



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 697 568 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.1996 Patentblatt 1996/08

(51) Int. Cl.⁶: **F24C 15/02**

(21) Anmeldenummer: 95114355.1

(22) Anmeldetag: 13.09.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH LI

(71) Anmelder: **Electrolux AG**
CH-8048 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• Münzberg, Gerhard, Dipl.-Ing.
D-35745 Herborn (DE)
• Schröder, Walter
CH-8820 Wädenswil (CH)

(74) Vertreter: **Troesch Scheidegger Werner AG**
CH-8050 Zürich (CH)

(54) **Verbindung von Backrohr und Backrohr-Aufnahmerahmen**

(57) Es wird eine frontseitige Verbindung eines Backrohrs (3) mit einem Backrohr-Aufnahmerahmen (5) vorgeschlagen, bei der, zur thermischen Isolation dieser Teile, ein Luftspalt (17) vorgesehen ist, worin zwischen im wesentlichen parallel eingebogenen planen Randpartien (5a, 11a) einfach ein Dichtungsprofil für die Backrohrtür eingeführt werden kann.

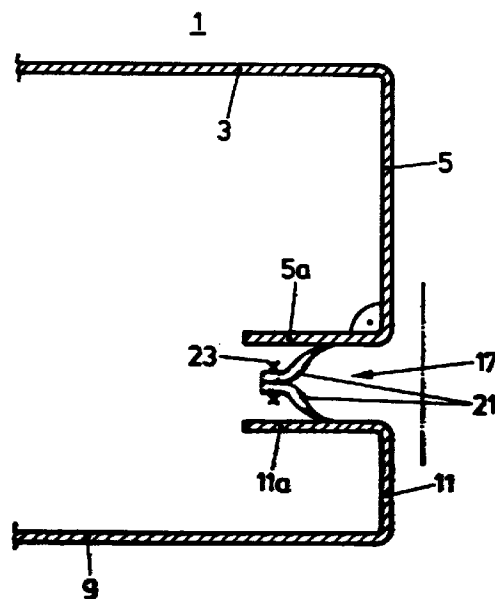


FIG. 2

EP 0 697 568 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verbindung von Backrohr und Backrohr-Aufnahmerahmen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Es ist bekannt, dass eine um die Backrohröffnung umlaufende Dichtung vorzusehen ist, die sich dichtend an die geschlossene Backofentür legt. Eine solche Dichtung wird, gemäss einer ersten Technik, losgelöst von der Backrohr/Backrohr-Aufnahmerahmen-Verbindung befestigt, oder es wird, gemäss einer zweiten Befestigungstechnik, eine Verbindung von Backrohr und Backrohr-Aufnahmerahmen für das Vorsehen der erwähnten Dichtung ausgenützt.

So ist es aus dem DE-GM-295 02 175.6, gemäss der ersterwähnten Technik, bekannt, die Dichtung in einer umlaufenden Sicke am mit dem Rahmen einteiligen Backrohr anzuordnen, dabei die Dichtung, vornehmlich in den Eckbereichen, am Rahmen zu verankern. Aufgrund der thermischen und mechanischen Belastung einer solchen Dichtung ist ihre Verankerung lediglich an Eckpartien problematisch, weil die dazwischenliegenden Dichtungsschenkel im wesentlichen lose hängen.

Von der Konstruktion des Backofentyps KB 83 derselben Anmelderin wie das vorliegende Gesuch ist eine Verbindung gemäss zweiterwählter Technik bekannt, welche anhand von Fig. 1a und 1b erläutert werden soll.

Fig. 1a zeigt dabei schematisch eine Aufsicht auf das am Aufnahmerahmen befestigte Backrohr, während Fig. 1b einen Querschnitt gemäss Linie I-I von Fig. 1a zeigt.

Der Backrohrraum 1 ist durch das Backrohr 3 definiert, welches, nach aussen umgebogen, den einen Backrohrrahmen 5 bildet. Der äusserste Rahmenbereich 7 ist, wie insbesondere in Fig. 1b ersichtlich, S-förmig zurückgebogen. Der Aufnahmeraum 9 mit einem entsprechend aufgebogenen Aufnahmerahmen 11 ist randständig, wie bei 13 ersichtlich, eingebogen. In dem zwischen der eingebogenen Backrohr-Aufnahmerahmenpartie 13 und der S-förmigen Partie des Backrohrrahmens 5 definierten Spalt 17 ist ein Dichtungsprofil 15 eingeklemmt und hintergreift die eingebogene Partie 13 des Aufnahmerahmens 11. Das Dichtungsprofil 15 legt sich dicht an die Backrohrtür, gestrichelt bei 19 eingetragen, wenn diese geschlossen wird.

Grundsätzlich hat das Vorsehen eines Spaltes zwischen einem Backrohr und Backrohr-Aufnahmerahmen den wesentlichen Vorteil der thermischen Isolation zwischen Backrohr und Anschlusssteile. Zudem wird dieser Spalt gleichzeitig zur Verankerung der notwendigen Dichtung ausgenützt und dabei die thermisch-isolierenden Eigenschaften der üblicherweise eingesetzten Dichtungsmaterialien, wie von Silicongummi, ausgenützt.

Die vorliegende Erfindung geht aus von der obgenannten zweiten Technik, realisiert bei bekannten Backofen gemäss den erwähnten Fig. 1a und 1b.

Daran ist nachteilig:

a) die relativ komplizierte Formung, insbesondere der Backrohr- und Aufnahmerahmen-Randbereiche bei 7,

b) dass die Dichtung 15 nicht appliziert werden kann, wenn Backrohr und Backrohraufnahme bereits zusammenmontiert sind, und dass demzufolge ein Ersetzen schadhafter Dichtungen 15 einen relativ grossen Zerlegungsaufwand erfordert.

Die vorliegende Erfindung bezweckt, diese Nachteile zu beheben, was an einer Verbindung der genannten Art bei ihrer Ausführung nach dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 erreicht wird.

Dadurch, dass nämlich der Spalt zwischen im wesentlichen rechtwinklig eingebogenen Randpartien von Backrohrrahmen und Backrohr-Aufnahmerahmen gebildet ist, die sich im wesentlichen plan gegenüberliegen, werden einerseits die thermische Isolation beibehalten, andererseits die Dichtungsmontage und die Formung der beiden Rahmen wesentlich vereinfacht.

In einer bevorzugten Ausführungsform werden Backrohr und Backrohraufnahme im Frontbereich dadurch mechanisch verbunden, dass sich gegenüberliegende Laschen, je an den beiden Rahmen, den Spalt überbrücken und lösbar verbunden sind.

Im weiteren ist die erwähnte Verbindung mit einer Dichtung komplettiert, welche im wesentlichen entlang ihrer ganzen Länge im Spalt verankert ist.

Die Dichtung weist dabei bevorzugterweise ein Profil auf mit einer Dichtpartie, die von den erwähnten Rahmen gegen aussen vorragt, und mit einer Aufnahmepartie im Spalt, wobei, zur Erleichterung des Einführens der Dichtung in den Spalt, die erwähnte Aufnahmepartie weniger elastisch, d.h. härter ausgebildet ist als mindestens Teile der Dichtpartie, nämlich insbesondere Teile, die mit der Tür in Kontakt treten.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Dichtungsprofil, anschliessend an die Aufnahmepartie, eine Hintergreifpartie auf, welche die Kanten der eingebogenen Rahmenpartien hintergreift. Die Hintergreifpartie ist dabei vorzugsweise härter bzw. weniger elastisch ausgebildet als die erwähnte Aufnahmepartie, womit ihr Durchführen durch den Spalt erleichtert wird. Die Dichtung besteht vorzugsweise aus Silicongummi, dies für Normaltemperaturofen bis ca. 300°C, oder aus einem Glasfaser-Gewebeschlauch für höhere Temperaturbereiche von beispielsweise 500°C. Die letzterwähnte Dichtung umfasst bevorzugterweise, kopfseitig, zur Bildung der Dichtungspartie eine Drahtgewebeverstärkung, eine Versteifungseinlage zur Bildung der Aufnahmepartie und bevorzugterweise eine Drahteinlage zur Bildung der Hintergreifpartie.

Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise anhand von Figuren erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1a schematisch eine Aufsicht auf eine Backrohrrahmen/Aufnahmerahmen-

- Verbindung mit umlaufender Dichtung;
- Fig. 1b eine bekannte Backrohrrahmen/Aufnahmerahmen-Verbindung mit einem Isolationsspalt, welcher zur Verankerung der Dichtung ausgenützt ist, gemäss einer Schnittdarstellung nach I-I von Fig. 1a;
- Fig. 2 eine erfindungsgemässe Backrohrrahmen-/Aufnahmerahmen-Verbindung in schematischer Darstellung, analog zu derjenigen von Fig. 1b, ohne eingelegte Dichtung;
- Fig. 3 einen Ausschnitt der Anordnung nach Fig. 2 mit Dichtprofil;
- Fig. 4,5,6,7,8 bevorzugte, an der erfindungsgemässen Verbindung eingesetzte Dichtungsprofile;
- Fig. 9a wiederum perspektivisch, eine besonders bevorzugte, erfindungsgemäss eingesetzte Dichtung und
- Fig. 9b die Dichtung gemäss Fig. 9a, in die erfindungsgemässe Verbindung eingesetzt.

In Fig. 2 sind für die gleichen Teile dieselben Bezugszeichen wie in Fig. 1 verwendet.

Der Backrohrrahmen 5 des Backrohres 3 ist im wesentlichen rechtwinklig rückgebogen, ebenso der Aufnahmerahmen 11. Backrohrrahmenseitig und aufnahmerahmenseitig werden damit zwei sich im wesentlichen parallel erstreckende, gegenüberliegende Randpartien 5a und 11a gebildet, welche zwischen sich den Spalt 17, im wesentlichen senkrecht verlaufend zu den Rahmenflächen 5, 11, definieren. Der Spalt 17 erstreckt sich mit Blick auf Fig. 1a um die gesamte Backrohröffnung herum, bis auf einige wenige, beispielsweise zwei Verankerungsabschnitte 23. Dort sind die Partien 5a und 11a, sich gegenüberliegend, paarweise eingeschnitten, so dass die zwischen Einschnitten jeweils definierten Laschen 21 der jeweiligen Rahmen, auch sich gegenüberliegend, in den Spalt 17 eingebogen werden können, wo, beispielsweise über Schrauben, Backrohrrahmen und Aufnahmerahmen an diesen wenigen schmalen Verankerungsabschnitten 23 verbunden werden.

Fig. 3 zeigt, wiederum in Querschnittsdarstellung, den Spaltbereich der erfindungsgemässen Anordnung nach Fig. 2 mit eingelegter Dichtung 25. Das Profil der Dichtung weist einen Dichtungsabschnitt 27 auf, ausgebildet als Hohlprofil, eine Aufnahmepartie 29, welche im Spalt 17 aufgenommen ist, sowie eine Hintergreifpartie 31. Um die Dichtung 25 mühelos in den erstellten Spalt

17 einführen zu können, wird dabei die Härte des Materials der Aufnahmepartie 29 und der Hintergreifpartie 31 grösser gewählt als diejenige des Materials am Dichtungsabschnitt 27. So weist beispielsweise das Siliconmaterial eine Härte von 80S an der Aufnahmepartie 29 und der Hintergreifpartie 31 auf, hingegen eine Härte von lediglich 50S an der Dichtungspartie 27 bzw. 31.

In den Fig. 4 bis 8 sind weitere mögliche Ausformungen des erfindungsgemäss eingesetzten Dichtungsprofils dargestellt. Die Darstellungen gemäss diesen Fig. 4 und 5, worin wiederum dieselben Bezugszeichen verwendet sind, benötigen keine weiteren Erläuterungen, bis auf die Zusammenwirkung von Aufnahmepartie 29a und der Hintergreifpartie 31b bei der Ausführung gemäss Fig. 5.

Hier ist die Aufnahmepartie 29a derart schmal ausgebildet, dass sie mit einigem Spiel im Spalt 17 aufgenommen werden kann. Eine sichere Verankerung der Dichtung 25 wird durch die sich konisch verjüngende Hintergreifpartie 31b sichergestellt, woran eine widerhakenförmige Profilierung 32 angeformt ist. Durch Eindrücken dieses Profils in den Spalt 17 werden mit zunehmendem Druck zunehmend breitere Partien der widerhakenbewehrten Hintergreifpartie 31b mit den Kanten der spaltdefinierenden Rohr- bzw. Muffelrahmenpartien in Eingriff gebracht, so dass bei Freigeben der Dichtung eine Verspannung in der in Fig. 5 mit x eingetragenen Richtung erfolgt, nämlich an den erwähnten Kanten einerseits und an den Rahmen 5 bzw. 11 von Fig. 2 je als Widerlagerflächen.

Die erfindungsgemässe Ausbildung der Verbindung erlaubt es im weiteren, flexibel entweder Dichtungen aus Silicongummi der in den Fig. 3 bis 5 dargestellten Art einzuführen für thermische Belastungsbereiche bis beispielsweise 300°C, erlaubt es aber auch, für höhere thermische Belastungen, beispielsweise bei 500°C, thermisch hochbelastbare Dichtungen, wie beispielsweise aus Glasfaser-Gewebeschauch, ohne weitere Veränderungen, einzuführen, Fig. 6 bis 8.

In Fig. 6 ist eine Dichtung letzterwähnter Art dargestellt, welche sich, wie ohne weiteres ersichtlich, problemlos in den Spalt 17 einführen lässt. Sie ist gebildet durch einen Glasfaser-Gewebeschauch 34. Die Dichtungspartie 27, ist mit einem Metalldrahtgewebe 36 verstärkt, welches Gewebe im Bereiche 37 abgesteppt ist. Anschliessend bildet der Schlauch 34 die Aufnahmepartie 39, wo eine Verstärkungseinlage, wie eine Stahlbandeinlage 41, eingelegt ist. Die Hintergreifpartie der Dichtung, 43, ist gebildet durch Einlage eines Drahtes 46.

Gemäss Fig. 7 sind an der Aufnahmepartie 39, als Hintergreifpartien wirkend, Widerhaken 48 angeformt, oder es ist, gemäss Fig. 8, die Aufnahmepartie durch die einen Schenkel von einzelnen Haken 50 gebildet, welche auch die jeweiligen Hintergreifpartien bilden.

In Fig. 9a ist, in Anlehnung an die Ausbildung der Dichtung gemäss Fig. 4, eine heute besonders bevorzugte Dichtung 60 aus Silicongummi dargestellt. Sie umfasst wiederum eine hakenförmige Hintergreifpartie

62, eine Aufnahmepartie 64 sowie eine Dichtungspartie 66. Bevorzugterweise sind wiederum Aufnahmepartie 64 und Hintergreifpartie 62 härter als die Dichtungspartie 66. An der Dichtungspartie sind zwei seitliche Dichtungslaschen 68 angeformt, welche sich, wie aus Fig. 9b ersichtlich, bei eingelegtem Dichtungsprofil satt an die Rahmenflächen 5 bzw. 11 anlegen.

Der Einwärtsknick 70 an der Dichtungspartie 66 ergibt weiter eine vorgegebene Knickstelle bei Erstellen der Dichtung zur Backofentür 19 gemäss Fig. 1b.

Aufgrund der dargestellten erfindungsgemässen Verbindung ist es möglich, unter Beibehalt der thermischen Isolation zwischen Backrohr und Muffel, die notwendigen Türendichtungen nach dem Backrohr/Muffelzusammenbau und damit auch für den Dichtungsersatz ohne weitere Montagehilfen manuell einzuführen bzw. herauszureissen. Dabei können, entsprechend unterschiedlichen thermischen Anforderungen, in weiten Grenzen variable Dichtungen vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Frontseitige Verbindung eines Backrohres (3) mit einem Backrohr-Aufnahmerahmen (5), die entlang mindestens weitgehend der ganzen Backrohröffnung, durch einen Luftspalt (17) für die Aufnahme einer Dichtung (15) für die Backrohtür (19) getrennt sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Spalt (17) zwischen im wesentlichen parallel eingebogenen, planen Randpartien (5a, 11a) an Backrohr(3, 5)- und am Aufnahmerahmen (9, 11) gebildet ist.
2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Randpartien (5a, 11a) bezüglich des Rahmens (11), mindestens genähert, rechtwinklig eingebogen sind.
3. Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass, an mindestens zwei Umfangsstellen (23) bezüglich der Rohröffnung, der Spalt (17) durch sich gegenüberliegende Laschen (21) je an Backrohr und am Aufnahmerahmen (11) überbrückt ist, welche miteinander lösbar verbunden sind.
4. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Dichtung (25) im wesentlichen entlang ihrer ganzen Länge im Spalt (17) verankert ist.
5. Verbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung ein Profil aufweist mit
 - einer Dichtpartie (27, 27c), die aus dem Spalt vorragt,
 - einer Aufnahmepartie (29, 29a, 39) im Spalt (17),

wobei die Aufnahmepartie an der Dichtung weniger elastisch ist als mindestens Teile der Dichtpartie.

6. Verbindung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil anschliessend an die Aufnahmepartie (29, 29a, 39) eine Hintergreifpartie (31, 31a, 31b, 43) aufweist, die die Kanten der eingebogenen Randpartien (5a, 11a) hintergreift.
7. Verbindung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung aus Silicongummi besteht oder aus einem Glasfaser-Gewebeschlauch (34), vorzugsweise mit drahtgewebtaussen-verstärkter Dichtpartie (27c), weiter vorzugsweise mit einer Versteifungseinlage (41) an der Aufnahmepartie (39) und weiter vorzugsweise mit einer Hintergreifpartie (43) bildenden Drahteinlage (46).

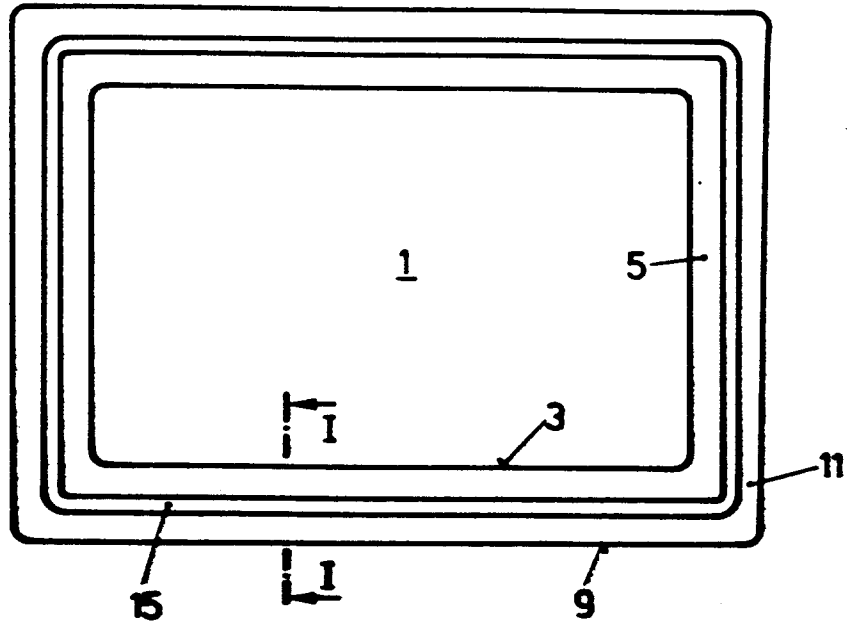


FIG. 1a

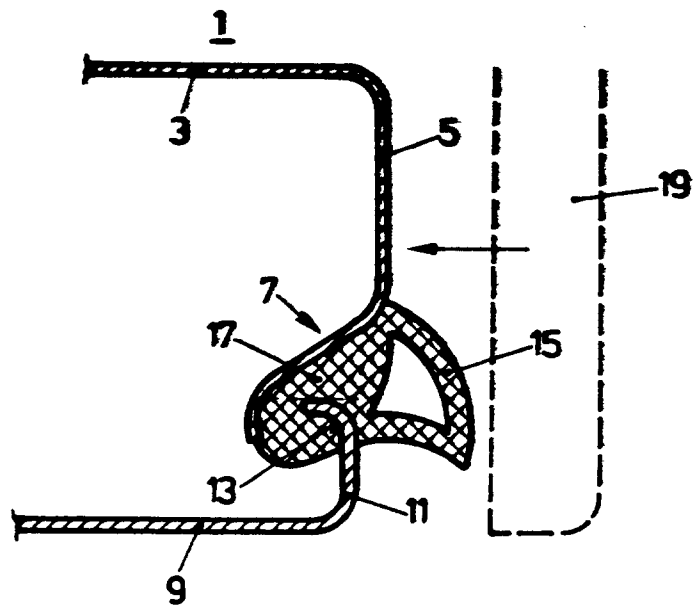


FIG. 1b

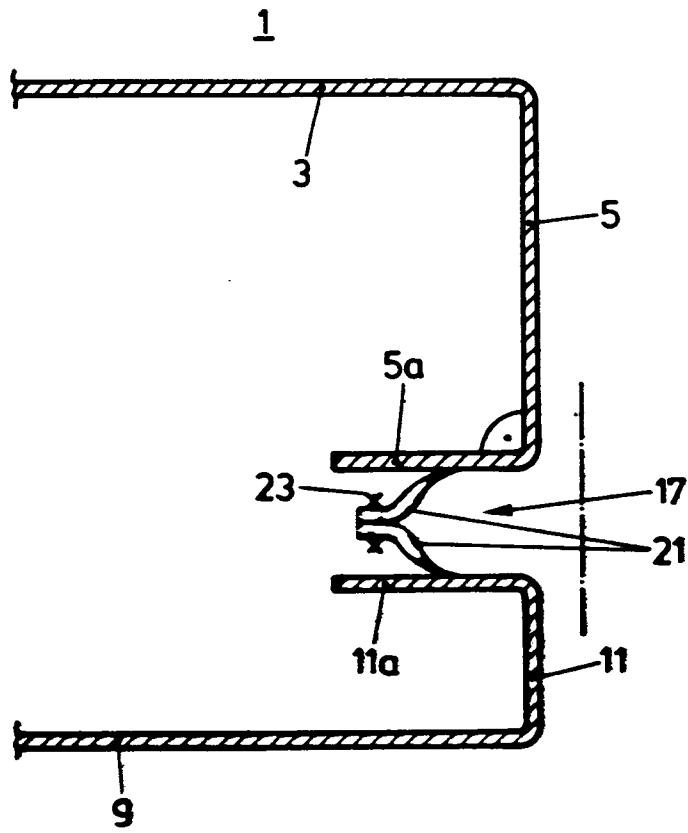


FIG. 2

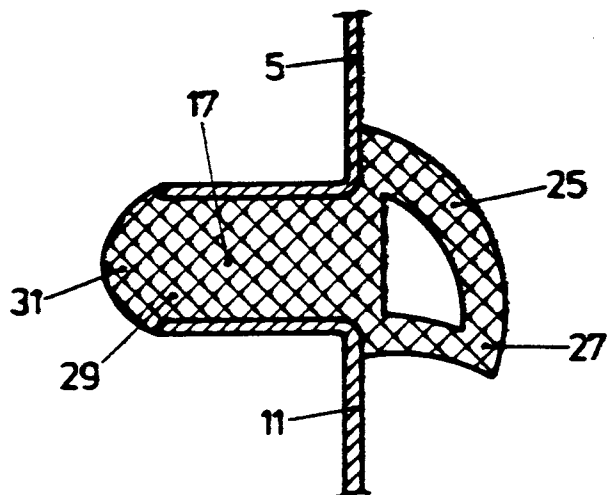


FIG. 3

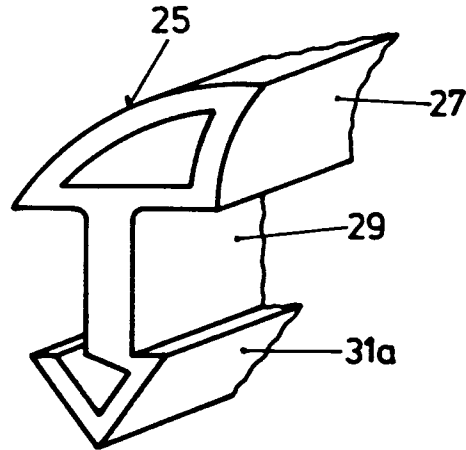


FIG. 4

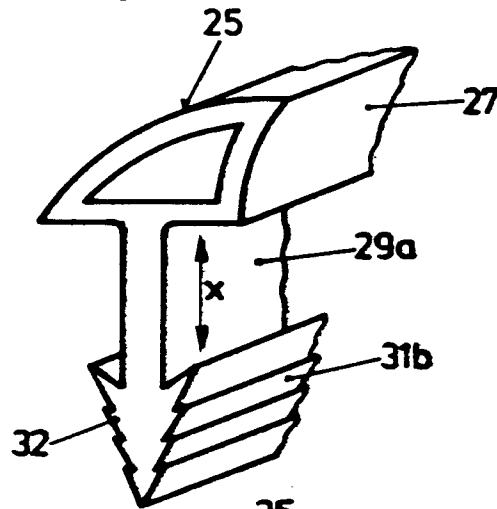


FIG. 5

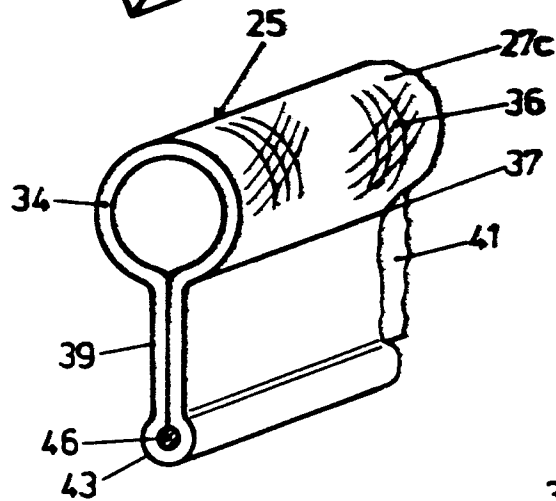


FIG. 6

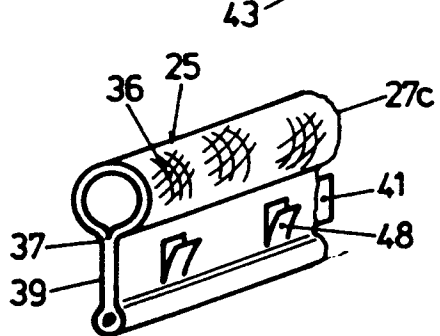


FIG. 7

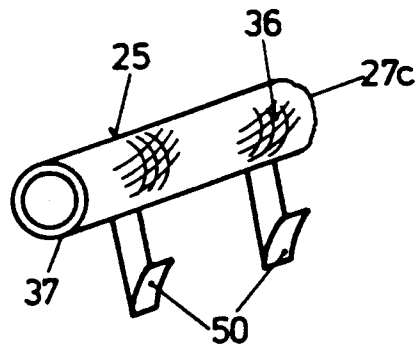


FIG. 8

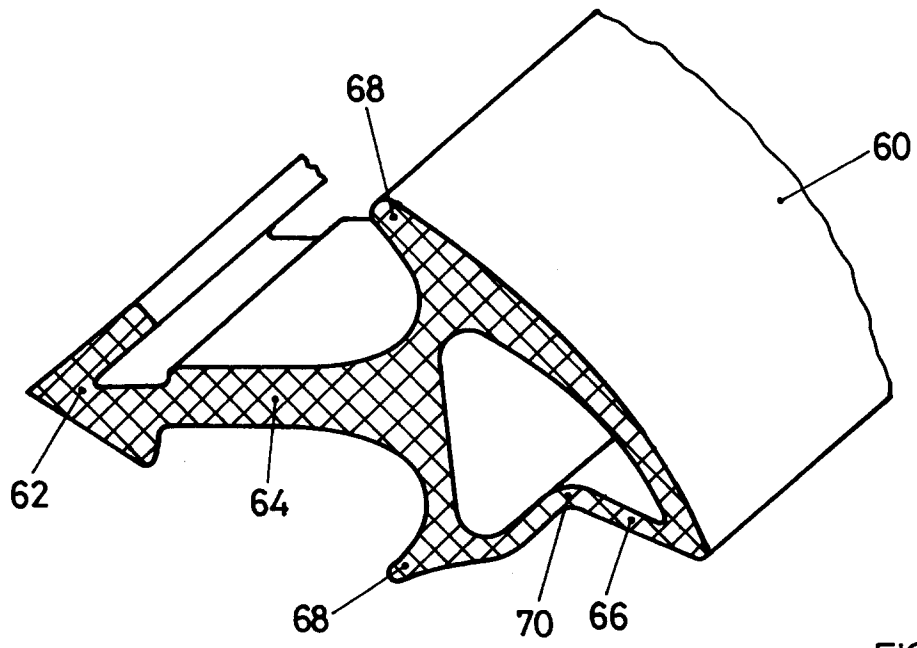


FIG. 9a

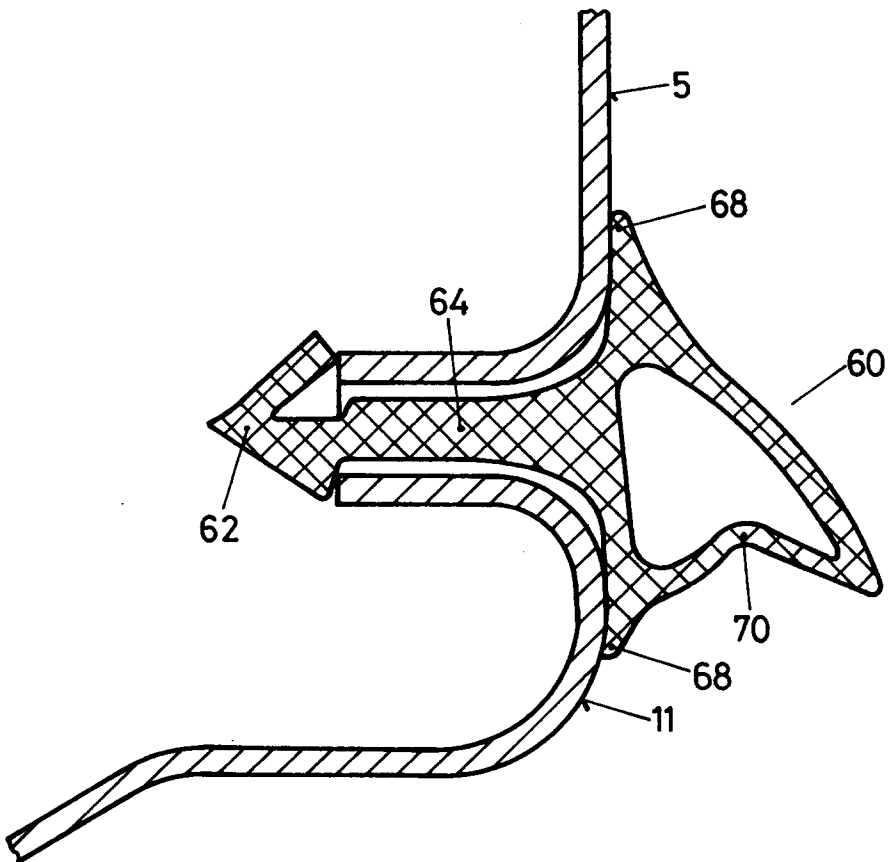


FIG. 9b