



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 915 284 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.05.1999 Patentblatt 1999/19

(51) Int. Cl.⁶: **F17C 3/04**

(21) Anmeldenummer: 99100930.9

(22) Anmeldetag: 18.10.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FI FR PT

(30) Priorität: 31.01.1997 DE 19703591

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
97118133.4 / 0 857 912

(71) Anmelder:
**KAEFER Isoliertechnik GmbH & Co.
Kommanditgesellschaft
D-28195 Bremen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Höppner, Fritz**
27777 Ganderkesee (DE)
• **Ruff, Heino**
28359 Bremen (DE)
• **Schröder, Peter**
28876 Oyten (DE)

• **Bremeyer, Walter**
27711 Osterholz-Scharmbeck (DE)
• **Kück, Hans-Jürgen**
28215 Bremen (DE)
• **Rhode, Holger**
28832 Achim (DE)
• **Poblotzki, Joachim**
27721 Ritterhude (DE)

(74) Vertreter:
von Ahsen, Erwin-Detlef et al
Anwaltsbüro von Ahsen
Rechts- und Patentanwälte
Hans-Böckler-Strasse 1
28217 Bremen (DE)

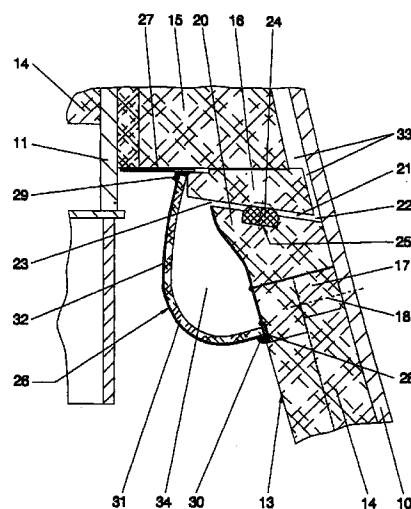
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 20 - 01 - 1999 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Wärmedämmung für einen Kugeltank**

(57) Kugeltanks zur Aufnahme tiefkalter Flüssigkeiten, wie beispielsweise Flüssiggas weisen eine Wärmedämmung aus einem Isolierbelag (13) aus auf der Oberfläche befestigten Paneele (14) auf. Etwa in seiner Äquatorebene ist an dem Kugeltank eine ringförmige Schürze (11) angebracht, durch die der Kugeltank gehalten wird. An der Innenseite der Schürze (11) sind Formstücke (15) aus isolierendem Material befestigt. Bei der erfindungsgemäßen Wärmedämmung für den Kugeltank sind an den Formstücken (15) einerseits und dem Isolierbelag (13) der unteren Halbkugel des Kugeltanks andererseits eine umlaufende, flexible Abdeckung (26) angebracht. Durch diese flexible Abdeckung ist durch einfache konstruktive Maßnahmen gleichzeitig ein mechanischer Schutz und eine Gasdichtigkeit durch ein einziges Bauteil gegeben. Wärmedämmung für Kugeltanks zum Transport tiefkalter Flüssigkeiten, beispielsweise Flüssiggas, an Bord von Schiffen.

Fig. 2



EP 0 915 284 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wärmedämmung für einen Kugeltank, insbesondere zur Aufnahme tiefkalter Flüssigkeiten wie beispielsweise Flüssiggas, aus einem Isolierbelag aus auf der Oberfläche des Kugeltanks befestigten Paneelen, wobei der Kugeltank etwa in seiner Äquatorebene eine ringförmige Schürze aufweist, an deren Innenseite Formstücke befestigt sind.

[0002] Eine solche Wärmedämmung ist aus der DE 43 39 830 A1 bekannt.

[0003] Die Erfindung bezieht sich vor allem auf Kugeltanks, wie sie an Bord von Schiffen zum Transport tiefkalter Flüssigkeiten, wie beispielsweise Flüssiggas, verwendet werden. Die Abstützung dieses Kugeltanks erfolgt auf einem ringförmigen, etwa in der Äquatorebene mit dem Kugeltank verschweißten Tanklager, welches auch als Schürze bezeichnet wird. Ein isolationstechnisches Problem hierbei ist der Übergang von dem Isolierbelag der oberen Halbkugel zur unteren Halbkugel. Um in diesem Bereich Kältebrücken zu vermeiden, ist der Isolierbelag der oberen Halbkugel bis in den Bereich der Schürze weitergeführt. Auf der Innenseite der Schürze sind Formstücke aus isolierendem Material angebracht. Diese Formstücke sorgen für einen isolierenden Übergang zum Isolierbelag der unteren Halbkugel.

[0004] Aufgrund der erheblichen Innentemperaturunterschiede bei gefülltem und leerem Tank kommt es zu Verschiebungen in Radialrichtung zwischen den Formstücken und dem oberen Rand des Isolierbelages der unteren Halbkugel. Kugeltanks der in Rede stehenden Art weisen üblicherweise einen Durchmesser von 40 m auf. Beim Befüllen und dadurch bedingter Abkühlung des Kugeltanks verschiebt sich der obere Rand des Isolierbelags der unteren Halbkugel um etwa 90 mm in Richtung zur Tankmitte. Die darüber befindlichen Formstücke verharren hingegen annähernd in der Ausgangsposition. Um diese Relativverschiebungen zu ermöglichen, sind bei der Wärmedämmung nach der DE 43 39 830 A1 zwischen den Formstücken und dem oberen Rand des Isolierbelages der unteren Halbkugel Lamellen angeordnet. Diese Lamellen sind an ihrem oberen Rand mit Blöcken verklebt, die ihrerseits mit den Formstücken fest verbunden sind. An ihrem gegenüberliegenden, unteren Rand sind die Lamellen mit weiteren Blöcken verklebt, die ihrerseits fest mit dem oberen Rand des Isolierbelages der unteren Halbkugel verbunden sind. Die Lamellen selbst sind aus flexiblem Isoliermaterial hergestellt. Mehrere dieser Lamellen sind zu einem Isolierpaket aufeinandergeschichtet.

[0005] Werden in dem Kugeltank nämlich verflüssigte, leicht brennbare Gase, wie beispielsweise Flüssigmethan, transportiert, so wird der eigentliche Kugeltank ständig mit Inertgas umspült. Sollten Leckagen am Kugeltank vorhanden sein, so mischt sich das Inertgas mit dem aus dem Tank entweichenden Gas, was durch entsprechende Sensoren am Austritt des Inertgases

überwacht wird. Um den Tank mit Spülluft umspülen zu können, ist zwischen der Tankwandung und dem Isolierbelag ein Zwischenraum vorgesehen. In diesem Zwischenraum herrscht beim Spülen ein über dem Umgebungsdruck liegender Druck. Dieser Überdruck darf nicht entweichen. Weiterhin ist dieser Bereich gegen mechanische Beschädigungen zu schützen. Bei der Wärmeisolierung nach der DE 43 39 830 A 1 sind sowohl auf der Innenseite als auch auf der Außenseite an den Formstücken einerseits und dem Isolierbelag der unteren Halbkugel andererseits befestigte Dampfsperren vorgesehen. Der Schutz vor mechanischer Beschädigung wird durch ein gesondertes, umlaufendes Abdeckblech gewährleistet. Dieses ist lediglich mit dem Isolierbelag der unteren Halbkugel fest verbunden und somit gegenüber den Formstücken radial verschiebbar. Die Gasdichtigkeit der Abdeckung und mechanischer Schutz werden bei der bekannten Wärmedämmung somit durch zwei gesonderte Bauteile verwirklicht.

[0006] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen die Relativverschiebung zwischen den Formstücken und dem oberen Rand des Isolierbelags der unteren Halbkugel erlaubenden mechanischen Schutz und eine solche Gasdichtung durch konstruktiv einfachere Mittel zu ermöglichen.

[0007] Zur Lösung dieses Problems ist die erfindungsgemäße Wärmedämmung dadurch gekennzeichnet, daß an den Formstücken einerseits und dem Isolierbelag der unteren Halbkugel andererseits eine umlaufende, flexible Abdeckung angebracht ist.

[0008] Durch die flexible Abdeckung nach der Erfindung ist auf konstruktiv einfache Weise mechanischer Schutz und Gasdichtigkeit durch ein einziges Bauteil sichergestellt.

[0009] Weitere Merkmale der Erfindung beziehen sich auf die Ausgestaltung der Abdeckung.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt:

Fig. 1 den Äquatorbereich eines Kugeltanks mit der erfindungsgemäßen Wärmedämmung im vertikalen Schnitt,

Fig. 2 einen Ausschnitt II gem. Fig. 1 in vergrößertem Maßstab.

[0011] Kugeltanks dienen vor allem zum Transport tiefkalter Flüssigkeiten wie beispielsweise Flüssiggas an Bord von Schiffen. Sie weisen in der Regel einen Durchmesser von etwa 40 m auf. Im leeren Zustand entspricht die Innentemperatur der Tanks der Umgebungstemperatur oder einer deutlich höheren Temperatur als ihrer Betriebstemperatur. Werden die Tanks mit Flüssiggas gefüllt, liegt die Innentemperatur am Siedepunkt des jeweiligen Flüssiggases bei dem im Kugeltank herrschenden Druck (Betriebstemperatur). Um den im Kugeltank herrschenden Fülldruck standhalten zu

können, müssen Tankwandungen 10 des Kugeltanks aus entsprechend festem Material hergestellt sein. Sie sind daher in der Regel aus Aluminium oder Edelstahl hergestellt. Aufgrund seiner gut wärmeleitenden Eigenschaft nimmt der Stahl sehr schnell die im Kugeltank herrschende Innentemperatur an. Im ungefüllten, warmen (Montage-)Zustand hat der Kugeltank etwa eine kugelförmige Form. Im kalten, gefüllten (Betriebs-)Zustand zieht sich der Kugeltank leicht zusammen. Geht man von einem üblichen Kugeltankdurchmesser von 40 m aus, so wandert die Tankwandung 10 im Bereich der Äquatorebene um etwa 90 mm im Betriebszustand gegenüber dem Montagezustand nach innen.

[0012] Abgestützt wird der Kugeltank in einem gewissen Höhenbereich durch ein ringförmig umlaufendes Tanklager. Dieses wird im allgemeinen auch Schürze 11 genannt. Die Schürze 11 ist im Bereich der Äquatorebene mit der Tankwandung 10 fest verbunden.

[0013] Zur Aufnahme der tiefkalten Flüssigkeiten, beispielsweise des Flüssiggases, muß der Kugeltank selbstverständlich über eine sehr gute Wärmedämmung verfügen. Sowohl eine untere als auch eine obere Halbkugel des Kugeltanks sind zu diesem Zweck mit einem Isolierbelag 12 bzw. 13 versehen. Die Isolierbeläge 12, 13 sind aus vorgefertigten Paneelen 14 montiert. Die Paneele 14 sind in Reihen übereinander und in den Reihen fugenversetzt zueinander angeordnet. Die aus den Paneelen 14 gebildeten Isolierbeläge 12, 13 sind an sich bekannt und nicht Gegenstand der Erfindung. Ein besonderes isoliertechnisches Problem ist der Übergang von dem Isolierbelag der oberen Halbkugel zum Isolierbelag 13 der unteren Halbkugel im Bereich der Schürze 11. Der Isolierbelag 12 der oberen Halbkugel ist zu diesem Zweck bis in den Bereich der Schürze 11 geführt. Auf der Innenseite der Schürze 11 sind Formstücke 15 angebracht. Auf der zu den Formstücken 15 gegenüberliegenden Außenseite der Schürze 11 befindet sich die unterste Reihe von Paneelen 14 des Isolierbelags 12 der oberen Halbkugel. Hierdurch wird ein Wärmestrom durch die Schürze 11 auf das gewünschte Maß reduziert.

[0014] Die Paneele 14 sind fest auf der Tankwandung 10 angebracht. Aufgrund der oben beschriebenen temperaturbedingten Verschiebung der Tankwandung 10 wandert auch der obere Rand des Isolierbelags 13 der unteren Halbkugel um etwa 90 mm nach innen (ausgehend von einem Tankdurchmesser von 40 m). Die Schürze 11 und mit ihr die Formstücke 15 verharren aber etwa in ihrem Montagezustand. Diese Relativverschiebung zwischen den Formstücken 15 und dem oberen Rand des Isolierbelags 13 der unteren Halbkugel muß durch die Wärmedämmung ausgeglichen werden. Gleichzeitig darf hier keine Schwachstelle der Wärmedämmung entstehen.

[0015] Wie sich aus Fig. 1 und 2 ergibt, ist an der Unterseite der Formstücke 15 ein Block 16 angebracht. Der Block 16 ist insbesondere durch Klebung fest mit den Formstücken 15 verbunden. Auf der obersten

Reihe von Paneelen 14 des Isolierbelags 13 der unteren Halbkugel ist ein Block 17 angeordnet und, wie die Paneele 14, mit einem Befestigungsbolzen 18 am Kugeltank befestigt. Auf dem Block 17 ist ein Block 20 angebracht.

[0016] Zwischen dem Block 16 und dem Block 20 ist ein Spalt 21 gebildet. Dieser Spalt 21 steigt in Radialrichtung des Kugeltanks gesehen gegenüber der Horizontalen nach außen hin an. Ein der Tankwandung 10 zugewandter Eintritt 22 des Spalts 21 liegt somit tiefer als sein außen liegender Austritt 23. Da kaltes Gas schwerer ist als warmes Gas, legt sich das außenliegende warme Gas über das innen liegende kalte Gas, ohne daß ein Wärmeaustausch durch Konvektion stattfinden kann. Hierdurch ist bereits eine sehr gute Isolierung gegeben.

[0017] Um die Isolierwirkung jedoch weiter zu verbessern, ist innerhalb des Spalts 21 eine Dichtung 24 angeordnet. Diese Dichtung 24 ist aus einem auch unter den am Kugeltank herrschenden Betriebstemperaturen (kryo-) flexiblen Material hergestellt. Im vorliegenden Fall wird die Dichtung 24 aus einem Polyimidschaum hergestellt, der eine geringe Dichte (etwa 10 kg/m^3) aufweist. Dieses Material hat einen hohen Strömungswiderstand und bleibt auch bei Temperaturen bis -196°C elastisch. Polyimidschaum ist bei diesen tiefen Temperaturen auch hinreichend dauerelastisch. Ein alternatives Material wäre Mineralwolle.

[0018] Die Dichtung 24 ist innerhalb einer Nut 25 im Block 20 angeordnet. Im eingebauten Zustand ist die Dichtung 24 elastisch verformt und drückt gegen die untere Wandung des Blocks 16. Der unverformte Zustand ist in Fig. 2 strichniert angedeutet. Die Dichtung 24 gleitet während der Temperaturverschiebungen auf der unteren Wandung des Blocks 16. Zur Verbesserung der Gleiteigenschaften ist im vorliegenden Fall die untere Wandung des Blocks 16 mit einer guten Gleiteigenschaften aufweisenden Folie, beispielsweise einer Aluminiumverbundfolie, kaschiert.

[0019] Die Größe des Spaltes 21 ist so gewählt, daß er unter allen Betriebszuständen geöffnet bleibt. Dadurch wird vermieden, daß Spannungen zwischen den Formstücken 15 bzw. den Blocks 16 und den Blöcken 17 bzw. 20 übertragen werden. Lediglich die Dichtung 24 gleitet am Block 16.

[0020] Weiterhin ist in Fig. 1 und 2 eine Abdeckung 26 erkennbar. Diese Abdeckung ist einerseits an den Formstücken 15, nämlich an deren Unterwandung, und andererseits am Isolierbelag 13 der unteren Halbkugel, nämlich am Block 17, angebracht. An der unteren Wandung der Formstücke 15 und der Außenwandung des Blocks 17 sind zu diesem Zweck Sperrholzplatten 27, 28 aufgeklebt. Auf diesen Sperrholzplatten 27, 28 sind in der Zeichnung nicht näher erkennbare Blechwinkel aufgeschraubt, in die die Abdeckung 26 auf ihrem unteren bzw. oberen Rand angeklebt ist. Als Klebung 29 bzw. 30 dient hier eine elastische Dichtungsmasse. Die Abdeckung 26 selbst ist aus einzelnen, in Umfangs-

richtung des Kugeltanks hintereinanderliegenden Abdecklamellen 31 gebildet. Untereinander sind die Abdecklamellen 31 ebenfalls durch die elastische Dichtungsmasse miteinander verklebt. Die elastische Dichtungsmasse nimmt dabei Stauchungen bzw. Dehnungen innerhalb der Abdeckung 26 infolge der Temperaturverschiebung auf.

[0021] Die Abdecklamellen 31 sind zweilagig ausgebildet, nämlich aus einem flexiblen Polystyrol, das außen mit einem dünnen Aluminiumblech 32 kaschiert ist. Das Aluminiumblech 32 weist vorzugsweise eine Dicke von 0,3 mm auf. Das Aluminiumblech 32 dient im vorliegenden Fall einerseits als Dampfsperre und andererseits als mechanischer Schutz. Die Abdecklamelle 31 aus dem flexiblen Polystyrol besitzt ihrerseits gewisse wärmedämmende Eigenschaften. Hauptaufgabe der Abdeckung 26 ist aber folgende:

[0022] Um Leckagen am Kugeltank feststellen zu können, wird der Kugeltank, nämlich dessen Tankwandung 10, mit Spülgas (Inertgas) umströmt. Dies ist insbesondere bei Transport von verflüssigten brennbaren Gasen von enormer Wichtigkeit. Das Spülgas wird dabei durch einen Eintritt in einen Zwischenraum zwischen den Isolierbelägen 12, 13 und der Tankwandung 10 eingepumpt und tritt durch einen Austritt wieder aus, in dessen Bereich sich Gasdetektoren befinden. In Fig. 1 und 2. ist ein solcher Zwischenraum als Ringspalt 33 erkennbar. In dem Ringspalt 33 herrscht ein gegen den Umgebungsdruck erhöhter Innendruck, der durch den Spalt 21 zwischen Block 16 und Block 20 entweichen könnte. Dieses würde auch durch die Dichtung 24 kaum verhindert werden. Das Entweichen des Innendrucks aus dem Ringspalt 33 wird aber durch die gas- und druckdichte Abdeckung 26 verhindert. Der erhöhte Innendruck pflanzt sich zwar durch den Spalt 21 in einen Ringraum 34 innerhalb der Abdeckung 26 fort. Da aber in dem Ringspalt 33 und dem Ringraum 34 der gleiche Druck herrscht, ist wiederum der Austritt von kaltem Gas durch den Spalt 21 unterbunden.

[0023] Der ansteigende Spalt 21 und auch die Dichtung 24 sind jeweils für sich genommen gute Mittel, um den Austritt von kaltem Gas infolge Konvektion von dem Ringspalt 33 in den Ringraum 34 zu verhindern. Die beste Wirkung wird durch eine Kombination von ansteigendem Spalt 21 und der Dichtung 24 erzielt. So haben beispielsweise Versuche folgendes ergeben:

[0024] Ausgehend von einer Oberflächentemperatur auf der Tankwandung 10 von -160 °C ergibt sich mit ansteigendem Spalt 21 ohne Dichtung 24 an der Innenwandung der Abdeckung 26 eine Oberflächentemperatur von -3 °C. Die Nut 25 war dabei nicht vorhanden. Setzt man nun den Keil 24 ein, so erhöht sich die Oberflächentemperatur an der Innenseite der Abdeckung 26 auf 0 °C. Die Dichtung 24 bewirkt also eine zusätzliche Wärmedämmung.

[0025] Alternativ zum gezeigten Ausführungsbeispiel sind auch andere Verläufe für den Spalt 21 denkbar. So kann der Spalt 21 auch nur über eine Teil seiner Länge

gegenüber der Horizontalen nach außen hin ansteigen oder stufenartig ausgebildet sein. Eine V-Form oder U-Form ist ebenfalls denkbar. Auch weitere kompliziertere Verläufe für den Spalt 21 sind durchaus möglich und liegen innerhalb des Erfindungsgedankens. Wichtig ist nur, daß der Spalt 21 mit einem Bereich tiefer liegt, als mit einem weiter außen liegenden Bereich, so daß in einem nach außen hin ansteigenden Bereich des Spalts 21 eine ansteigende Temperatur herrscht.

Bezugszeichenliste:

[0026]

10	Tankwandung
11	Schürze
12	Isolierbelag
13	Isolierbelag
14	Paneele
15	Formstück
16	Block
17	Block
18	Befestigungsbolzen
20	Block
21	Spalt
22	Eintritt
23	Austritt
24	Dichtung
25	Nut
26	Abdeckung
27	Sperrholzplatte
28	Sperrholzplatte
29	Klebung
30	Klebung
31	Abdecklamelle
32	Aluminiumblech
33	Ringspalt
34	Ringraum

40 Patentansprüche

1. Wärmedämmung für einen Kugeltank, insbesondere zur Aufnahme tiefkalter Flüssigkeiten wie beispielsweise Flüssiggas, aus einem Isolierbelag (13) aus auf der Oberfläche des Kugeltanks befestigten Paneelen (14), wobei der Kugeltank etwa in seiner Äquatorebene eine ringförmige Schürze (11) aufweist, an deren Innenseite Formstücke (15) befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Formstücken (15) einerseits und dem Isolierbelag (13) der unteren Halbkugel andererseits eine umlaufende, flexible Abdeckung (26) angebracht ist.
2. Wärmedämmung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung aus flexiblem Isoliermaterial insbesondere Polystyrol, welches mit einer Dampfsperre kaschiert ist, gebildet ist.

3. Wärmedämmung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfsperre ein dünnes Blech, insbesondere Aluminiumblech (33) ist.

5

4. Wärmedämmung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (26) aus mehreren, in Umfangsrichtung des Kugeltanks hintereinanderliegenden Abdecklamellen (31) gebildet ist, wobei benachbarte Abdecklamellen (31) durch eine elastische Dichtungsmasse miteinander verklebt sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

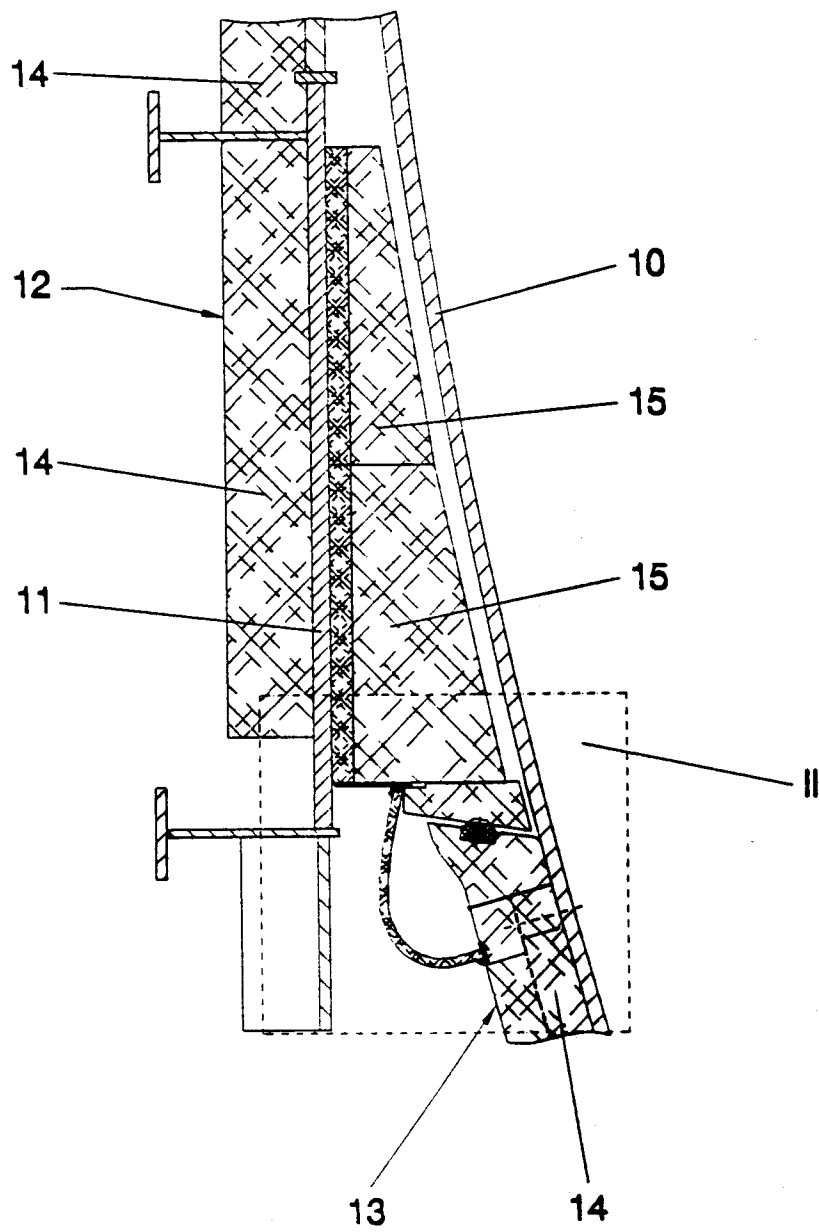
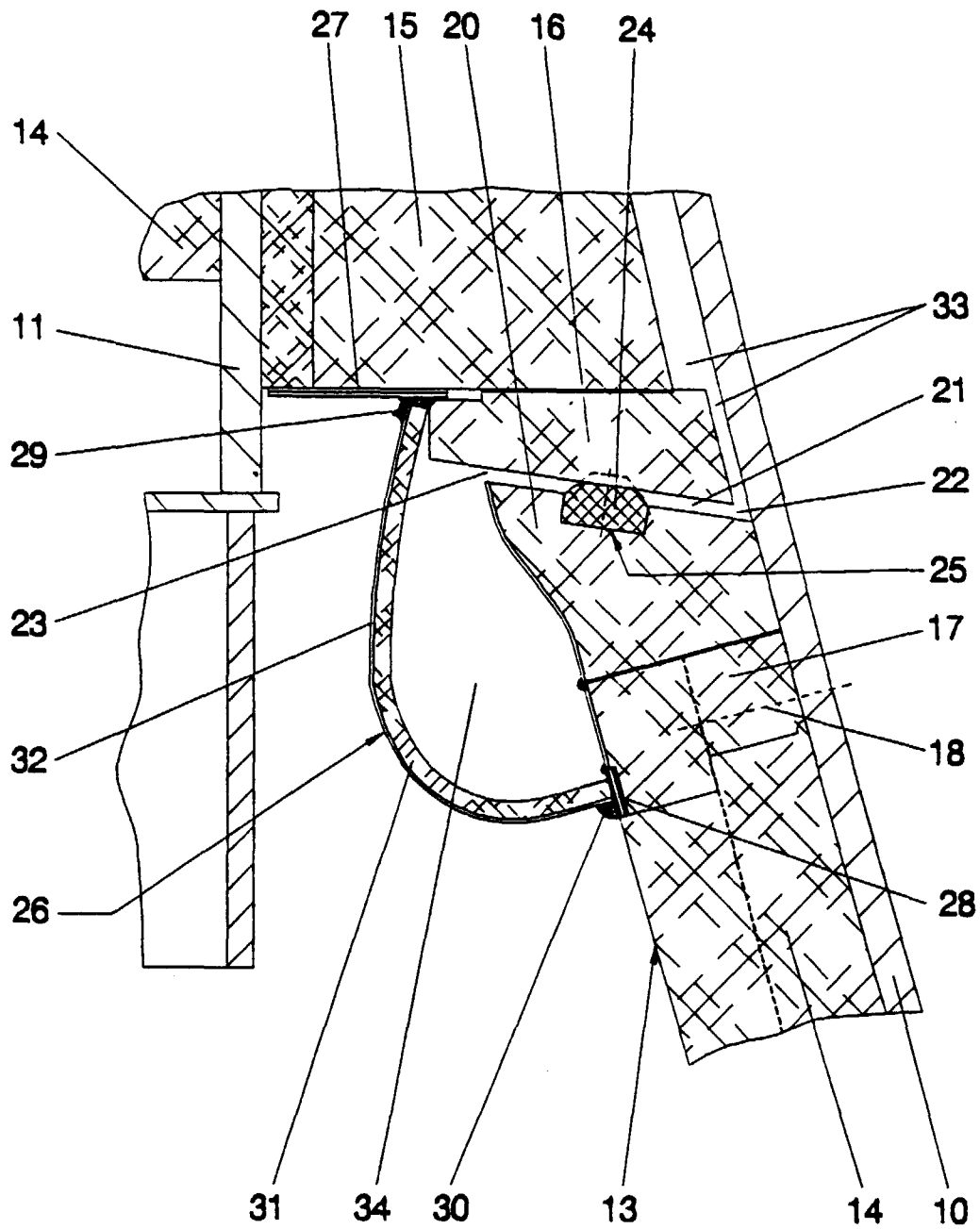


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 99 10 0930

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE 43 39 830 A (KAEFER ISOLIERTECHNIK) 24. Mai 1995 ---		F17C3/04
A	FR 2 515 780 A (MOSS ROSENBERG VERFT AS) 6. Mai 1983 ---		
A	EP 0 078 134 A (CAPPER NEILL INTERNATIONAL LIM) 4. Mai 1983 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F17C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. März 1999	Prüfer Meertens, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 0930

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-03-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4339830 A	24-05-1995	FI 945394 A	24-05-1995
		IT RM940753 A,B	23-05-1995
		JP 2634572 B	30-07-1997
		JP 7253197 A	03-10-1995
		NO 944444 A,B,	24-05-1995
FR 2515780 A	06-05-1983	CA 1205762 A	10-06-1986
		DE 3238347 A	11-05-1983
		JP 1375099 C	22-04-1987
		JP 58081295 A	16-05-1983
		JP 61043597 B	29-09-1986
		US 4509657 A	09-04-1985
EP 0078134 A	04-05-1983	GB 2108647 A	18-05-1983

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82