderstand 145,8 Ohm) verwendet werden, wobei jeder der  
25 Drähte die jeweils erforderliche Erwärmung bewirken kann.

30 Um gleichmäßige Wärmeübertragung über die gesamte Länge des Heizdrahtes sicherzustellen, ist es erforderlich, für eine gute Haftung zwischen dem Draht und der Muffe zu sorgen. Diese kann durch Entfettung des Drahtes gefolgt von katalytischer Reduktion bewirkt werden. Wahlweise kann der Draht dann noch mit einer Beschichtung aus demselben Material wie dem des Muffenkörpers versehen  
35 werden, das ein mit ungesättigten Carboxylsäuren modifiziertes Polyolefin-Copolymer sein kann.

Die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele können in vielfältiger Hinsicht abgewandelt werden.

5 Der Heizdraht kann beispielsweise dadurch in den inneren Bereich des Muffenteils 25 eingebettet werden, daß man den Draht um dieses Teil wickelt, während man Strom durch den Draht schickt, um das Teil zu erweichen. Eine oder mehrere Windungen des Drahtes im äußersten Endbereich der  
10 Rohre können durch leitende Teile überbrückt werden. Die daraus resultierende Kurzschließung dieser Windungen führt zu einer geringeren Aufheizung dieser Endbereiche und verhindert unerwünschten Werkstofffluß in das Innere der Rohre.

15 Der Draht kann induktiv aufgeheizt werden, er kann aber auch zusammen mit den Anschlußstiften 6 ganz weggelassen werden. Falls der Draht weggelassen wird, kann die Abdichtung durch chemische Verschmelzung oder mittels  
20 Klebstoff erfolgen, der durch die Vertiefungen 5 eingebracht wird.

Der Stab 20 kann in seiner Bewegung durch einen in der Vertiefung 21 vorgesehenen Anschlag beschränkt sein, und  
25 er kann mit Maßeinteilungen versehen sein, um den entstandenen Druck anzuzeigen. Die Farbe des Stabes kann von der des Muffenteiles 26 verschieden sein.

Der Stab 20 kann auch weggelassen werden, so daß dann die  
30 Ausdehnung des inneren Teiles 25 in die Vertiefung 21 hinein die Anzeige für ausreichende Verschweißung liefert. In diesem Fall kann der innere Teil anders gefärbt sein.

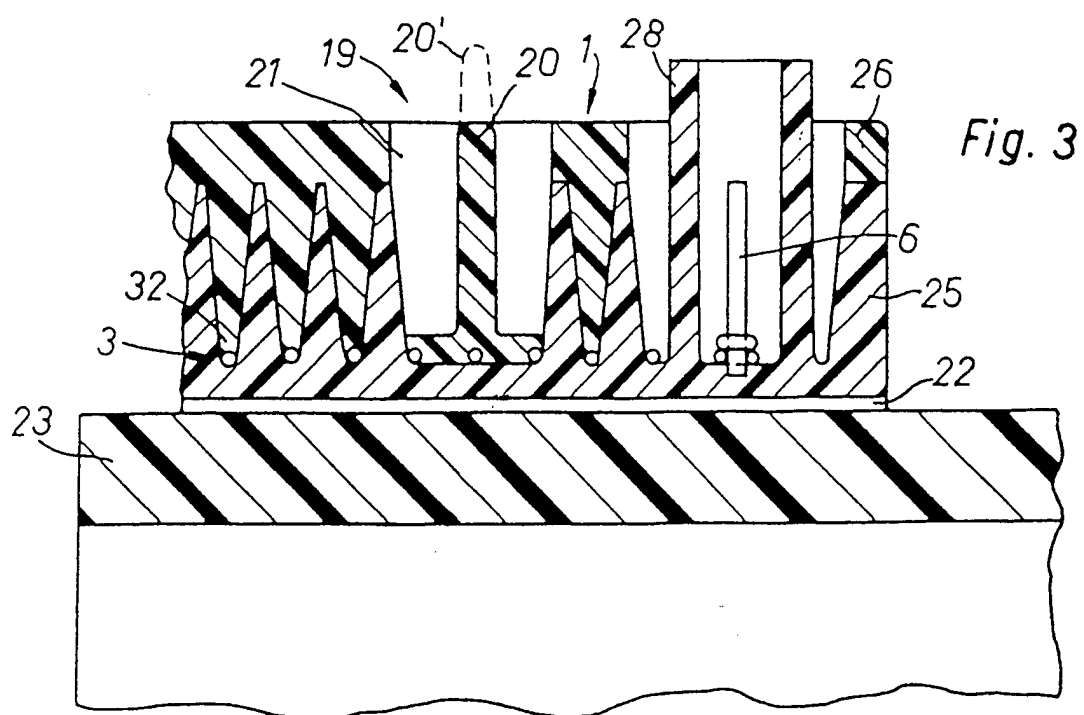
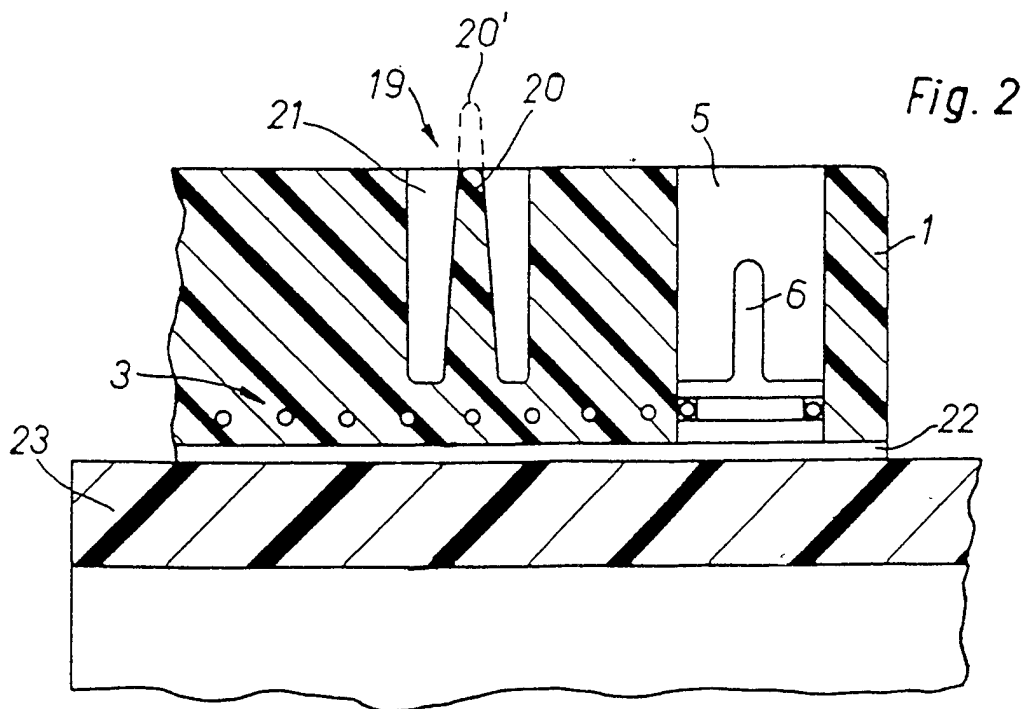
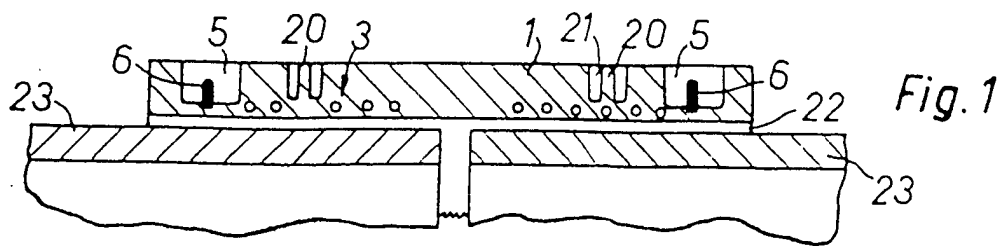
35 Die Vertiefung 21 kann in einem Winkel von 45° zur Muffenachse ausgerichtet sein.

**ANSPRÜCHE:**

1. Muffe (1) bestehend aus einem rohrförmigen Körper aus Kunststoff zum Verbinden von Rohrenden (23), welcher visuelle Anzeigemittel (19) zum Anzeigen einer guten Abdichtung aufweist.
2. Muffe nach Anspruch 1, die ein inneres und ein äußeres rohrförmiges Teil (25,26) aus thermoplastischem Kunststoff und eine in das innere Teil (25) im Bereich von dessen äußerer Oberfläche eingebettete elektrische Widerstandsheizwicklung (3) aufweist, wobei die visuellen Anzeigemittel (19) einen mit Maßeinteilungen versehenen Stab oder eine stabförmige Erhebung (20) umfassen, der bzw. die in einem sich radial oder nicht radial erstreckenden Sackloch (21) angeordnet ist, das an der äußeren Oberfläche des äußeren Teils (26) offen ist, und wobei der Stab (20) in dem Sackloch aufgrund des Druckes beweglich ist, der entsteht, wenn Strom durch die Wicklung geschickt wird, um die Rohrenden und die Muffe zu verschweißen, derart, daß die von dem mit den Maßeinteilungen versehenen Stab zurückgelegte Wegstrecke ein Maß für den erzeugten Druck darstellt.
3. Verfahren zur Herstellung einer rohrförmigen, ein inneres und ein äußeres rohrförmiges Teil (25,26) aus thermoplastischem Kunststoff aufweisenden elektrischen Schweißmuffe (1), umfassend folgende Schritte: Unterziehung eines elektrischen Widerstandsheizdrahtes der Zusammensetzung 77 % Cu, 21 % Ni, 2 % Mn oder der Zusammensetzung 20 % Ni, 25 % Cr, Rest Fe einer Entfettung und einer katalytischen Reduktion, anschließend Beschichtung des Drahtes mit einem mit ungesättigten Carboxylsäuren modifizierten Polyolefin-Copolymer, Wickeln des beschichteten Drahtes um das innere Teil (25) während Strom durch den Draht geschickt wird, um das innere Teil (25) und die Beschichtung teil-

weise zu erweichen, wodurch der beschichtete Draht, eine Widerstandsheizwicklung (3) bildend, in das innere Teil (25) eingebettet wird, Formung des äußeren Teils (26) um das innere Teil (25) herum, wobei das äußere Teil (26) mit mindestens drei Vertiefungen (5,5,21) versehen wird und eine von der des inneren Teils (25) abweichende Farbe aufweist und wobei das innere und das äußere Teil (25,26) und die Beschichtung des Drahtes aus demselben Copolymer bestehen.

4. Ein Satz von mindestens zwei elektrischen Schweißmuffen (1), von denen jede aus einem rohrförmigen Körper aus thermoplastischem Kunststoff besteht, in dem im Bereich seiner inneren Oberfläche eine elektrische Widerstandsheizwicklung (3) angeordnet ist, die Mittel (6) zum Anschluß an eine Stromversorgungsquelle aufweist, wobei der Widerstandswert jeder Heizwicklung (3) entsprechend dem Durchmesser des Körpers so gewählt ist, daß dieser Wert mit steigendem Durchmesser der Muffen abnimmt, derart, daß sich beim Anschluß der Wicklungen verschiedener Muffen an eine Stromversorgungsquelle mit einer bestimmten Spannung eine im wesentlichen gleichbleibende Schweißzeit ergibt.





## INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (51) International Patent Classification <sup>4</sup> :<br>B29C 33/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | (11) International Publication Number: <b>WO 85/02583</b>                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | (43) International Publication Date: 07 June 1985<br>(07.06.85)                                                                                                 |
| (21) International Application Number: PCT/US84/11985<br>(22) International Filing Date: 7 December 1984<br>(07.12.84)<br>(31) Priority Application Number: 942,200<br>(32) Priority Date: 9 December 1983 (09.12.83)<br>(33) Priority Country: US<br><br>(71) Applicant: Pipedreams Inc.<br>1 Yellow Brick Road<br>Kansas City<br>Kansas, USA<br><br>(72) Inventor: Anthony Seeger<br>602 Central Avenue<br>Great Falls<br>Montana, USA<br><br>(74) Agent: Bacon, Robert et. al.<br>Chipps, Heinz & Bean<br>Madison Square Garden<br>New York, New York (USA)                                                                |  | (81) Designated States:<br>DE (European patent), FR (European patent), GB (European patent)<br><br><b>Published</b><br><i>With international search report.</i> |
| (54) Title: <b>Muff</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                 |
| (57) Abstract<br>A muff for sealing two pipe ends by the injection method, in which the pipe ends (1, 2) are inserted into opposite ends of the muff (3) and adhesive is injected into the annular spaces (14, 15) formed between the pipe ends and the inner surface (8) of the muff, each annular space (14, 15) being limited at the muff end by an annular step (9) projecting radially inwardly from the muff inner surface, characterized in that the muff comprises a main muff body part (4) and a pair of integrally connected end rings (5, 6) each provided with a radially inwardly extending annular flange (9). |  |                                                                                                                                                                 |

The invention relates to a muff for sealing the ends of two pipes by the injection method, in which the pipe ends are inserted into the muff from opposite ends and adhesive is injected into the annular space between the pipes and the muff inner surface.

It is known to prevent adhesive from escaping from the ends of the muff and from entering the gap between the pipe end surfaces by providing annular flanges on the inner surface of the muff. A great disadvantage with large scale use of the injection method lies in the considerable difficulties in manufacturing a suitable injection muff, as the components are only made with relatively large dimensional tolerances.

The object of the invention is to provide an injection muff which can be made by the die cast procedure economically and trouble free on a large scale whilst still conforming to the required standards.

The solution is achieved by forming the muff from a main body part and integrally connected end rings which possess inwardly directed flanges.

In the drawings:

Fig. 1 shows a muff joined with two pipe ends; and Fig. 2 an enlarged, longitudinal sectional view of the muff.

In Fig. 1, the two pipe ends 1, 2, preferably of PVC resin, are held fixed by the muff 3, which comprises a main body 4, also preferably of PVC resin, and two, stepped end rings 5, 6 of smaller inner diameter and which are fitted into the muff body 4. The rings have an annular step 9 at their interfaces with the inner surface

8 of the body, Fig. 2.

5 Similarly sized steps 10 are provided on an annular flange 11 in the centre of the muff. The step 10 and flange 11 act as a stop for the pipe end surfaces 12, 13 and together with the steps 9 on the end rings 5, 6, the muff body and the pipe ends, form annular spaces 14, 15 into which adhesive can be injected from nozzle 24 via bores 22, 23.

10

A perfectly tight seal is established when a decolouring of the adhesive is observed in the bores 22, 23.

15

**CLAIM:**

20 A muff for sealing two pipe ends by the injection method, in which the pipe ends (1, 2) are inserted into opposite ends of the muff (3) and adhesive is injected into the annular spaces (14, 15) formed between the pipe ends and the inner surface (8) of the muff, each annular space (14, 15) being limited at the muff end by an annular step (9) projecting radially inwardly from the muff inner surface, characterized in that the muff comprises a main  
25 muff body part (4) and a pair of integrally connected end rings (5, 6) each provided with a radially inwardly extending annular flange (9).

30

35

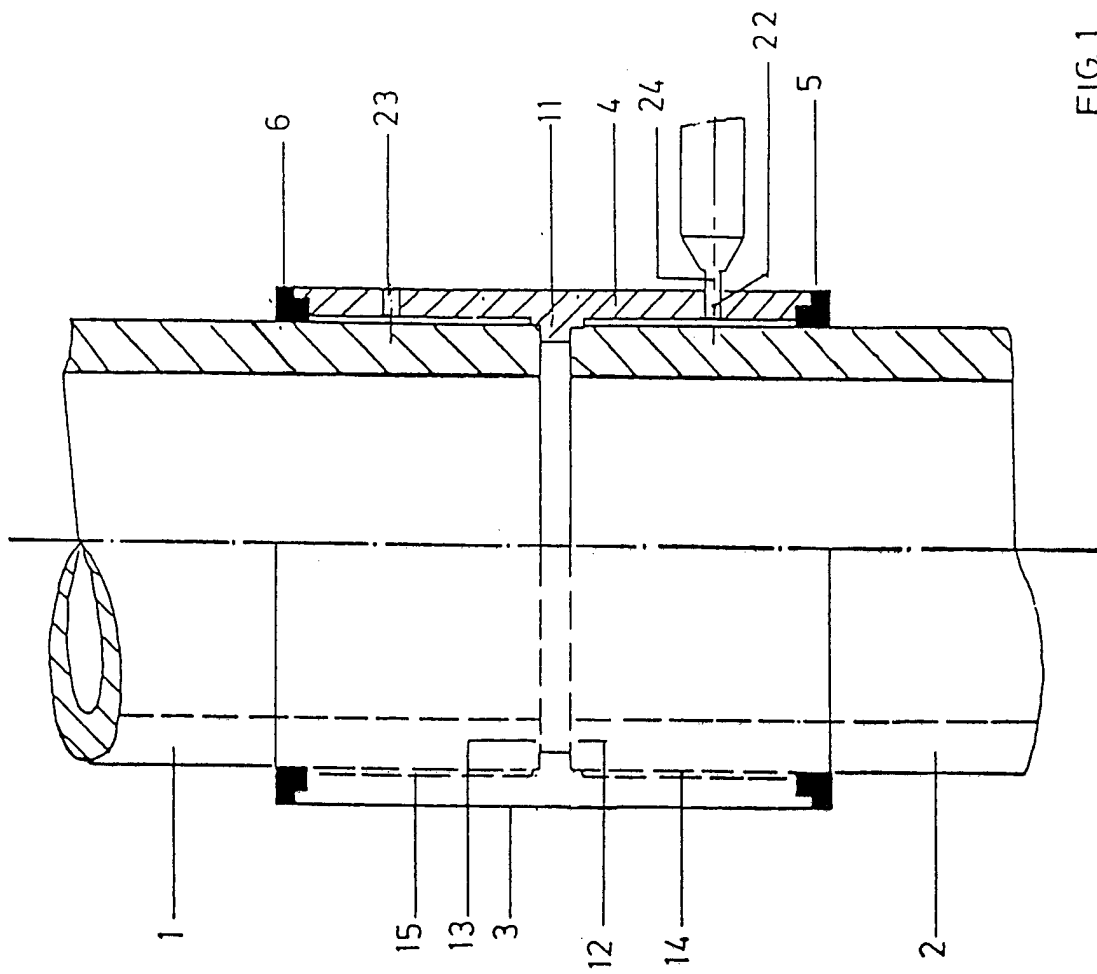


FIG. 1

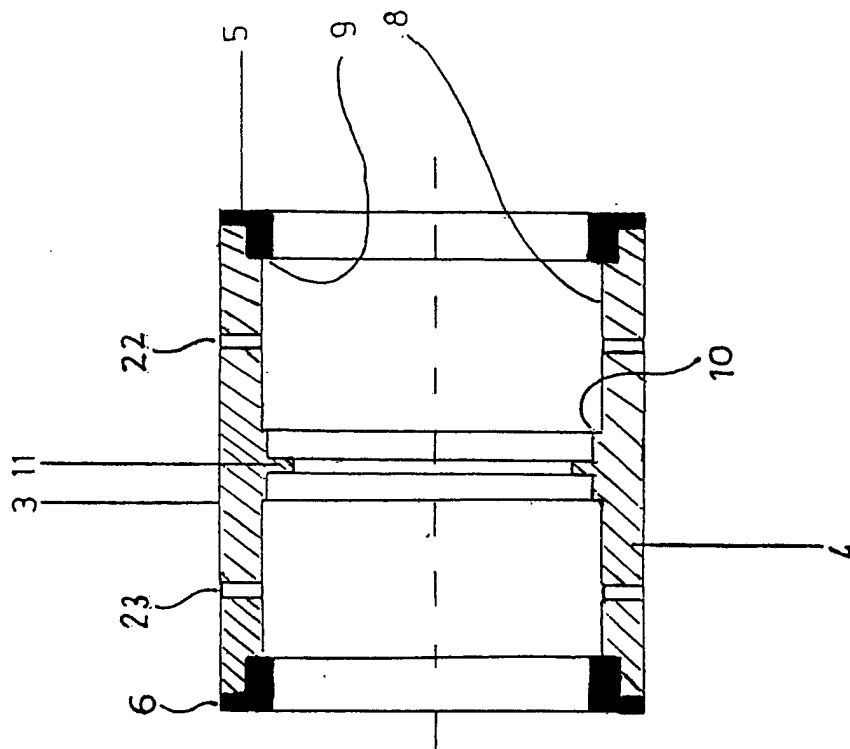


FIG. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/US84/11985

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |                                     |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                |                                     |
| Int.Cl. <sup>4</sup> B29C 33/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |                                     |
| <b>II. FIELDS SEARCHED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |                                     |
| Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                |                                     |
| Classification System                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Classification Symbols                                                                                         |                                     |
| Int. Cl. <sup>4</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B29C                                                                                                           |                                     |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |                                     |
| <b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                |                                     |
| Category <sup>9</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup> | Relevant to Claim No. <sup>13</sup> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | None found                                                                                                     |                                     |
| <p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> |                                                                                                                |                                     |
| <b>IV. CERTIFICATION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                     |
| Date of the Actual Completion of the International Search                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Date of Mailing of this International Search Report                                                            |                                     |
| 18 April 1985                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 15 May 1985                                                                                                    |                                     |
| International Searching Authority                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Signature of Authorized Officer                                                                                |                                     |
| European Patent Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | A. Hoffmeyer                                                                                                   |                                     |

⑤① Int. Cl. <sup>3</sup> - Int. Cl. <sup>2</sup>Int. Cl. <sup>2</sup>: F16L 47/02

①⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES  PATENTAMT

DE 28 77 382 A1

①①

**Offenlegungsschrift 28 77 382**

②①

Aktenzeichen:

P 28 77 382.1

②②

Anmeldetag:

8.11.78

④③

Offenlegungstag:

20.3.80

③①

Unionspriorität:

12.9.1978 Schweiz 9606-78

③② ③③ ③①

⑤④

Bezeichnung:

Muffe zum Verbinden von Leitungselementen

⑦①

Anmelder:

Rohrbau AG, Zürich

⑦④

Vertreter:

Angerer, K., Dipl.-Ing., Pat.-Antw., 5300 Bonn

⑦②

Erfinder:

Egon, Jocelyn, Gerlafingen (Schweiz)

DE 28 77 382 A1

Bei der Installation von Gasversorgungsrohren ist es wesentlich, daß Verbindungen zwischen zwei Rohren oder zwischen einem Rohr und einer Armatur absolut gasdicht sind. Ein Verfahren zur Herstellung solcher Verbindungen besteht darin, thermoplastische Materialien so hoch zu erhitzen, daß sie auf die Armaturen oder die zu verbindenden Rohre aufschmelzen. Bei einem solchen bekannten Verfahren wurde eine rohrförmige Muffe mit eingebautem Heizdraht verwendet. Die Muffe aus thermoplastischem Kunststoff wurde über die Enden der beiden zu verbindenden Rohre geschoben und der Heizdraht wurde an eine Stromquelle angeschlossen. Der thermoplastische Kunststoff erweichte und verband sich mit dem Rohrmaterial.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von durch Wärmeeinwirkung dichtbaren Muffen gemäß dem Patentanspruch.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben.

Die Figuren 1a bis 1c der Zeichnung zeigen einzelne Schritte der Herstellung einer durch Wärmeeinwirkung dichtbaren Muffe.

Ein zylindrischer Formkern 1 wird ins Innere einer zweiteiligen Spritzgußform 2 (nur ein Teil ist gezeichnet) eingesetzt. Die Gußform und der Formkern bilden zusammen einen Hohlraum 3, in den thermoplastischer Kunststoff, wie z.B. Polyäthylen, Polybuthylen oder Polypropylen, durch Kanäle 4 eingespritzt wird, so daß ein Vorformling 5 gebildet wird. Dann wird die Gußform 2 geöffnet und der Formkern 1 mit dem Vorformling 5 auf einer Wickelvorrichtung 6 aufgespannt. Ein Ende eines Stückes Widerstandsheizdrahtes 7 wird an einem Anschlußstift 8 auf dem Vorformling 5 befestigt und der Formkern wird so

auf dem Vorformling 5 befestigt und der Formkern wird so gedreht, daß sich eine schraubenlinienförmige Wicklung des Drahtes auf dem Vorformling bildet. Der Widerstandsdraht wird, während er von einer Trommel 9 abgewickelt wird, durch eine Heizeinrichtung 11 geführt. Wenn die  
5 Wicklung fertig ist, wird das andere Ende des Widerstandsdrahtes an einem zweiten Anschlußstift 10 befestigt. Der Formkern und der Vorformling 5 werden von der Wickelvorrichtung abgenommen und in eine weitere  
10 zweiteilige Spritzgußform 12 (Figur 1c) eingesetzt. Dort wird der Heizdraht in eine Umhüllung 13 eingebettet, welche durch Einspritzen einer weiteren Lage thermoplastischen Kunststoffes durch Kanäle 14 erzeugt wird. Nach Entnahme des Formkerns und des fertigen  
15 Formlings aus der Spritzgußform 12 läßt man diese abkühlen. Schließlich wird die fertige Muffe vom Formkern abgenommen.

20

**PATENTANSPRUCH:**

Verfahren zur Herstellung von durch Wärmeeinwirkung  
25 dichtbaren Muffen mit folgenden Schritten:

Ein Ende eines Widerstandsdrahtes (7) wird an einem rohrförmigen Vorformling (5) aus thermoplastischem Kunststoff befestigt; der Widerstandsdraht wird erhitzt und der  
30 erhitzte Widerstandsdraht wird auf den Vorformling als schraubenlinienförmige Wicklung aufgebracht; das andere Ende des Widerstandsdrahtes wird an dem Vorformling befestigt und die schraubenlinienförmige Wicklung wird mit thermoplastischem Kunststoff (13) umhüllt.

35

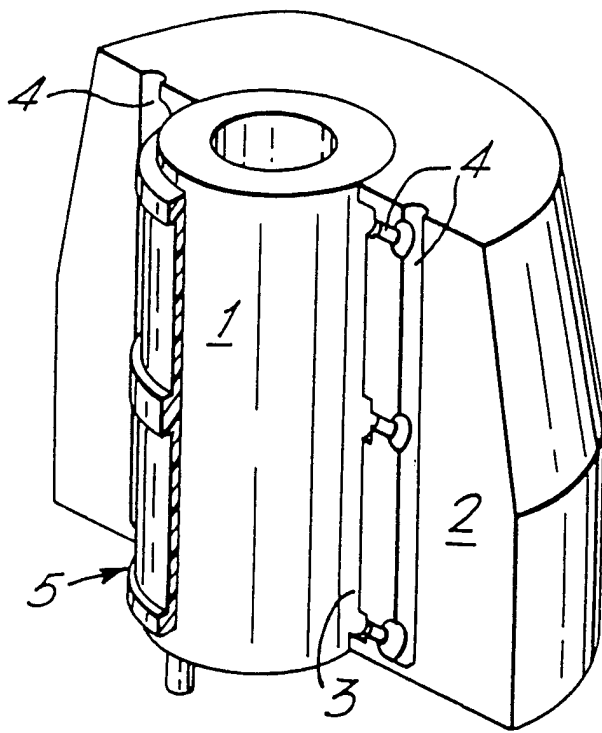


FIG. 1a.

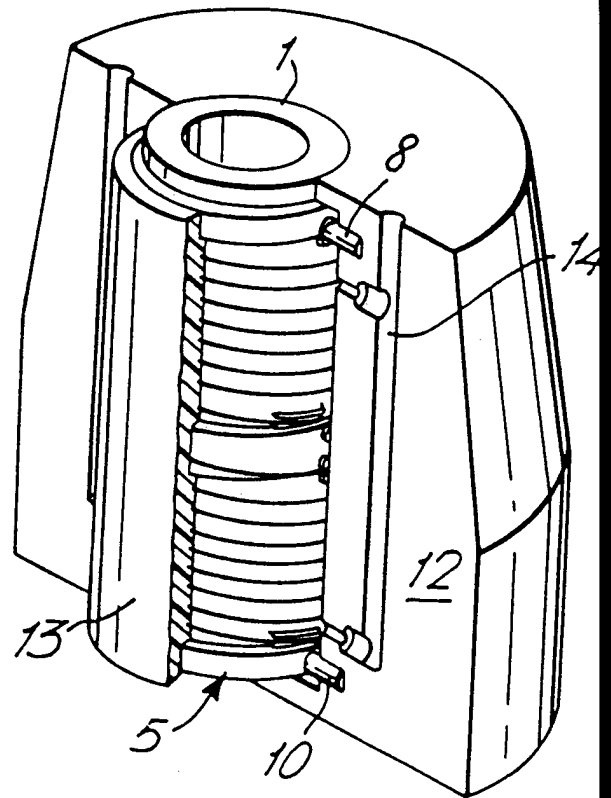


FIG. 1c.

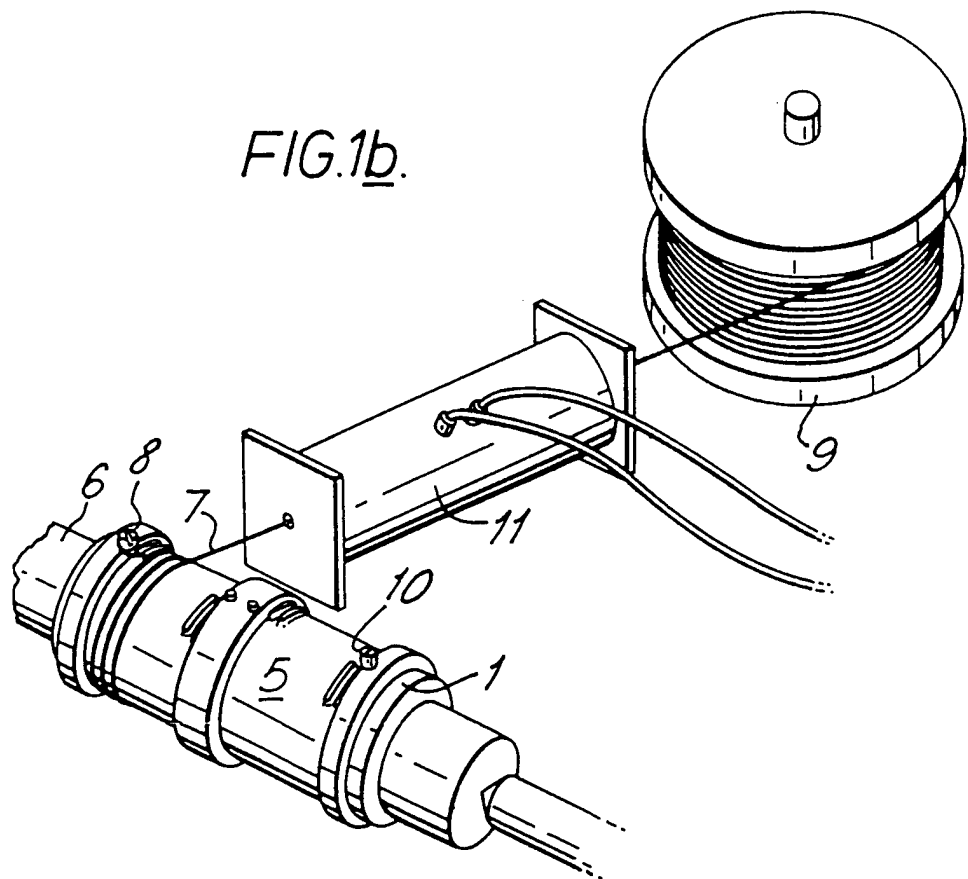


FIG. 1b.



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationale Klassifikation:

F16L 47/02

Gesuchsnummer:

5421/67

Anmeldungsdatum:

9. März 1967, 17 Uhr

Patent erteilt:

30. September 1969

Patentschrift veröffentlicht:

14. November 1969

S

## HAUPTPATENT

Heim AG, Basel

## Muffe

Dr. Guy Albert, Zürich, ist als Erfinder genannt worden

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Elektroschweiß-  
muffe zum Verbinden von Plastikrohren, wobei die Muffe  
aus einem Stück Kunststoffrohr mit einer eingebetteten  
Wicklung aus elektrischem Heizdraht besteht. Das Fließen  
5 eines elektrischen Stroms in der Wicklung bewirkt ein  
Schmelzen der Muffe und der zu verbindenden Rohre und  
eine Verklebung der Berührungsflächen durch Thermofusion.

10 Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, die Schmelzver-  
klebung der Muffe mit den Rohren durch eine Verbesserung  
der Haftung zwischen der Wicklung und dem Kunststoff der  
Muffe zu optimieren. Dieses Ziel läßt sich mit einer oder  
mehreren der folgenden Maßnahmen erreichen:

- 15 (a) Formung der Muffe aus einem adhäsiven Kunststoff-  
material;  
(b) Versetzen der Wicklung mit einer im wesentlichen  
oxidfreien Oberfläche;  
(c) Beschichten des Wicklungsdrahts mit einer Substanz,  
20 die sowohl an der Oberfläche des Wicklungsdrahts als  
auch am Kunststoff der Muffe gut haftet.

Als adhäsive Kunststoffmaterialien können Copolymere verwendet werden, die aus Polyolefinen bestehen, welche modifiziert sind durch: (i) ungesättigte Carboxylsäuren oder deren Derivate, (ii) ungesättigte Epoxy-Monomere, oder (iii) Silan-Monomere mit olefinisch ungesättigten Bindungen.

Die als Ausgangsmaterial für die modifizierten Polyolefine der Muffe verwendeten Polyolefine sollten vorzugsweise die gleichen sein wie die Polyolefine, aus denen die Rohre bestehen (z.B. Polyethylen für Polyethylen-Rohre, Polybuten-1 für Polybuten-1-Rohre).

Die bei der vorliegenden Erfindung verwendete Wicklung kann aus bekannten elektrischen Heizwiderstandsmaterialien bestehen, also z.B. Kupferlegierung, Nickel-Chrom-Stahl, Konstantan (55% - 60% Cu, 40% - 45% Ni), Manganin (87% Cu, 13% Mn) oder anderem geeignetem Material für Widerstandsdrähte.

Ein Oxidfilm an der Oberfläche des Widerstandsdrahts kann durch Entfetten und anschließendes Reduzieren und Waschen entfernt werden. Fettige Bestandteile an der Oberfläche des Wicklungsdrahts werden durch oberflächenaktive Stoffe entfernt. Dann wird ein Flüssigkeitsbad aus einer oberen Lage aus einer unpolaren Lösung und aus einer unteren nicht vermischbaren Lage aus einer nicht-oxidierenden starken Säurelösung bereitgestellt. Ein Metall mit großer Tendenz zur Ionenbildung wird in die starke Säurelösung gebracht, um die Oberfläche des Wicklungsdrahts durch katalytische Reaktion des Wicklungsdrahts mit dem entstehenden Wasserstoff zu reduzieren. Bei dieser Reaktion wird der Oxidfilm entfernt. Dann wird der Wicklungsdraht in die unpolare Lösung hochgezogen, wo die anhaftende starke Säurelösung abgewaschen wird. Hierauf wird der

Wicklungsdraht aus der unpolaren Lösung herausgenommen.

Als nicht-oxidierende starke Säurelösung kann z.B. Salzsäure verwendet werden und als unpolare, mit Salzsäure  
5 nicht vermischbare Lösung z.B. Benzol und Toluol.

Das Anhaften zwischen dem Kunststoff der Muffe und der  
Wicklung wird verbessert durch Beschichten des Wick-  
lungsdrahts mit einer Substanz wie beispielsweise einem -  
10 wie oben beschrieben - modifizierten Polyolefin, das  
sowohl am Kunststoff der Muffe als auch an der Oberfläche  
des Wicklungsdrahts gut haftet.

15 **PATENTANSPRUCH:**

Elektroschweißmuffe zum Verbinden von Plastikrohren, bestehend aus einem zylindrischen Körper aus Kunststoff, in  
den eine Wicklung aus elektrischem Heizdraht eingebettet  
20 ist, dadurch gekennzeichnet, daß

- (a) der Kunststoff ein adhäsiver Kunststoff ist und/oder
- (b) die Wicklung eine im wesentlichen oxidfreie Oberfläche hat und/oder
- 25 (c) der Wicklungsdraht mit einer Substanz beschichtet ist, die sowohl am Kunststoff als auch an der Oberfläche des Wicklungsdrahts gut haftet.

30

35

République Française

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication: **2 779 566**  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

A1

DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTIONNo. **79 30075**

⑫

⑤④ Raccord électrosoudable

⑤① Classification internationale. (Int. Cl. 3) F16L 47/02

②② Date de dépôt ..... 27 novembre 1979

③③ ③② ③① Priorité revendiquée:

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. - <Listes> n. 26 du 27-6-1980

⑦① Déposant Société des Tuyaux, résidant en France

⑦② Invention de:

⑦③ Titulaire: Idem ⑦①

⑦④ Mandataire: Cabinet Tartarin 197, boulevard de Tarascon  
75017 Paris

La présente invention concerne un raccord électrosoudable utilisable pour la construction de systèmes de tubulures en matière thermoplastique, une liaison soudée étant formée entre les sections des tubulures plastiques à réunir en introduisant les sections à réunir dans le  
5 raccord électrosoudable lequel est ensuite chauffé.

Le raccord comprend une douille en matière thermoplastique munie d'une résistance chauffante électrique incorporée qui s'étend sur toute la longueur de la  
10 douille. Lorsque les extrémités des tubulures à réunir sont introduites dans la douille par les extrémités opposées, et que la résistance chauffante et donc la douille est ensuite chauffée par passage d'un courant  
15 électrique au travers de la résistance chauffante, non seulement le matériau de la douille mais aussi celui des extrémités des tubulures insérées est ramolli et fondu localement de telle sorte qu'une liaison intime est obtenue sous la forme d'une soudure qui, après  
20 refroidissement, est étanche aux fluides. Le raccord reste en place formant ainsi un élément permanent de la soudure.

On désire disposer de moyens fiables mais aussi économiques permettant de déterminer si l'intérieur de la  
25 douille et les extrémités des tubulures insérées ont été suffisamment chauffés pour permettre une bonne soudure ou s'il est nécessaire de refaire la liaison.

La présente invention propose un raccord électrosoudable comportant des moyens simples et fiables permettant d'indiquer à quel moment sont atteintes les conditions pour former une soudure satisfaisante entre les extrémités des tubulures insérées dans le raccord, ces moyens  
35

ne nuisant ni à l'efficacité ni à l'intégrité du raccord.

Des formes de réalisation de l'invention sont décrites  
ci-après à titre d'exemple avec référence aux figures  
5 ci-jointes:

La figure 1 est une coupe longitudinale à travers un  
raccord électrosoudable selon l'invention.

La figure 2 est une coupe détaillée d'une partie.

10 La figure 3 est une coupe agrandie d'une partie de la  
figure 2.

Un raccord électrosoudable comprend une couche interne 10  
d'une matière thermoplastique, une grille tubulaire 17  
15 formée de fils électriques chauffants résistants qui  
s'étendent sur toute la longueur de la douille 10, et une  
couche externe 14 d'une matière thermoplastique entourant  
la couche interne 10 et la grille tubulaire de chauffage.  
Les extrémités de la grille tubulaire de chauffage sont  
20 raccordées autour de broches 16 constituant partie  
intégrante de la couche interne; sur ces broches sont  
disposées les fiches terminales 18 logées dans les  
cavités cylindriques 20 formées dans la couche externe  
14. A mi-longueur du manchon et à l'intérieur se trouvent  
25 des saillies 22 servant de butées pour les extrémités des  
tubulures lors de leur insertion.

Lors de la mise en oeuvre, on introduit les extrémités  
des deux tubulures dans la douille par ses extrémités  
30 opposées jusqu'à ce qu'elles touchent les saillies 22. On  
fait ensuite passer du courant électrique dans la grille  
tubulaire pendant un intervalle de temps pré-déterminé  
établi en fonction de la résistance du fil et de la  
dimension de la douille. Sous l'effet du chauffage, les

35

matériaux voisins des couches interne et externe 10, 14 et finalement le matériau à la périphérie des extrémités des tubulures est fondu de telle manière que ces extrémités se soudent au raccord, formant ainsi une  
5 liaison étanche.

Un mince diaphragme 30, fig. 3, de matière plastique est laissé au fond de trous borgnes 24 dans la douille.

10 Pendant le chauffage, la matière thermoplastique de la couche interne se dilate de telle sorte qu'une pression significative se développe, ce qui permet une bonne soudure. Lorsqu'une température appropriée pour réaliser une bonne soudure est atteinte, cette pression suffit  
15 pour rompre les fins diaphragmes 30 et pour obliger la matière plastique ramollie et en fusion à s'élever dans les trous borgnes 24 pour saillir sous la forme d'un bulbe ou d'un dôme comme indiqué en pointillé en 36 sur la figure 3. (Pour des raisons de clarté, la rupture du  
20 diaphragme et la fusion du matériau ne sont pas représentées sur la figure).

La hauteur des bulbes de matière fondue provenant de la couche interne et s'élevant dans les cavités sert  
25 d'indication de la pression produite, le bulbe étant détectable visuellement, toutefois d'une manière moins frappante que si les bulbes étaient d'une couleur différente de celle du matériau formant la couche externe.

30 Les trous 24 peuvent se prolonger directement jusqu'à la couche interne; de cette façon, au lieu d'être fermée à son extrémité interne par un diaphragme de matériau de la couche externe, chaque cavité 24 est simplement fermée à  
35

son extrémité intérieure par la couche interne 10. Au lieu de couvrir complètement l'extrémité interne du trou borgne 24 chaque diaphragme 30 peut encore comporter une ouverture centrale exposant la couche interne.

5 Alternativement, les trous 24 peuvent être situés aux ultimes extrémités du manchon et peuvent s'étendre longitudinalement.

#### 10 REVENDEICATION:

Un raccord électrosoudable comprenant une douille (10, 14) d'une matière thermoplastique où est incorporée une résistance chauffante électrique (17), le raccord ayant

15 un dispositif indicateur visuel réalisé par au moins un trou borgne (24) pénétrant dans la douille depuis l'extérieur, le diamètre de ladite cavité et l'espace entre son extrémité intérieure et la surface interne de la douille étant choisis de telle sorte que lors de la

20 mise en oeuvre, lorsque les extrémités libres des deux tubulures thermoplastiques à souder sont ajustées dans la douille et que la résistance chauffante électrique est alimentée en courant électrique pour fondre ensemble la zone de la douille voisine des extrémités des tubulures

25 et les surfaces extérieures de celles-ci, la matière plastique ramollie et susceptible de s'écouler est forcée par la pression produite par le chauffage et sa fusion à s'élever dans ledit trou pour saillir de la surface extérieure de la douille, si l'énergie fournie était

30 adéquate à effectuer une fusion appropriée.

Fig. 1.

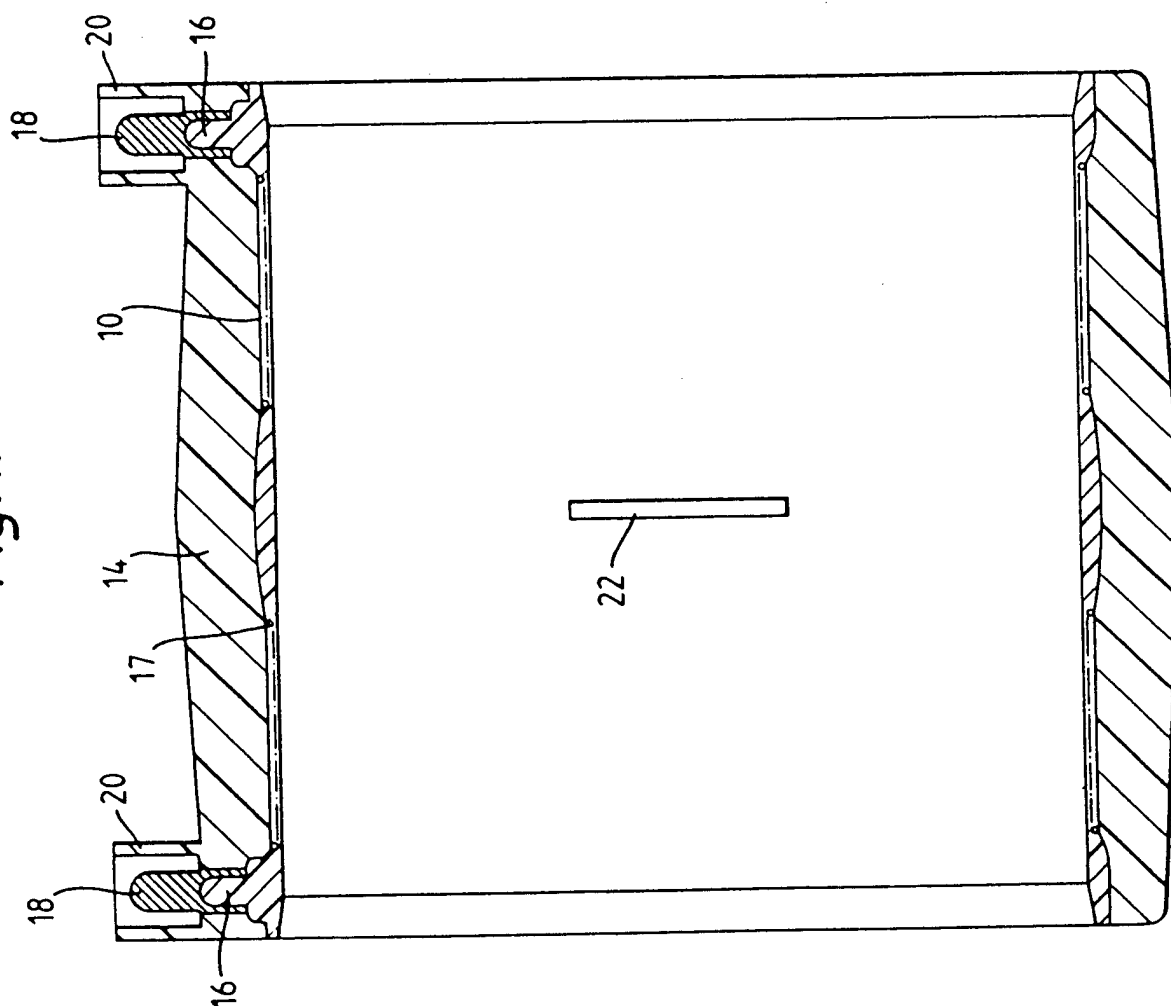


Fig. 2.

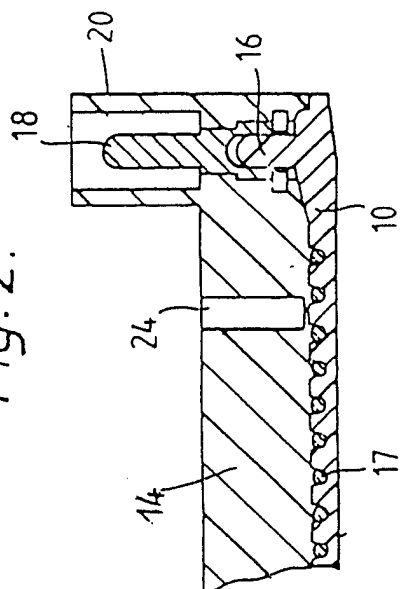
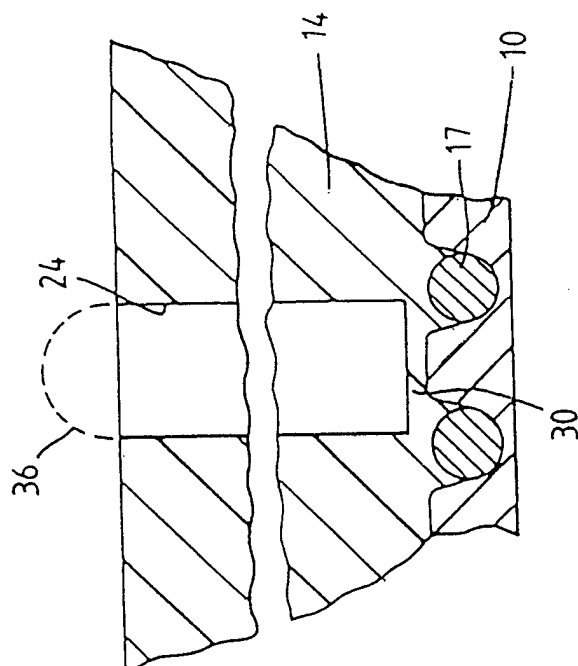


Fig. 3.



Jeremiah J. Johnson  
(Rodmakers) Ltd. Estab. 1862  
Turnpike Lane  
Newcastle-upon-Tyne, England

Dr. W. Hawkings  
Managing Director  
Construction International Ltd.  
Westway,  
Stevenage, Herts.  
England

10th December 1985

Dear Mr. Hawkings,

We have just received supplies of our latest catalogue from the printer. A copy will be sent to you if requested; meanwhile I enclose page 111 of the catalogue showing the latest developed muffs (Models B and C).

During our annual press conference in May I was pleased to hear from the Representative of your Purchasing Department that Model A has proved entirely satisfactory.

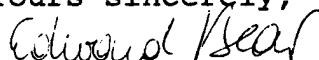
I am certain however that you will find that Model B, with its travelling piston rod indicator, will give you even better results than muffs which rely only on the observation of the expanded molten mass.

Model C is a refinement of the Model B and allows the generated weld pressure to be determined accurately from the calibrations provided on the rod. Unfortunately imminent internal reorganisation in our Quality Control Department will lead to some delay in dispatch of this Model and any order you might place this month would not be ready for delivery until the Spring.

Another reason for the delay is that, during the conference, several of our customers wished to have muffs in different sizes, but with common welding times, and we are not yet quite sure how to achieve this.

I hope you will understand that this is all in the interest of our customers. Should you wish, however, to see the Models B and C in action you would be most welcome to visit our factory.

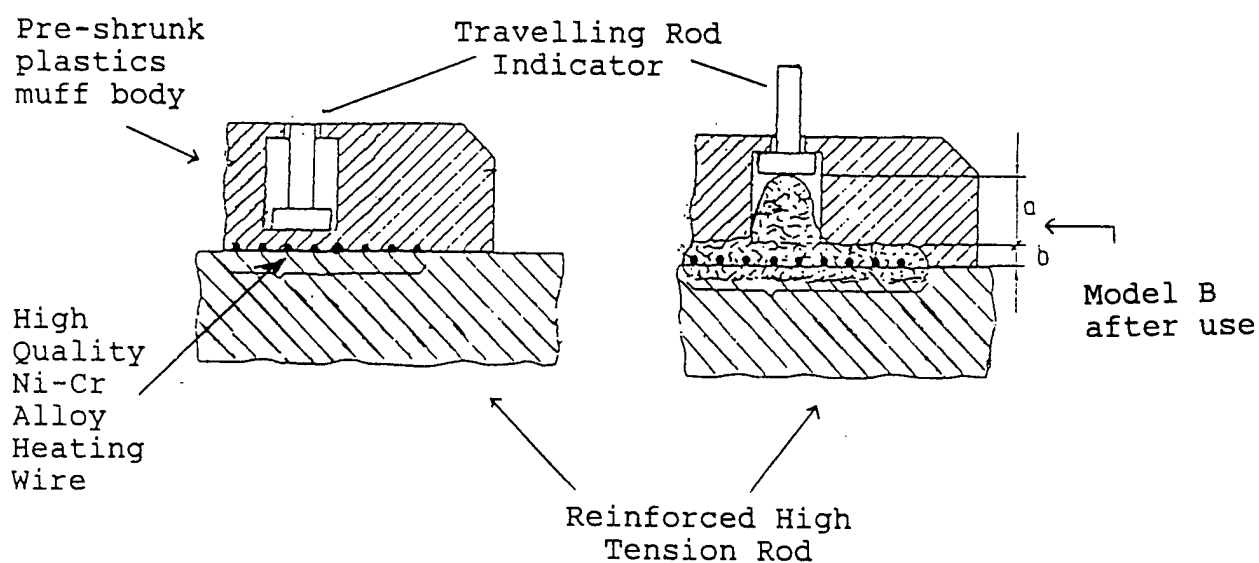
Yours sincerely,



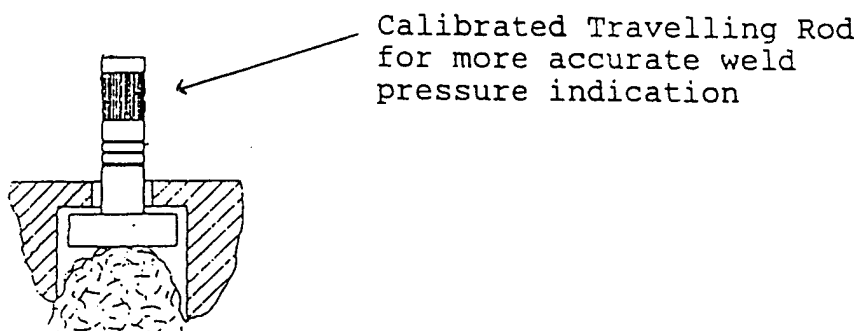
Edward Bear  
(Manager, Sales Division)

encl. Page 111 Cat. 14A/507 Jan. 1986

Model B Muff with new Travelling Rod Indicator



Model C (Calibrated)



# Übersetzungshilfe / Glossary / Glossaire

## ANLAGE 1 / ANNEX 1 / ANNEXE 1

| Deutsch                    | English                     | Français                    | Italiano                    | Nederlands                 | Svenska              |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|
| Muffe                      | muff                        | manchon                     | manicotto                   | mof                        | muff                 |
| schweißen                  | to weld                     | souder                      | saldare                     | lassen                     | svetsa               |
| Windung                    | winding                     | spire                       | spira                       | winding                    | lindning             |
| Wicklung                   | winding                     | enroulement                 | avvolgimento                | wikkeling                  | lindning             |
| Anschlußstift              | contact stud                | broche de contact           | perno di contatto           | kontaktpin                 | anslutningsstift     |
| Vertiefung                 | recess                      | cavité                      | cavità                      | holte                      | fördjupning          |
| Stift                      | rod                         | tige                        | perno                       | stift                      | tapp                 |
| Erhebung                   | protrusion                  | protubérance                | protuberanza                | uitsteeksel                | utsprång             |
| Zwischenraum               | gap                         | intervalle                  | intervallo                  | tussenruimte               | mellanrum            |
| Schutzkragen               | protective collar           | collier protecteur          | collare di protezione       | beschermende kraag         | skyddskrage          |
| katalytische Reduktion     | catalytic reduction         | réduction catalytique       | riduzione catalitica        | katalytische reductie      | katalytisk reduktion |
| ungesättigte Carboxylsäure | unsaturated carboxylic acid | acide carboxylique insaturé | acido carbossilico insaturo | onverzadigd carbonzuur     | omättad karboxylsyra |
| Polyolefin                 | polyolefin                  | polyoléfine                 | poliolefina                 | polyolefin                 | polyolefin           |
| eingebettet                | embedded                    | noyé, incorporé             | incorporato                 | ingebed                    | inbäddad             |
| induktive Heizung          | induction heating           | chauffage par induction     | riscaldamento per induzione | induktieve verwarming      | induktiv upphetning  |
| Anschlag                   | stop                        | butée                       | arresto                     | stop                       | anslag               |
| rohrförmiger Körper        | tubular body                | corps tubulaire             | corpo turbolare             | buisvormig lichaam         | rörformig kropp      |
| in der Nähe                | in the vicinity             | au voisinage                | in vicinanza                | in de nabijheid, dichtbij  | i närheten av        |
| entfetten                  | to degrease                 | dégraisser                  | sgrassare                   | ontvetten                  | avfetta              |
| Anzeigemittel              | indication means            | moyen indicateur            | mezzo indicatore            | indicatie middel           | indikator            |
| Heizleistung               | heating power               | énergie de chauffage        | potenza di riscaldamento    | verwarmingsvermogen        | värmeeffekt          |
| Beschichtung, Schicht      | coating                     | revêtement                  | rivestimento                | laag                       | beläggning           |
| Sackloch                   | blind bore                  | trou borgne                 | foro cieco                  | eenzijdig afgesloten holte | bottenhål            |

## ANNEX 2

| English  | Deutsch   | Français | Italiano       | Nederlands | Svenska   |
|----------|-----------|----------|----------------|------------|-----------|
| nozzle   | Düse      | buse     | ugello         | straalpijp | munstycke |
| adhesive | Klebstoff | colle    | adesivo, colla | kleefstof  | lim       |
| resin    | Harz      | résine   | resina         | hars       | plast     |

# ANLAGE 3

| Deutsch           | English      | Français      | Italiano              | Nederlands       | Svenska            |
|-------------------|--------------|---------------|-----------------------|------------------|--------------------|
| Vorformling       | preform      | préforme      | preforma              | prevorm          | förm               |
| Trommel           | drum         | rouleau       | tamburo               | trommel          | rulle              |
| Umhüllung         | jacket       | chemise       | canica                | omhulsel         | omhölje            |
| Heizdraht         | heating wire | fil chauffant | filamento riscaldante | opwarmdraad      | värmetråd          |
| Wickelvorrichtung | lathe        | enrouleuse    | bobinatrice           | wikkelinrichting | lindningsanordning |

# ANLAGE 4

| Deutsch                           | English                     | Français                        | Italiano                     | Nederlands                        | Svenska                      |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| ungesättigte Epoxy-monomere       | unsaturated epoxy monomers  | monomères non-saturés d'époxy   | monomeri epossidici insaturi | onverzadigde epoxy monomeren      | onmättad epoxymono-merer     |
| olefinisch ungesättigte Bindungen | olefinic unsaturated bonds  | liaisons oléfiniques insaturées | legami olefinici insaturi    | olefinisch onverzadigde bindingen | olefinisk onmättad bindingar |
| verkleben                         | to glue together            | coller                          | incollare                    | vasplakken                        | sammaanfästa                 |
| Haftung                           | adhesion                    | adhésion                        | adesione                     | adhesie                           | vidhäftning                  |
| ungesättigte Carboxylsäure        | unsaturated carboxylic acid | acide carboxylique insaturé     | acido carbossilico insaturo  | onverzadigd carbonzuur            | onmättad karboxylsyra        |
| entfetten                         | degrease                    | dégraisser                      | sgrassare                    | onvetten                          | avfetta                      |
| Salzsäure                         | hydrochloric acid           | acide chlorhydrique             | acido cloridrico             | zoutzuur                          | saltsyra                     |

# ANNEXE 5

| Français                 | Deutsch                   | English               | Italiano                  | Nederlands                    | Svenska            |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------|
| fiche                    | Stift                     | stud                  | spinato                   | stift                         | stift              |
| saillie                  | Vorsprung                 | projecting part       | prouberanza               | uitsteeksel                   | utsprång           |
| susceptible de s'écouler | fließfähig                | flowable              | in grado di colare scorre | vloeibaar                     | flybar             |
| raccord électro-soudable | Elektroschweiß-verbinding | electrofusion coupler | raccordo elettrosaldabile | elektrisch lasbare verbinding | el-svetsförbinding |
| douille                  | Hülse                     | sleeve                | manicotto                 | huls                          | hylsa              |
| insérer                  | einstecken                | to insert             | inserire                  | insteken                      | insätta            |
| ramollir                 | erweichen                 | to soften             | rammolire                 | weekmaken                     | uppmjuka           |
| fondre                   | schmelzen                 | to melt               | fondere                   | smelten                       | smälta             |
| fiable                   | funktionssicher           | reliable              | affidabile                | betrouwbaar                   | tillförlitlig      |
| nuire                    | schaden                   | to be detrimental to  | nuocere                   | belemmeren                    | vara skadlig för   |
| butée                    | Anschlag                  | stop                  | arresto                   | stop                          | stopp              |
| trou borgne              | Sackloch                  | blind bore            | foro cieco                | eenzijdig afgesloten holte    | bottenhål          |
| dilater                  | ausdehnen                 | to expand             | dilatare                  | uitzetten                     | utvidgar           |
| rompre                   | aufbrechen                | to break              | rompere                   | opbreken                      | bryta              |

# ANNEX 6

| English    | Deutsch      | Français     | Italiano      | Nederlands  | Svenska     |
|------------|--------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| to melt    | schmelzen    | fondre       | fondere       | smelten     | smälta      |
| refinement | Verbesserung | amélioration | miglioramento | verbetering | förbättring |