

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(51) Veröffentlichungsnummer: **0 496 340 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92100899.1**

(51) Int. Cl.⁵: **F24H 9/14, F24H 9/12**

(22) Anmeldetag: **21.01.92**

(30) Priorität: **25.01.91 AT 159/91**
21.02.91 DE 9102133 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.07.92 Patentblatt 92/31

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT
SE

(71) Anmelder: **Joh. Vaillant GmbH u. Co.**
Berghauser Strasse 40 Postfach 10 10 61
W-5630 Remscheid(DE)

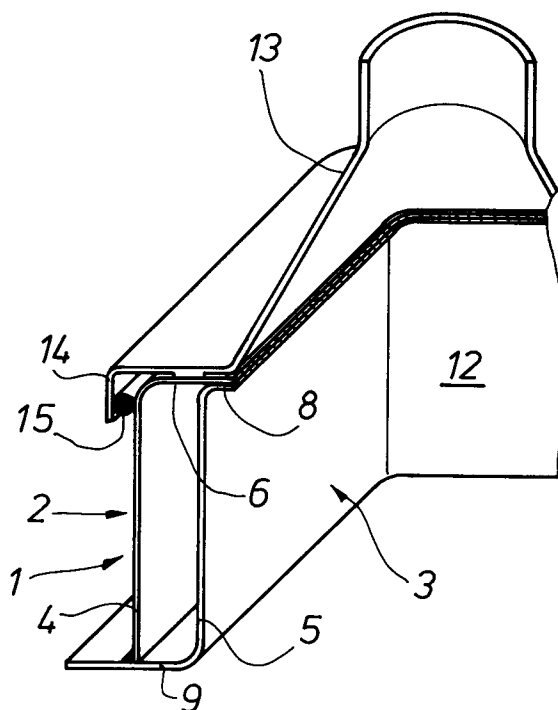
(72) Erfinder: **Hellmann, Donald**
Hoppenbeul 18
W-5860 Iserlohn(DE)

(74) Vertreter: **Heim, Johann-Ludwig, Dipl.-Ing.**
c/o Joh. Vaillant GmbH u. Co Berghauser
Strasse 40 Postfach 10 10 61
W-5630 Remscheid 1(DE)

(54) **Brennkammer mit Doppelmantel.**

(57) Brennkammer mit von einem zu erwärmenden Medium durchströmbaran Doppelmantel. Um eine solche Brennkammer beziehungsweise einen Doppelmantel für eine solche, einfach herstellen zu können, ist vorgesehen, daß der Doppelmantel aus zwei in Umfangsrichtung geschlossenen Ziehteilen (2, 3) hergestellt ist, von denen jeder mit mindestens einem flanschartig ausgebildeten durchgehenden Randabschnitt (6, 7, 8, 9) versehen ist, und die beiden Teile (2, 3) des Doppelmantels (1) mittels zweier umlaufender Schweißnähte (10, 11) miteinander verbunden sind, wobei jeder der beiden Teile (2, 3) auf einem Flanschabschnitt (6, 9) des jeweils anderen Teiles aufsteht und mit diesem verbunden ist.

Fig. 4



EP 0 496 340 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennkammer mit von einem zu erwärmenden Medium durchströmbaran Doppelmantel.

Die Herstellung solcher bekannter Doppelmäntel für Brennkammern erfolgte bei den bekannten Lösungen in der Weise, daß entsprechend zugeschnittene ebene Bleche, die gegebenenfalls aufgebördelt wurden, miteinander verschweißt oder verlötet wurden. Dies ist jedoch mit einem sehr erheblichen Aufwand verbunden. Außerdem ergeben sich dabei zumeist Ecknähte, die relativ schwierig herzustellen sind.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Brennkammer der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, die sich einfach herstellen läßt.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Doppelmantel aus zwei in Umfangsrichtung geschlossenen Ziehteilen hergestellt ist, von denen jeder mit mindestens einem flanschartig ausgebildeten durchgehenden Randabschnitt versehen ist, und die beiden Teile des Doppelmantels mittels zweier umlaufender Schweißnähte miteinander verbunden sind, wobei jeder der beiden Teile auf einem Flanschabschnitt des anderen Teiles aufsteht und mit diesem verbunden ist.

Dabei lassen sich die beiden Teile des Doppelmantels leicht durch Tiefziehen herstellen und miteinander verschweißen. Dabei ergeben sich lediglich zwei sich über den Umfang des Doppelmantels erstreckende Nähte.

Da die flanschartig ausgebildeten Randabschnitte nur eine relativ geringe Breite aufweisen brauchen, lassen sich die beiden Teile des Doppelmantels mit geringem Aufwand durch Ziehen herstellen.

Bei einer erfindungsgemäßen Brennkammer, die an ihrem oberen Ende durch eine Verteilerhaube abgedeckt ist, kann nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen sein, daß die beiden Teile des Doppelmantels im Querschnitt im wesentlichen S-förmig ausgebildet sind, wobei die der Verteilerhaube näheren Flanschabschnitte gegen das Innere der Brennkammer gerichtet sind.

Dabei ergibt sich der Vorteil, daß sich die Brennkammer beziehungsweise der Doppelmantel mit Überlappungsnähten herstellen läßt, deren Herstellung unproblematisch ist und mit denen sich problemlos die erforderliche Dichtheit herstellen läßt. Dabei können solche Nähte leicht mit rollenförmigen Elektroden hergestellt werden.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Verteilerhaube die Außenseite des Doppelmantels übergreift, wobei zwischen der Außenseite des Doppelmantels und der Innenseite des den Doppelmantel übergreifenden Randabschnittes der Verteilerhaube eine Dichtung angeordnet ist.

Durch die Dichtung wird ein Abfließen eines sich an der Verteilerhaube niederschlagenden Kondensats an der Außenseite des Doppelmantels sicher verhindert, desgleichen ein Austritt von Rauchgasen, falls es aufgrund ungünstiger Verhältnisse zu einer Strömungsumkehr im Bereich der Verteilerhaube kommt.

Brennkammern mit einem Doppelmantel weisen die Außenwand des Doppelmantels durchsetzende Einlauf- und Auslaufstutzen auf, wobei zwischen diesen eine Sperre im Doppelmantel angeordnet ist.

Bei herkömmlichen Brennkammern mit einem Doppelmantel münden die Einlauf- und Auslaufstutzen im wesentlichen senkrecht zu den Wänden des Doppelmantels, dessen Innenwände, abgesehen von den Endbereichen, eben ausgebildet sind.

Dadurch ergibt sich jedoch der Nachteil relativ hoher Strömungsverluste im Bereich des Einlauf- und Auslaufstutzens, die durch die im wesentlichen rechtwinklige Umlenkung der Strömung bedingt ist. Da die gesamten Strömungsverluste des den Doppelmantel durchströmenden zu erwärmenden Mediums zum überwiegenden Teil durch die Aus- und Einströmverluste bedingt sind, ergeben sich bei den herkömmlichen Brennkammern entsprechend hohe Strömungswiderstände.

Um diese Nachteile zu vermeiden, ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Innenwand des Doppelmantels im Bereich des Einlauf- und des Auslaufstutzens je eine gegen das Innere der Brennkammer vorspringende Ausformung aufweist.

Durch diese Maßnahmen ergibt sich im Ein- und Ausströmbereich des Doppelmantels ein größerer Querschnitt, wodurch sich eine Verminderung des Strömungswiderstandes ergibt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Ausformungen der Innenwand im wesentlichen kugelsegmentförmig ausgebildet sind und vorzugsweise über Übergangsbögen in den ebenen oder zylinderförmigen Bereich der Innenwand übergehen.

Durch diese Maßnahmen ergibt sich eine günstige Beeinflussung der Strömung des Mediums im Ein- und Ausströmbereich des Doppelmantels, wodurch die Einström- und Ausströmverluste weiter absinken.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Brennkammer kann weiter vorgesehen sein, daß im Bereich des Einlaufstutzens die Ausformung einen mit der Achse des Einlaufstutzens fluchtenden, gegen diesen aufsteigenden, im wesentlichen kegelförmigen Zapfen aufweist, so daß sich in der Ausformung eine umlaufende Rille ergibt, wobei vorzugsweise gerundete Übergänge vorgesehen sind.

Das einströmende Medium trifft bei dieser Aus-

gestaltung auf den gegen den Einlaufstutzen gerichteten Zapfen der Ausformung auf, strömt entlang dessen Mantelfläche und wird im Bereich der Rille der Einbuchtung umgelenkt, wobei sich durch diese Umlenkung, insbesondere bei gerundeten Übergängen, nur sehr kleine Strömungsverluste ergeben. Dadurch ergibt sich auch nur ein sehr kleiner Strömungswiderstand bei der Durchströmung des Doppelmantels der Brennkammer durch das zu erwärmende Medium.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

Figur 1 schematisch einen Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Doppelmantel,

Figur 2 eine Draufsicht auf einen Doppelmantel nach der Figur 1,

Figur 3 ein Detail einer weiteren Ausführungsform,

Figur 4 schematisch einen Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Brennkammer,

Figur 5 ein Detail einer gegenüber der Figur 4 abgewandelten Ausführungsform,

Figur 6 einen Ausschnitt einer bekannten Brennkammer im Bereich einer Einmündung und

Figur 7 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Brennkammer im Bereich einer Einmündung.

Figur 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Doppelmantel 1. Dieser besteht aus zwei im Querschnitt im wesentlichen S-förmigen Teilen 2 und 3, die durch Ziehen hergestellt und in Umfangsrichtung geschlossen sind.

Die einzelnen Teile 2 und 3 weisen die Außenwand beziehungsweise die Innenwand bildende Abschnitte 4 beziehungsweise 5 auf, deren Randabschnitte 6, 7 beziehungsweise 8, 9 flanschartig ausgebildet sind, wenngleich die Breite der Randabschnitte ungleich ist.

Die beiden Teile 2 und 3 stehen auf den Randabschnitten 9 und 6 des jeweils anderen Teiles auf.

Die Verbindung der beiden Teile 2, 3 erfolgt mittels zweier Schweißnähte 10, 11.

Der Doppelmantel 1, der von dem zu erwärmenden Medium durchströmbar ist, umschließt eine Brennkammer 12, die bei der Ausführungsform nach der Figur 2 einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweist.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 1 ist die Naht 10 als Überlappungsnäht ausgebildet und kann zum Beispiel mittels rollenförmiger Elektroden auf sehr einfache Weise hergestellt werden.

Statt mit einer Überlappungsnäht, wie dies bei der Ausführungsform nach der Figur 1 der Fall ist, können die beiden Teile 2 und 3 auch mit einer Ecknaht 10' miteinander verbunden werden, wie dies in der Figur 3 dargestellt ist.

Die Figur 4 zeigt eine mit einer Verteilerhaube

13 abgedeckte Brennkammer 12. Dabei übergreift die Verteilerhaube 13 mit ihren abgewinkelten Randbereichen 14 die äußere Seitenwand des Doppelmantels 1, wobei zwischen der Innenseite der Randbereiche 14 der Verteilerhaube 13 und der Außenseite des Doppelmantels 1 eine Dichtung 15 eingelegt ist, durch die einerseits ein Abfließen von sich an der Verteilerhaube niederschlagenden Kondensats entlang der Außenseite des Doppelmantels 2, aber auch ein Austreten von Rauchgasen im Falle einer Strömungsumkehr im Bereich der Verteilerhaube 13 sicher verhindert wird.

Die Figur 5 zeigt eine Abwandlung gegenüber der Ausführungsform nach der Figur 4, bei der statt einer im Querschnitt runden Dichtung 14 eine Lippendichtung 15' vorgesehen ist.

Figur 6 zeigt eine herkömmliche Brennkammer 12' mit einem Doppelmantel 1, der von einem Medium durchströmbar ist. Dabei münden Stutzen 23 im wesentlichen senkrecht in den Doppelmantel 1 ein, wobei der Querschnitt des Doppelmantels 1 im Bereich des Stutzens 23 gleich wie in den übrigen Bereichen des Doppelmantels bleibt.

Dadurch kommt es aber zu einer plötzlichen Umlenkung der Strömung des Mediums um 90°, wodurch sich relativ starke Verwirbelungen des Mediums und damit hohe Strömungsverluste ergeben.

Bei der erfindungsgemäßen Brennkammer 12 nach der Figur 7 ist in dem Doppelmantel 1 in üblicher Weise eine Sperre 24 eingebaut, der den direkten Weg des Mediums vom Einlaufstutzen 25 zum Auslaufstutzen 26 unterbindet. Dabei sind im Bereich des Einlauf- und des Auslaufstutzens 25, 26 Ausformungen 27 und 28 der Innenwand 31 des Doppelmantels 1 vorgesehen, die gegen das Innere der Brennkammer 12 vorspringen.

Die beiden Ausformungen 27, 28 sind im wesentlichen kugelsegmentförmig ausgebildet. Allerdings ist in der Ausformung 27 im Bereich des Einlaufstutzens 25 ein im wesentlichen kegelförmiger Zapfen 20 eingepreßt, der coaxial zum Einlaufstutzen 25 angeordnet ist und gegen diesen vorspringt. Dabei sind bei den Ausformungen 27, 28 stets gerundete Übergänge vorgesehen.

Das einströmende Medium trifft daher auf den Zapfen 20 auf und strömt entlang dessen Mantelfläche in Richtung zur in Umfangsrichtung umlaufenden Rille 21 der Ausformung 27. Im Bereich dieser Rille 21 erfolgt die Umlenkung der Strömung, wobei diese Umlenkung um einen Winkel erfolgt, der erheblich kleiner als 180° ist. Dadurch erfolgt eine gleichmäßige Verteilung des zuströmenden Mediums.

Die Ausformung 28 ist dagegen lediglich kugelsegmentförmig ausgebildet. Durch die beiden Ausformungen ergibt sich eine Vergrößerung des Querschnittes des Doppelmantels im Ein- beziehungsweise

hungsweise Ausströmbereich, wodurch sich eine erhebliche Reduzierung der Strömungswiderstände ergibt. Außerdem wird durch die Ausgestaltung der Ausformungen 27, 28 die Bildung von Wirbeln reduziert, wodurch sich eine weitere Verminderung der Strömungswiderstände ergibt.

Patentansprüche

1. Brennkammer mit von einem zu erwärmenden Medium durchströmbaren Doppelmantel, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Doppelmantel aus zwei in Umfangsrichtung geschlossenen Ziehteilen (2, 3) hergestellt ist, von denen jeder mit mindestens einem flanschartig ausgebildeten durchgehenden Randabschnitt (6, 7, 8, 9) versehen ist, und die beiden Teile (2, 3) des Doppelmantels (1) mittels zweier umlaufender Schweißnähte (10, 11) miteinander verbunden sind, wobei jeder der beiden Teile (2, 3) auf einem Flanschabschnitt (6, 9) des jeweils anderen Teiles aufsteht und mit diesem verbunden ist. 10 15 20
2. Brennkammer nach Anspruch 1, die an ihrem oberen Ende durch eine Verteilerhaube abgedeckt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Teile (2, 3) des Doppelmantels (1) im Querschnitt im wesentlichen S-förmig ausgebildet sind, wobei die der Verteilerhaube (13) näheren Flanschabschnitte (6, 8) gegen das Innere der Brennkammer (12) gerichtet sind. 25 30
3. Brennkammer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verteilerhaube (13) die Außenseite des Doppelmantels (1) übergreift, wobei zwischen der Außenseite des Doppelmantels (1) und der Innenseite des Doppelmantels (1) übergreifenden Randabschnittes (14) der Verteilerhaube (13) eine Dichtung (15, 15') angeordnet ist. 35 40
4. Brennkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit der Außenwand des Doppelmantels durchsetzenden Einlauf- und Auslaufstutzen, zwischen denen eine Sperre im Doppelmantel angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenwand (31) des Doppelmantels (1) im Bereich des Einlauf- und des Auslaufstutzens (25, 26) je eine gegen das Innere der Brennkammer (12) vorspringende Ausformung (27, 28) aufweist. 45 50
5. Brennkammer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausformungen (27, 28) der Innenwand (31) im wesentlichen kugelsegmentförmig ausgebildet sind und vorzugsweise über Übergangsbögen in den ebenen oder zy-

linderförmigen Bereich der Innenwand (31) übergehen.

6. Brennkammer nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich des Einlaufstutzens (25) die Ausformung (27) einen mit der Achse des Einlaufstutzens (25) fluchtenden, gegen diesen aufsteigenden im wesentlichen kegelförmigen Zapfen (20) aufweist, so daß sich in der Ausformung (27) eine umlaufende Rille (21) ergibt, wobei vorzugsweise gerundete Übergänge vorgesehen sind.

Fig. 1

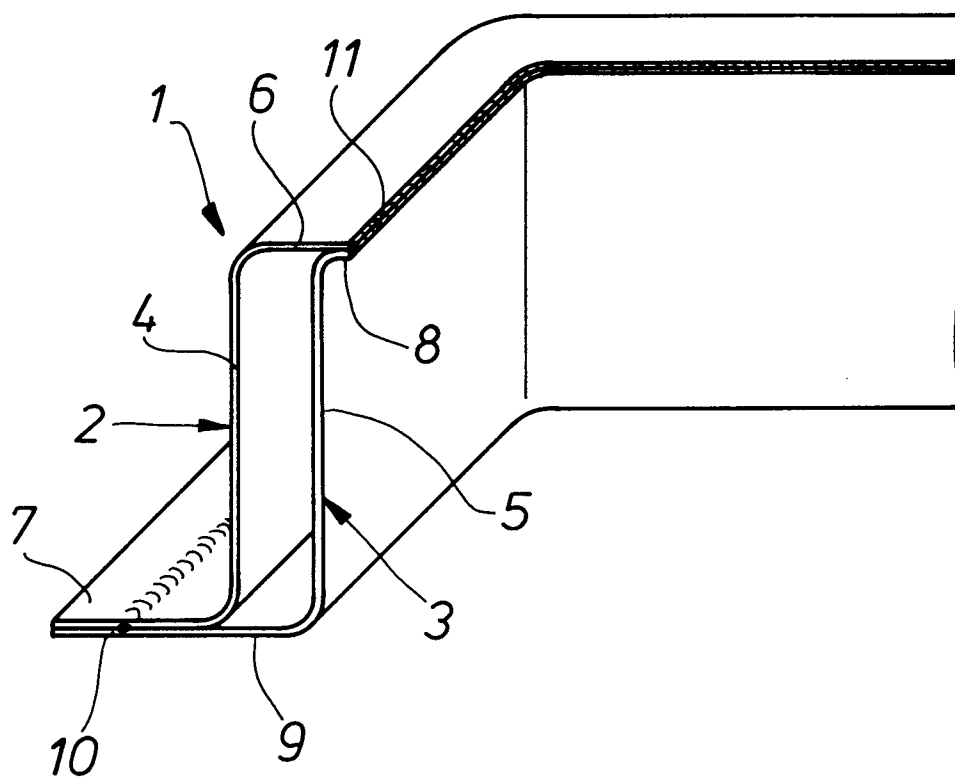


Fig. 3

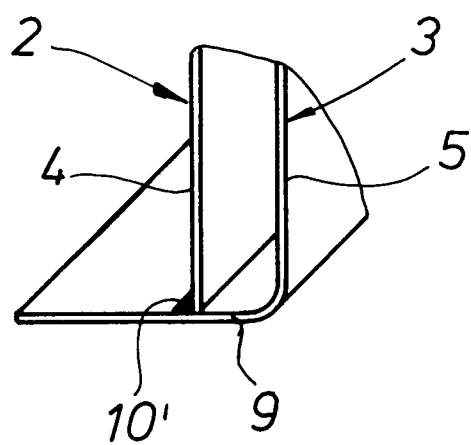


Fig. 2

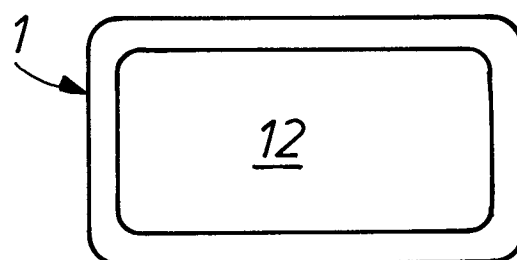


Fig. 4

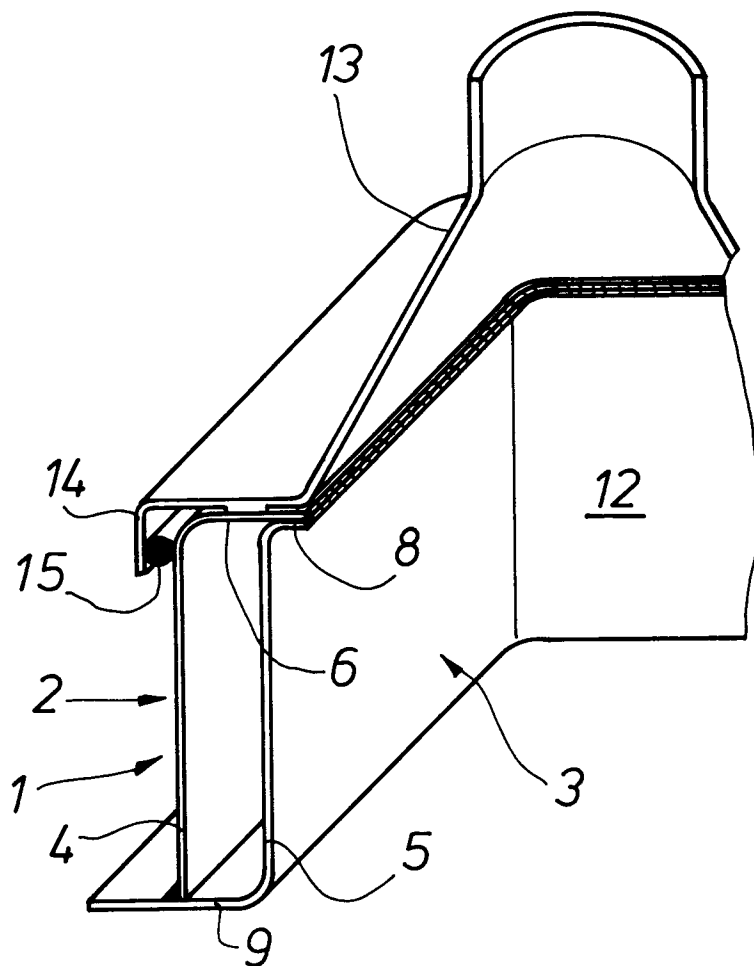


Fig. 5

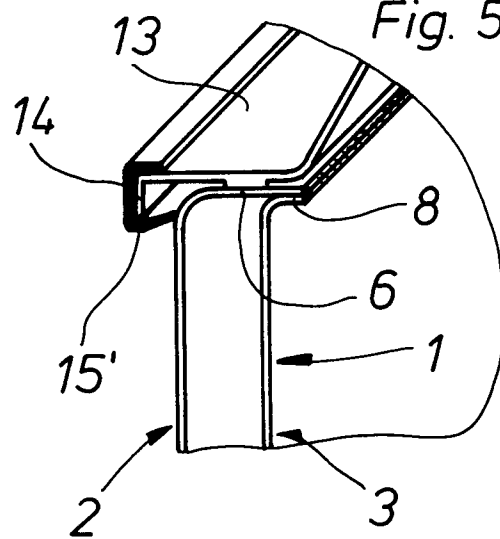


Fig. 6

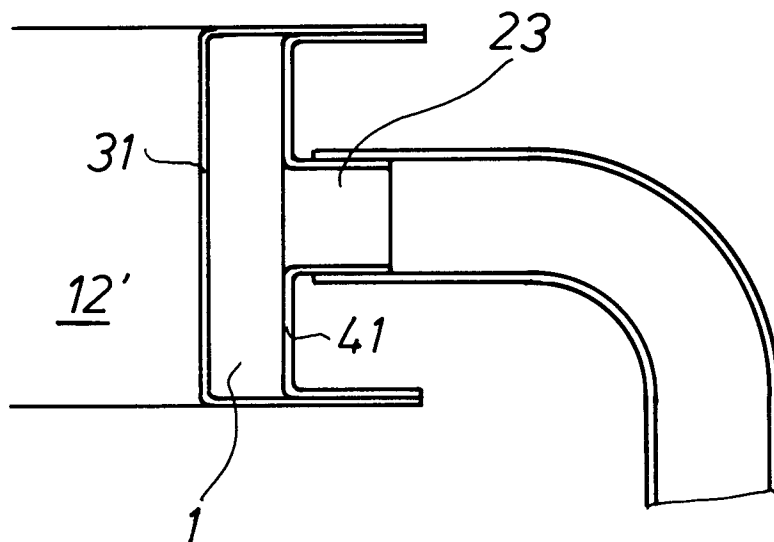
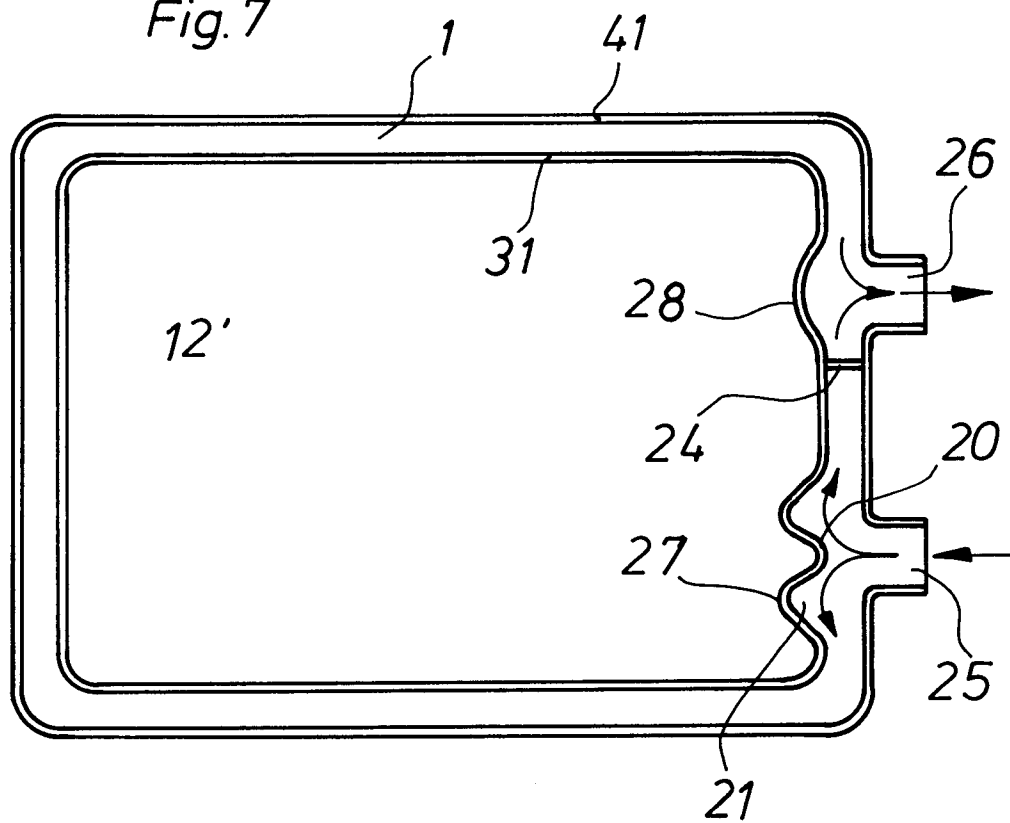


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 0899

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-3 133 527 (MIZER) * Abbildungen 2,4 * ---	1,2	F24H9/14 F24H9/12
A	US-A-1 724 505 (MURRAY) * Abbildungen * -----	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 06 APRIL 1992	Prüfer VAN GESTEL H.M.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			