

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 467 250 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91111719.0**

(51) Int. Cl.⁵: **F24H 9/00, F28F 1/42,
F28F 3/04**

(22) Anmeldetag: **13.07.91**

(30) Priorität: **17.07.90 DE 4022730**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.92 Patentblatt 92/04

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI

(71) Anmelder: **Viessmann, Hans, Dr.**
Im Hain 24
W-3559 Battenberg/Eder(DE)

(72) Erfinder: **Viessmann, Hans, Dr.**
Im Hain 24
W-3559 Battenberg/Eder(DE)

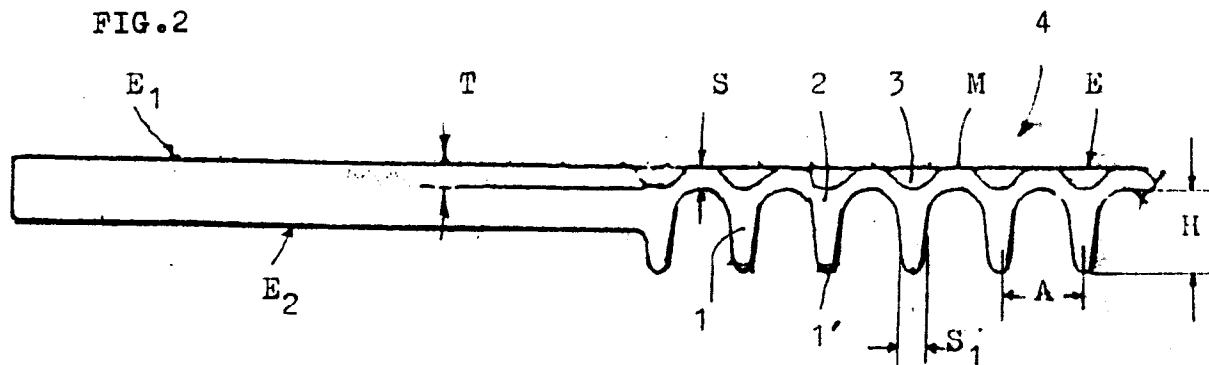
(74) Vertreter: **Wolf, Günter, Dipl.-Ing.**
Postfach 70 02 45 An der Mainbrücke 16
W-6450 Hanau 7(DE)

(54) **Heizgaszugtasche.**

(57) Die Heizgaszugtasche ist, insbesondere für Brennwert-Heizkessel kleinerer Leistung mit atmosphärischem oder Gasgebläsebrenner bestimmt und besteht aus zwei parallelen und flüssigkeitsdicht längs zweier gegenüberliegender Ränder miteinander verbundener und den wasserführenden Innenraum bis auf Zu- und Abströmöffnungen begrenzenden Wandblechen (4), die mit wellenartigen, parallelen Formgebungen versehen sind. Nach der Erfindung ist eine derartige Heizgaszugtasche derart ausgebildet, daß die Formgebungen als die ursprüngli-

che Stärke der Wandbleche (4) reduzierende Fließpressprägungen in Form von nach außen gerichteten Rippen (1) am Wandblech (4) ausgeformt sind, parallel zueinander verlaufenden Rippen (1) am Wandblech (4) ausgeformt sind, zu denen wasserseitig im Bereich unter den jeweiligen Rippenfüßen (2) entsprechend verlaufende Rillen (3) in die Wandbleche (4) der Tasche eingeformt sind, wobei die Tiefe (T) der Wellen kleiner bemessen ist als die Höhe (H) der Rippen und der Abstand (A) der Rippen (1) zueinander gleich oder angenähert gleich ist der Höhe (H) der Rippen.

FIG. 2



EP 0 467 250 A1

Die Erfindung betrifft eine Heizgaszugtasche, insbesondere für Brennwert-Heizkessel kleinerer Leistung mit atmosphärischem oder Gasgebläse-brenner gemäß Oberbegriff des Kauptanspruches.

Heizgaszugtaschen der genannten Art sind hinlänglich bekannt und in Benutzung, so daß es diesbezüglich keines besonderen druckschriftlichen Nachweises bedarf. Derartige Heizgaszugtaschen, deren Wände wellblechartig ausgebildet sind, kommen insbesondere bei Brennwertkesseln größerer Leistung (ab ca. 80 KW) zum Einsatz. Die Temperatur dieser wellblechartigen Wände liegt nämlich aufgrund der Größe dieser Taschen nur wenig über der Heizwasser- bzw. Kesseltemperatur, so daß günstige Kondensationsbedingungen vorliegen. In Heizkesseln kleinerer Leistung, die insbesondere als Kleinheizkessel für eine Installation an Wänden bspw. im Wohnbereich zum Einsatz kommen sollen, können derartige Taschen zwar ebenfalls vorgesehen werden, womit jedoch solche Kessel nicht optimal als Brennwertkessel betrieben werden können, so daß es diesbezüglich im wesentlichen bei Kesselausbildungen in Form sogenannter Gasthermen für diesen Bereich geblieben ist, die jedoch nur bis zu einem gewissen Grade zur Kondensation der Heizgase führen, und zwar aus folgenden Gründen:

Die Heizflächen sind dabei als Lamellenblock ausgebildet und zwar in der Weise, daß aus dünnen Kupfer- oder Edelstahlblechen Lamellen gestanzt oder gepreßt werden, in die entweder zylindrische oder ovale Rohre eingeschoben sind und dann, bspw. bei Kupferwärmetauschern durch ein Hartlot die Kupferlamellen mit den Rohren wärmeleitend verlötet sind. Inzwischen gibt es auch Wärmetauscher, bei denen die Lamellen aus Edelstahl bestehen und durch ein Spezialverfahren die Edelstahllamellen mit den Kupferrohren verlötet werden. Das Heizungswasser zirkuliert mit hoher Geschwindigkeit in den Rohren, so daß ein starker Wärmeübergang stattfindet und solche Heizflächen thermisch hoch belastbar sind. Der Nachteil solcher Lamellenwärmetauscher, wie sie für sogenannte Gasthermen benutzt werden, besteht jedoch darin, daß die Lamellenheizflächen an manchen Stellen eine wesentlich höhere Temperatur annehmen als das Heizungswasser, das in den Rohren zirkuliert, wodurch zwar der Wärmeinhalt der Heizgase, die durch den Wärmetauscher strömen, abgebaut wird, wenn aber ein solcher Wärmetauscher für Brennwertgeräte eingesetzt werden soll, kondensieren die Heizgase nur in begrenztem Umfange bzw. nicht optimal.

Wie Entwicklungsbemühungen in Verbindung mit als Brennwertkessel zu betreibenden Kleinheizkesseln (mit Gas zu betreibende Wandkessel) gezeigt haben, brachten aus Edelstahlblech tiefgezogene und auf die ebenen Taschenflächen aufge-

setzte Rippen auch nicht weiter, abgesehen davon, daß durch die begrenzte Tiefziehbarkeit von Edelstahlblechen die Rippen relativ breit sind, dadurch nicht genügend Heizfläche unterbringbar ist und sich die Herstellung derartiger Wärmetauscher als beträchtlich teuer erwies.

Um also für insbesondere solche als Brennwertkessel zu betreibende Kleinheizkessel bezgl. der Wärmeübertragungsflächen eine sowohl hinsichtlich der Fertigungskosten als auch hinsichtlich einer Brennwertbetriebsweise optimale Lösung zu schaffen, sind also weder die bisherigen Lamellenwärmetauscher, noch Heizgaszugtaschen mit wellblechartig verformten Wänden, wie sie in Heizkesseln mit größerer Leistung zur Verwendung kommen können geeignet und auch die gasseitige Besetzung der Taschenflächen mit aufgesetzten Rippen führte diesbezüglich nicht weiter.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Heizgaszugtasche zu schaffen, die mit vertretbaren Kosten herstellbar ist, die trotz kleiner Kesselabmessungen eine ausreichend große Wärmeübertragungsfläche aufweist und die gewährleistet, die damit ausgestatteten Heizkessel als sogenannte Brennwertkessel betreiben zu können.

Diese Aufgabe ist mit einer Heizgaszugtasche der eingangs genannten Art nach der Erfindung durch die Kennzeichen des Hauptanspruches angeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich nach den Unteransprüchen.

Bei dieser erfindungsgemäßen Ausbildung handelt es sich also weder um wellblechartig gebogene bzw. gepreßte Blechwände noch um bspw. im Stranggießverfahren hergestellte Wärmeübertragungsflächen, die für den vorliegenden Zweck eine viel zu große Wandstärke hätten, sondern um Wandbleche, die durch Fließpressen hergestellt sind, d.h., an einem relativ starken Blech (Edelstahl, Kupfer, Leichtmetall, bspw. 3 mm stark) als ursprüngliches Ausgangsmaterial wird durch Fließpressen unter Ausbildung der gasseitigen Rippen und wasserseitigen Wellen dessen Wandstärke ganz wesentlich reduziert, wobei auch die Rippen und Rillen durch das Fließpressen eine entsprechende Wandstärke (etwa 1 mm) erhalten, um beim praktischen Bemessungsbeispiel zu bleiben, lassen sich so für die Ausbildung der Tasche Wandbleche erzeugen, die gemessen von den Rippenenden auf der Gasseite bis zur Ebene, in der die Wellenmaxima auf der Wasserseite liegen, eine Gesamtstärke von ca. 5 mm aufweisen, wobei die kleinen Rippen parallel zueinander einen Abstand haben, der in etwa ihrer Höhe entspricht. Dies etwa mit Kaltverformungen eines von vornherein dünnwandigen Bleches erreichen zu wollen, ist praktisch nicht möglich, ganz abgesehen davon, daß sich dadurch keine in sich massiven Rippen, sondern nur doppelagige Faltrippen erzielen ließen.

Obgleich aus derartigen Wandblechen gebildete Heizgaszugtaschen gasseitige Verrippungen und wasserseitige Rillen, was im einzelnen noch dargestellt wird, also keine wellblechartige Formgebung aufweisen, dabei aber dank der Fließpressherstellung praktisch die gleiche geringe Wandstärke haben, wie sie bisher wellblechartig ausgeformte Wandbleche hatten, ist gewährleistet, daß die durch die Rippen entsprechend vergrößerte Wärmetauscherfläche keine wesentlich höhere Temperatur als das Kesselwasser annimmt, womit aber gewährleistet ist, daß ein mit solchen Heizgaszugtaschen bestückter Kleinheizkessel optimal auch als Brennwärtekessel betrieben werden kann. Mit den gleichzeitig beim Fließpressen mit erzeugten wellenartigen Rillen jeweils im Bereich zwischen zwei Rippenfüßen ist noch der Vorteil verbunden, daß wasserseitig eine turbulente Strömung des Wassers erzeugt werden kann, die in diesem Maße bei Taschen mit glatten Innenflächen und nur aufgesetzten Rippen überhaupt nicht erzeugbar wäre und die bei wellblechartig verformten Blechwänden der Taschen in so hohem Maße nicht erreichbar ist, da dort die Wellenverformungen entsprechend größer dimensioniert angelegt werden müssen.

Da die Rippen und Wellen mit der erfindungsgemäßen Formgebung und Zuordnung zueinander sowieso im Fließpressverfahren hergestellt werden, besteht eine vorteilhafte Weiterbildung darin, daß die Endränder der Wandbleche bezüglich ihrer Wandstärke gleich oder angenähert gleich der Wandstärke der Rippen bzw. der Wellen ausgebildet sind, d.h., beim Fließpressen werden die die Endränder ebenfalls auf die gewünschte Wandstärke mit reduziert. Das Ganze bezüglich seiner Stärke für die Ausbildung von Wandblechen derartiger Taschen wesentlich überdimensionierte Edelstahlblech wird also unter wesentlicher Reduzierung seiner ursprünglichen Stärke zwischen zwei entsprechend ausgebildeten Quetschwerkzeugen gewissermaßen plattgequetscht, und zwar bezüglich der oben erwähnten Weiterbildung auch im Bereich außerhalb der Rippen und Wellungen. Damit ergeben sich aber entsprechend abkröpfbare Randbereiche am durch Fließpressen verformten Blechzuschnitt, die, was noch näher erläutert wird, dann für die Verbindung und Zusammenfügung der Blechwände zu einer Tasche ausnutzbar sind.

Die erfindungsgemäße Heizgaszugtasche, praktische Ausführungs- und vorteilhafte Weiterbildungsformen werden nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt schematisch

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Wandblech zur Ausbildung der Heizgaszugta-

sche,
 Fig. 2 einen entsprechenden Schnitt gemäß Fig. 1, aber stark vergrößert;
 Fig. 3 in Draufsicht eine besondere Ausführungsform eines Blechzuschnittes zur Ausbildung einer Heizgaszugtasche;
 Fig. 4 in Vorderansicht eine aus dem Zuschnitt gemäß Fig. 3 gebildete Heizgaszugtasche;
 Fig. 5, 6 Seitenansichten zweier Heizgaszugtaschen;
 Fig. 7, 8 Schnitte durch besondere Ausführungsformen von Heizgaszugtaschen bezüglich ihrer Einbindung in einen Heizkessel;
 Fig. 9-12 im Schnitt weitere besondere Ausführungsformen der Heizgaszugtasche;
 Fig. 13 perspektivisch einen Kleinheizkessel für eine Wandinstallation mit dem darin angeordneten Wärmetauscher, der aus einer Mehrzahl von Heizgaszugtaschen gebildet ist und
 Fig. 14 bisher übliche Formgebungen an Taschenwandblechen.

Die Heizgaszugtasche besteht aus zwei parallelen und flüssigkeitsdicht längs zweier gegenüberliegender Ränder miteinander verbundener und den wasserführenden Innenraum 5' bis auf Zu- und Abströmöffnung begrenzenden Wandblechen 4, die mit wellenartigen, parallelen Prägungen versehen sind. Wie insbesondere aus Fig. 1, 2 ersichtlich, ist für eine derartige Heizgaszugtasche 5 wesentlich, daß die Prägungen als Fließpressprägungen von nach außen gerichteten, gasseitigen, parallel zueinander verlaufenden Rippen 1 am Wandblech 4 ausgeformt sind, zu denen wasserseitig im Bereich unter den jeweiligen Rippenfüßen 2 (siehe Fig. 2) entsprechend verlaufende Rillen 3 in die Wandbleche 4 der Tasche eingeformt sind, wobei die Tiefe T der Rillen kleiner bemessen ist als die Höhe H der Rippen und wobei ferner der Abstand A (siehe Fig. 2) der Rippen 1 zueinander gleich oder angenähert gleich ist der Höhe H der Rippen 1. In Durchströmrichtung gesehen stellt sich eine aus zwei derartigen Wandblechen gebildete Heizgaszugtasche 5 im Sinne der Fig. 4 dar. Die linken Seiten der Schnittdarstellungen in Fig. 1, 2 verdeutlichen die Stärke des Bleches vor der Fließpressverformung, die dann im Endergebnis zu einer Formgebung der Bleche gemäß rechter Seite der Fig. 1, 2 führt, d.h., die ursprüngliche Stärke des Ausgangsbleches, die, wie vorerwähnt, bspw. 3 bis 4 mm betragen kann, wird ganz wesentlich reduziert, so daß die Wandstärke der verformten Wandbleche nur noch ca. 1 mm beträgt, wie sie auch für

bekannte Heizgaszugtaschen üblich sind, die aus wellblechartig verformten Wandblechen bestehen. Die Fließpressverformung der Wandbleche 4 im Sinne der Fig. 1, 2 erfolgt mit geeigneten Formwerkzeugen an entsprechend bemessenen Blechzuschnitten, wobei es aber auch möglich ist, diese Verformung im Durchlauf durch entsprechend profilierte Walzen zu bewerkstelligen. Der Richtungsverlauf der grundsätzlich zueinander parallelen Rippen 1 und Rillen 3 wird dabei bevorzugt in bezug auf die Zuschnittsränder geneigt vorgenommen, wobei dann die beiden, eine Tasche 5 bildenden Wandbleche 4 so zusammengefügt werden, daß der Neigungsverlauf der Rippen und Rillen zum jeweils anderen Blech entgegengesetzt gerichtet ist.

Wie ebenfalls aus Fig. 2 ersichtlich, liegen die wasserseitigen Wellenmaxima M in einer Ebene E, die der ursprünglichen Ebene E₁ der als Ausgangsmaterial verwendeten unverformten Wandbleche 4 entspricht. Die Fließpressverformung wird dabei so bewirkt, daß die geprägten Rippen 1 mit ihren Enden 1' über die Ebene E₂ der unverformten Wandbleche 4 herausragen. Die Stärke S₁ sowohl der Rippen und die Stärke des Bleches im Bereich der Rillen 3 beträgt dabei ebenfalls in etwa nur 1 mm, wobei die Rillen in Form von Wellen ausgebildet sind.

In Rücksicht auf die Zusammenfügung der beiden Wandbleche werden auch die Endränder 6 außerhalb der Rippen- und Wellenverformungen ebenfalls durch Fließpressen entsprechend belastet und in ihrer Stärke entsprechend reduziert.

Die zu einer Tasche 5 zusammengeführten Blechwände 4 stellen sich gemäß Fig. 5, 6 dar. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist dabei die Tasche 5 mit Zu- und Ablaufanschlüssen 9 versehen, mit denen die Tasche in geeigneter Weise in die Kesselkonstruktion eingebunden wird. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 ist die Tasche bzw. sind mehrere derartige Taschen im Sinne der Fig. 4 in entsprechende Anschlußwände 10 der Heizkesselkonstruktion eingebunden. Nicht dargestellt ist eine Einbindungsform der Taschen 5, bei der die Taschen allseitig von Wasser umspült sind, d.h., bei der zwei Wandbleche 4 derart zusammengefügt werden, daß die Rippen 1 in den Innenraum der Taschen gerichtet sind, was ebenfalls möglich ist.

Nachfolgend wird Bezug genommen auf Ausführungsformen der Taschen, bei denen diese vom Wärmeträgermedium bzw. vom Kesselwasser durchströmt werden, wie dies bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 5, 6 der Fall ist, aus denen auch die geneigten Verläufe der Rippen 1 in bezug auf die Längsachse L der Taschen ersichtlich ist. Der Neigungsverlauf der Rippen 1 am nicht sichtbaren Wandblech 4 auf der anderen Seite der Tasche 5 ist dabei in Fig. 5 gestrichelt angedeutet.

Um die Wandbleche 4 zu einer Tasche zusammenzufügen, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 werden dabei die beiden Wandbleche 4 aus einem Blechzuschnitt gebildet, in den die Rippen 1 und Rillen 3 in zwei beabstandeten Gruppen G unter Freihaltung der Ränder R per Fließpressen, wie vorerwähnt, eingeformt werden. Mit geeigneten Hilfswerkzeugen wird dann der Blechzuschnitt Z längs der Linie 12 zusammengebogen, so daß die vorher abgekröpften Ränder 13 zusammenstoßen und bei 11 mit einer Längsschweißnaht flüssigkeitsdicht verbunden werden können. Der Einsatz einer derartigen Tasche in die Kesselkonstruktion, von der eine bspw. in Fig. 13 verdeutlicht ist, erfolgt dann im Sinne der Fig. 6, 7. Die Taschen können aber auch ohne weiteres aus zwei separaten Wandblechen 4 zusammengefügt werden, wobei dann die oberen und unteren Randbereiche 14 im Sinne der Fig. 8, natürlich ohne die dort angedeuteten Anschlüsse 9 flüssigkeitsdicht verschlossen werden.

Da man es durch die Fließpressverformung ohne weiteres in der Hand hat, an einem entsprechend langen Blechzuschnitt mehrere Rippen- bzw. Wellengruppen G nebeneinander vorzusehen, und zwar mehr als dies in Fig. 3 dargestellt ist, besteht auch die Möglichkeit nach Vollzug der Fließpressverformung die Wandbleche 4 im Sinne der Fig. 9 zu verbiegen und zwei derartig mäanderförmig gebogenen Wandbleche ineinanderzuschieben und, wie vorbeschrieben flüssigkeitsdicht zu verbinden, so daß eine Heizgaszugtasche im Sinne der Fig. 9 entsteht. Je nach Bemessung einer solchen Tasche ist es dabei ohne weiteres möglich, daß man zur Ausstattung eines Kleinheizkessels gemäß Fig. 13 mit der Anordnung nur einer solchen Heizgaszugtasche gemäß Fig. 9 auszukommen.

Beim Kleinheizkessel gemäß Fig. 13 handelt es sich, wie erwähnt, um einen Kessel mit atmosphärischem, unter dem in Form von Heizgaszugtaschen 5 ausgebildeten Wärmetauscher angeordneten Brenner, bei dem die vorbeschriebenen Heizgasaschen natürlich ebenfalls zum Einsatz kommen können. Sollen solche Kleinheizkessel als sogenannte Brennwertkessel betrieben werden, muß mit geeigneten und bekannten Maßnahmen dafür gesorgt werden, daß entweder abtropfendes Kondensat nicht auf den Brenner bzw. die Brennerrohre gelangt, oder der Brenner wird (dann als Gasgebläsebrenner) in entsprechender Distanz über den Heizgasaschen 5 angeordnet.

Die Ausführungsformen nach den Fig. 10-12 unterscheiden sich von den vorbeschriebenen dadurch, daß hierbei die Taschen 5 spiralförmig gewickelt sind, was grundsätzlich den Vorteil hat, daß das umgebende Kesselgehäuse (nicht dargestellt) zylindrisch gestaltet werden kann, verbunden mit dem Vorteil günstigerer Druckbelastbarkeit und ein-

facherer Fertigung. Solche spiralförmigen Wärmetauscher sind allerdings im Grundprinzip bekannt.

Abgesehen davon, daß man eine derartig spiralförmig ausgebildete Tasche 5' zu- und ablaufseitig für das durchzuleitende Wärmeträgermedium in geeigneter Weise und wie vorbeschrieben in ein Kesselgehäuse einbinden kann, ist es aber auch, wie dargestellt möglich, die einsträngige (Fig. 10) oder die zweisträngige Tasche 5" (Fig. 11) in ein separates wasserführendes Gehäuse 13 einzusetzen, das dann seinerseits vor- und rücklaufseitig in geeigneter Weise im oder am Kessel eingebunden wird. Im Bereich der inneren 180°-Richtungsänderung der Spirale 11 sind dort am inneren Wandblech 4 keine Rippenausprägungen vorgesehen. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 11 ist eine solche enge Richtungsänderung im Zentrum der Spirale 11 vermieden, da dort die beiden Spiralsstränge, wie dargestellt, einfach in den wasserführenden Innenraum 14 ausmünden, in dem ein Hohlkörper 12 angeordnet sein kann. Wie ohne weiteres vorstellbar, könnten aber auch die Enden der Spiralstränge an den dann wasserführenden Hohlkörper direkt angeschlossen sein.

Zwecks möglichst gleichmäßiger Rippenverteilung und an möglichst allen Stellen möglichst gleichmäßiger Wärmeübertragungsverhältnisse und ferner in Rücksicht auf die erforderliche Krümmungsbildung bei spiralförmiger Formgebung der Tasche gemäß Fig. 10, 11, sind die Abstände A der Rippen 1 an den die Taschen bildenden Wandblechen 4 jeweils derart unterschiedlich bemessen, daß die nach außen weisenden Rippen des jeweils inneren Taschenstranges 7, im Schnitt gesehen (siehe Fig. 12), auf Lücke zu den nach innen weisenden Rippen 1 des benachbarten äußeren Stranges stehen, d.h., das die Innenseite einer Tasche bildende Wandblech 4' weist geprägte Rippen 1 mit etwas größerem Abstand auf, und zwar derart, daß nach Krümmungsverformung beider, eine Tasche bzw. einen Taschenstrang bildenden Wandbleche 4', 4" die Abstände der Rippenenden auf der Gasseite sich entsprechen.

Nur zur Verdeutlichung des Unterschiedes sind in Fig. 14 die an Taschen bisher üblichen, wellenblechartigen Formgebungen von Wandblechen dargestellt.

Patentansprüche

1. Heizgaszugtasche für den Einbau in insbesondere Brennwert-Heiz-kessel kleinerer Leistung mit atmosphärischem oder Gasgebläsebrenner, bestehend aus zwei parallelen und flüssigkeitsdicht längs zweier gegenüberliegender Ränder miteinander verbundener und den wasserführenden Innenraum bis auf Zu- und Abströmoöffnungen begrenzenden Wandble-

chen (4), die mit wellenartigen, parallelen Formgebungen versehen sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Formgebungen als die ursprüngliche Stärke der Wandbleche (4) reduzierende Fließpressprägungen in Form von nach außen gerichteten, gasseitigen, parallel zueinander verlaufenden Rippen (1) am Wandblech (4) ausgeformt sind, zu denen wasserseitig im Bereich unter den jeweiligen Rippenfüßen (2) entsprechend verlaufende Rillen (3) in die Wandbleche (4) der Tasche eingeformt sind, wobei die Tiefe (T) der Rillen (3) kleiner bemessen ist als die Höhe (H) der Rippen und der Abstand (A) der Rippen (1) zueinander gleich oder angenähert gleich der Höhe (H) der Rippen ist und die wasserseitigen Wellenmaxima (M) der Rillen (3) in einer Ebene (E) liegen, die der ursprünglichen Ebene (E₁) der als Ausgangsmaterial verwendeten, unverformten Wandbleche (4) entspricht, und daß die Endränder (6) der Wandbleche (4) bezgl. ihrer Wandstärke (S) ebenfalls durch Fließpressen gleich oder angenähert gleich der Wandstärke (S₁) der Rippen (1) bzw. der Rillen (3) bemessen sind.

2. Heizgaszugtasche nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die geprägten Rippen (1) mit ihren Enden (1') über die Ebene (E₂) der unverformten Wandbleche (4) herausragen.

3. Heizgaszugtasche nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Rippen (1) und die Wellen (3) in bezug auf die horizontale Längsachse (L) der Tasche (5) geneigt verlaufend angeordnet sind.

4. Heizgaszugtasche nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die beiden Wandbleche (4) aus einem Blechzuschnitt (Z) gebildet sind, der zwei mit Abstand zueinander angeordnete Rippen- und Wellengruppen (G) aufweist, die von rippen- und rillungsfreien Rändern (R) umgeben sind.

5. Heizgaszugtasche nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Tasche (5) im Querschnitt senkrecht zur Gasdurchströmrichtung mäanderförmig mit zueinander parallel verlaufenden Strängen (7) ausgebildet ist, wobei die bogenförmigen Übergänge (8) von einem Strang zum anderen rippen- und wellungsfrei ausgebildet sind.

6. Heizgaszugtasche nach einem der Ansprüche

1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Endränder (6) eines Wandbleches (4) gegen den Endrand des anderen Wandbleches (4') abgekröpft und mit diesem flüssigkeitsdicht verbunden ist oder die Endränder (6') beider Wandbleche (4) abgekröpft und gegeneinander gerichtet miteinander flüssigkeitsdicht verbunden sind.

5

10

7. Heizgaszugtasche nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Rippen (1) einer Tasche oder eines Taschenstranges (7) zu den Rippen (1) jeweils benachbarter Taschen oder eines benachbarten Taschenstranges (7) jeweils auf Lücke weisend einander zugeordnet sind.

15

8. Heizgaszugtasche nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Tasche (5) im Querschnitt senkrecht zur Gasdurchströmrichtung in Form einer Spirale (11) gewickelt ist.

20

25

9. Heizgaszugtasche nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß im Inneren der Spirale (11) ein Hohlkörper (12) angeordnet ist.

30

10. Heizgaszugtasche nach Anspruch 8 oder 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Abstände (A) der Rippen (1) an den die Tasche bildenden Wandblechen (4) derart unterschiedlich bemessen sind, daß die nach außen weisenden Rippen (1) des jeweils inneren Taschenstranges (7) auf Lücke zu den nach innen weisenden Rippen (1) des benachbarten äußeren Stranges (7) stehen.

35

40

45

50

55

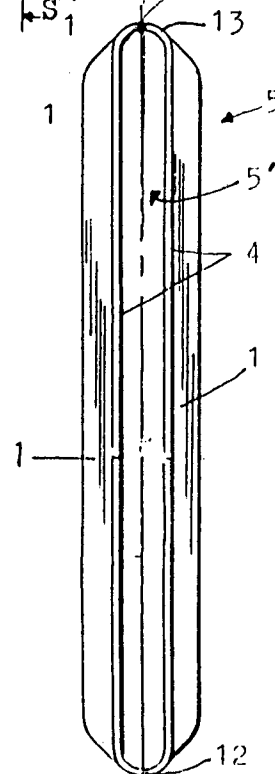
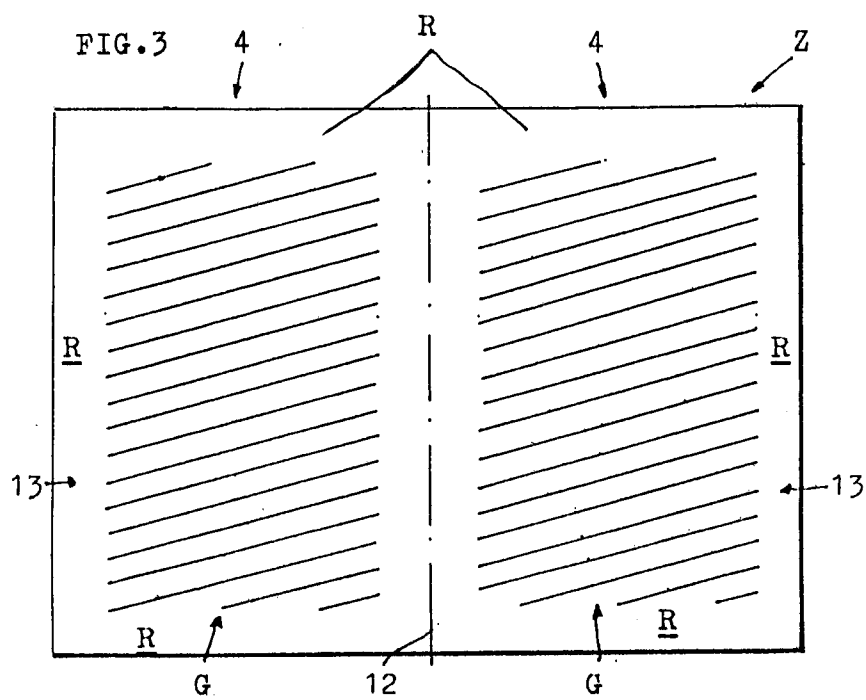
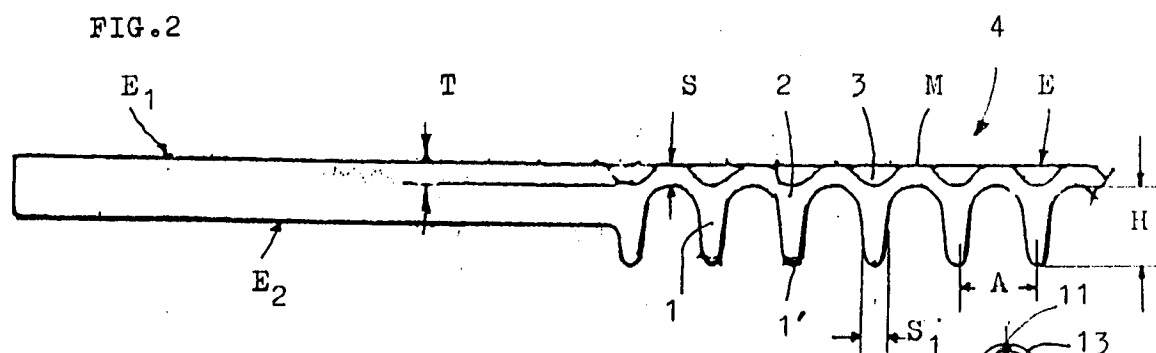
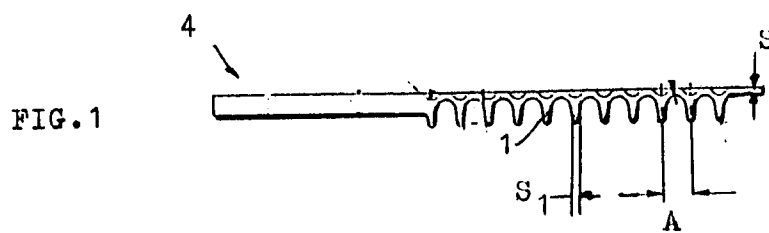


FIG.4

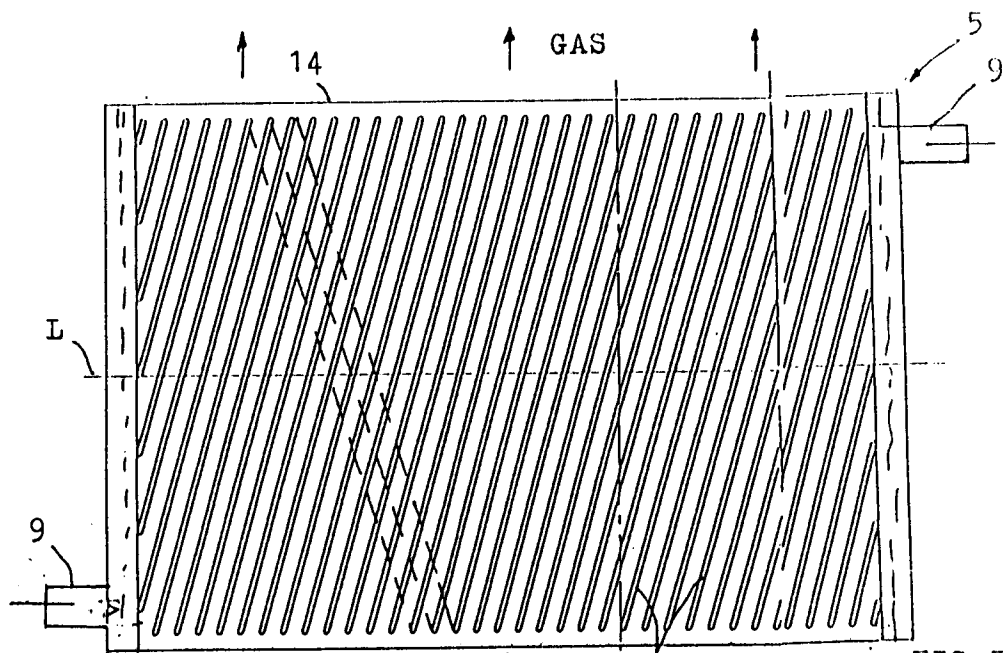


FIG. 5

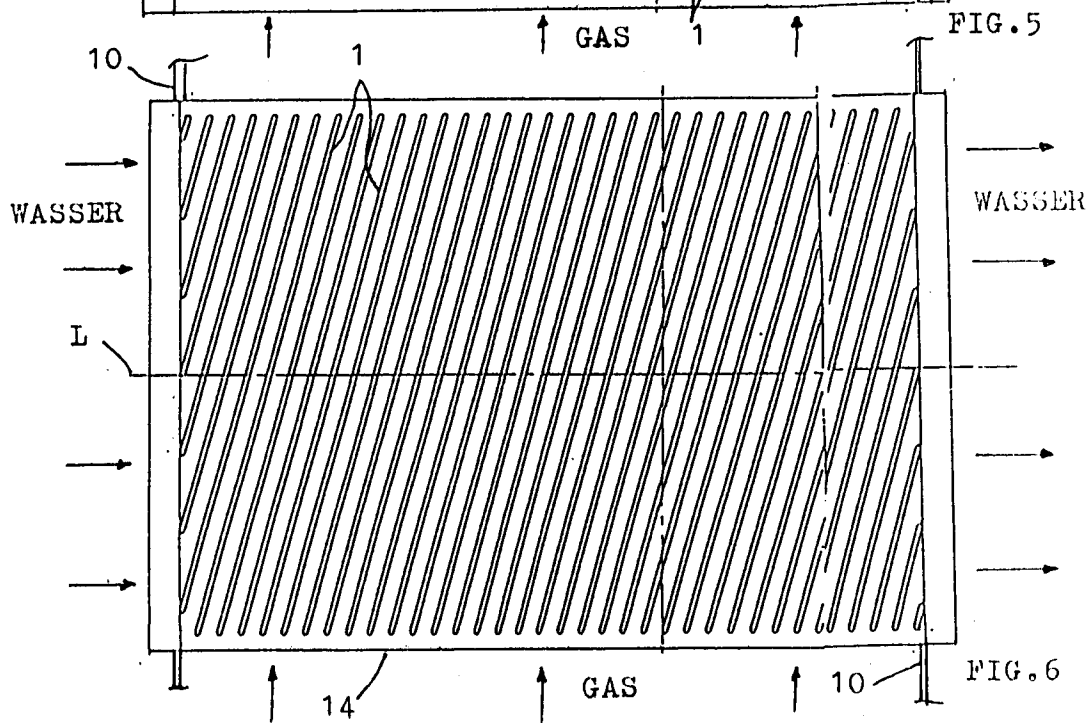


FIG. 6

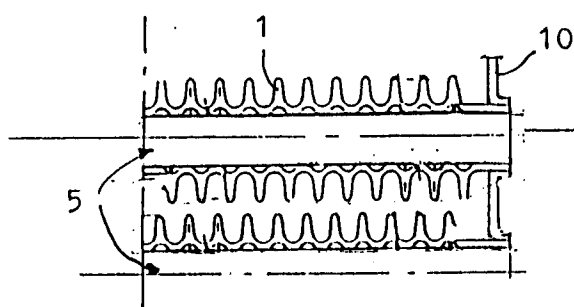


FIG. 7

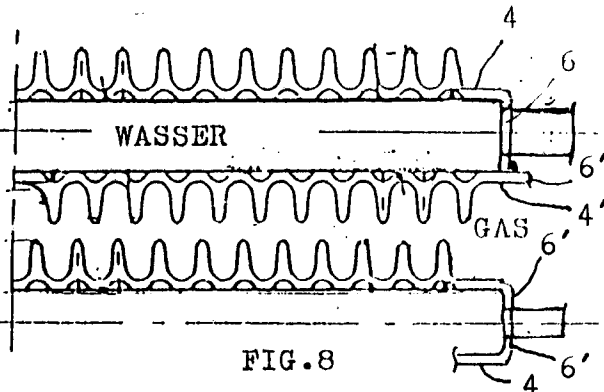


FIG. 8

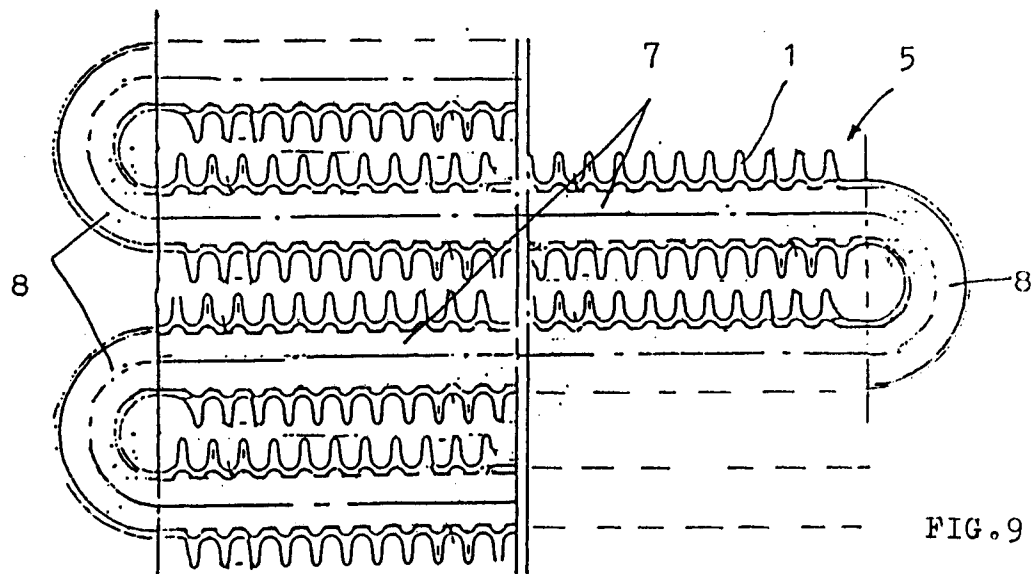
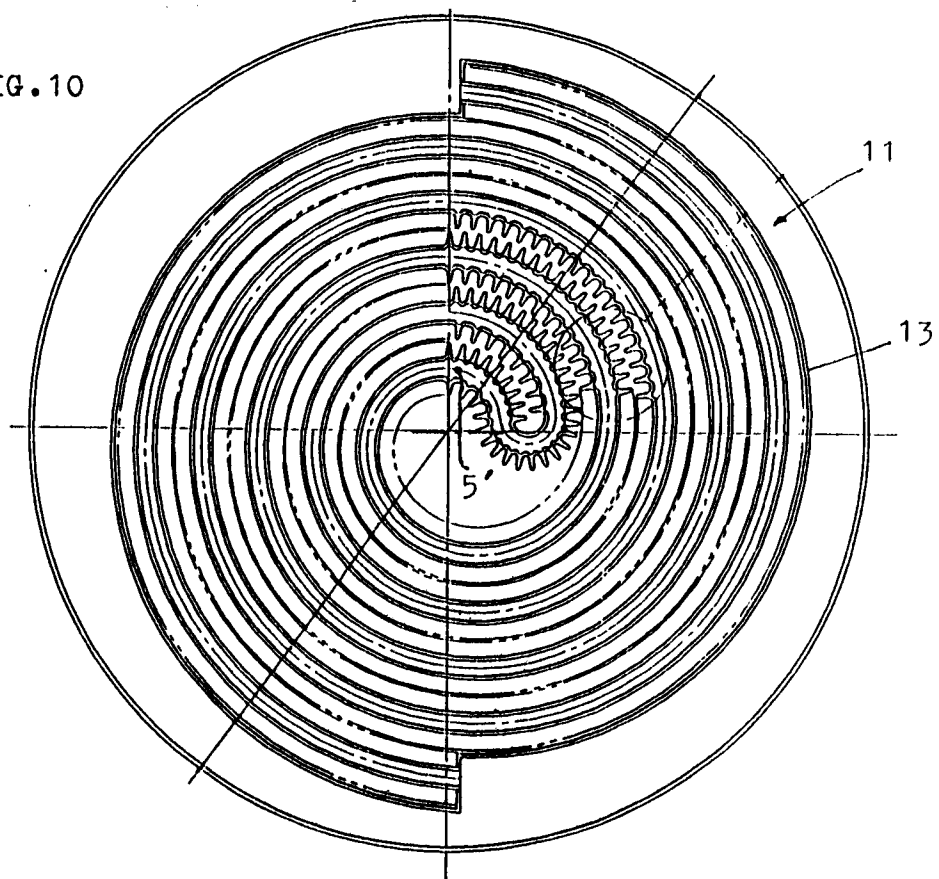


FIG. 10



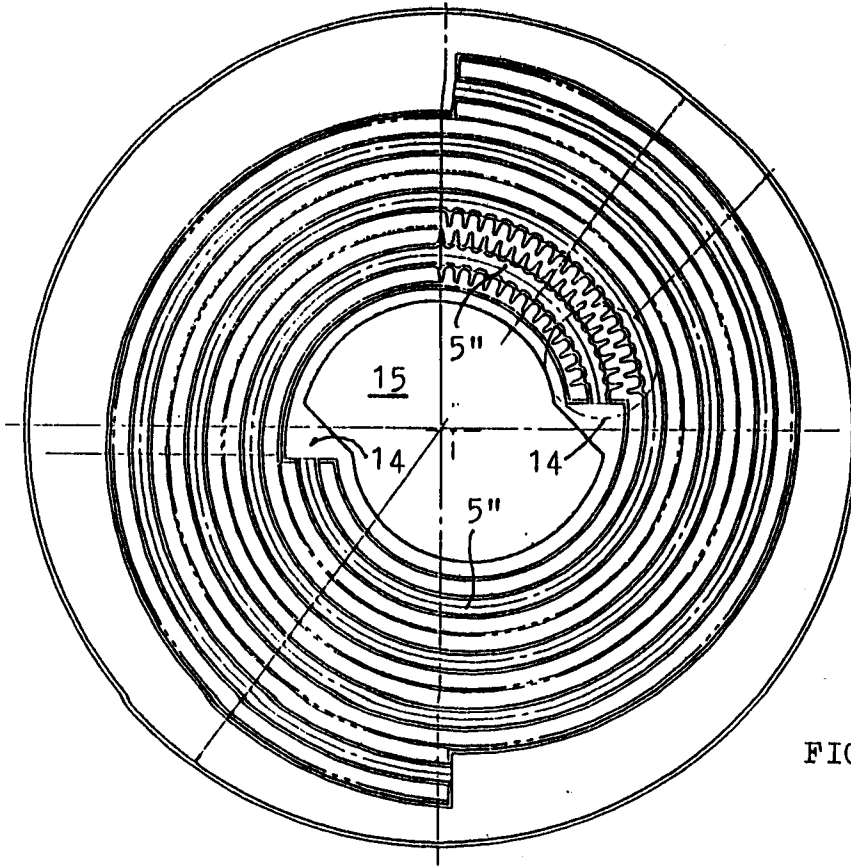


FIG. 11

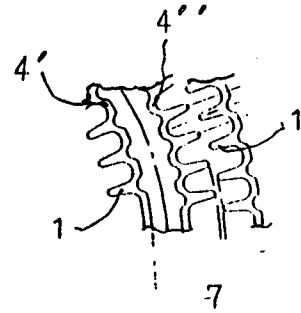


FIG. 12

FIG. 13

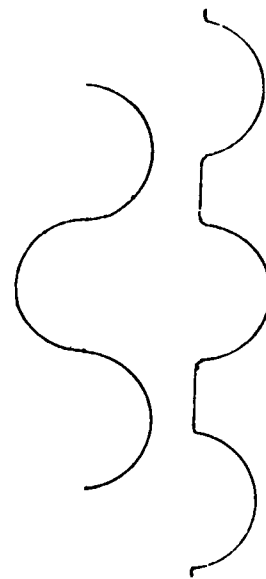
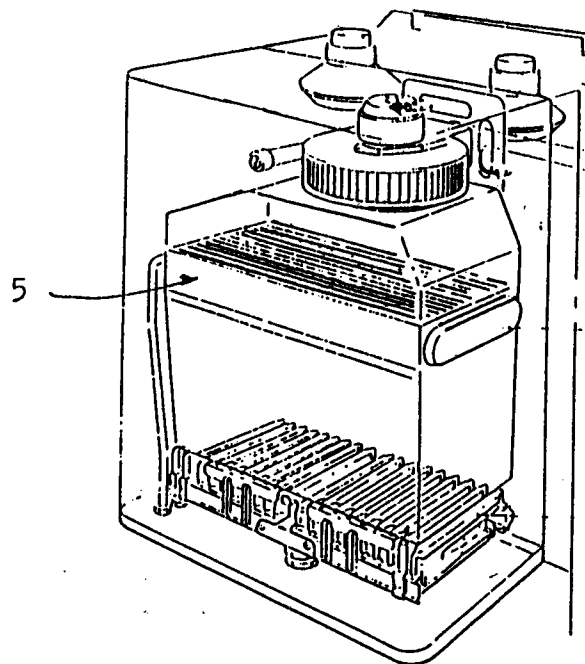


FIG. 14



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 1719

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 321 667 (VIESSMANN) * das ganze Dokument * - - -	1	F 24 H 9/00 F 28 F 1/42 F 28 F 3/04
A	EP-A-0 102 407 (WIELAND-WERKE AG) * Zusammenfassung; Abbildung 2A * - - -	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 307 (M-435)(2030) 4. Dezember 1985 & JP-A-60 144 595 (MITSUBISHI JUKOGYO K.K.) 30. Juli 1985 * das ganze Dokument * - - -	1	
A	EP-A-0 028 830 (HUBER) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * - - - - -	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F 24 H F 28 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 08 Oktober 91	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			