



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 010 834 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.06.2000 Patentblatt 2000/25

(51) Int Cl.7: **E04F 17/02**, F16L 37/02,
F16L 37/04

(21) Anmeldenummer: **99125012.7**

(22) Anmeldetag: **15.12.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Interwies, Jan**
84034, Landshut (DE)

(74) Vertreter:
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SEGETH
Postfach 3055
90014 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **17.12.1998 DE 29822491 U**

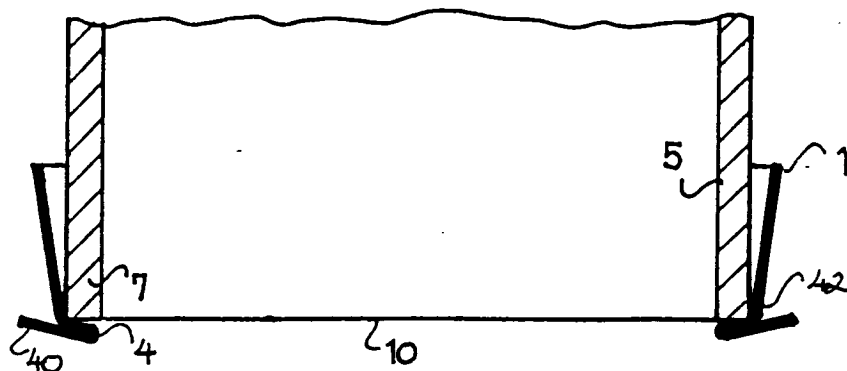
(71) Anmelder: **ERLUS BAUSTOFFWERKE AG**
84088 Neufahrn (DE)

(54) **Aus mehreren Rohrabschnitten aufgebautes Rauchrohr eines Kamins und Dichtring aus Keramikfasermaterial hierfür**

(57) Ein aus Muffenrohr-Abschnitten (5) aufgebautes Rauchrohr, in welchem die Rohrabschnitte mit einem zwischengeschalteten Dichtring (1) aus Keramikfasermaterial ineinandergefügt sind. Der Dichtring (1) hat eine konische Form und trägt an seinem Rand kleineren Durchmessers eine Verstärkung in Form einer Dichtlippe (40), die im unbenutzten Zustand des Dicht-

rings den anschließenden Randabschnitt kleineren Durchmessers des Dichtrings auf dessen Außenseite lose umgibt. Nach dem Aufziehen auf das Spitzende (7) eines Rauchrohrabschnitts umgreift der verstärkte untere Rand (4) des Dichtrings den Stirnrand (10) des Spitzendes (7), gleichmäßig und blockiert ein weiteres Auf- und dadurch Verziehen (Fig. 4).

Fig.4



EP 1 010 834 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein aus mehreren Rohrabschnitten aufgebautes Rauchrohr eines Kamins mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Weiterhin betrifft die Erfindung einen Dichtring aus Keramikfasermaterial zur Verwendung in dem aus Rohrabschnitten aufgebauten Rauchrohr.

[0002] Bei einem bekannten Rauchrohr dieser Art (DE 295 18 106 U1), dessen Rohrabschnitte an einem Ende jeweils zu einer erweiterten Muffe geformt sind, ist zwischen dem Spitzende des einen Rohrabschnitts und der Muffeninnenwand des anschließenden Rohrabschnitts ein Dichtring aus Keramikfasermaterial, zum Beispiel Keramikgewebe oder -vlies angeordnet. Infolge der konischen Gestalt des Dichtrings kann dieser vor dem Fügevorgang in die Muffe des jeweils unteren Muffenrohrabschnitts eingelegt oder auf das Spitzende des anschließenden Rohrabschnitts aufgezogen werden. Dabei kann der kleinere Durchmesser des Dichtrings so auf das Spitzende des einzufügenden Rohrabschnitts abgestimmt sein, daß der Dichtring auf dem Spitzende straff sitzt und die Stirnfläche des Spitzendes auch umgreift, so daß der umgreifende Randabschnitt im Benutzungszustand auf dem Muffengrund dichtend aufliegt. Hierbei entsteht aber insbesondere bei Verwendung von Dichtringen, die das Spitzende des einzufügenden Rohrabschnitts nicht straff umschließen, eine gewisse Schwierigkeit, den Dichtring "zentrisch" aufzubringen und anzuordnen, so daß der Stirnrand des einzufügenden Rohrabschnitts gleichmäßig auf dem ganzen Umfang umfaßt wird. So kann es vorkommen, daß der den Stirnrand des Spitzendes umgreifende Randabschnitt entweder rundum zu weit übersteht und dadurch den lichten Rauchgasquerschnitt des Rauchrohrs einschränkt oder einseitig aufgezogen ist, so daß er einseitig in den Rauchgasquerschnitt des Rauchrohrs ragt, diametral gegenüber aber nicht einmal den Stirnrand voll umgreift, so daß dort die Abdichtung beeinträchtigt wird. Dies zu vermeiden erfordert deshalb eine besondere Sorgfalt.

[0003] Die konische Gestalt des Dichtrings dient auch dazu, daß zwischen dem Spitzende und dem oberen Randbereich der Muffe im Zuge des Einfügevorgangs, abhängig von der Größe des Konuswinkels, eine mehr oder weniger starke Materialanhäufung stattfindet, die eine zusätzliche Abdichtung des Spitzendes und gegebenenfalls dessen Halterung bewirkt. Auch hierdurch kann aber der Dichtring aus der erwünschten Lage wieder verschoben werden.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, das Aufbringen des Dichtrings zu vereinfachen und die Abdichtung bei dem Fügevorgang weiter zu verbessern.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch die Gestaltung des Rauchrohrs gemäß Anspruch 1 sowie durch Verwendung eines Dichtrings gemäß Anspruch 4.

[0006] Der untere Randabschnitt des Dichtrings, der

im Benutzungszustand den Stirnrand bzw. die Stirnfläche des Spitzendes umfaßt und dadurch dichtend an den Muffengrund angepreßt wird, weist eine umlaufende Verstärkung auf, die die Dehnung des Keramikfasermaterials örtlich behindert. Diese Dehnungsbehinderung beim Aufziehvorgang führt dazu, daß dieser Randabschnitt krallenartig radial nach innen "kippt" und sich dadurch an dem Stirnrand des Spitzendes festhält. Der Dichtring kann deshalb so weit auf das Spitzende aufgezogen werden, bis der verstärkte Randabschnitt sich selbsttätig unter dem Stirnrand des Spitzendes einzieht und daran festhält. Dadurch ist gewährleistet, daß dieser Randabschnitt auf den Stirnrand beschränkt bleibt und nicht weiter nach innen ragt und überdies "zentrisch" sitzt.

[0007] Die Verstärkung kann eine Dichtlippe sein, die radial austragt und an der Muffeninnenwand zur Anlage kommt. Dadurch wird eine zusätzliche Abdichtung des Rauchrohrabschnitts nach außen erzielt, so daß auf die entsprechende Abdichtung bei dem eingangs geschilderten bekannten Rauchrohr, die durch Anlage an der Muffeninnenwand im Bereich des oberen Muffenrandes gegebenenfalls durch Materialanhäufung erzielt wird, verzichtet werden kann. Daher läßt sich das Spitzende, auf welches der Dichtring aufgezogen ist, leicht in die Muffe des nächstunteren Rohrabschnitts einfügen.

[0008] Überraschend ist es, daß es gelingt, an dem aus einem Keramikfasermaterial, z. B. einem Keramikgewebe, bestehenden Dichtring eine Dichtlippe anzubringen. Dabei wird die durch das Anbringen der Dichtlippe am unteren Rand des Dichtrings entstehende örtliche Verstärkung des Keramikfasermaterials und die beschriebene Dehnungsbehinderung dahingehend ausgenützt, daß an dieser Stelle der die Dichtlippe tragende Randabschnitt radial nach innen eingezogen wird und dadurch die daran befestigte Dichtlippe radial nach außen gekippt wird. Die Dichtlippe kann daher, braucht jedoch nicht von vornherein von der Umfangsfläche des Dichtrings radial nach außen abzustehen, sondern kann an diesem im unbenutzten Zustand so angebracht sein, daß sie ihn lose umhüllt. Dies vereinfacht das Anbringen der Dichtlippe an dem Dichtring, weil hierzu die Dichtlippe, die aus einem entsprechend nachgiebigen Material besteht, und der Dichtring an ihren jeweils unteren Rändern miteinander durch Kleben oder Nähen verbunden werden können.

[0009] Als Material für die Dichtlippe eignet sich jedes elastomere Material, das unter den zu erwartenden Temperaturen Bestand hat. Zweckmäßiger ist es jedoch, für die Dichtlippe das gleiche Keramikfasermaterial einzusetzen, aus dem der Dichtring selbst besteht, und hierbei die Dichtlippe mit dem Dichtring einstückig auszubilden. In diesem Fall ist der untere Randabschnitt des Dichtrings auf den Außenumfang des Dichtrings umgeschlagen oder umgefaltet und an der Umschlag- oder Umfaltkante vernäht. Der vernähte Teil der Dichtlippe, die Umfaltkante und die Naht selbst bilden gemeinsam die Verstärkung. Um das beschriebene radia-

le Auskippen der Dichtlippe zu begünstigen, kann der freie Rand der Dichtlippe ausgedünnt oder ausgefranst sein oder auf dem Umfang verteilte Einschnitte aufweisen.

[0010] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beiliegenden Zeichnungen sowie aus den Unteransprüchen. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Dichtrings im Zustand vor der Befestigung an einem Rohrabschnitt;

Fig. 2 eine Seitenansicht des Dichtrings gemäß Fig. 1;

Fig. 3 einen Teilschnitt des Dichtrings gemäß Fig. 2 zur Veranschaulichung der Befestigungsart einer Dichtlippe;

Fig. 4 einen Axialschnitt durch das Spitzende eines Rohrabschnitts mit darauf aufgezogenem Dichtring, und

Fig. 5 einen zu Fig. 4 analogen Axialschnitt durch die Verbindungsstelle zwischen zwei Rohrabschnitten des Rauchrohrs mit eingefügtem Spitzende.

[0011] Der in den Fig. 1 und 2 im unverformten Zustand dargestellte Dichtring 1 besteht aus einer einzigen Schicht eines Keramikgewebes (z. B. aus Al_2O_3 oder SiO_2). Der Dichtring 1 verjüngt sich von einem im Durchmesser größeren (oberen) Rand 3 zu einem im Durchmesser kleineren (unteren) Rand 4 mit einem Konuswinkel α , der je nach der Oberflächenrauigkeit und der Verwendung einer zylindrischen oder konischen Innenwand der Muffe eines Rohrabschnitts in weiten Grenzen gewählt werden kann. Vorzugsweise beträgt der Konuswinkel α zwischen 5 und 15°.

[0012] Der Dichtring 1 kann entweder als konisches Schlauchgewebe gefertigt werden oder aus einem entsprechend ausgestanzten oder geschnittenen bahnförmigen Keramikgewebe zu einem Ring an den Enden verbunden werden. Die Verbindung kann durch Klammern, Nähen oder Kleben erfolgen. Da es erwünscht ist, die Friktionseigenschaften des Rings auf seinem Umfang weitgehend gleichmäßig zu halten, kann bei der zweitgenannten Lösung daran gedacht sein, die einander gegebenenfalls überlappenden Streifenenden durch Walzen oder dergleichen auszudünnen, um eine örtliche Verdickung zu vermeiden.

[0013] Der Dichtring 1 trägt an dem unteren Rand 4 eine Dichtlippe 40, die einstückig mit dem Dichtring 1 und nach außen umgeschlagen ist, wobei sie im Bereich der Faltkante mit dem Dichtring durch eine Doppelnaht 41 verbunden ist. Die Dichtlippe 40 bildet ihrerseits einen Ring von konischer Gestalt, dessen Konuswinkel β

größer als der Konuswinkel α des Dichtrings 1 ist. Damit umhüllt die Dichtlippe 40 den unteren Randabschnitt 42 des Dichtrings 1 oberhalb der Doppelnaht 41 nur lose (Fig. 3). Der obere freie Rand der Dichtlippe 40 weist auf dem Umfang verteilte Einschnitte 43 auf, um das nachfolgend zu beschreibende "Kippen" der Dichtlippe 40 nach außen zu begünstigen.

[0014] Fig. 4 zeigt den Zustand des Dichtrings 1 nach dessen Aufziehen auf das Spitzende eines Rauchrohrabschnitts 5. Die Rauchrohrabschnitte 5 weisen in diesem Ausführungsbeispiel jeweils an ihrem oberen Ende eine erweiterte Muffe 6 auf, deren Weite so groß ist, daß das Spitzende 7 des darüber anschließenden Rohrabschnitts 5 mit Spiel eingefügt werden kann. Die Innenwandungen der übereinander angeordneten Rohrabschnitte 5 fluchten nach der Fügung im wesentlichen miteinander. Die Innenwand 8 der Muffe 6 hat eine Höhe von beispielsweise 4 cm und einen Radialabstand von der Außenwand 9 des konzentrisch eingesetzten Spitzendes 7 von beispielsweise 2 mm. Mit dieser Größe liegt der Zwischenraum bevorzugt geringfügig über der Dicke des Keramikgewebes, aus welchem der Dichtring 1 hergestellt ist.

[0015] Aus Fig. 4 ist erkennbar, daß der Dichtring 1 mit seinem unteren Randabschnitt 42 eng an der Außenfläche des Spitzendes 7 anliegt, mit dem unteren Rand 4, um welchen die Dichtlippe 40 umgeschlagen ist, jedoch den Stirrand 10 des Spitzendes 7 schon vor dem Einfügen in die Muffe 6 umgreift. Das Umgreifen bedarf nicht erst des Andrückens an den Muffengrund der Muffe 6. Es beruht darauf, daß der untere Randabschnitt 42 des Dichtrings 1 auf den Außendurchmesser des Spitzendes 7 derart abgestimmt ist, daß beim Aufziehen des Dichtrings 1 darauf der Randabschnitt 42 gedehnt wird. Die Abstimmung ist nicht kritisch, weil das Keramikgewebe des Dichtrings 1 einen verhältnismäßig großen Dehnungsbereich ermöglicht. Die Doppelnaht 41, durch welche die Dichtlippe an dem unteren Rand 4 des Dichtring 1 festgelegt ist, bildet zusammen mit der Faltkante und der Dichtlippe eine örtliche Verstärkung oder Verstärkung des Keramikgewebes und verhindert dort eine Dehnung des Ausmaßes, wie sie darüber in dem Randabschnitt 42 auftritt. Dieser Dehnungsunterschied bewirkt das Einziehen des unteren Randes 4 unter den Stirrand 10 des Spitzendes 7 und hat zugleich das aus Fig. 4 hervorgehende "Kippen" der Dichtlippe 40 radial nach außen zur Folge. Durch die Einschnitte 43 ist dafür gesorgt, daß der freie Rand den Kippvorgang nicht behindert. Die Verstärkung bildet ihrerseits eine radial nach innen gerichtete Krallen, die ein weiteres Aufziehen des Dichtrings auf das Spitzende verhindert.

[0016] Aus Fig. 5 ist erkennbar, daß der Dichtring 1 mit seinem unteren Randabschnitt 42 und der auf dessen Außenseite befindlichen Dichtlippe 40 auf dem Grund der Muffe 6 aufliegt und an diesen angedrückt wird. Die vor dem Einfügevorgang radial abstehende Dichtlippe 40 liegt nun an der Muffeninnenwand 8 an und wird, je nach dem Ausmaß des zur Verfügung ste-

henden Spiels zwischen dem Spitzende 7 und der Muffeninnenwand 8, zurück an die Außenfläche des Dicht- rings 1 angelegt oder angedrückt. Sie bildet dadurch eine zusätzliche Abdichtung des Innenraums der Rohrab- schnitte 5 nach außen hin, wobei durch das Andrücken die Einschnitte 43 geschlossen bleiben. Der Dichtring 1 liegt ebenfalls in seinem oberen Abschnitt an der Muffeninnenwand in der Nähe des oberen Muffenrands an. Ein solches Anliegen ist jedoch für die zu erzielende Ab- dichtung nicht erforderlich und tritt auch dann nicht auf, wenn durch Wahl eines nur kleinen Konuswinkels α für den Dichtring 1 letzterer auch mit seinem oberen Ab- schnitt an der Außenfläche des Spitzendes 7 anliegt.

[0017] Im Rahmen der Erfindung kann von der Ge- staltung des vorstehend beschriebenen Ausführungs- beispiels abgewichen werden. So ist es möglich, anstel- le der Doppelnah 41 auch eine einfache Naht zur Ver- bindung der Dichtlippe 40 mit dem Dichtring 1 zu ver- wenden oder die Dichtlippe als von dem Dichtring zu- nächst getrenntes Teil anzubringen. Grundsätzlich könnte bei Herstellung des Dichtring 1 als Schlauchge- webe die Dichtlippe unmittelbar angewebt und nach au- ßen umgelegt sein. Allein die auf diese Weise entste- hende örtliche Verdoppelung der Gewebeschicht stellt bereits eine Verstärkung dar. Zweckmäßig ist es in die- sem Fall jedoch, den unteren Rand zusätzlich zu ver- stärken durch einen eingezogenen Schnur- oder Draht- ring.

[0018] Weiterhin setzt die Befestigung einer Dichtlip- pe an dem unteren Rand des Dichtrings nicht notwendig im unverformten Zustand deren Anliegen an dem Au- ßenumfang des Dichtrings voraus. Vielmehr kann der Konuswinkel β so groß gewählt sein, daß die Dichtlippe von vornherein schon teilweise von dem Dichtring sich abhebt.

[0019] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Dichtring 1 in Bezug auf das Spitzende 7 so bemessen, daß er nach dem Aufziehen darauf allein durch die Deh- nung des Keramikfasermaterials und den dadurch be- wirkten Reibschluß daran festgehalten ist. Folglich kann der mit dem Dichtring ausgestattete Rohrab- schnitt 5 ge- handhabt und in die Muffe 6 des nächsten Rohrab- schnitts eingefügt werden. Es ist aber auch denkbar, an mindestens zwei diametral gegenüber liegenden Stel- len der inneren Umfangsfläche des Dichtrings 1 Klebe- streifen oder Haftklebepunkte anzubringen, durch wel- che der Dichtring 1 auf dem Spitzende 7 festgehalten wird. Hierzu eignen sich Klebestreifen, die bis zum Zeit- punkt der Benutzung mit einer abziehbaren Schutz- schicht kaschiert sind. Diese gegebenenfalls zusätzlich zum Reibschluß wirksame Halterung eignet sich insbe- sondere für Dichtringe aus einem relativ glatten Kera- mikfasermaterial.

Patentansprüche

1. Aus mehreren Rohrababschnitten (5) aufgebautes

Rauchrohr eines Kamins, dessen Rohrababschnitte an einem Ende jeweils zu einer erweiterten Muffe (6) geformt sind, in welche das jeweils andere Ende (7) (Spitzende) des daran anschließenden Rohrab- schnitts eingefügt und mittels eines aus Keramikfa- sermaterial bestehenden Dichtrings (1) darin abge- dichtet ist, wobei der Dichtring eine konische Man- telfläche hat, mit seinem Randabschnitt (42) klei- neren Durchmessers den Stirnrand (10) des Spitzen- des umfaßt und dichtend auf dem Muffengrund auf- liegt,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Rand (4) oder der Randabschnitt (42) klei- neren Durchmessers des Dichtrings (1) eine Ver- stärkung aufweist, die eine geringere Dehnfähigkeit des Randes (4) bzw. Randabschnitts (42) als des daran anschließenden Teils des Dichtrings (1) er- gibt.

2. Rauchrohr nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Verstärkung eine den Randabschnitt (42) kleineren Durchmessers des Dichtrings (1) an des- sen Außenseite umfassende Dichtlippe (40) ist, die radial über den Dichtring übersteht.

3. Rauchrohr nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Dichtring in der Nähe des freien Muffen- rands an der Muffeninnenwand (8) dichtend anliegt.

4. Dichtring aus Keramikfasermaterial, insbesondere Keramikgewebe, mit einer konischen Mantelfläche zur Verwendung in einem Rauchrohr gemäß An- spruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Rand (4) oder der Randabschnitt (42) klei- neren Durchmessers des Dichtrings (1) eine Ver- stärkung aufweist, die eine geringere Dehnfähigkeit des Randes (4) bzw. Randabschnitts (42) als des daran anschließenden Teils des Dichtrings (1) er- gibt.

5. Dichtring nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Dichtring (1) an dem Rand (4) kleineren Durchmessers als Verstärkung eine ringförmige Dichtlippe (4) trägt, die im unbenutzten Zustand des Dichtrings den Randabschnitt (42) kleineren Durch- messers auf dessen Außenseite lose umgibt.

6. Dichtring nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Dichtlippe im unbenutzten Zustand des Dichtrings an dem Randabschnitt (42) anliegt.

7. Dichtring nach Ansprch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Dichtlippe (40) mit dem Rand (4) kleineren Durchmessers durch Klebung oder eine Naht (41) verbunden ist, wobei die Verbindung eine Randverstärkung bewirkt.

5

8. Dichtring nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dichtlippe aus dem gleichen Material wie der Dichtring (1) besteht.

10

9. Dichtring nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der freie Rand der Dichtlippe (40) eine Dehnung zulassende Einschnitte (43) aufweist.

15

10. Dichtring nach einem der Ansprüche 5 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dichtlippe (40) durch einen nach außen umgeschlagenen Randabschnitt des Dichtrings (1) gebildet ist.

20

11. Dichtring nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umschlagkante mit einer Naht (41) vernäht ist.

25

12. Dichtring nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Umschlagkante ein Schnur- oder Draht- ring aufgenommen ist.

30

13. Dichtring nach einem der Ansprüche 4 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der inneren Umfangsfläche des Dichtrings (1) Befestigungsmittel zur Halterung des Dichtrings an dem Spitzende (7) vorgesehen sind.

35

14. Dichtring nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Befestigungsmittel zumindest zwei einander diametral gegenüber liegende Klebestreifen vorgesehen sind.

40

45

50

55

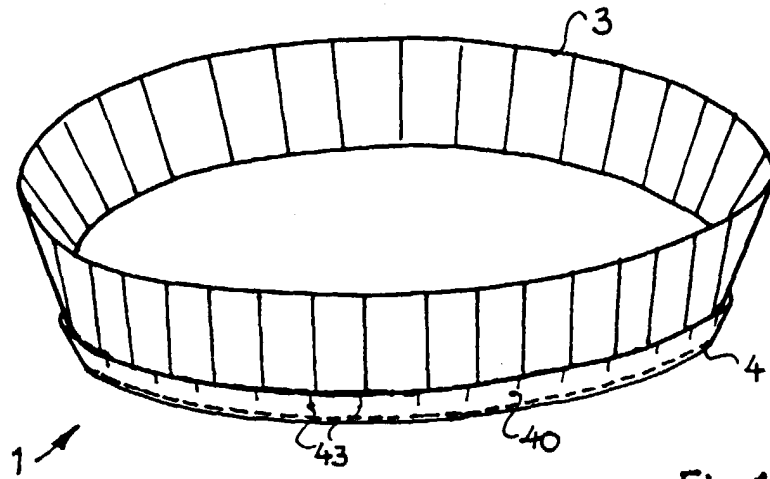


Fig.1

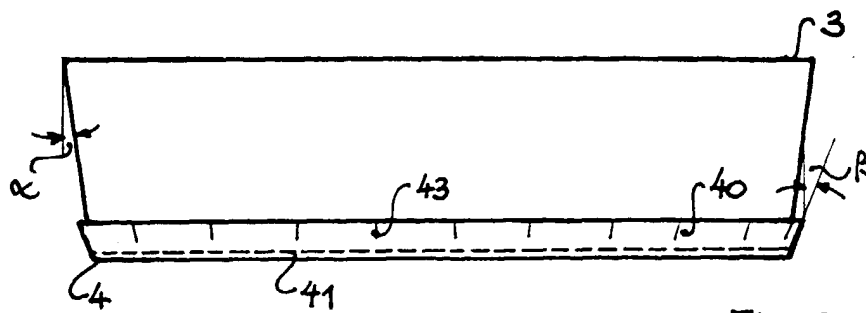


Fig.2

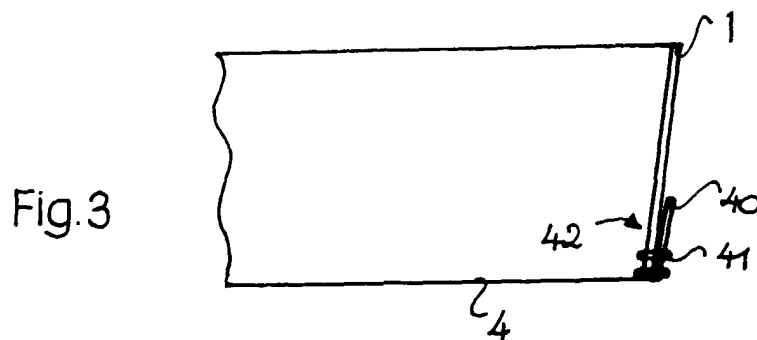


Fig.3

Fig.4

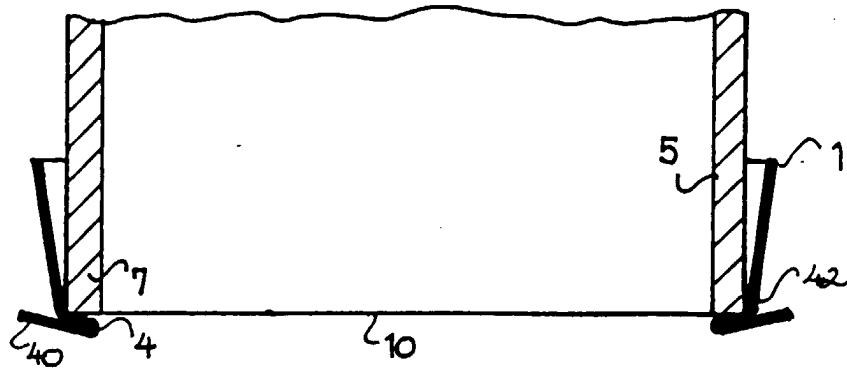


Fig.5

