



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

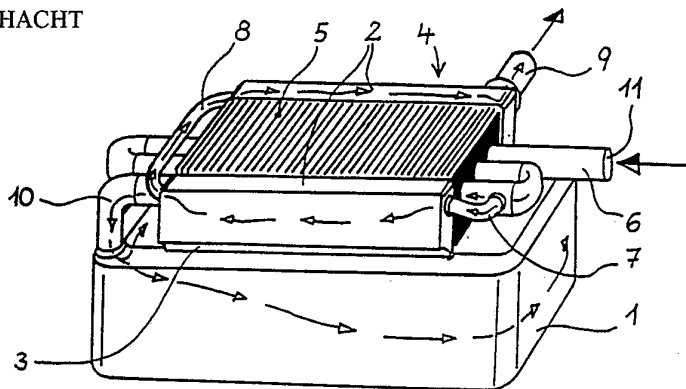
<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : F24H 9/00, 1/12, 1/44 F24H 9/14, 9/12</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 93/02326</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. Februar 1993 (04.02.93)</p>																										
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE92/00603</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Juli 1992 (22.07.92)</p> <p>(30) Prioritätsdaten:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">1462/91</td><td style="width: 40%;">22. Juli 1991 (22.07.91)</td><td style="width: 30%;">AT</td></tr> <tr><td>2063/91</td><td>17. Oktober 1991 (17.10.91)</td><td>AT</td></tr> <tr><td>954/92</td><td>11. Mai 1992 (11.05.92)</td><td>AT</td></tr> <tr><td>955/92</td><td>11. Mai 1992 (11.05.92)</td><td>AT</td></tr> <tr><td>956/92</td><td>11. Mai 1992 (11.05.92)</td><td>AT</td></tr> <tr><td>957/92</td><td>11. Mai 1992 (11.05.92)</td><td>AT</td></tr> <tr><td>982/92</td><td>14. Mai 1992 (14.05.92)</td><td>AT</td></tr> <tr><td>G 92 07 529.0 U</td><td>1. Juni 1992 (01.06.92)</td><td>DE</td></tr> <tr><td>1309/92</td><td>29. Juni 1992 (29.06.92)</td><td>AT</td></tr> </table> <p>(71) Anmelder: JOH. VAILLANT GMBH U. CO. [DE/DE]; Berghauser Str. 40, Postfach 10 10 61, D-5630 Remscheid (DE).</p> <p>(72) Erfinder: BARTELT, Manfred ; Hardtplätzchen 71, D-5600 Wuppertal 23 (DE). GEIL, Klaus ; Im Rosenhof 17, D-5630 Remscheid (DE). GOEBEL, Peter ; Am Kirschbaum 14, D-5632 Wermelskirchen (DE). HAI-BACH, Dirk ; Erdelenstr. 8, D-5630 Remscheid (DE). HALBACH, Udo ; Sieper Str. 35, D-5630 Remscheid (DE). LÜBKE, Peter ; Rotdornweg 10, D-5609 Hückeswagen (DE). MENNE, Peter ; Stephanstr. 12, D-5630 Remscheid (DE). MORBACH, Norbert ; Limpericher Str. 184, D-5300 Bonn 3 (DE). SCHILD, Rainer ; Am</p>	1462/91	22. Juli 1991 (22.07.91)	AT	2063/91	17. Oktober 1991 (17.10.91)	AT	954/92	11. Mai 1992 (11.05.92)	AT	955/92	11. Mai 1992 (11.05.92)	AT	956/92	11. Mai 1992 (11.05.92)	AT	957/92	11. Mai 1992 (11.05.92)	AT	982/92	14. Mai 1992 (14.05.92)	AT	G 92 07 529.0 U	1. Juni 1992 (01.06.92)	DE	1309/92	29. Juni 1992 (29.06.92)	AT	<p>Grafenwald 14, D-5630 Remscheid (DE). SCHÜRBROCK, Uwe ; Spitzweg 2, D-5650 Solingen 19 (DE). WIENEN, Johann ; Bahnhofstr. 3, D-4284 (DE). WIENEN, Walter ; Sebastian-Bach-Strasse 30, D-7012 Fellbach (DE). WINGENSIEFEN, Wilhelm ; Sellscheid 44, D-5632 Wermelskirchen (DE).</p> <p>(74) Anwalt: HEIM, Johann-Ludwig; Hof Güldenwerth 40, D-5630 Remscheid (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LU, MC, NL, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
1462/91	22. Juli 1991 (22.07.91)	AT																										
2063/91	17. Oktober 1991 (17.10.91)	AT																										
954/92	11. Mai 1992 (11.05.92)	AT																										
955/92	11. Mai 1992 (11.05.92)	AT																										
956/92	11. Mai 1992 (11.05.92)	AT																										
957/92	11. Mai 1992 (11.05.92)	AT																										
982/92	14. Mai 1992 (14.05.92)	AT																										
G 92 07 529.0 U	1. Juni 1992 (01.06.92)	DE																										
1309/92	29. Juni 1992 (29.06.92)	AT																										

(54) Title: DOUBLE-WALLED HEATING SECTION

(54) Bezeichnung: DOPPELWANDIGER HEIZSCHACHT

(57) Abstract

A double-walled heating section with a heat exchanger for a burner-heated circulatory or through-flow water heater with at least one finned tube contained in a heating section in the form of a water-filled double-walled section in which the burner is fitted, whereby the finned tube is connected in series with the double-walled section on the water side and arranged in the upper region of the double-walled section. In order to ensure that any gas bubbles occurring are reliably removed in such a heat exchanger, the finned tube (4) is surrounded by extensions (2) of the double-walled section (1) only on two opposite sides lying in the extension of the fins (5) of the finned tube (4), said extensions (2) communicating with a further water pipe, and an outward or return pipe being connected to one of the extensions (2).



(57) Zusammenfassung

Doppelwandiger Heizschacht mit einem Wärmetauscher für einen Brennerbeheizten Um- oder Durchlaufwasserheizer mit wenigstens einem wasserdurchflossenen Lamellenrohr, das in einem als wassergefüllter Doppelmantel gestalteter, den Brenner aufnehmenden Heizschacht gehalten ist, wobei das Lamellenrohr mit dem Doppelmantel wasserseitig in Serie geschaltet ist und im oberen Bereich des Doppelmantels angeordnet ist. Um bei einem solchen Wärmetauscher einen sicheren Austrag allfällig auftretender Gasblasen zu gewährleisten, ist vorgesehen, daß das Lamellenrohr (4) lediglich an zwei einander gegenüberliegenden Seiten, die in Verlängerung der Lamellen (5) des Lamellenrohres (4) liegen, von Aufsätzen (2) des Doppelmantels (1) umgeben ist, welche Aufsätze (2) mit einem weiteren Wasserrohr in Verbindung stehen, wobei ein Vor- oder Rücklauf an einem der Aufsätze (2) angeschlossen ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

Doppelwandiger Heizschacht

Die Erfindung bezieht sich auf einen doppelwandigen Heizschacht mit einem Wärmetauscher für einen brennerbeheizten Um- oder Durchlaufwasserheizer mit wenigstens einem wasserdurchflossenen Lamellenrohr, das in einem als wassergefüllter Doppelmantel gestalteter, den Brenner aufnehmenden Heizschacht gehalten ist, wobei das Lamellenrohr mit dem Doppelmantel wasserseitig in Serie geschaltet ist und im dem Brenner abgewandten Bereich des Doppelmantels angeordnet ist.

Bei solchen etwa quaderförmigen Wärmetauschern ist der Vorlauf in einem Eckbereich des Doppelmantels angeschlossen, wobei an dem gegenüberliegenden Eckbereich die Lamellenrohre angeschlossen sind, an deren zweites Ende der Rücklauf angeschlossen ist.

Bei diesen Lösungen ergibt sich jedoch der Nachteil, daß aus dem im Doppelmantel zirkulierenden Wasser Luftblasen austreten und sich im obersten vom Brenner abgewandten Bereich in nur wenig durchströmten Toträumen sammeln. Diese Ansammlungen von Gasblasen können bei den bekannten Lösungen nur schlecht aus dem Doppelmantel ausgetragen werden.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und einen Wärmetauscher der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem eine sichere Durchströmung auch der oberen Bereiche des Doppelmantels sichergestellt ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das Lamellenrohr lediglich an zwei einander gegenüberliegenden Seiten, die in Verlängerung der Lamellen des Lamellenrohres liegen, von Aufsätzen des Doppelmantels umgeben ist, welche Aufsätze mit einem weiteren

Wasserrohr in Verbindung stehen, wobei ein Vor- oder Rücklauf an einem der Aufsätze angeschlossen ist.

Auf diese Weise ist sichergestellt, daß aus dem Heizwasser austretende Gasblasen sich nur in den Aufsätzen des Doppelmantels sammeln können. Diese sind aber, da sie mit einem Wasserrohr in Verbindung stehen, entsprechend durchströmt, so daß austretende Gasblasen sicher mitgerissen werden.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Aufsätze durch eine Einschnürung vom übrigen Doppelmantel getrennt sind.

Hierdurch ergibt sich auf einfache Weise eine weitgehende Trennung der den Doppelmantel und die deren Aufsätze durchströmenden Wasserströme, wobei aber ein Aufsteigen sich allfällig bildender Gasblasen in die Aufsätze ohne weiteres möglich ist.

Dabei kann weiter vorgesehen sein, daß der Vor- oder Rücklauf am seitlichen Ende eines Aufsatzes an diesen angeschlossen ist.

Durch diese Maßnahme ist sichergestellt, daß die Aufsätze vom gesamten Wasserstrom durchströmt werden. Damit ist gewährleistet, daß sich bildende Gasblasen mitgerissen und ausgetragen werden.

Weiter kann vorgesehen sein, daß an einem der beiden Aufsätze der Vor- oder der Rücklauf angeschlossen ist und der andere Aufsatz mit einem Abzweig des Lamellenrohres verbunden ist.

Bei dieser Lösung ist sichergestellt, daß ein Teilstrom des gesamten Wasserdurchsatzes die Aufsätze durchströmt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist bei einem Wärmetauscher für einen brennerbeheizten Um- oder Durchlaufwasserheizer

mit wenigstens einem wasserdurchflossenen Lamellenrohr, das in einem als wassergefüllter Doppelmantel gestalteter, den Brenner aufnehmenden Heizschacht gehalten ist, wobei das Lamellenrohr mit dem Doppelmantel wasserseitig in Serie geschaltet ist und im dem Brenner abgewandten Bereich des Doppelmantels angeordnet ist und der Doppelmantel mit einem Vorlauf eines Wärmeverbrauchers verbunden ist, vorgesehen, daß der Anschluß des Vorlaufs im dem Brenner zugekehrten Bereich des Doppelmantels angeordnet und über einen Kanal mit dem vom Brenner abgewandten Bereich des Doppelmantels verbunden ist.

Auf diese Weise ist sichergestellt, daß der Vorlauf mit dem eine etwas höhere Temperatur aufweisenden Wasser aus dem oberen Bereich des Doppelmantels versorgt wird und der Anschluß trotzdem im unteren Bereich angeordnet sein kann.

Dabei kann weiter vorgesehen sein, daß der Kanal durch eine Auswölbung gebildet ist.

Dadurch ergibt sich eine sehr einfache Konstruktion, wobei der Kanal vorzugsweise an der Außenseite des Doppelmantels angeordnet ist.

Weiter kann vorgesehen sein, daß der Kanal auch in seinem untersten Bereich über eine Überströmöffnung mit dem Inneren des Doppelmantels verbunden ist.

Durch diese Maßnahme ist es möglich, den Doppelmantel weitgehend vollständig zu entleeren, obwohl der Kanal vom obersten Bereich des Doppelmantels wegführt. Dabei ergibt sich aber durch die Überströmöffnung im normalen Betrieb keine nennenswerte Vermischung des über den Kanal abgezogenen Wassers mit dem im unteren Bereich des Doppelmantels befindlichem Wasser.

Weiter bezieht sich die Erfindung auf einen doppelwandigen Heizschacht mit einem Einlaufanschluß und einem Auslaufanschluß, wobei in dem Heizschacht ein Lamellenwärmetauscher gehalten und mit dessen Innerem verbunden ist.

Bei solchen Heizschächten ergibt sich das Problem, daß sich im Inneren des Doppelmantels Luftblasen und -taschen bilden können, die durch das durchströmende Wasser nicht mitgerissen werden und sich mit der Zeit vergrößern. Dies kann zu Problemen beim Betrieb eines solchen Heizschachtes führen.

Um den Abtransport von allenfalls entstehenden Luftblasen und -taschen sicherzustellen, ist vorgesehen, daß mindestens ein im obersten Bereich des Inneren des als Doppelmantel ausgebildeten Heizschachtes offenes Entlüftungsröhrchen vorgesehen ist, das im wesentlichen in Achsrichtung des Auslaufanschlusses in diesen mündet.

Durch diese Maßnahmen wird durch die Durchströmung des Auslaufanschlusses im oberen Bereich des Inneren des Doppelmantels ein geringer Unterdruck erzeugt, wodurch dort sich allenfalls bildende Luftblasen und -taschen abgesaugt und über das Entlüftungsröhrchen und den Auslaufanschluß abtransportiert werden.

Dabei kann weiter vorgesehen sein, daß das Entlüftungsröhrchen oberhalb der Verbindung zum Lamellenwärmetauscher im Inneren des Heizschachtes endet und im Inneren des Doppelmantels verläuft.

Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß sich die Saugöffnung des Entlüftungsröhrchens in jenem Bereich befindet, in dem es am häufigsten zur Bildung von Luftblasen und -taschen kommt. Auf diese Weise wird ein weitestgehend luftblasenfreier Betrieb des Heizschachtes sichergestellt. Außerdem erübrigen sich Durchführungen des Entlüftungsröhrchens durch eine Wand des Doppelmantels.

Weiter bezieht sich die Erfindung auf einen doppelwandigen Heizschacht, der in Draufsicht umfangsgeschlossen ist und vorzugsweise im wesentlichen rechteckig ausgebildet ist und durch im oberen und unteren Bereich miteinander dicht verbundenen Innen- und Außenwänden gebildet ist, zwischen denen ein Hohlraum vorhanden ist, der über einen Einlauf- und einem Auslaufanschluß an Leitungen anschließbar ist.

Bei derartigen Heizschächten sind die Innen- und Außenwände im wesentlichen glatt ausgebildet.

Dadurch ergibt sich jedoch der Nachteil, daß die Wände des Heizschachtes relativ dick ausgebildet werden müssen, um den Betriebsdrücken standhalten zu können, ohne daß es dadurch zu Verformungen des Heizschachtes kommt.

Um einen derartigen Heizschacht sehr stabil ausbilden zu können, ist vorgesehen, daß die Innenwand und die Außenwand jeweils mit Sicken versehen sind, deren Böden aneinander anliegen, wobei in diesem Bereich die Innen- und die Außenwand zusätzlich miteinander verbunden sind.

Durch diese Maßnahmen ist sichergestellt, daß die Außen- und die Innenwand nicht nur entlang des oberen und unteren Bereiches miteinander verbunden sind, sondern auch an mehreren über die Außen- und die Innenwand verteilten Stellen. Dadurch ergibt sich eine sehr steife Konstruktion des Heizschachtes, so daß dessen Wände relativ dünn ausgebildet werden können, da die Sicken zu einer Versteifung der Wände führen und eine große Anzahl an Verbindungsstellen, die zweckmäßigerweise durch Schweißpunkte gebildet sind, das Ausbauchen der Wände aufgrund des Innendruckes verhindern.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Sicken im wesentlichen parallel zur Ober- beziehungsweise Unterkante des Doppelmantels verlaufen.

Auf diese Weise ergibt sich durch die Sicken eine Führung des durchströmenden Wassers.

Bei einem doppelwandigen Heizschacht, in dessen Doppelmantel Rohre eines Lamellenwärmetauschers gehalten sind, kann nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen sein, daß in zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Doppelmantels an den Innenwänden von je einem gegen das Innere des Heizschachtes vorragenden Kragen umgebene Durchbrüche angeordnet sind, mit welchen Krägen die Rohre des Lamellenwärmetauschers verbunden sind und an den Außenwänden nach außen vorspringende Ausdellungen vorgesehen sind, die von Bereichen, in denen die Innenwände an den Außenwänden dicht anliegen, umgeben sind und sich über den Bereich von je zwei mit den Rohren des Lamellenwärmetauschers verbundenen Durchbrüchen erstrecken und an der Außenwand einer dieser Seiten des Heizschachtes eine weitere Ausdellung vorhanden ist, die in jenen Bereich der Außenwand übergeht, in dem zwischen der Innen- und der Außenwand ein durchgehender Zwischenraum vorhanden ist.

Durch diese Maßnahmen ergibt sich der Vorteil, daß für die Verbindung des Heizschachtes, der durch das zu erwärmende Medium gekühlt wird, mit den Rohren des Lamellenwärmetauschers und die Verbindung der Rohre des Lamellenwärmetauschers miteinander keine Rohrbögen erforderlich sind, wodurch sich eine merkliche Platzersparnis ergibt. Außerdem ergibt sich dadurch auch eine Verringerung des Aufwandes zur Herstellung des Heizschachtes und des Lamellenwärmetauschers.

Weiter betrifft die Erfindung einen doppelwandigen Heizschacht, der miteinander verbundene Außen- und Innenwände aufweist, zwischen denen ein Zwischenraum vorhanden ist.

Solche Heizschächte werden je nach der erforderlichen Leistung in unterschiedlichen Größen hergestellt. Dabei ist es bei den herkömmlichen Heizschächten erforderlich, entsprechend dimensionierte Innen- und Außenwände entlang sich in Umfangsrichtung erstreckenden Nähte miteinander zu verbinden.

Dabei ergibt sich jedoch der Nachteil eines entsprechend hohen Aufwandes bei der Herstellung und Lagerhaltung der einzelnen Teile.

Um solche Heizschächte für unterschiedliche Leistungen einfach herstellen zu können, ist vorgesehen, daß zur Herstellung von Heizschächten für unterschiedliche Leistungen Kombinationen verschiedener U-förmiger Teile gleicher Steglänge die Außen- und Innenwände bilden, wobei die Stirnseiten der Schenkel der Teile miteinander verbunden sind.

Durch diese Maßnahmen ist es möglich, U-förmige Teile vorzufertigen, deren Schenkellängen unterschiedlich sind. Dies ermöglicht es, durch Kombination gleicher oder verschiedener Teile Heizschächte verschiedener Leistung herzustellen. Dabei ist es lediglich erforderlich, die U-förmigen Teile zum Beispiel durch Verschweißen miteinander zu verbinden. Dabei ist es mit einer geringen Anzahl verschiedener Größen von U-förmigen Teilen, deren Schenkellängen eben unterschiedlich sind, möglich, eine größere Anzahl von Heizschächten mit unterschiedlichen Leistungen herzustellen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß zur Herstellung von Heizschächten für drei unterschiedliche Leistungen Kombinationen von zwei Teilen vorgesehen sind, deren Schenkellängen unterschiedlich sind.

Damit ist es möglich, mit zwei unterschiedlichen Typen von Teilen drei verschiedene Typen von Heizschächten herzustellen.

Die Erfindung bezieht sich weiter auf einen Heizschacht für einen Wasserheizer, welcher als Mantel einen Raum umschließt, der über einem Gasbrenner angeordnet ist und an seiner Oberseite einen Lamellenwärmetauscher aufweist, wobei der Heizschacht zumindest abschnittsweise doppelwandig ausgebildet ist und der verbleibende Zwischenraum zwischen den beiden Wänden des Heizschachtes vom zu erwärmenden Wasser durchströmbar ist.

Bei derartigen Heizschächten, die meist rechteckig ausgebildet sind, sind lediglich zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Heizschachtes doppelwandig ausgebildet. Dadurch ergibt sich der Nachteil, daß die beiden übrigen Wände thermisch hoch beansprucht werden und es daher zu einem raschen Verschleiß des Heizschachtes aufgrund von Verzunderungen kommt.

Um bei einem solchen Heizschacht eine im wesentlichen gleichmäßige geringe thermische Belastung sicherzustellen, ist vorgesehen, daß der Heizschacht allseitig doppelwandige Abschnitte aufweist, die miteinander in Verbindung stehen und die Wände des Heizschachtes im Bereich ihrer unteren Ränder und im Bereich ihrer oberen, dem Wärmetauscher zugekehrten Ränder miteinander dicht verbunden sind.

Auf diese Weise ist sichergestellt, daß alle vier Wände des Heizschachtes gleichmäßig gekühlt werden, wodurch die bei den herkömmlichen Heizschächten auftretenden Spannungen zwischen den gekühlten und nicht gekühlten Wänden vermieden werden. Dadurch reduziert sich auch die Gefahr von Rissen im Bereich der Verbindungen der beiden Wände des Heizschachtes.

Außerdem ergibt sich bei dem vorgeschlagenen Heizschacht der Vorteil eines höheren Wirkungsgrades, der durch die größere Wärmeübertragungsfläche bedingt ist. Ferner wird durch die vorgeschlagenen Maßnahmen eine Reduzierung des stationären Energieverlustes und eine Verminderung der Temperatur des Gerätemantels erreicht, wodurch die Abstrahlungsverluste verringert werden.

Bei einem erfindungsgemäßen Heizschacht ist es vorteilhaft, wenn die Verbindung der Wände des Heizschachtes durch Schweißnähte miteinander verbunden sind.

Auf diese Weise läßt sich der Heizschacht sehr einfach herstellen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß mindestens eine der Wände im Bereich der doppelwandigen Abschnitte des Heizschachtes mit in Durchströmungsrichtung des Wassers verlaufenden Sicken versehen sind.

Durch diese Maßnahmen wird die Ausbildung von Toträumen, in denen nur ein beschränkter Austausch des durchströmenden Wassers erfolgt, weitestgehend vermieden. Dadurch wird eine gleichmäßige Kühlung der Wände des Heizschachtes sichergestellt.

Dabei kann weiter vorgesehen sein, daß die beiden Wände der doppelwandigen Abschnitte des Heizschachtes im Bereich der Sicken miteinander, vorzugsweise durch Punktschweißungen, verbunden sind.

Außerdem bezieht sich die Erfindung auf einen Anschluß, insbesondere eines Primärwärmetauschers an einen Heizwasserkreislauf, wobei eine Aufnahme für ein an einer Leitung gehaltenes Anschlußstück an einem im wesentlichen ortsfesten Teil, insbesondere einem Primärwärmetauscher, angeordnet ist.

Bei derartigen Anschlüssen liegt zwischen den Stirnseiten der Aufnahme und des Anschlußstückes eine Dichtung, wobei die Aufnahme mit einer an deren Flansch abgestützten Überwurfmutter versehen ist, die mit einem an dem Anschlußstück angeordneten Schraubengewinde in Eingriff steht.

Bei solchen Anschlüssen ergeben sich bei einer von einer koaxialen Lage der Aufnahme und des Anschlußstückes abweichenden gegenseitigen Lage Probleme im Hinblick auf die Dichtheit. Außerdem ergeben sich in einem solchen Fall auch Schwierigkeiten beim Aufschrauben der Überwurfmutter auf das Anschlußstück.

Um bei einem solchen Anschluß größere Toleranzen im Hinblick auf die Lage der Achsen der Aufnahme und des Anschlußstückes zulassen zu können, ist vorgesehen, daß die Aufnahme und das Anschlußstück ineinandersteckbar sind, wobei an einer zylindrischen Wand eines dieser beiden Teile ein Dichtring gehalten ist und das Anschlußstück und die Aufnahme zur Sicherung der gegenseitigen axialen Lage mit radial ausragenden Flanschen versehen sind.

Durch die Abdichtung mittels eines an einer zylindrischen Wand gehaltenen Dichtringes kann eine größere Abweichung der Achsen dieser Teile von der koaxialen Lage der Aufnahme und des Anschlußstückes zugelassen werden, ohne daß es dadurch zu Undichtheiten kommt. Außerdem ergibt sich durch die vorgeschlagene Maßnahme der Vorteil eines, verglichen mit einer Verbindung mittels einer Überwurfmutter, verminderten Platzbedarfs und einer wesentlich einfacheren Montage.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Flansche in Umfangsrichtung unterbrochen und mittels eines Bajonettringes lösbar verbindbar sind, der vorzugsweise mit einem gegebenenfalls durch eine Ausprägung gebildeten Polygon versehen ist.

Auf diese Weise kann das Anschlußstück sehr einfach mit der Aufnahme verbunden werden, wobei dazu lediglich der Bajonettring verdreht zu werden braucht.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß zur Sicherung der gegenseitigen Lage der Aufnahme und des An-

schlußstückes ein U-förmig gebogenes Blechstück vorgesehen ist, das mit seinen Schenkeln die Flansche der Aufnahme und des Anschlußstückes übergreift, wobei das Blechstück vorzugsweise einen Hinterschnitt aufweist und auf das Anschlußstück aufklemmbar ist.

Bei dieser Lösung genügt es, die beiden Teile ineinander zu stecken und den U-förmigen Blechteil aufzuschieben. Außerdem ist es bei dieser Lösung nicht erforderlich, einen der beiden Teile des Anschlusses zu verdrehen, wodurch sich eine Vereinfachung der Montage der Leitung ergibt. Außerdem ergibt sich ein sicherer Halt des Blechstückes, das die gegenseitige axiale Lage der Aufnahme und des Anschlußstückes sichert.

Weiter kann vorgesehen sein, daß das U-förmig gebogene Blechstück mit einer Handhabe, vorzugsweise einer Bohrung, versehen ist.

Auf diese Weise kann das Blechstück sehr einfach entfernt werden, um die Verbindung des Anschlußstückes mit der Aufnahme lösen zu können.

Die Erfindung bezieht sich weiter auf einen Gas-Wasserheizer mit einem, einen Heizschacht bildenden, vom Wasser durchströmten Doppelmantel, der eine im wesentlichen vertikale Achse aufweist, von einem axial am unteren Ende angeordneten Gasbrenner beaufschlagt ist und ein Entlüftungsventil aufweist.

Bei einem bekannten derartigen Gas-Wasserheizer ist, wenn er als Umlaufwasserheizer eingesetzt ist und eine Radiatoren aufweisende Heizanlage versorgt, ein Entlüftungsventil nahe einer Umwälzpumpe angeordnet.

Dabei ergibt sich jedoch der Nachteil, daß im Heizwasser mitgeführte Luftblasen sich im Doppelmantel sammeln können, oder daß es bei der Erwärmung des Wassers im Doppelmantel zum Austritt von im Wasser gelösten Gasen kommen kann. Dadurch können sich im

Laufe der Zeit Gaspolster im Doppelmantel bilden, die bei der in einem solchen Doppelmantel herrschenden geringen Strömungsgeschwindigkeit nicht mitgerissen werden. Es kommt daher zur Bildung größerer Gasblasen im Doppelmantel. Diese stören aber den Betrieb des Gas-Wasserheizers. Dabei ergibt sich aber auch noch die Schwierigkeit, daß solche Gaspolster nur sehr schwer aus dem Doppelmantel wieder entfernt werden können.

Um bei einem solchen Gas-Wasserheizer ein Gaspolster leicht entfernen zu können, ist vorgesehen, daß der Doppelmantel im oberen Bereich mindestens eine sich über seinen Umfang erstreckende Einschnürung aufweist und das Entlüftungsventil oberhalb der Einschnürung(en) angeordnet ist.

Die Erfindung bezieht sich ferner auf einen doppelwandigen Heizschacht, der von einem zu erwärmenden Medium durchströmbar ist, wobei das Innere des Doppelmantels mit einem Wärmetauscher verbunden ist.

Bekanntere derartige Heizschächte sind aus Blechteilen hergestellt, die miteinander verschweißt sind. Dabei ist es erforderlich, daß die diversen Funktionsteile, wie Wasseranschlüsse, Schaugläser und dergleichen in entsprechende Öffnungen eingeschweißt werden. Bei den bekannten Heizschächten sind die Wärmetauscher integriert mit den Heizschächten verbunden.

Dadurch ergibt sich jedoch der Nachteil einer nur geringen Fertigungsflexibilität, wobei die beiden Teile nur gemeinsam auf Dichtheit geprüft werden können. Außerdem sind eine große Anzahl von Schweißnähten erforderlich.

Um einen solchen Heizschacht einfach herstellen und einfach überprüfen zu können, ist vorgesehen, daß der Heizschacht aus Druckgußelementen aufgebaut ist, an denen Funktionsteile, wie Anschlüsse, Schaugläser und dergleichen einstückig angeformt sind.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

Figuren 1 und 2 zwei verschiedene Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Wärmetauschers,

Figuren 3 bis 5 einen Heizschacht für einen Wärmetauscher in Seitenansicht und Schnitte entlang den Linien IV-IV beziehungsweise V-V in der Figur 3,

Figuren 6 und 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Heizschachtes in Seiten und Stirnansicht,

Figur 8 eine teilweise geschnittene Vorderansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Heizschachtes,

Figur 9 eine Seitenansicht des Heizschachtes nach Figur 8,

Figur 10 eine teilweise geschnittene Detailansicht des Heizschachtes nach Figur 8,

Figur 11 eine teilweise geschnittene Detailansicht des Heizschachtes nach Figur 8,

Figur 12 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizschachtes,

Figur 13 eine axonometrische Darstellung eines Heizschachtes nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung vor dessen Zusammenbau,

Figuren 14 bis 16 schematisch verschiedene Kombinationen zweier verschiedener Typen von Teilen zur Herstellung eines Heizschachtes nach der Figur 13.

Figuren 17 bis 19 Schnitte entlang den Linien XVII-XVII, XVIII-XVIII beziehungsweise XIX-XIX in der Figur 12,

Figur 20 schematisch einen Anschluß einer Heizwasserleitung an einen Primärwärmetauscher,

Figuren 21 bis 28 verschiedene Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Anschlüssen in Ansicht und Schnitt,

Figur 29 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Heizschacht,

Figur 30 eine Seitenansicht des Doppelmantels nach der Figur 29,

Figur 31 schematisch einen weiteren erfindungsgemäßen Heizschacht,

Figur 32 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Heizschachtes nach der Figur 31,

Figur 33 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf den Heizschacht nach Figur 31,

Figur 34 eine teilweise geschnittene Vorderansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Heizschachtes,

Figur 35 eine teilweise geschnittene Rückansicht des Heizschachtes nach der Figur 34,

Figur 36 eine Seitenansicht des Heizschachtes nach Figur 34,

Figur 37 eine teilweise geschnittene Detailansicht des Heizschachtes nach der Figur 34,

Figur 38 ein Detail des Heizschachtes nach der Figur 33,

Figur 39 ein Detail des Heizschachtes mit dem Wärmetauscher nach der Figur 31,

Figur 40 einen Schnitt durch eine Variante des Heizschachtes nach der Figur 31 und

Figur 41 eine Variante zu einem Detail des Heizschachtes nach der Figur 33.

In allen Figuren bedeuten gleiche Bezugszeichen die gleichen Einzelheiten.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 1 ist ein Doppelmantel 1 an zwei einander gegenüberliegenden Seiten mit Aufsätzen 2 versehen, wobei bei der Ausführungsform nach der Figur 1 der vordere Aufsatz über eine vordere Einschnürung 3 mit dem Doppelmantel 1 verbunden ist.

Zwischen den beiden Aufsätzen 2 ist ein Lamellenrohr 4 angeordnet, dessen Lamellen 5 zwischen den Aufsätzen 2 gehalten sind. Das in den Lamellen 5 gehaltene Wasserrohr 6 ist in einer Schlangenlinie verlegt. Dabei ist der eine Aufsatz 2 über eine Rohrleitung 7 mit dem Wasserrohr 6 des Lamellenrohres 4 verbunden. Dabei sind die beiden Aufsätze 2 über eine Rohrleitung 8 miteinander in Reihe geschaltet, wobei an jenem Aufsatz 2, der nicht mit dem Wasserrohr 6 des Lamellenrohres 4 über das Rohr 7 verbunden ist,

der Vorlauf 9 angeschlossen ist, und zwar am in Durchströmungsrichtung zuletzt durchströmten Endes des Aufsatzes 2.

Wie durch die in der Figur 1 eingezeichneten Pfeile angedeutet ist, durchströmt des Heizwasser zuerst das Lamellenrohr 4, wobei ein Teil des Wasserstromes in den einen Aufsatz 2 des Doppelmantels 1 eintritt und diesen durchströmt. Dieser Teilstrom tritt über das Rohr 8 in den zweiten Aufsatz 2 ein.

Der Hauptstrom tritt über einen an das Lamellenrohr 4 anschließenden Krümmer 10 in den unteren Teil des Doppelmantels 1 in dessen Eckbereich ein. Dort teilt sich der Wasserstrom und strömt über je eine Breit- und Längsseite des Doppelmantels zu dem Anschluß des Vorlaufs 9.

Das zu erwärmende Wasser strömt an dem Anschluß 11 des Wasserrohres 6, der mit der Rücklaufleitung verbunden ist, in das Lamellenrohr 4 ein und tritt bei dem Vorlaufanschluß 9, nach dem Durchströmen des Lamellenrohres 4 und des Doppelmantels 1 samt Aufsätzen 2 aus. Die Einschnürung 3 befindet sich nur vorne, so daß das Wasser vom unteren Teil des Doppelmantels 1 zum in dessen Aufsatz 2 angeordneten Anschluß des Vorlaufes 9 gelangen kann.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 2 fehlt die Einschnürung 3 zwischen dem Doppelmantel 1 und den Aufsätzen 2, die ebenfalls über ein Rohr 8 miteinander verbunden sind. Weiter fehlt auch die Verbindung des Wasserrohres 6 des Lamellenrohres 5 mit einem der Aufsätze 2.

Bei dieser Ausführungsform tritt das Wasser nach dem Durchströmen des Lamellenrohres 6 über den Krümmer 10 in den Doppelmantel 1 in dessen einem Eckbereich ein. Von dort teilt sich der Wasserstrom, so daß die beiden Längsseiten des Doppelmantels 1 parallel in gleicher Richtung durchströmt sind.

Dabei kommt es auch zu einem Durchströmen der Aufsätze 2 des Doppelmantels 1, wie dies durch die Pfeile dargestellt ist. Dadurch werden allfällig vorhandene Luftblasen mitgerissen und ausgetragen.

Bei dieser Ausführungsform stehen die Aufsätze 2 mit dem Wasserrohr 6 des Lamellenrohres 4 über den Doppelmantel 1 in Verbindung. Dabei kommt es im Bereich jeder Längsseite des Doppelmantels 1 zu einer Aufteilung des Wasserstromes in einen den eigentlichen Doppelmantel 1 durchströmenden Teilstrom und einen dessen Aufsatz 2 durchströmenden Teilstrom, wobei der den nicht mit dem Vorlauf 9 verbundenen Aufsatz 2 durchströmende Teilstrom über das Rohr 8 dem Anschluß des Vorlaufs 9 zugeleitet wird.

Bei der Ausführungsform eines an seinen beiden Längsseiten Aufsätze 2 aufweisenden Doppelmantels 1 nach der Figur 3 für einen Wärmetauscher ist der Aufsatz 2 vom Doppelmantel 1 über eine sich über den größten Teil der Länge des Aufsatzes 2 erstreckende Einschnürung 3 getrennt. Dabei ist an einem Ende des Aufsatzes 2 ein Kanal 16 angeformt, der sich nach unten zu einem Anschluß 14 erstreckt, an den zum Beispiel der Vorlauf eines Heizkreises oder eines sonstigen Wärmeverbrauchers angeschlossen werden kann.

Wie aus der Figur 4 zu ersehen ist, ist die Einschnürung sehr tief, so daß nur ein geringer lichter Querschnitt verbleibt, der aber ausreicht, um allfällig aus dem Heizwasser austretenden Gasblasen hindurchtreten zu lassen, nicht aber um einen nennenswerten Wasseraustausch zu ermöglichen. Es ist daher möglich, in dem Aufsatz 2 über einen Anschluß 12 Wasser in diesen einzuleiten und eine Strömung zu erzwingen, die ein Mitreißen sich allenfalls ansammelnder Gasblasen sicherstellt.

Der Kanal 16 ist zweckmäßigerweise durch eine nach außen vorspringende Aufwölbung 15 der Außenwand 18 des Doppelmantels 1 samt Aufsatz 2 gebildet, wobei im Bereich des Kanales 16 eine im wesentlichen sich entlang der Außenwand 18 des unteren Bereiches

des Doppelmantels 1 erstreckende Abdeckung 13 angeordnet ist, die oben mit der Innenwand 19 dieses Bereiches des Doppelmantels 1 verbunden ist.

Die beiden Aufsätze 2 des Doppelmantels 1 sind über ein Rohr 8 miteinander verbunden.

Die Einleitung des Wassers erfolgt in den unteren Bereich des Doppelmantels 1 über den Rohrstutzen 20 und in die Aufsätze 2 über den Anschlußstutzen 12.

Wie aus der Figur 5 zu ersehen ist, ist im untersten Bereich der Abdeckung 13 eine Überströmöffnung 17 angeordnet, die eine praktisch vollständige Entleerung des Doppelmantels 1, zum Beispiel für eine Demontage aus einem Heizgerät, ermöglicht, obwohl der Anschluß 14 über den Kanal 16 mit dem obersten Bereich des Doppelmantels beziehungsweise dessen Aufsatz 2 verbunden ist.

Die Ausführungsform nach den Figuren 6 und 7 unterscheidet sich von jener nach den Figuren 3 bis 5 nur dadurch, daß der einen Aufsatz 2 mit dem Anschluß 14 verbindende Kanal 161 einen Knick aufweist und sich bis an die Schmalseite des unteren Teiles des Doppelmantels 1 erstreckt. Auch bei dieser Ausführungsform ist im Bereich des Anschlusses 14 eine Überströmöffnung in der den Kanal 161 vom unteren Bereich des Doppelmantels 1 trennenden Abdeckung angeordnet.

Ein als Brennkammer dienender Heizschacht 1a nach den Figuren 8 bis 11 ist als Doppelmantel 1 ausgebildet, wie dies aus der Figur 11 zu ersehen ist. In Figuren 8, 9 und 10 ist die Innenwand 19 nicht dargestellt. Dabei ist zwischen der Außenwand 18 und der Innenwand 19 ein von einem zu erwärmenden Medium, zum Beispiel Wasser, durchströmbarer Zwischenraum 21 vorgesehen.

Die Außenwand 18 ist mit der Innenwand 19 bereichsweise verbunden, wobei über die Fläche der Außen- und Innenwände 18, 19 verteilt angeordnet Sicken 22 vorgesehen sind, deren Böden aneinanderliegen und dort zusätzliche Verbindungsstellen, zum Beispiel Schweißpunkte, ermöglichen, um die Steifigkeit des Doppelmantels 1 zu erhöhen und ein Ausbauchen desselben unter Druck zu vermeiden.

Der Doppelmantel 1 ist mit einem Einlaufanschluß 11 und einem Auslaufanschluß 14 für das aufzuheizende Medium versehen.

Im Bereich eines Entlüftungsstutzens 23 dieses Anschlusses 14 endet ein Entlüftungsröhrchen 24, das in diesem Bereich offen ist. Dieses Entlüftungsröhrchen 24 führt zum Auslaufanschluß 14 und mündet in diesen, wobei das Entlüftungsröhrchen 24 im wesentlichen in Richtung der Achse und in Strömungsrichtung des Mediums des Auslaufanschlusses 14 in diesem endet, wodurch im Bereich der Mündungsöffnung des Entlüftungsröhrchens 24 ein Unterdruck entsteht. Dieser ist durch die Strömung des Mediums durch den Auslaufanschluß 14 bedingt. Dieser Unterdruck wirkt über das Entlüftungsröhrchen 24 im oberen Bereich des Heizschachtes 1a, wo das Entlüftungsröhrchen 24 seinen offenen Umfang aufweist, wodurch sich in diesem Bereich allenfalls ansammelnde Luftblasen und -taschen über das Entlüftungsröhrchen 24 abgesaugt und durch das den Auslaufanschluß 14 durchströmende Medium abtransportiert werden.

Für die Entlüftung des Doppelmantels 1 bei der erstmaligen Füllung ist im obersten Bereich desselben eine nicht dargestellte Entlüftungsschraube vorgesehen, die während des Füllens geöffnet gehalten und nach vollständiger Füllung des Doppelmantels 1 dicht geschlossen wird. Diese Entlüftungsschraube befindet sich im Entlüftungsstutzen 23.

Wie aus den Figuren 9 und 10 zu ersehen ist, münden in den Auslaufanschluß 14 zwei Entlüftungsröhrchen 24, die zu den obersten Bereichen der beiden Seitenwände 25, 26 führen, zwischen denen

die Rohre des mit Lamellen besetzten nicht dargestellten Lamellenwärmetauschers gehalten sind, dessen Umlenkammern 27 sichtbar sind.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 12 ist der Heizschacht 1a aus Edelstahlblech durch einen Doppelmantel 1 gebildet, der einen mit einem atmosphärischen Gasbrenner versehenen Innenraum 28 umschließt und der durch miteinander dicht verbundene Außenwände 18 und Innenwände 19 gebildet ist. Dabei erfolgt die dichte Verbindung dieser beiden Wände 18 und 19 im oberen und unteren Bereich des Heizschachtes 1a mittels Schweißnähten 29.

Zwischen den aus Kupferblech herstellbaren und dann gelöteten Außen- und Innenwänden 18, 19 verbleibt ein Zwischenraum 21, der im Betrieb vom zu erwärmenden Medium durchströmt ist. Dabei erstreckt sich der Zwischenraum 21, wie aus den Figuren 17 bis 19 zu ersehen ist, über alle vier Wände des Heizschachtes 1a.

Dieser ist über nicht dargestellte Einlauf- beziehungsweise Auslaufanschlüsse mit Kaltwasserzufuhr- und Warmwasserabfuhrleitungen verbindbar.

Im oberen Bereich der Seitenwände 321 und 331, die durch die Stege 32, 33 zweier U-förmiger Teile 34, 35 gebildet sind, deren Schenkel 36 und 37 miteinander stumpf mit dichten Schweißnähten verbunden werden, sind Rohre 31 eines Lamellenwärmetauschers 30 gehalten. Dabei sind in den Innenwänden 19 der einander gegenüberliegenden Seitenwände 321 und 331 Durchbrüche 38 angeordnet, die von in das Innere des Heizschachtes 1a vorragenden Krägen 39, in die die Rohre 31 des Lamellenwärmetauschers 30 eingesetzt sind, umgeben und dicht mit diesen verbunden sind.

In den Innen- und Außenwänden 19 und 18 sind Sicken 22 eingearbeitet, wobei die in der Innenwand 19 und Außenwand 18 angeordneten Sicken 22 im wesentlichen kongruent angeordnet sind. Dabei

liegen die Böden 40 der Sicken 22 der Innenwand 19 an den Böden 40 der Sicken 22 der Außenwand 18 an, wobei die Böden 40 der Sicken 22 durch Schweißpunkte miteinander verbunden sind.

Die Außenwand 18 der Seitenwände 25 und 26 ist mit Ausdellungen 41 versehen, die von Bereichen 42 umgeben sind, in denen die Innenwand 19 dicht an der Außenwand 18 anliegt, wobei sich die Ausdellungen 41 über zwei Durchbrüche 38 der entsprechenden Innenwand 19 erstrecken und als Umlenkbögen für das die Rohre 31 durchströmende Wasser dienen. Weiter verbindet eine Ausdellung 43 jenen Bereich der Seitenwand 25, in dem zwischen der Außenwand 18 und der Innenwand 19 ein Zwischenraum 21 vorhanden ist, mit einem Rohr 31 des Wärmetauschers 30, so daß das Wasser aus dem Zwischenraum 21 in den Wärmetauscher 30 überströmen kann.

Die nicht dargestellten Einlauf- und Auslaufanschlüsse sind an der Außenseite der Seitenwand 26 angeordnet.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 13 bis 16 besteht der Heizschacht 1a aus zwei miteinander verschweißten im wesentlichen U-förmigen Teilen 34, 35.

Wie aus der Figur 13 zu ersehen ist, weist der durch einen Doppelmantel 1, in dem Lamellenwärmetauscher 30 gehalten sind, gebildete Heizschacht 1a eine Innenwand 19 und eine Außenwand 18 auf, die durch in Umfangsrichtung des Heizschachtes 1a verlaufende Nähte 29 miteinander verbunden sind. Im Innenraum 28, der vom Heizschacht 1a umschlossen und vom Lamellenwärmetauscher 30 oben abgedeckt ist, ist ein atmosphärischer Gasbrenner angeordnet. Dieser beheizt das im Zwischenraum 21 zwischen Innenwand 19 und Außenwand 18 zirkulierende Heizmedium. Der Zwischenraum 21 ist mit den Innenräumen der Rohre des Lamellenwärmetauschers 30 verbunden.

Wie aus der Figur 13 weiter zu ersehen ist, besteht der Heizschacht 1a aus zwei U-förmigen Teilen 34, 35, die mit den Stirnseiten 131 und 141 ihrer Schenkel 36 beziehungsweise 37 aneinander anliegend miteinander verbunden werden.

Die Teile 34 und 35 weisen gleich lange Stege 32, 33 auf.

Wie aus den Figuren 14 bis 16 zu ersehen ist, können mit zwei verschiedenen Typen von Teilen 34, 35, die sich in der Länge ihrer Schenkel 36, 37 unterscheiden, drei Typen von Heizschächten 1a mit unterschiedlichen Leistungen hergestellt werden.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 14 sind zwei Teile 34, deren Schenkel 36 die Länge A aufweisen, zu einem Heizschacht 1a verbunden. Ein solcher aus zwei miteinander verbundenen Teilen 34 hergestellter Heizschacht kann zum Beispiel eine Wärmeleistung von 20 kW vom Brenner auf das in ihm zirkulierende Heizmedium übertragen.

Der in der Figur 15 dargestellte Heizschacht 1a ist aus zwei miteinander verbundenen Teilen 34 und 35 hergestellt, deren Schenkel 36 und 37 die Längen A und B aufweisen. Ein solcher Heizschacht kann zum Beispiel eine Leistung von 25 kW aufweisen.

Der in Figur 16 dargestellte Heizschacht 1a ist aus zwei Teilen 35 hergestellt, deren Schenkel 37 eine Länge B aufweisen. Ein solcher Heizschacht kann zum Beispiel eine Leistung von 30 kW aufweisen.

Mit lediglich zwei verschiedenen Typen von U-förmigen Teilen 34, 35 können daher drei verschiedene Typen von Heizschächten 1 hergestellt werden, die sich in ihrer Leistung voneinander unterscheiden.

Die Figur 20 zeigt einen Schnitt durch einen Heizschacht 1a, der einen Primärwärmetauscher darstellt. Bei diesem ist der Innenraum 28 von einem dort angeordneten atmosphärischen Gasbrenner beheizt, wobei der Heizschacht 1a als Doppelmantel ausgebildet ist, bei dem die Innenwand 19 von der Außenwand 18 abschnittsweise distanziert ist, um einen vom zu erwärmenden Medium durchströmbaren Zwischenraum 21 zu bilden.

Die Innenwand 19 des Heizschachtes 1a ist mit Kragen 39 versehen, in die Rohre eines Lamellenwärmetauschers einsetzbar sind.

Die Außenwand 18 ist mit einer Bohrung 44 versehen, in die eine Aufnahme 45, die als ein Stutzen ausgebildet ist, eingesetzt und mit dem Rand der Bohrung 44 über eine Schweißnaht 46 verbunden ist.

In die Aufnahme 45 ist ein Anschlußstück 47 eingesetzt, das mit einer Leitung 48, die zum Zwischenraum 21 führt, verbunden ist. Dieses Anschlußstück 47 ist einstückig mit einem Krümmer 49 verbunden, der über eine umlaufende Lötstelle 50 mit der Leitung 48 verbunden ist.

Das Anschlußstück 47 ist mit einem Flansch 51 versehen, desgleichen die Aufnahme 45, deren Flansch 52 am Flansch 51 anliegt.

An der den Flansch 51 überragenden Außenwand 53 des Anschlußstückes 47 ist ein Dichtring 54 gehalten, der die Abdichtung gegen die Innenwand der Aufnahme 45 sicherstellt.

Die beiden Flansche 51 und 52 sind von einem U-förmig gebogenen Blechstück 55 übergriffen.

Die Figuren 21 und 22 zeigen einen ähnlichen Anschluß wie die Figur 20. Allerdings ist dabei das Anschlußstück 47 mit einer Nut 56 versehen, in der der Dichtring 54 gehalten ist.

Wie aus der Figur 21 zu ersehen ist, weist das U-förmige Blechstück 55 einen Hinterschnitt 57 an zwei Schenkeln 58, 59 auf, durch den es möglich ist, daß das Blechstück 55 das Rohr 48 um mehr als 180° umgreift, wobei das Blechstück 55 federnd aufspreizbar ist. Dabei ist des Blechstück 55 mit einem Abzugsloch 60 versehen, in das mit einem Werkzeug eingegriffen werden kann, um das Blechstück 55 leichter abziehen zu können.

Das Rohr 48 ist über eine Lötung 61 mit dem Anschlußstück 47 verbunden.

Die Ausführungsform nach den Figuren 25 und 26 unterscheidet sich von jener nach den Figuren 21 und 22 durch die Ausbildung der Aufnahme 45, die nach der Figuren 25 und 26 als Blechteil ausgebildet ist, wogegen nach den Figuren 21 und 22 ein Drehteil vorgesehen ist.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 23 und 24 ist der Flansch 52 in Umfangsrichtung unterbrochen. Die beiden Flansche 51, 52 sind mittels eines Bajonettringes 61, der mit Blechlappen 63, 64 versehen ist, die die Abschnitte der Flansche 51, 52 unter- beziehungsweise übergreifen, zusammengehalten. Dabei ist der Bajonettring 62 mit einer aus dessen Ebene herausragenden polygonförmige Ausprägung 65 versehen, die ein leichtes Verdrehen des Bajonettringes 62 mittels eines Maulschlüssels ermöglicht.

Während die Figuren 23 und 24 den Anschluß der Aufnahme 45 an das Anschlußstück 47 mittels einer Bajonettbefestigung zeigen, demonstrieren die Figuren 27 und 28 diese Befestigung bei einem Rohr an dem Heizschacht 1a.

Die Figur 29 zeigt einen Heizschacht 1a, in dem ein aus einer mit einem Gasventil 66 versehenen Gasleitung 67 gespeister Gasbrenner 68 angeordnet ist, wobei der Heizschacht 1a von einem Doppelman-

tel 1 gebildet ist, der mit Wasser gefüllt ist. Dieser weist in seinem oberen Bereich eine Einschnürung 3 auf.

Der Gasbrenner 68 ist dem unteren Bereich 84 des Heizschachtes 1a zugeordnet, wogegen der Wärmetauscher 30 dem oberen vom Gasbrenner 68 abgewandten Bereich 83 zugeordnet ist. Die Anordnung von Gasbrenner 68 und Wärmetauscher 30 ist allen Ausführungsformen gemeinsam.

Bei Verwendung eines Sturzbrenners liegt dieser im Gegensatz zum eben beschriebenen Ausführungsbeispiel oben und der Wärmetauscher 30 unten im Heizschacht 1a.

In dem oberen Bereich 83 des Doppelmantels 1 sammelt sich das aus dem Wasser, das sich im lichten Raum des Doppelmantels 1 befindet, austretende Gas.

Aufgrund der Einschnürung 3 kommt es im oberen Bereich 83 des Doppelmantels 1 nur zu einer sehr geringen Wasserströmung, wenn sich überhaupt eine solche ausbildet.

Im obersten Bereich 71 des Heizschachtes 1a ist ein als automatisches Schwimmerventil ausgebildetes Entlüftungsventil 72 angeordnet, das sich mit seiner Anschlußleitung 73 oberhalb des Doppelmantels 1 befindet, wobei über das Entlüftungsventil 72 das im Bereich 71 angesammelte Gas abgelassen werden kann.

Wie aus der Figur 30 zu ersehen ist, ist die Einschnürung 3 aus nebeneinander gereihten Quetschstellen 74 gebildet, in denen die beiden Wände des Doppelmantels 1 praktisch aneinander anliegen, wobei jedoch zwischen diesen Quetschstellen 74 freie Durchgänge 75 vorgesehen sind.

Der Gas-Wasserheizer nach den Figuren 29 und 30 kann als Brauchwasserbereiter oder als Wärmequelle für eine Umlaufheizung verwendet werden.

Der in den Figuren 31 bis 33 dargestellte Heizschacht, der regelmäßig aus einer Kombination eines Heizschachtes 1a mit einem Wärmetauscher 30 besteht, ist durch einen Sturzbrenner 116 beheizt, der zum Beispiel ein Erdgas-Luft-Gemisch mit nach unten gerichteten Flammen verbrennt. Der Brenner 116 ist als Gebläsebrenner ausgebildet oder weist im Falle eines atmosphärischen Brenners auf der Abgasseite ein Rauchgas-Abzugsgebläse auf (nicht dargestellt).

Der Heizschacht 1a ist als Doppelmantel ausgebildet und stellt die Brennkammer des Brenners 116 dar, in der die Flammen erscheinen und ein erheblicher Teil der Strahlungswärme der Flammen auf den Heizschacht 1a übertragen wird.

Die Innenwände und die Außenwände des Doppelmantels sind aus Druckgußteilen 110, 111, 111' hergestellt. Diese sind mittels Schweißnähten 112 miteinander dicht verbunden. An diesen Druckgußteilen 110, 111, 111' sind Funktionsteile, wie Wasseranschlüsse 103, 103' oder Schauglashalter 115 einstückig angeformt. Desgleichen ist an dem Druckgußteil 110 eine Rauchgas-Leiteinrichtung 106 zur Führung der Brenngase einstückig angeformt.

Die Druckgußteile 110, 111, 111' sind mittels Schweißnähten 112 miteinander verbunden, wie aus der Figur 31 zu ersehen ist.

Wie aus der Figur 31 weiterhin zu ersehen ist, ist der Heizschacht 1a mit dem Wärmetauscher 30 verbunden. Dieser ist über formschlüssige Verbindungen 105 mit dem Heizschacht 1a verbunden, wobei für die erforderliche Abdichtung flüssige Dichtmassen oder aber zwischengelegte Dichtungen 119 vorgesehen sein können.

Wie aus der Figur 32 zu ersehen ist, weisen der Druckgußteil 110 auf der Innenseite und die Druckgußteile 111 und 111' auf den Außenseiten vertikal verlaufende Rippen 113 auf. Diese ermöglichen eine druckfeste Konstruktion, ohne zusätzliche Verbindungen durch Schweißen zwischen dem Innen- und Außenmantel herstellen zu müssen und reduzieren dadurch die auftretenden Druckverluste für die aufzuheizende Flüssigkeit.

Die auf der Innenseite des Druckgußteiles 110 angeformten Rippen tragen zusätzlich zur Verbesserung des Wärmeüberganges von den vom Brenner 116 erzeugten Brenngase bei, wobei der Brenner 116 über eine mit einem Magnetventil 118 versehene Gasleitung 117 mit Brenngas gespeist ist.

Der Wärmetauscher 30 kann ebenfalls aus Druckgußelementen hergestellt sein, oder aber als herkömmlicher Blechteilwärmetauscher ausgebildet sein. Der Wärmetauscher 30 weist - wie insbesondere die Figur 39 zeigt - Lamellen 123 auf, die durch einzelne Rohre 122 durchsetzt sind. Die Rohre 122 führen das aufzuheizende Wasser, ebenso wie der Innenraum 121 des doppelwandigen Heizschachtes 1a. Die Rohre 122 können zueinander in Reihe oder aber parallel geschaltet sein, wobei der Innenraum 121 mit den Rohren 122 hydraulisch in Reihe oder parallel geschaltet sein kann.

Die Lamellen 123 weisen am abströmseitigen Ende der Heizgase rohrartige Kondensatabtropfstellen 125 (Figur 31) auf. Die einzelnen Lamellen 123 weisen umgebogene Kragen 126 auf, die den Wärmetauscher 30 rauchgasseitig mit Ausnahme der Öffnungen 125 verschließen. In den Innenraum 121 des Heizschachtes 1a ist eine Trennwand 127 eingebaut (Figur 33), so daß das aufzuheizende Wasser gezwungen ist, die gesamte Peripherie des Heizschachtes zu durchfließen, ehe es vom Einlaß 103 zum Auslaß 103' gelangt. An einem unteren Flansch 128 des Wärmetauschers 30 schließt sich eine Abgasanlage an, die zugleich eine Kondensatabführung aufweist.

Nach der Figur 33 ist der doppelwandige Heizschacht 1a aus den beiden den Außenmantel bildenden Druckgußteilen 111, 111' zusammengesetzt. Dabei sind die beiden Teile 111, 111' bis auf die Einlaß- und Auslaßöffnungen 103, 103' identisch ausgebildet.

Der Innenmantel (Druckgußteil 110) ist bei der Ausführungsform nach den Figuren 31 bis 33 einstückig ausgebildet. Dabei ist es notwendig, die Enden 129 und 130 beziehungsweise 131 und 132 der beiden Teile 111, 111' des Außenmantels mit einer senkrechten Schweißnaht miteinander zu verbinden. Danach kann der Innenmantel mit dem Außenmantel über die Schweißnähte 112 verbunden werden.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 40 weisen der Außenmantel 111, der einstückig ausgebildet ist und der ebenfalls einstückig ausgebildete Innenmantel 110 einen nach innen beziehungsweise nach außen vorragenden Flansch 143 beziehungsweise Ansatz 142 auf. Die freien Ränder des Flansches 143 und des umlaufenden Ansatzes 142 sind mit dem jeweils anderen Teil 111 beziehungsweise 110 über Schweißnähte 112 verbunden. Dadurch kann auf Schweißnähte zwischen den Enden 129, 130 beziehungsweise 131, 132 der beiden Teile des Außenmantels verzichtet werden.

Die Figur 38 zeigt ein Detail des Heizschachtes 1a nach den Figuren 31 bis 33. Dabei ist ein Schauglas 120 vorgesehen, das am Außenmantel 111 gehalten ist. Dabei überdeckt das Schauglas 120 eine Ausnehmung 134 in einem entsprechend geformten Napf 133. Die Ausnehmung 134 ist von einem Kragen 138 überragt, der durch eine Ausnehmung im Außenmantel 111 hindurchragt. Am Kragen 138 befindet sich eine periphere Schweißnaht 139.

Der Einlaß 103 und der Auslaß 103' sind bei beiden Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Heizschachtes an dessen Außenmantel 111 angegossen.

Die Figur 41 zeigt eine Möglichkeit, einen Funktionsteil in die Innenwand 110 zu integrieren, wobei eine Durchdringung zweier Teile vermieden ist und daher auch für Heizschächte nach der Figur 40 geeignet ist. Hierzu wird in die Innenwand 110 ein Napf 133 mit eingegossen, der eine Ausnehmung 134 aufweist. Die Höhe des Napfes 133 ist so bemessen, daß der Napf 133 mit seiner Außenseite an dem Außenmantel 111 anliegt. Der Außenmantel 111 weist eine Ausnehmung auf, die größer ist als die Ausnehmung 134, aber kleiner als die Außenperipherie des Napfes 133 ist. Diese Ausnehmung 135 kann durch einen Deckel 136 verschlossen werden, der eine Ausnehmung 137 aufweist. In die Ausnehmung 135 kann eine Dichtscheibe eingelegt werden, die von einer Elektrode oder dergleichen Meßinstrument durchstochen werden kann.

Aus der Figur 39 ist auch die Funktion der Rauchgas-Leiteinrichtung 106 zu erkennen. Bei großen Spalten zwischen dem Lamellenblock und dem Rand des Wärmetauschers 30 verhindert die Rauchgas-Leiteinrichtung 106 die Bildung eines Bypass-Stromes, der zu einem Wirkungsgradabfall führt.

Die Figuren 34 bis 37 entsprechen von der Funktionsweise her den Figuren 8 bis 11, wobei die Entlüftungsröhrchen 24, anstatt im Zwischenraum 21 angeordnet zu sein, sich an der Außenwand 18 befinden und lediglich die Rohrenden 85 durch die Außenwand 18 beziehungsweise den Anschluß 14 in den Zwischenraum ragen.

Durch diese Anordnung ergibt sich der Vorteil, daß es zu keiner Behinderung der Rohre beim Fügen des Innen- und Außenschachtes kommt. Außerdem ist auch eine nachträgliche Austauschbarkeit der Rohre möglich.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Doppelwandiger Heizschacht mit einem Wärmetauscher für einen brennerbeheizten Um- oder Durchlaufwasserheizer mit wenigstens einem wasserdurchflossenen Lamellenrohr, das in einem als wassergefüllter Doppelmantel gestalteter, den Brenner aufnehmenden Heizschacht gehalten ist, wobei das Lamellenrohr mit dem Doppelmantel wasserseitig in Serie geschaltet ist und im dem Brenner abgewandten Bereich des Doppelmantels angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Lamellenrohr (4) lediglich an zwei einander gegenüberliegenden Seiten, die in Verlängerung der Lamellen (5) des Lamellenrohres (4) liegen, von Aufsätzen (2) des Doppelmantels (1) umgeben ist, welche mit einem weiteren Wasserrohr in Verbindung stehen, wobei ein Vor- oder Rücklauf an einem der Aufsätze (2) angeschlossen ist.
2. Heizschacht nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Aufsatz (2) durch eine Einschnürung (3) vom übrigen Doppelmantel (1) getrennt sind.
3. Doppelwandiger Heizschacht mit einem Wärmetauscher für einen brennerbeheizten Um- oder Durchlaufwasserheizer mit wenigstens einem wasserdurchflossenen Lamellenrohr, das in einem als wassergefüllter Doppelmantel gestalteter, den Brenner aufnehmenden Heizschacht gehalten ist,

wobei das Lamellenrohr mit dem Doppelmantel wasserseitig in Serie geschaltet ist und im dem Brenner abgewandten Bereich des Doppelmantels angeordnet ist und der Doppelmantel mit einem Vorlauf eines Wärmeverbrauchers verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschluß (14) des Vorlaufs im dem Brenner zugekehrten Bereich des Doppelmantels (1) angeordnet und über einen Kanal (16) mit dem vom Brenner abgewandten Bereich des Doppelmantels (1) verbunden ist.

4. Doppelwandiger Heizschacht mit einem Einlaufanschluß und einem Auslaufanschluß, wobei in dem Heizschacht ein Lamellenwärmetauscher gehalten und mit dessen Innerem verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens im vom Brenner abgekehrten Bereich des Inneren des als Doppelmantel (1) ausgebildeten Heizschachtes (1a) ein offenes Entlüftungsröhrchen (24) vorgesehen ist, das im wesentlichen in Achsrichtung des Auslaufanschlusses (14) in diesen mündet.
5. Heizschacht nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Entlüftungsröhrchen (24) oberhalb der Verbindung zum Lamellenwärmetauscher im Inneren des Heizschachtes (1a) endet und im Zwischenraum des Doppelmantels (1) verläuft.
6. Doppelwandiger Heizschacht, der in Draufsicht umfangsgeschlossen ist und vorzugsweise im wesentlichen rechteckig ausgebildet ist und durch im oberen und unteren Bereich miteinander dicht verbundene Innen- und Außenwände gebildet ist, zwischen denen ein Zwischenraum vorhanden ist, der über einen Einlauf- und einem Auslaufanschluß an Leitungen anschließbar ist, **dadurch**

gekennzeichnet, daß die Innenwand (19) und die Außenwand (18) jeweils mit Sicken (22) versehen sind, deren Böden (40) aneinander anliegen, wobei in diesem Bodenbereich die Innen- und die Außenwand (19, 18) zusätzlich miteinander verbunden sind.

7. Heizschacht nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sicken (22) im wesentlichen parallel zur Ober- beziehungsweise Unterkante des Doppelmantels (1) verlaufen.

8. Doppelwandiger Heizschacht, in dessen Doppelmantel Rohre eines Lamellenwärmetauschers gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß in zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Doppelmantels (1) an den Innenwänden (19) von je einem gegen das Innere des Heizschachtes (1a) vorragenden Krägen (39) umgebene Durchbrüche (38) angeordnet sind, mit welchen Krägen (39) die Rohre (31) des Lamellenwärmetauschers (30) verbunden sind und an den Außenwänden (18) nach außen vorspringende Ausdellungen (41) vorgesehen sind, die von Bereichen, in denen die Innenwände (19) an den Außenwänden (18) dicht anliegen, umgeben sind und sich über den Bereich von je zwei mit den Rohren (31) des Lamellenwärmetauschers (30) verbundenen Durchbrüchen (38) erstrecken und an der Außenwand (18) einer dieser Seiten des Heizschachtes (1a) eine weitere Ausdellung (43) vorhanden ist, die in jenen Bereich der Außenwand (18) übergeht, in dem zwischen der Innen- und der Außenwand (19, 18) ein durchgehender Zwischenraum (21) vorhanden ist.

9. Doppelwandiger Heizschacht, der miteinander verbundene Außen- und Innenwände aufweist, zwischen denen ein Zwischenraum vorhanden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Herstellung von Heizschächten (1a) für unterschiedliche Leistungen Kombinationen verschiedener U-förmiger Teile (34, 35) gleicher Steglänge die Außen- und Innenwände (19, 18) bilden, wobei die Stirnseiten der Schenkel (36, 37) der Teile (34, 35) miteinander verbunden sind.
10. Heizschacht für einen Wasserheizer, welcher als Mantel einen Raum umschließt, der über einem Gasbrenner angeordnet ist und an seiner Oberseite einen Lamellenwärmetauscher aufweist, wobei der Heizschacht zumindest abschnittsweise doppelwandig ausgebildet ist und der verbleibende Zwischenraum zwischen den beiden Wänden des Heizschachtes vom zu erwärmenden Wasser durchströmbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Heizschacht (1a) allseitig doppelwandige Abschnitte aufweist, die miteinander in Verbindung stehen und die Wände (19, 18) des Heizschachtes (1a) im Bereich ihrer unteren Ränder und im Bereich ihrer oberen, dem Wärmetauscher (30) zugekehrten Ränder miteinander dicht verbunden sind.
11. Heizschacht nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine der Wände (19, 18) im Bereich der doppelwandigen Abschnitte des Heizschachtes (1a) mit in Durchströmungsrichtung des Wassers verlaufenden Sicken (22) versehen sind.
12. Doppelwandiger Heizschacht mit einem Anschluß, insbesondere für einen Primärwärmetauscher an

einen Kaltwasserzulauf oder Heizwasserablauf, wobei eine Aufnahme für ein an einer Leitung gehaltenes Anschlußstück an einem im wesentlichen ortsfesten Teil, insbesondere einem Primärwärmetauscher, angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahme (45) und das Anschlußstück (47) ineinandersteckbar sind, wobei an einer zylindrischen Wand (53) eines dieser beiden Teile ein Dichtring (54) gehalten ist und das Anschlußstück (47) und die Aufnahme (45) zur Sicherung der gegenseitigen axialen Lage mit radial ausragenden Flanschen (51, 52) versehen sind.

13. Heizschacht nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flansche (13, 23) in Umfangsrichtung unterbrochen und mittels eines Bajonettringes (30) lösbar verbindbar sind, der vorzugsweise mit einem gegebenenfalls durch eine Ausprägung (34) gebildeten Polygon versehen ist.
14. Heizschacht nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Sicherung der gegenseitigen Lage der Aufnahme (45) und des Anschlußstückes (47) ein U-förmig gebogenes Blechstück (55) vorgesehen ist, das mit seinen Schenkeln die Flansche (51, 52) der Aufnahme (45) und des Anschlußstückes (47) übergreift, wobei das Blechstück (55) vorzugsweise einen Hinterschnitt (57) aufweist und auf das Anschlußstück (47) aufklemmbar ist.
15. Doppelwandiger Heizschacht für einen Gas-Wasserheizer, welcher Heizschacht eine im wesentlichen vertikale Achse aufweist, von einem axial am unteren Ende angeordneten Gasbrenner beaufschlagt ist und ein Entlüftungsventil aufweist, **dadurch**

gekennzeichnet, daß der Doppelmantel (1) im oberen Bereich (70) mindestens eine sich über seinen Umfang erstreckende Einschnürung (69) aufweist und das Entlüftungsventil (72) oberhalb der Einschnürung(en) angeordnet ist.

16. Heizschacht nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einschnürung (69) des Doppelmantels (1) durch Quetschstellen (74), in denen die beiden Wände des Doppelmantels (1) im wesentlichen aneinander anliegen und zwischen denen freie Durchgänge (75) vorhanden sind, gebildet ist.
17. Doppelwandiger Heizschacht, der von einem zu erwärmenden Medium durchströmbar ist, wobei das Innere des Doppelmantels mit einem Wärmetauscher verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Heizschacht (1a) aus Druckgußelementen (76, 77) aufgebaut ist, an denen Funktionsteile, wie Anschlüsse (11, 14), Schaugläser und dergleichen einstückig angeformt sind.
18. Heizschacht nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wärmetauscher (30) mit dem Heizschacht (1a) mittels formschlüssiger Verbindungen (80) verbunden ist, wobei zur Abdichtung flüssige Dichtmassen, oder umfangsgeschlossene Dichtungen vorgesehen sind.
19. Heizschacht nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckgußelemente (76, 77) des Heizschachtes (1a) durch Schweißnähte (78) miteinander verbunden sind.

20. Heizschacht nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Entlüftungsröhrchen (24) oberhalb der Verbindung zum Lamellenwärmetauscher im Inneren des Heizschachtes (1a) endet und außerhalb des Doppelmantels (1) verläuft.

1126

Fig.1

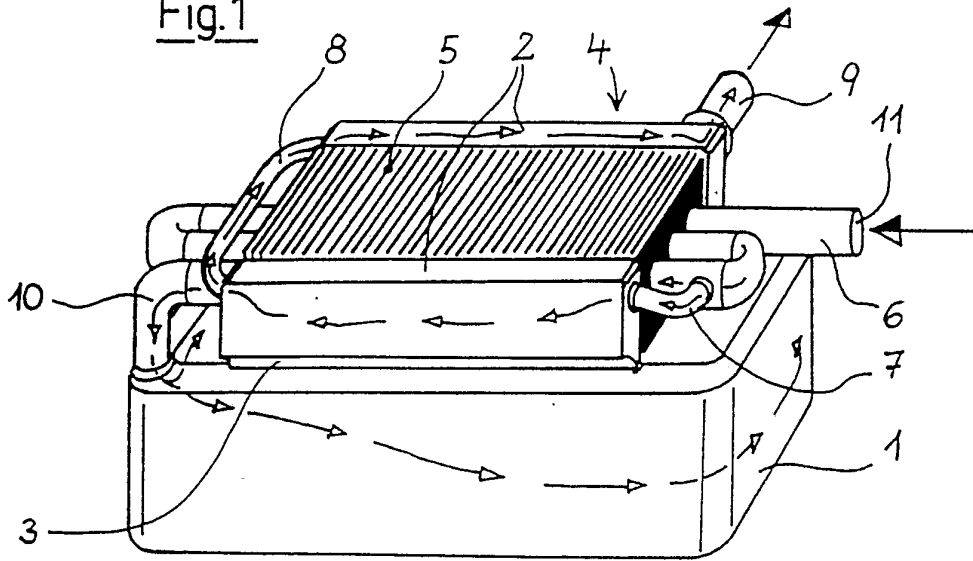
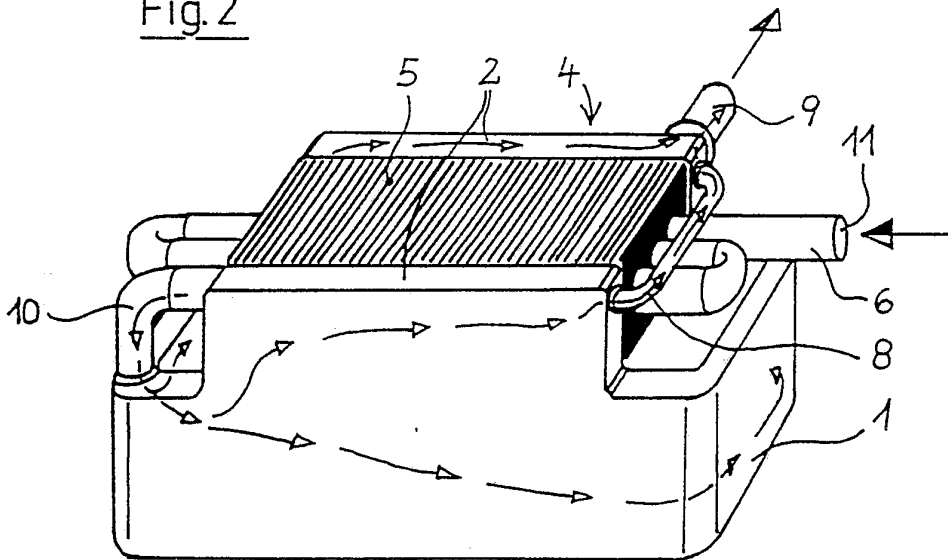


Fig.2



2/26

Fig. 3

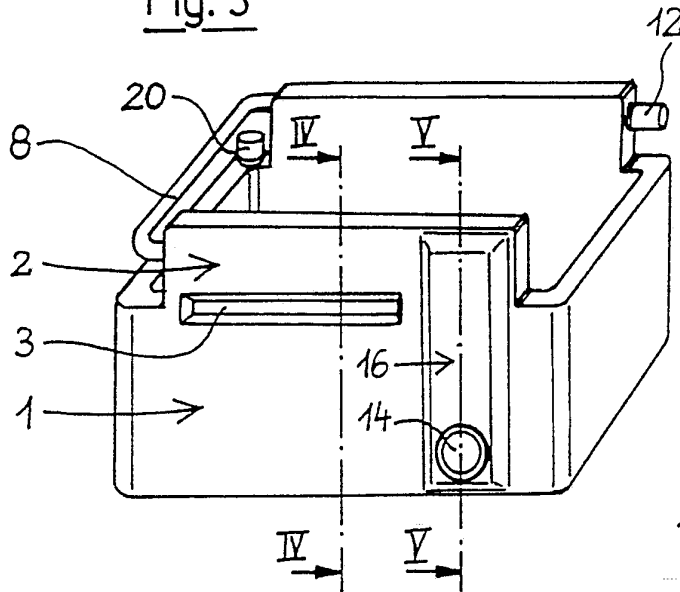


Fig. 4

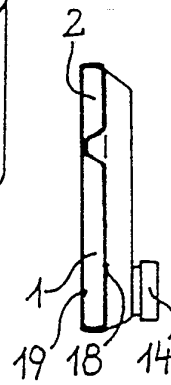


Fig. 5

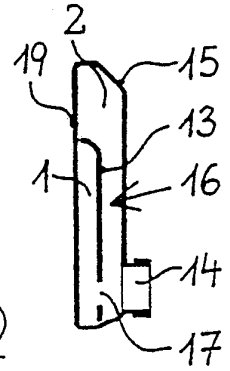


Fig. 6

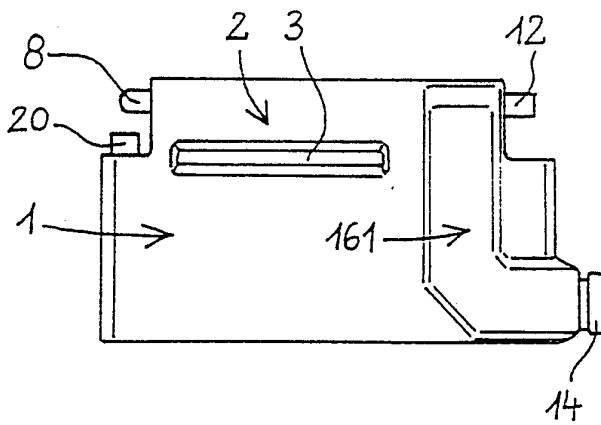
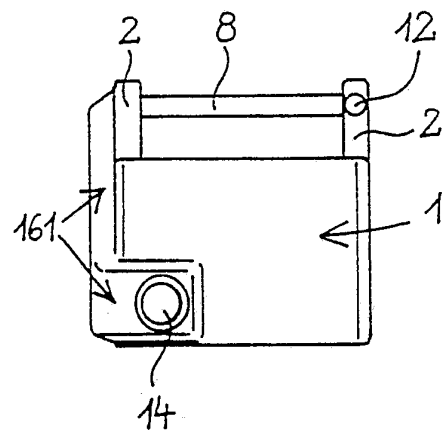
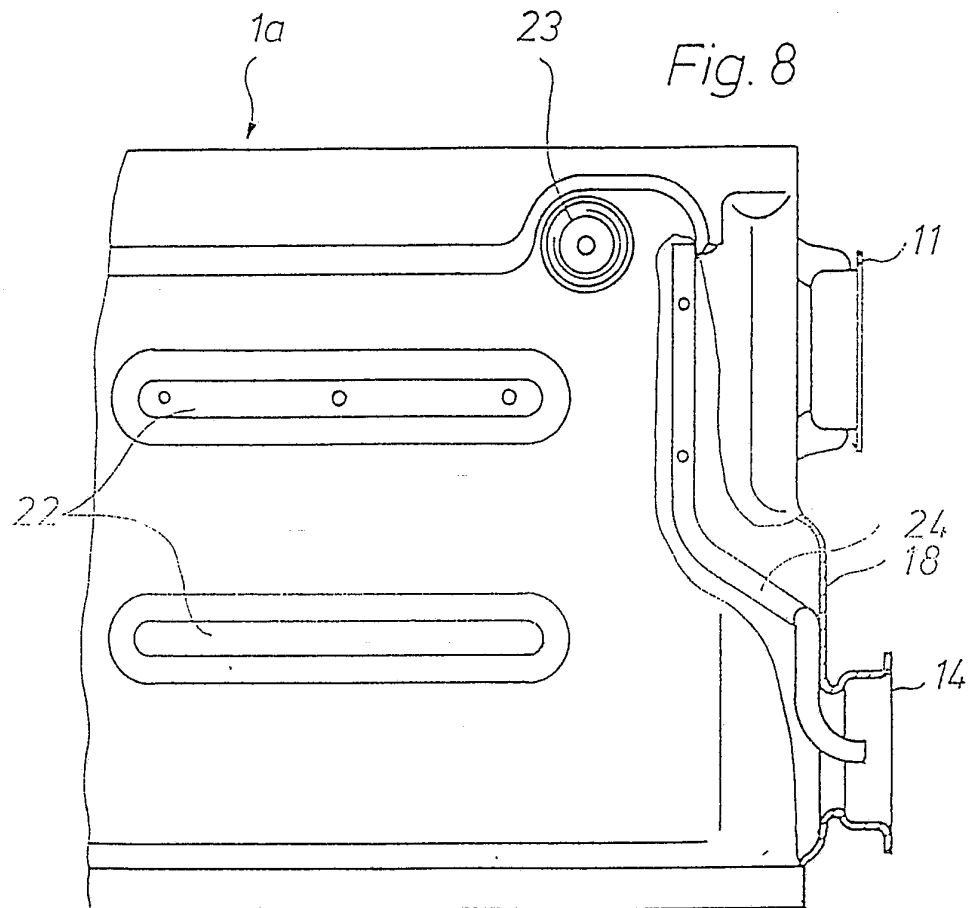


Fig. 7





4/26

Fig. 9

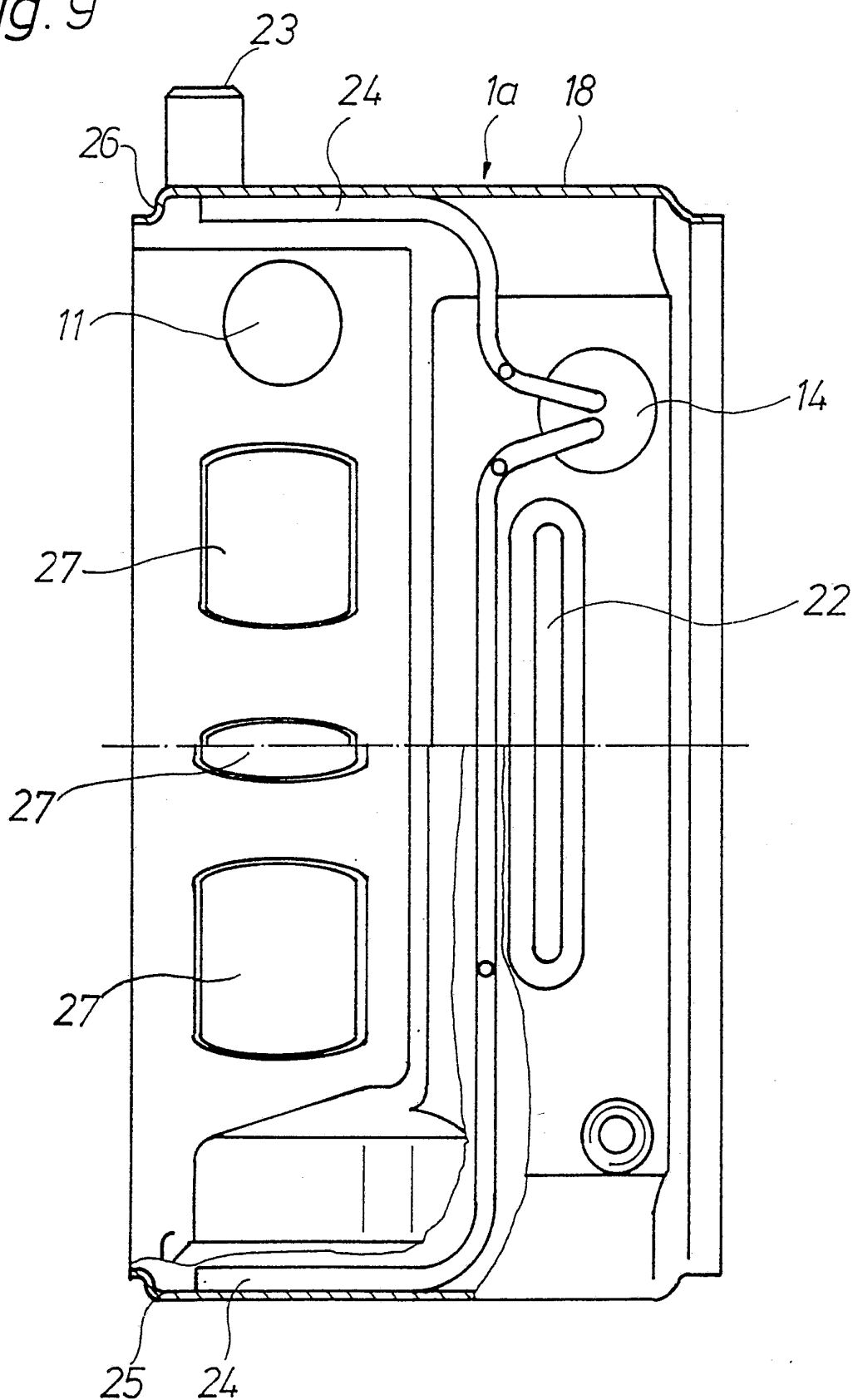
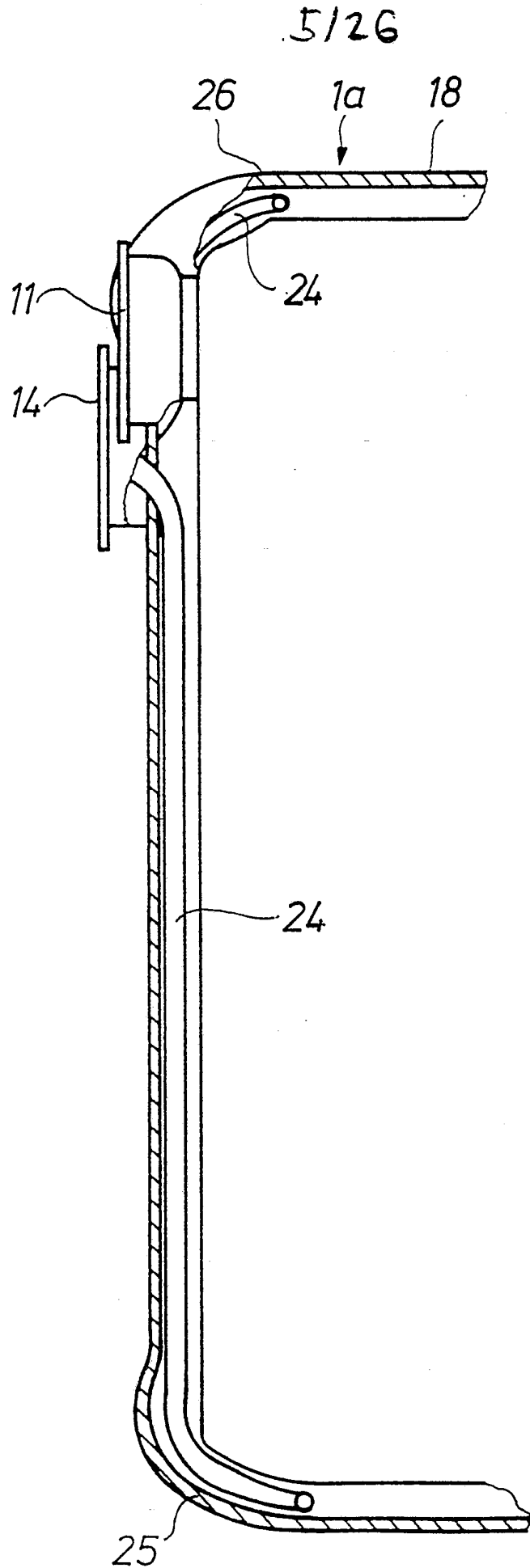
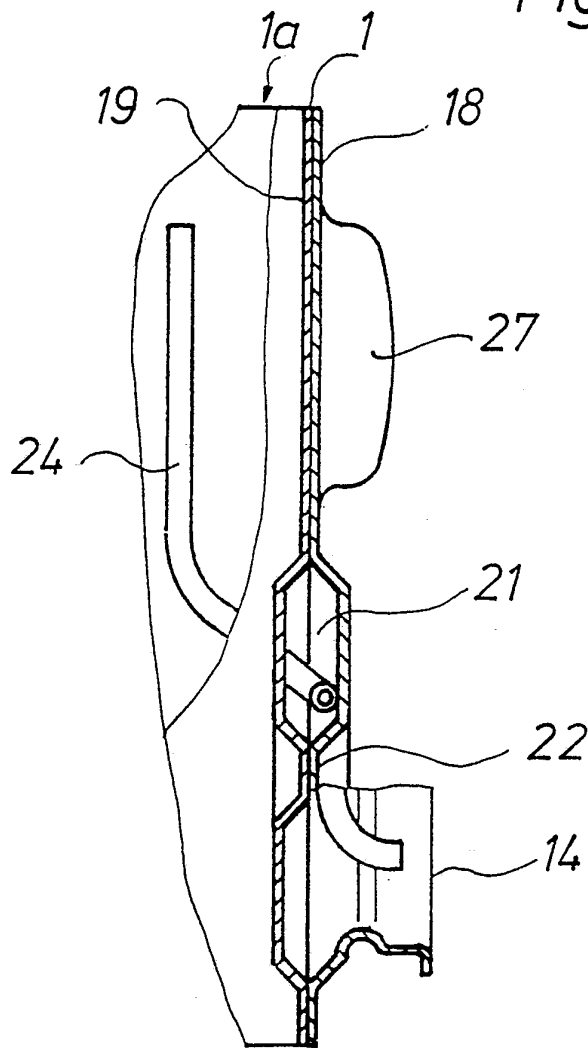


Fig. 10



6/26

Fig.11



7/26

Fig.12

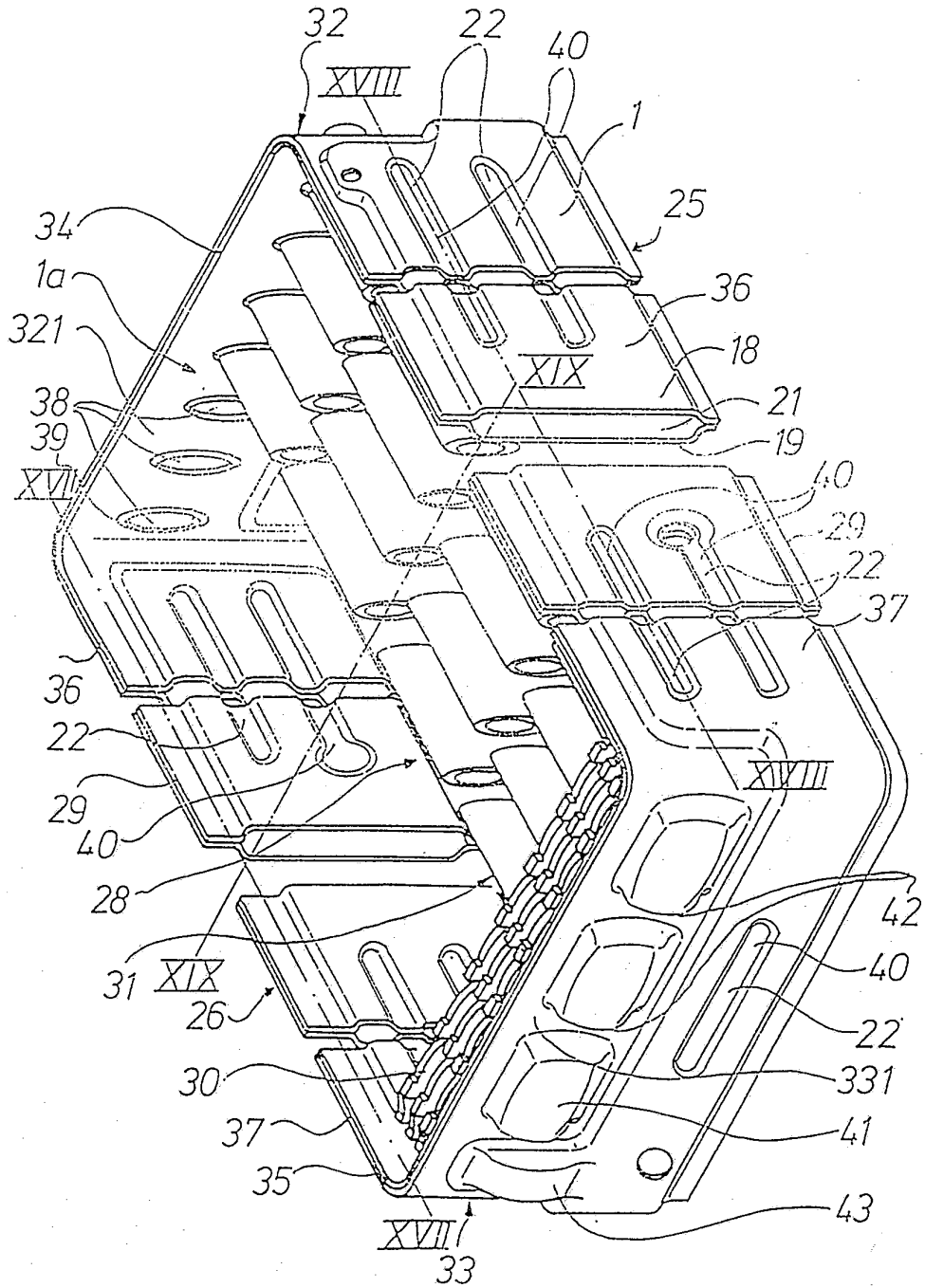
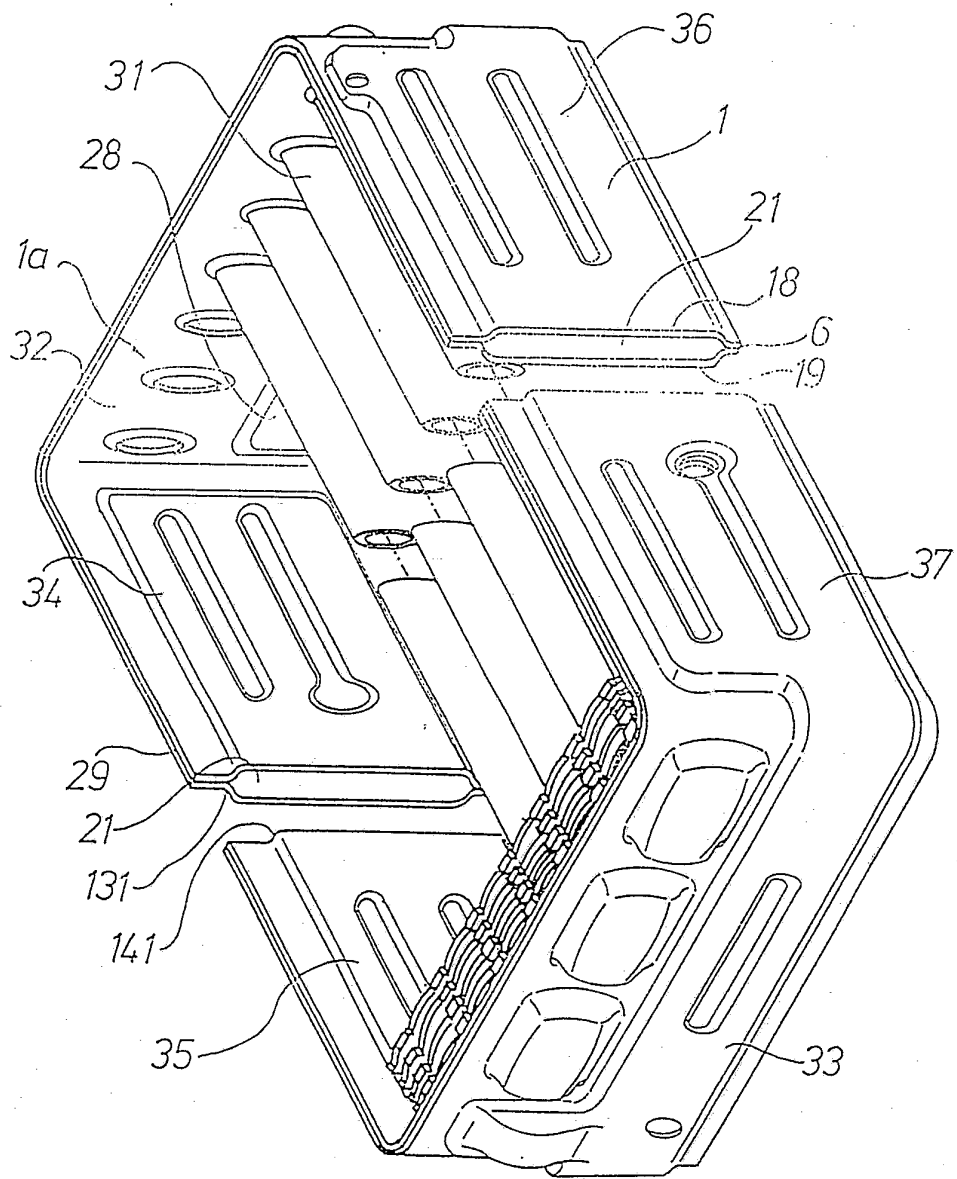


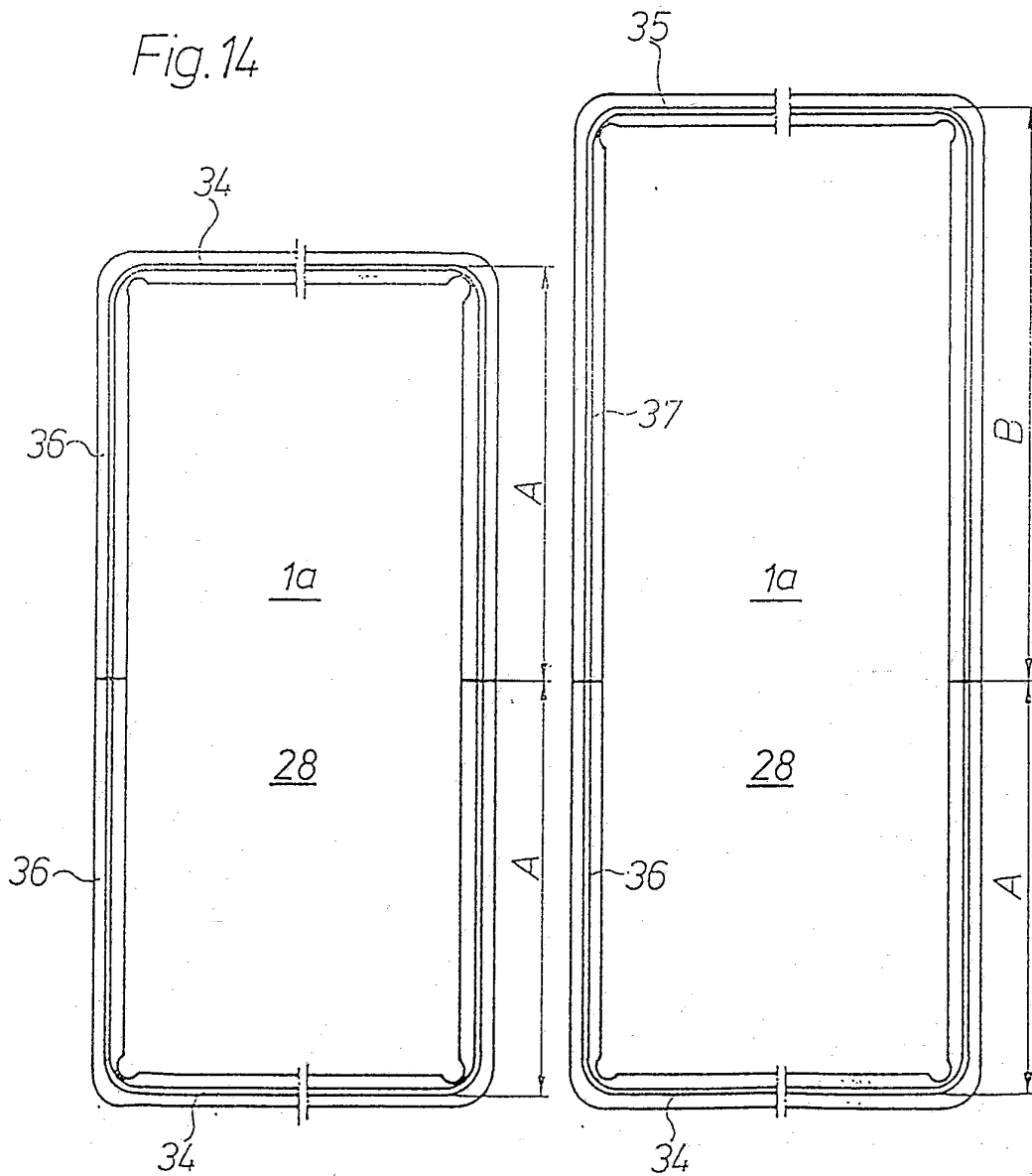
Fig.13



9/26

Fig.15

Fig.14



10/26

Fig. 16

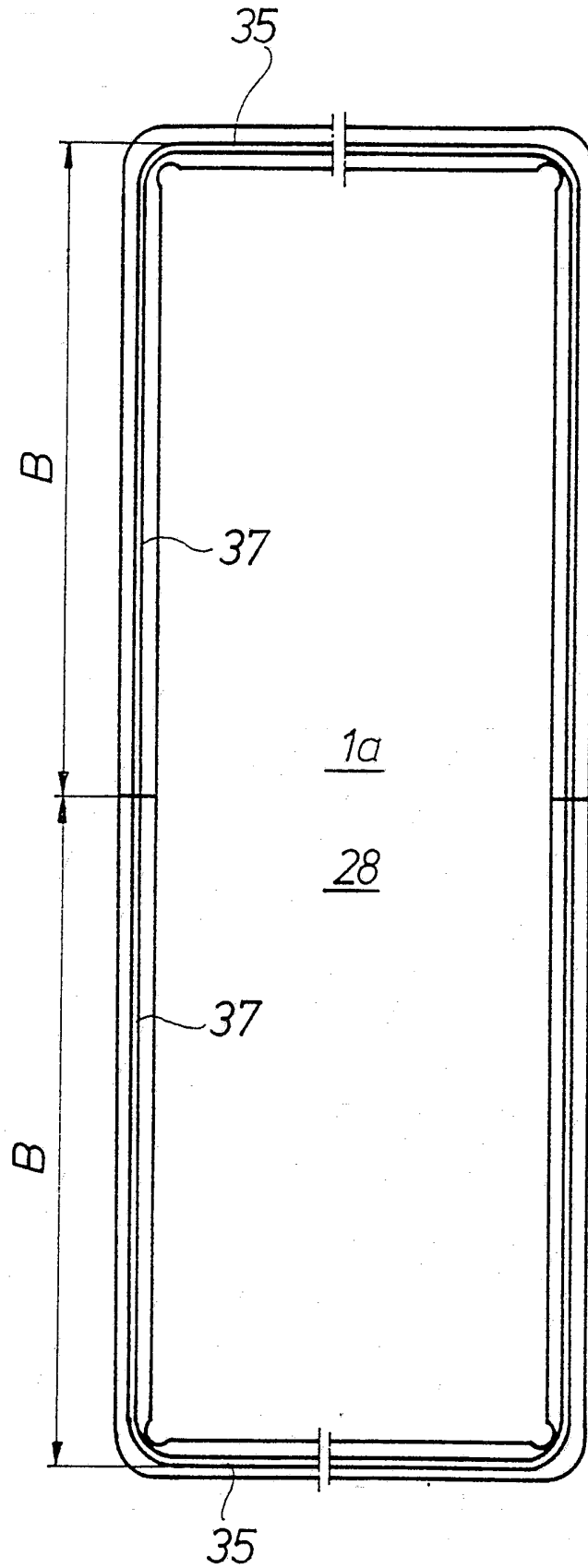
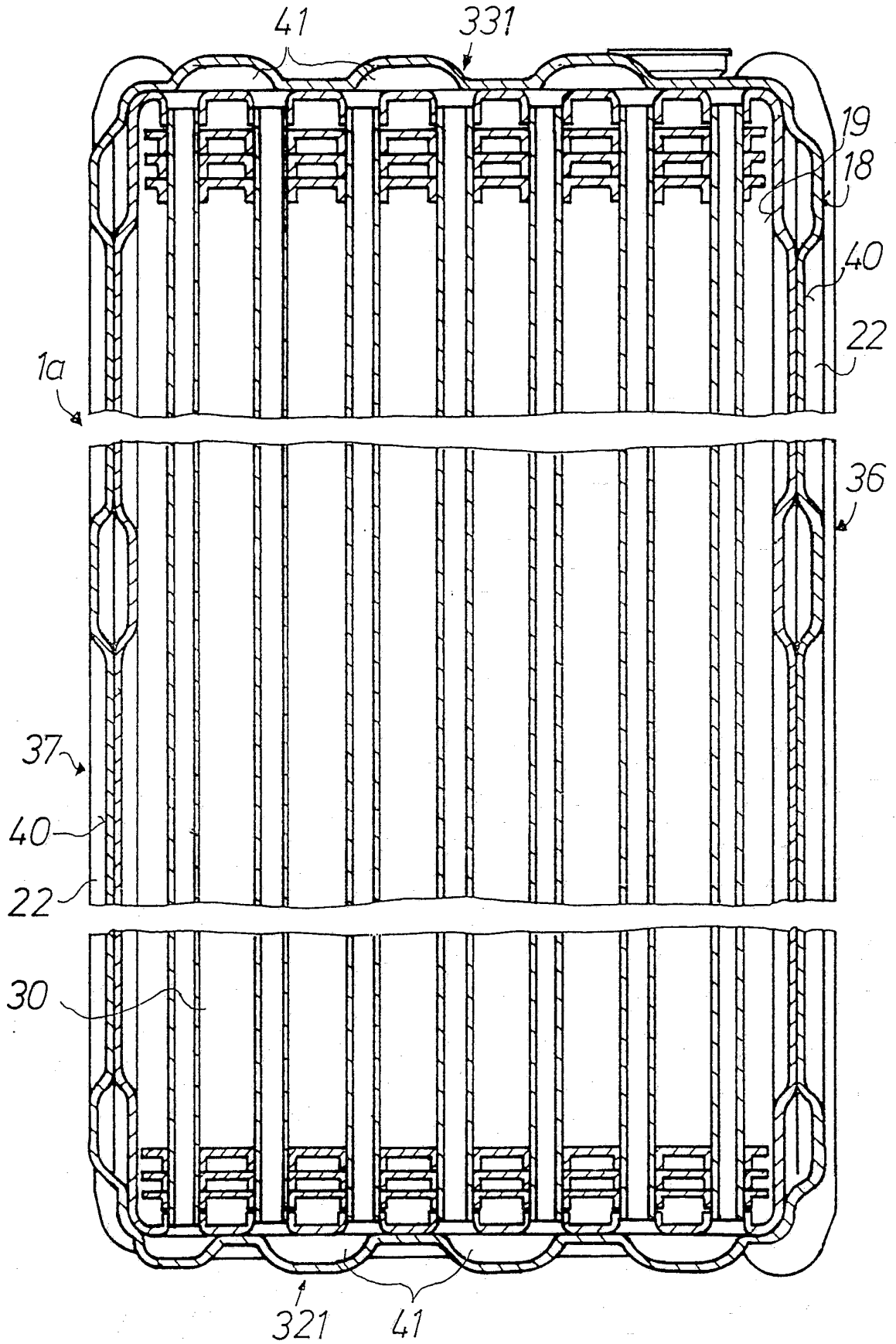


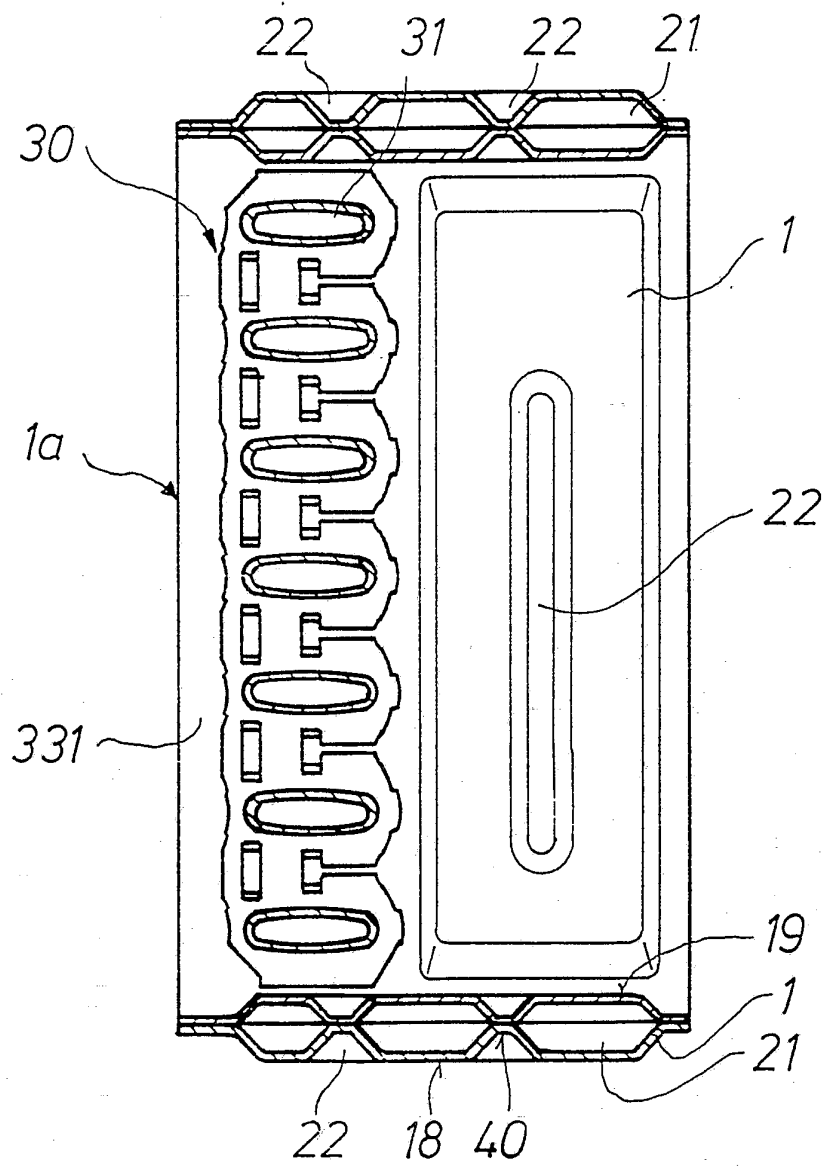
Fig. 18

12/26



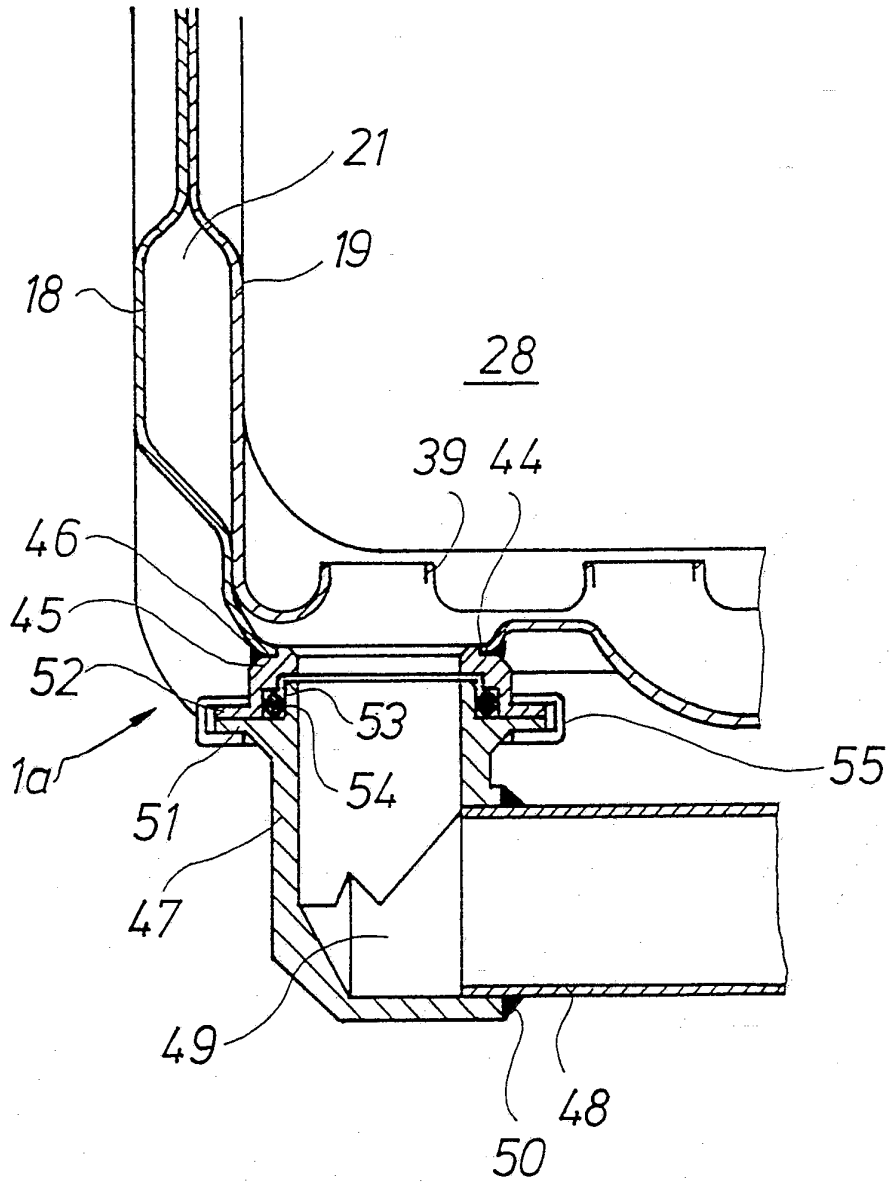
13/26

Fig. 19



14126

Fig. 20



15/26

Fig.21

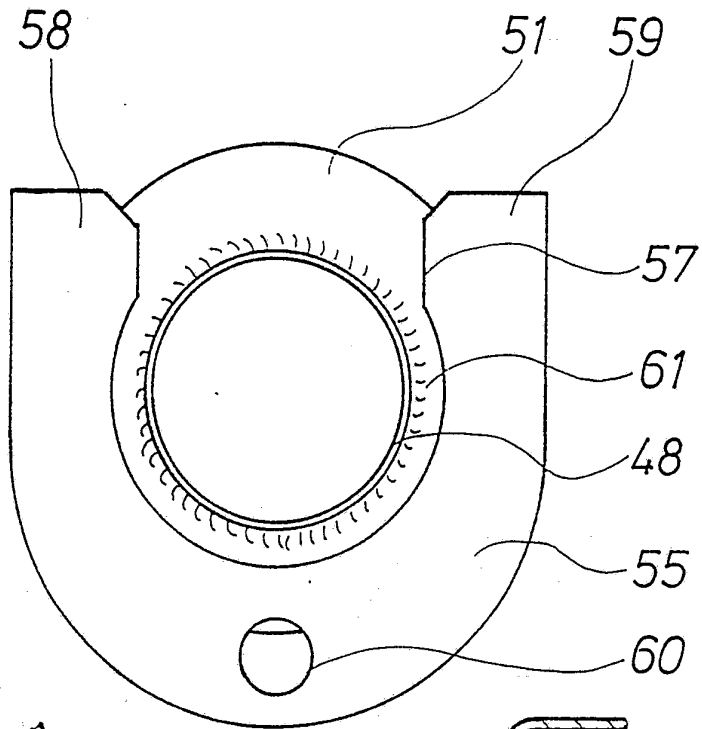
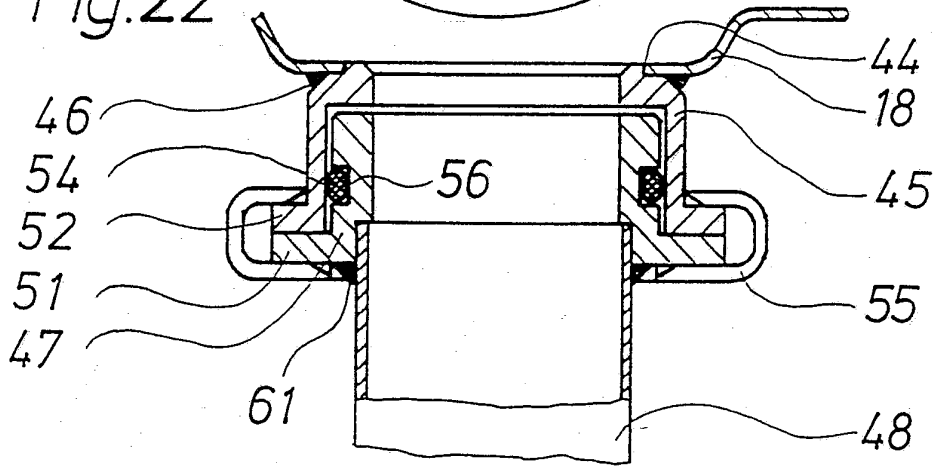
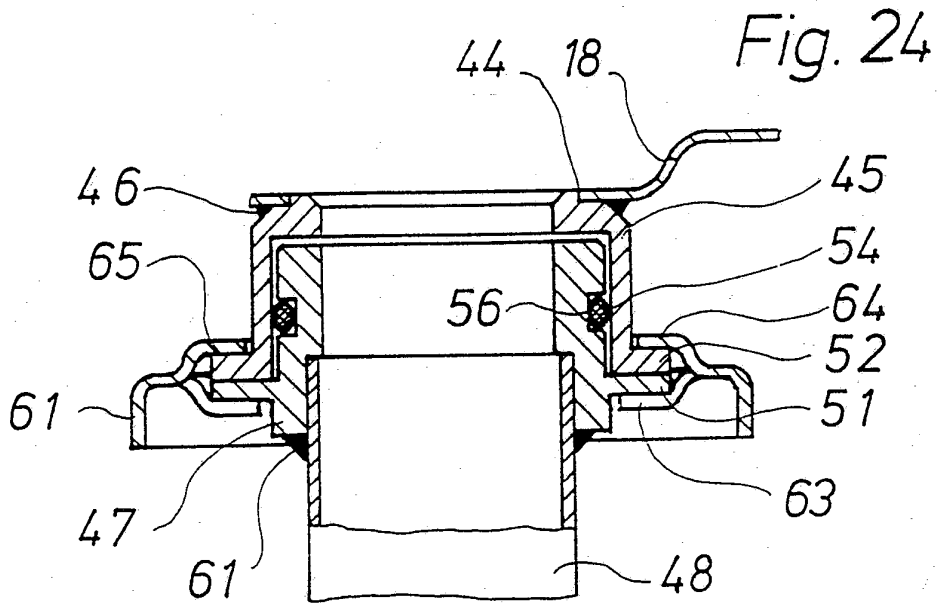
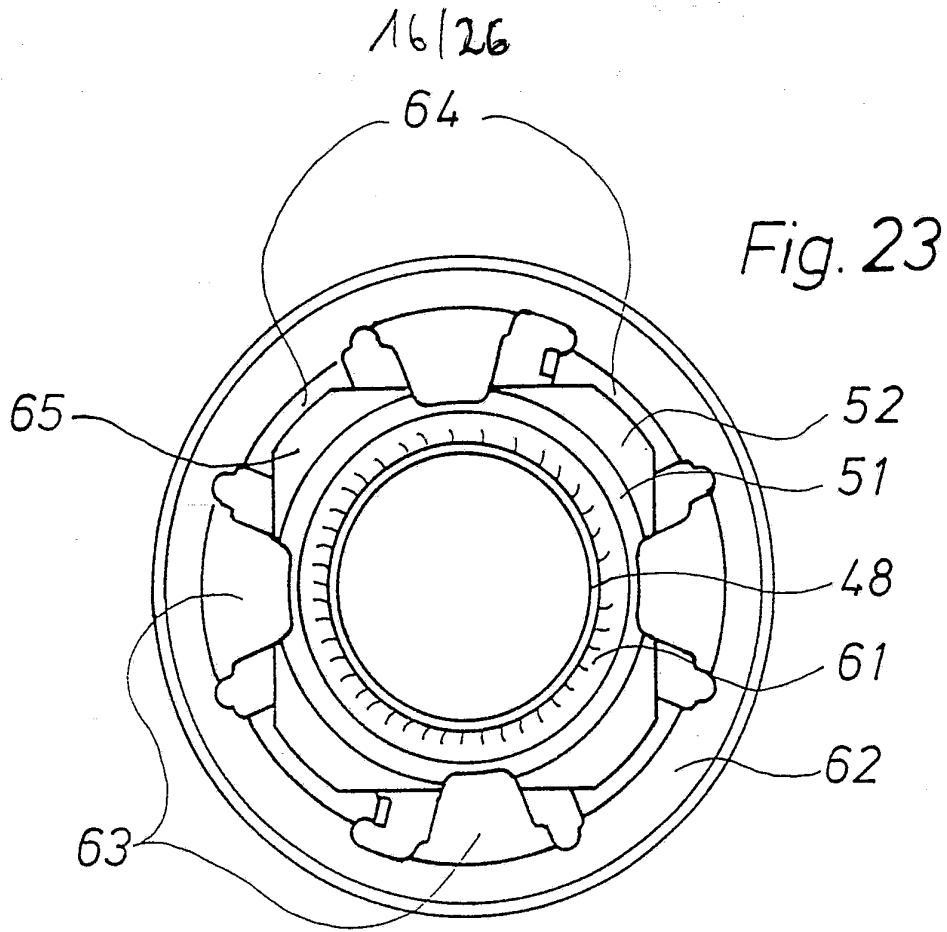
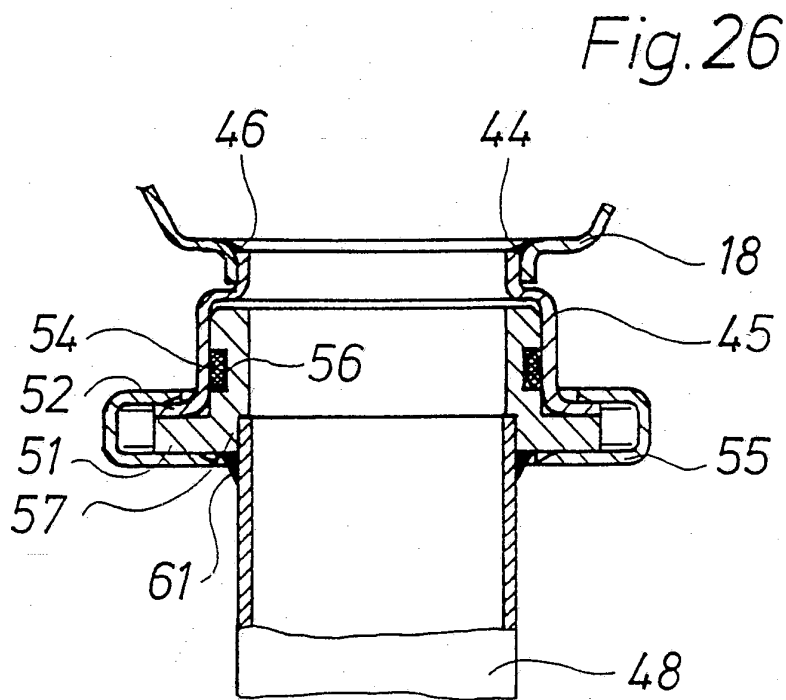
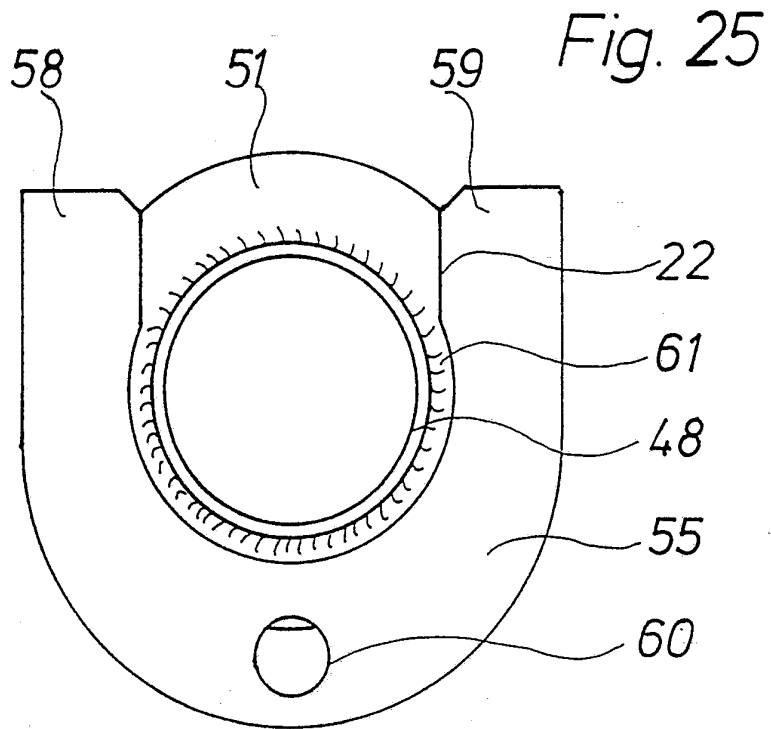


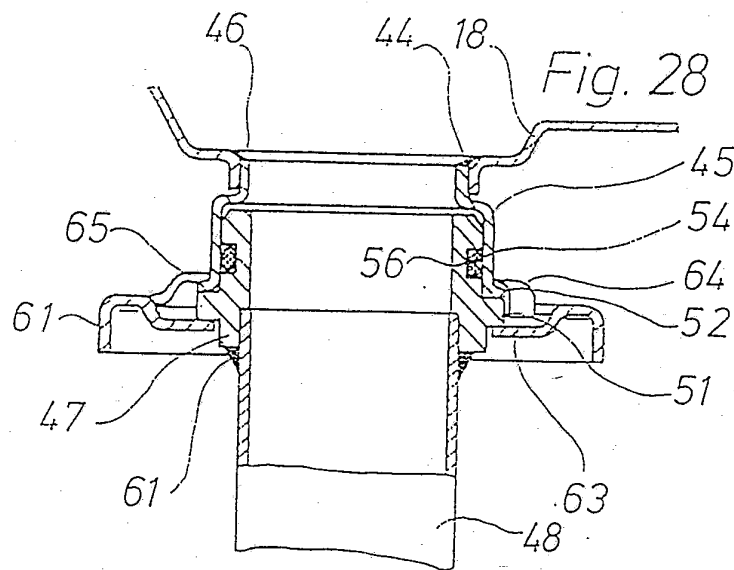
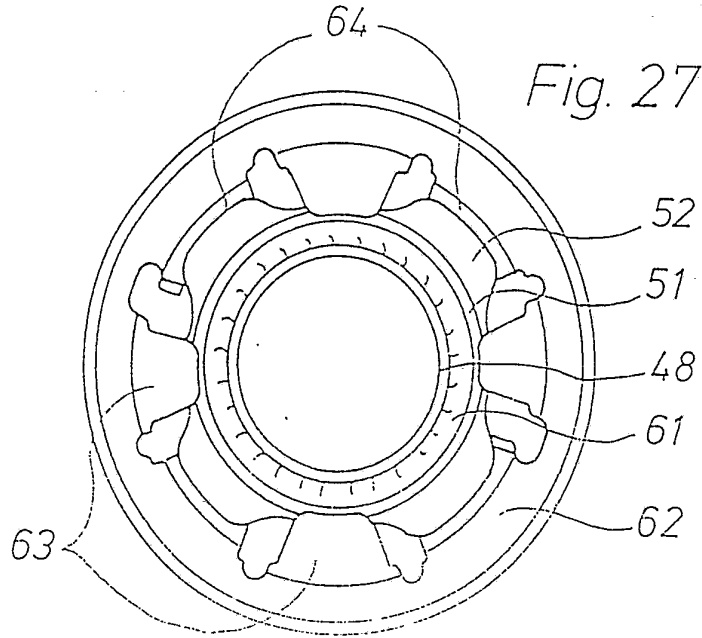
Fig.22





17/26

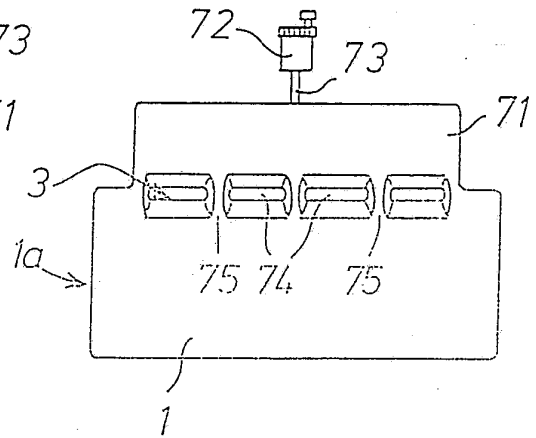
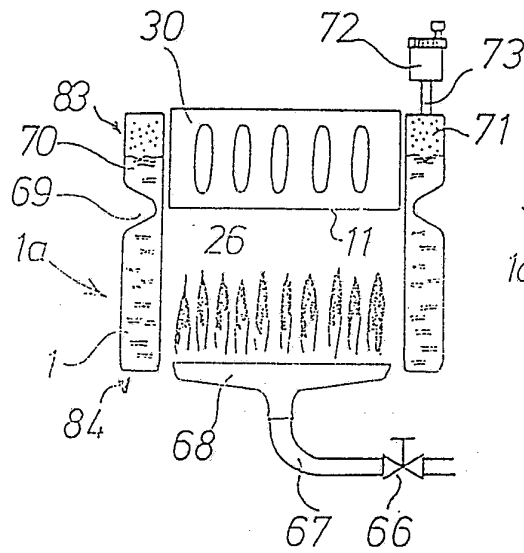




19/26

Fig. 29

Fig. 30



20/26

Fig. 31

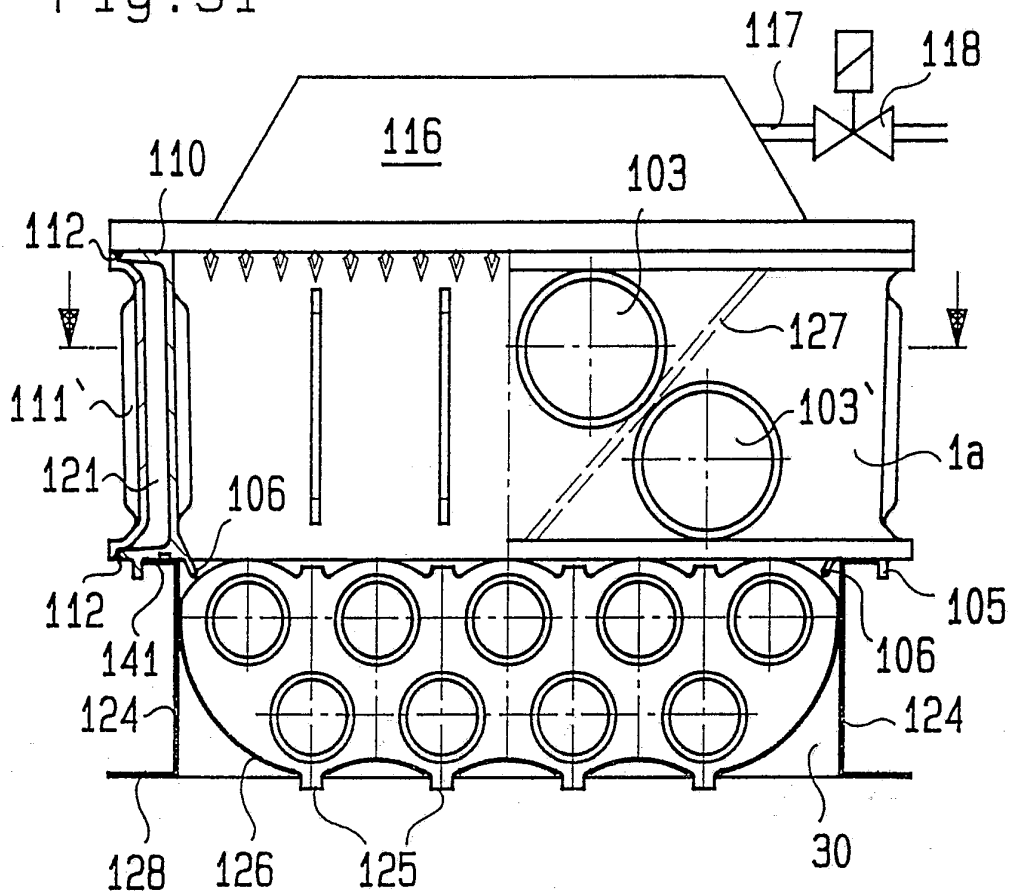
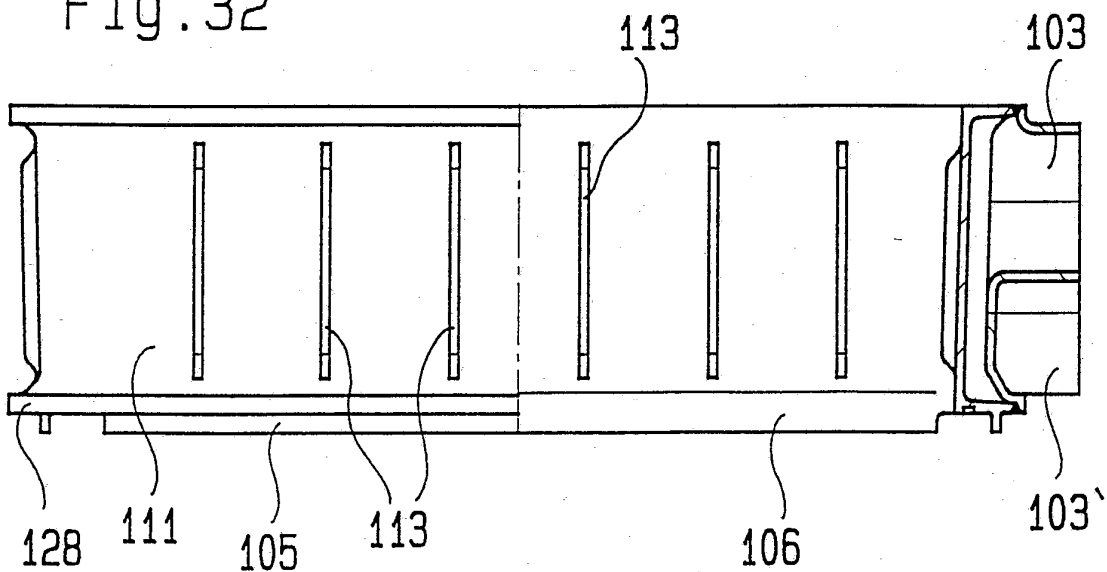


Fig. 32



21/26

Fig. 33

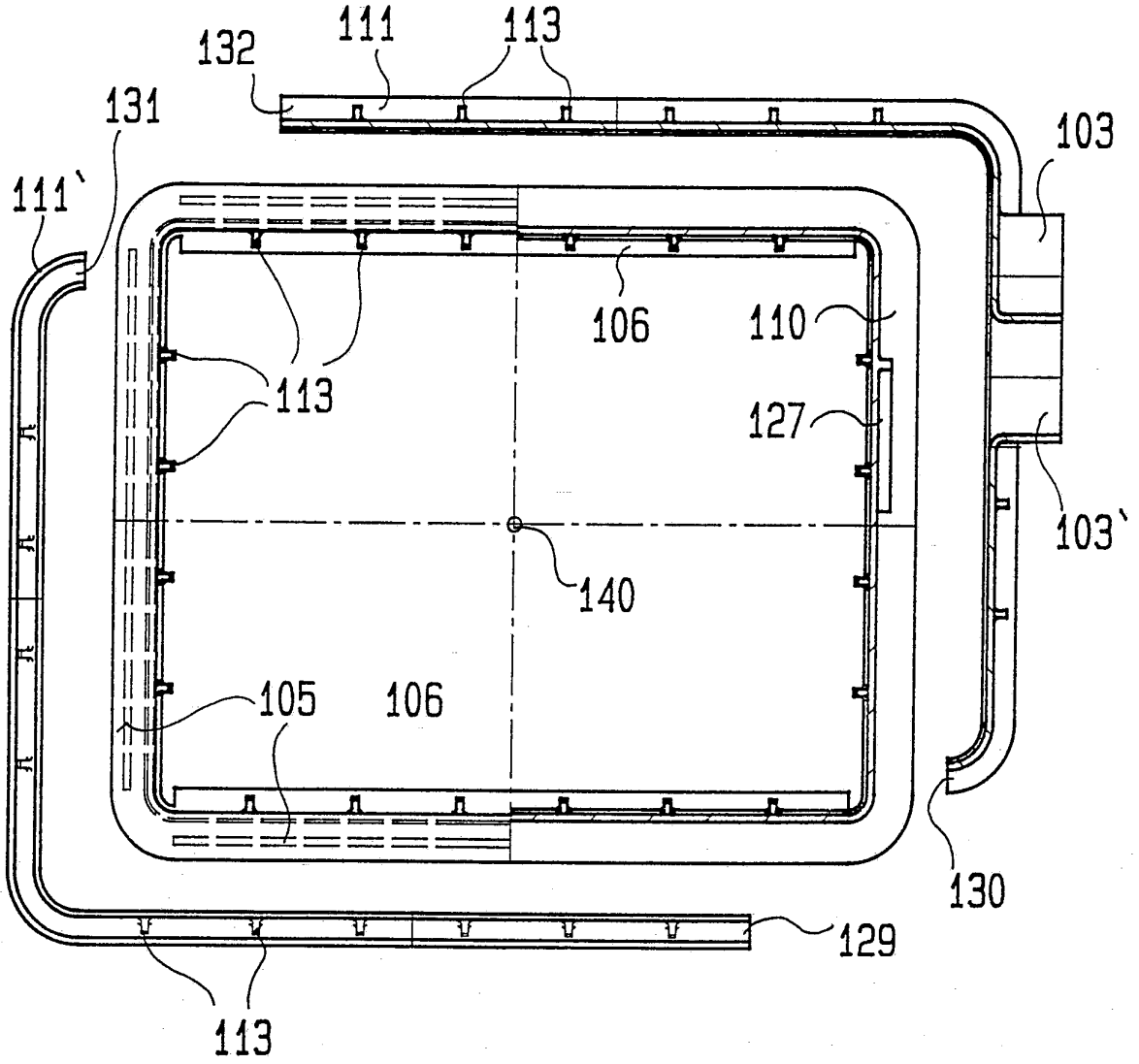
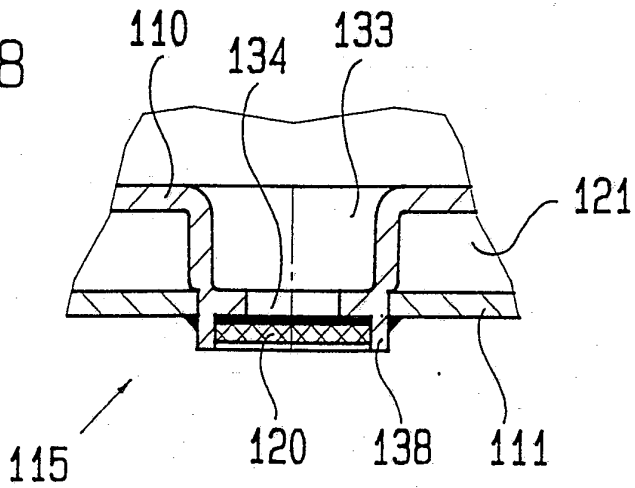


Fig. 38



22/26

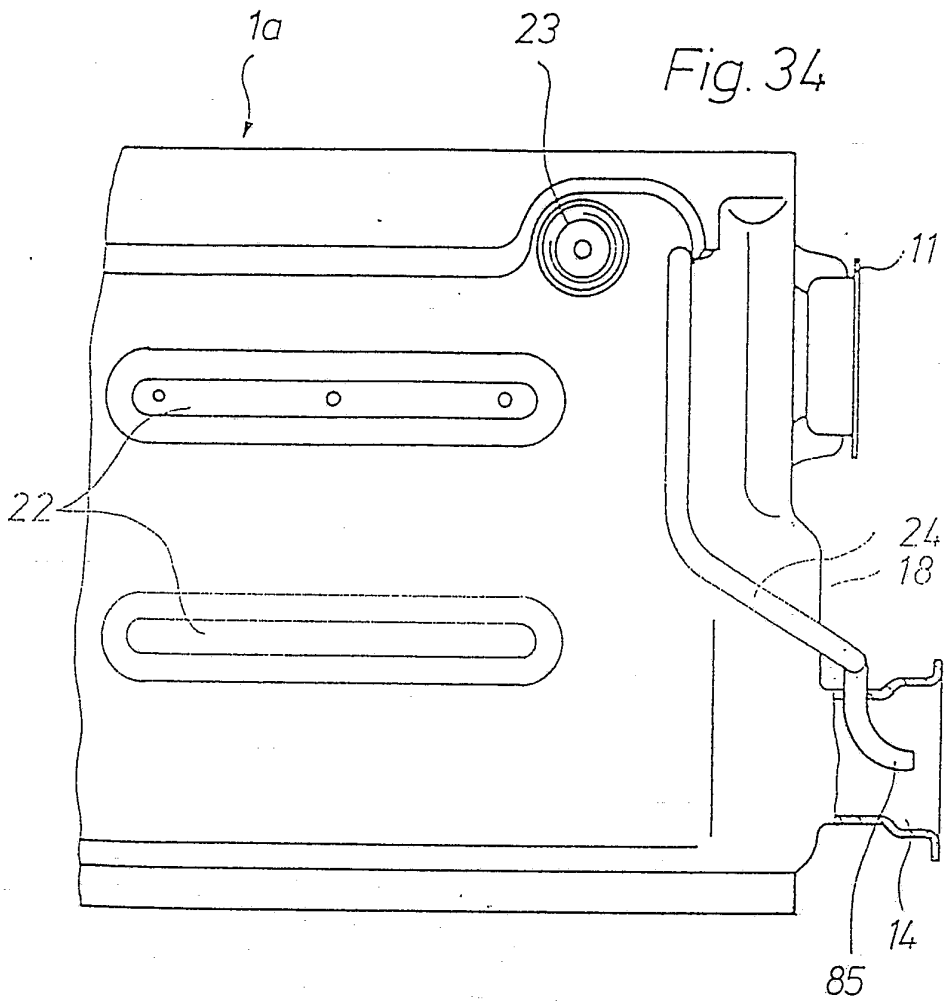
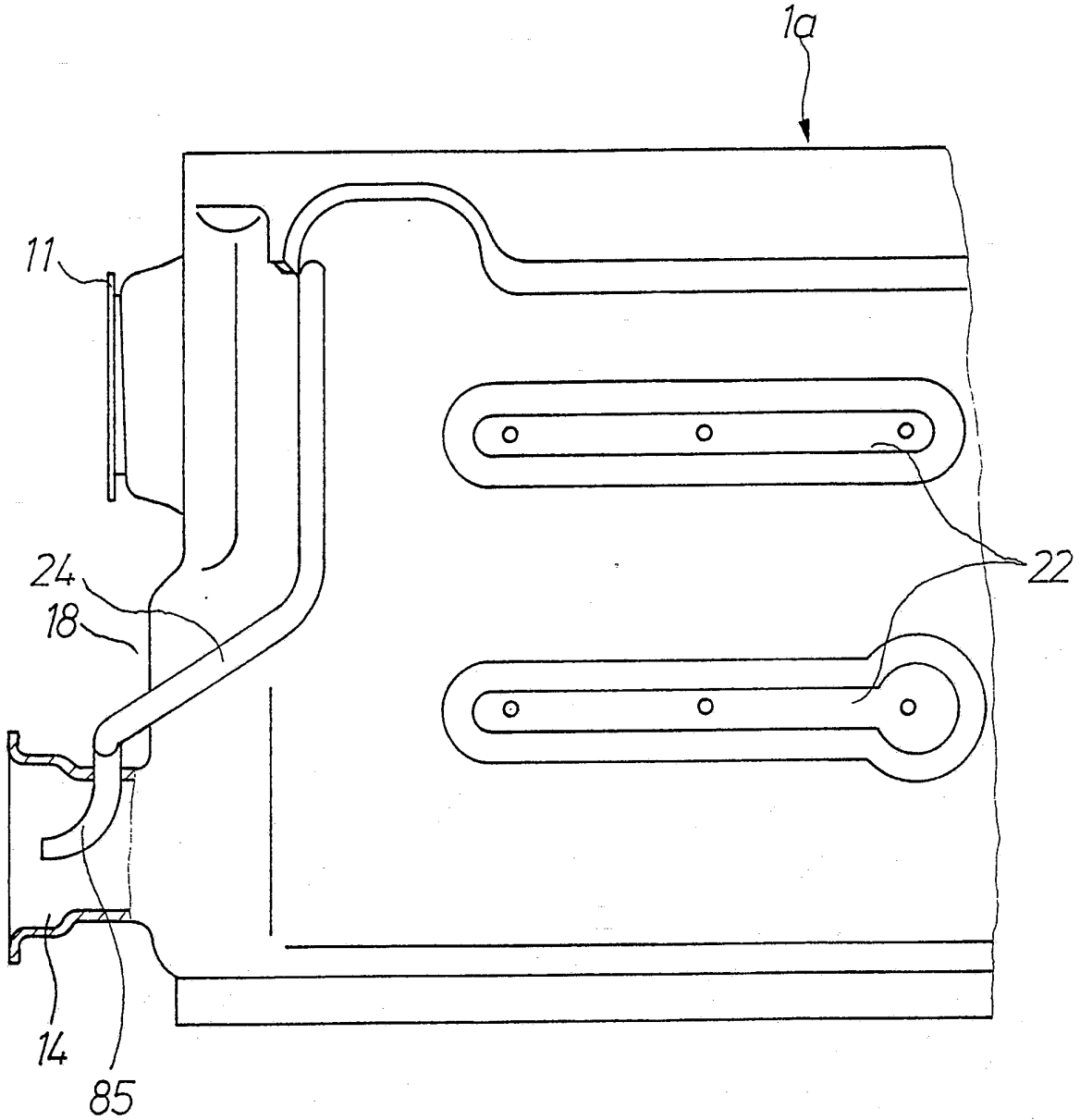


Fig. 35

23/26



24/26

Fig. 36

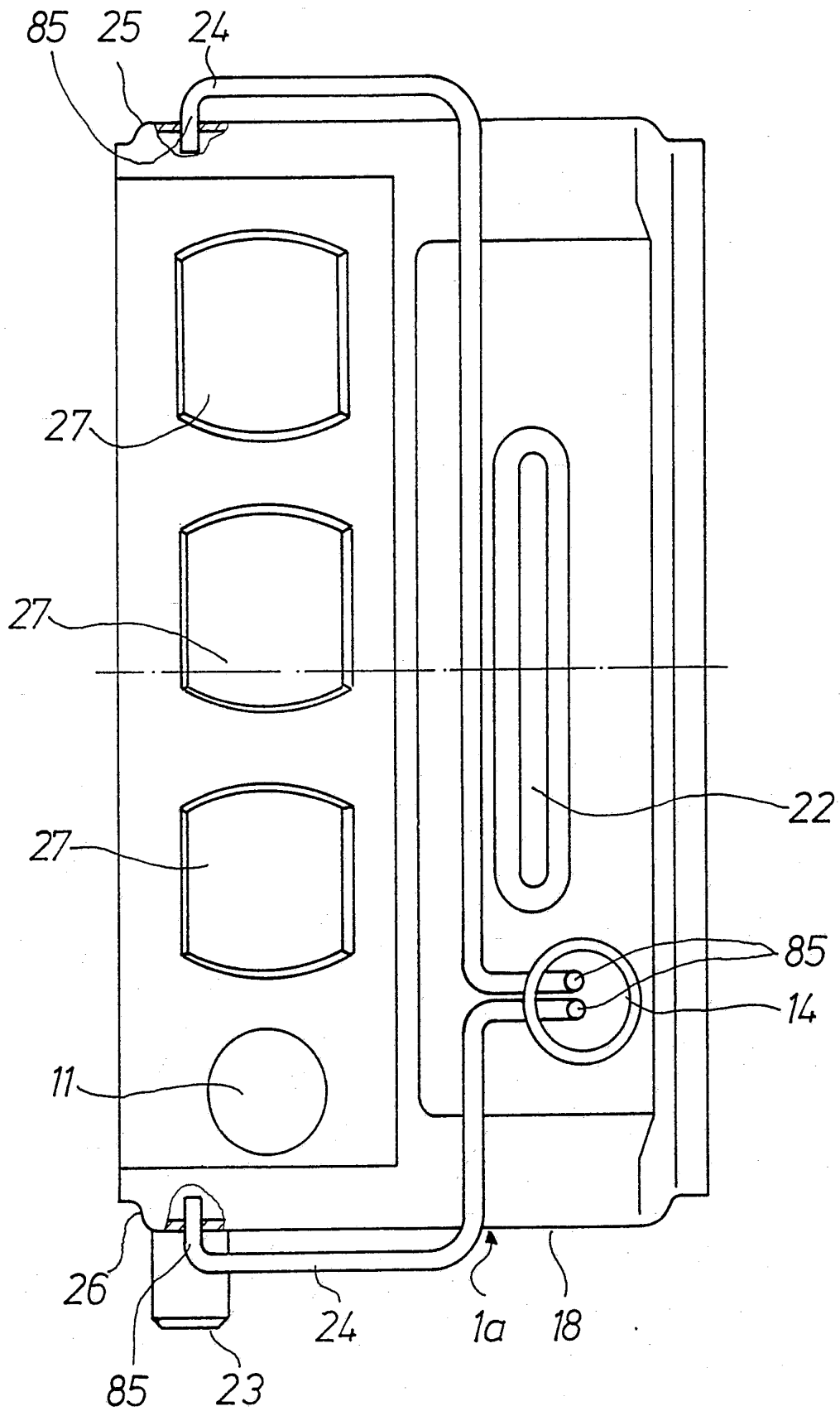
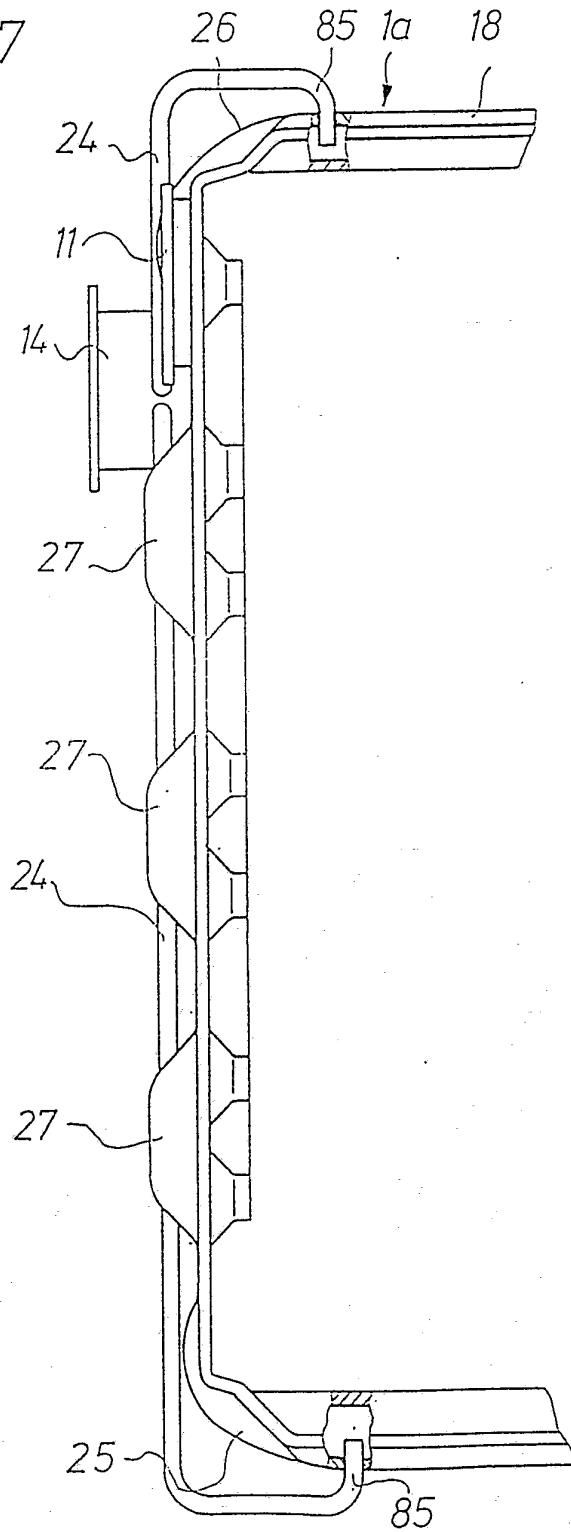


Fig.37



Ersatzblatt

Fig.39

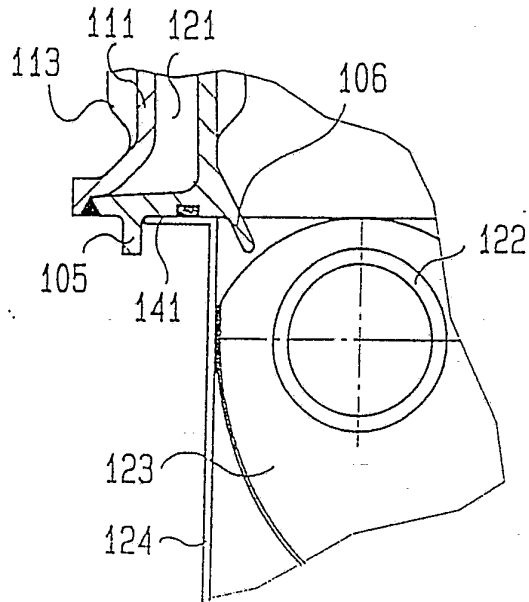


Fig.40

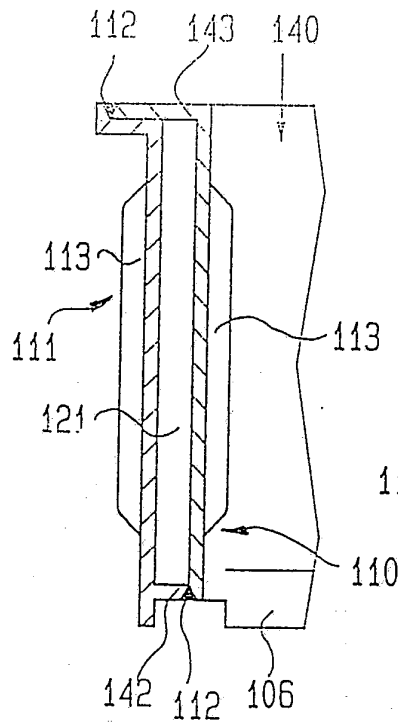
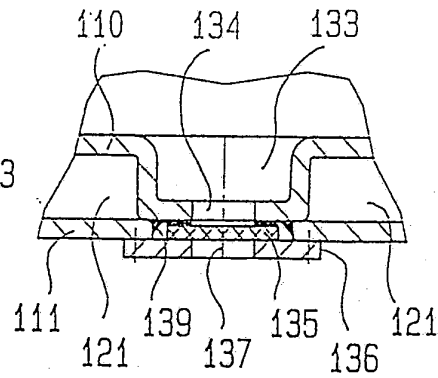


Fig.41



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 92/00603

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</p> <p>Int.Cl.5 F24H 9/00, F24H 1/12, F24H 1/44, F24H 9/14, F 24H 9/12</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>											
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p>Int.Cl.5 F 24 H F 24 D</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>											
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>DE, A, 2221801 (FA. AUGUST BRNTJE) 15 November 1973 see figure 2 -----</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>GB, A, 1189828 (JUNKERS & CO. GMBH) 29 April 1970 see claim 1; figure 1 -----</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	DE, A, 2221801 (FA. AUGUST BRNTJE) 15 November 1973 see figure 2 -----	1	A	GB, A, 1189828 (JUNKERS & CO. GMBH) 29 April 1970 see claim 1; figure 1 -----	1
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
A	DE, A, 2221801 (FA. AUGUST BRNTJE) 15 November 1973 see figure 2 -----	1									
A	GB, A, 1189828 (JUNKERS & CO. GMBH) 29 April 1970 see claim 1; figure 1 -----	1									
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>											
<p>* Special categories of cited documents:</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 when the document is taken alone</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>"&" document member of the same patent family</p>									
<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p>7 October 1992 (07.10.92)</p>		<p>Date of mailing of the international search report</p> <p>8 January 1993 (08.01.93)</p>									
<p>Name and mailing address of the ISA/ EUROPEAN PATENT OFFICE</p> <p>Facsimile No.</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>									

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9200603
SA 62518

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 04/01/93
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 2221801	15-11-73	None	
GB-A- 1189828	29-04-70	BE-A- 703317	15-01-68
		DE-A- 1579930	27-08-70
		NL-A- 6712031	04-03-68

EPO FORM P0479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 92/00603

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. 5 F 24 H 9/14	F 24 H 9/00 F 24 H 9/12	F 24 H 1/12 F 24 H 1/44
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 5	F 24 H	F 24 D
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	DE,A,2221801 (FA. AUGUST BR\TJE) 15. November 1973 siehe Abbildung 2 ----	1
A	GB,A,1189828 (JUNKERS & CO. GMBH) 29. April 1970 siehe Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1
<p>^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
07-10-1992	08. 01. 93	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	H. Van Gestel	

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9200603
 SA 62518

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 04/01/93
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A- 2221801	15-11-73	Keine	
GB-A- 1189828	29-04-70	BE-A- 703317	15-01-68
		DE-A- 1579930	27-08-70
		NL-A- 6712031	04-03-68

EPO FORM P0473

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