

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 881 663 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.06.2015 Patentblatt 2015/24

(51) Int Cl.:  
**F23G 5/44 (2006.01)**  
**F23K 3/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 13005687.2

(22) Anmeldetag: 06.12.2013

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Hitachi Zosen Inova AG  
8005 Zürich (CH)**

(72) Erfinder:  

- **Eckert, Stephan  
CH-5070 Frick (CH)**
- **Vlah, Mihail  
CH-8222 Beringen (CH)**

(74) Vertreter: **Schaad, Balass, Menzl & Partner AG  
Dufourstrasse 101  
Postfach  
8034 Zürich (CH)**

## (54) Müllaufgabevorrichtung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Müllaufgabevorrichtung zur Aufgabe von Müll in einen Verbrennungsraum einer Müllverbrennungsanlage umfassend eine einem Müllaufgabeschacht (14) umschliessende Müllaufgabeschachtwand (12). Dabei ist mindestens ein Teil der Müllaufgabeschachtwand (12) aus einer Vielzahl von separaten, miteinander lösbar verbundenen Pane-

len (24a-p) gebildet, welche auf ihrer dem Müllaufgabeschacht (14) zugewandten Seite eine Paneelinnenwand (26) und auf ihrer dem Müllaufgabeschacht abgewandten Seite eine von der Paneelinnenwand beabstandete Paneelausenwand (28) umfassen, die mit der Paneelinne-

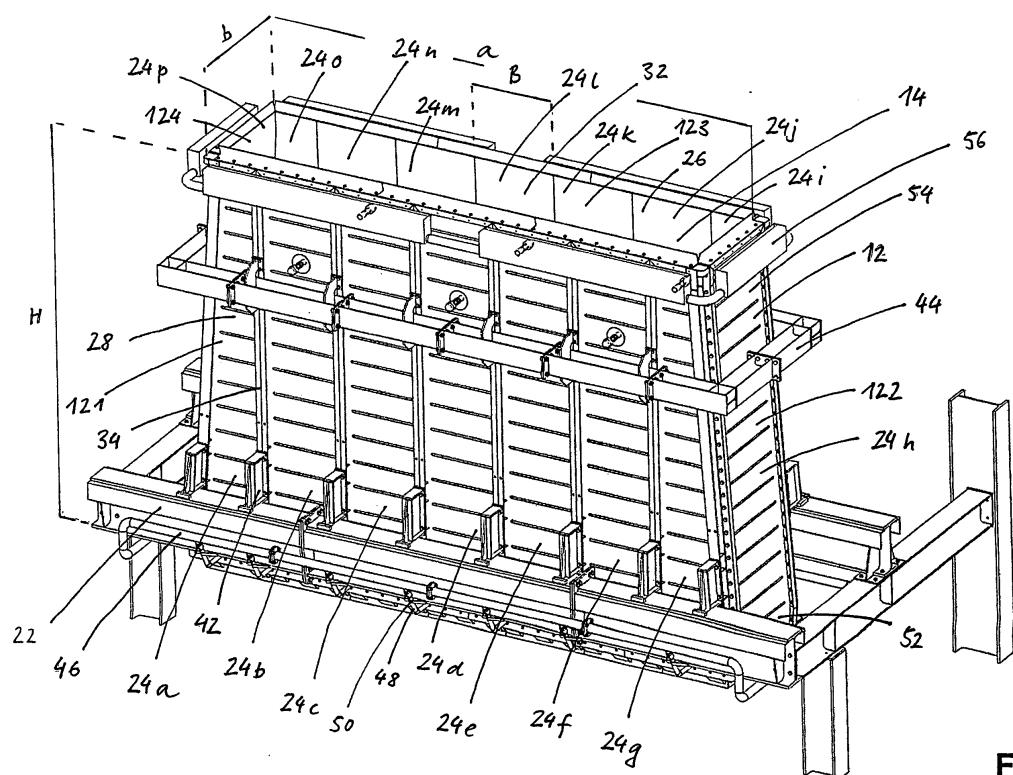


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Müllaufgabevorrichtung zur Aufgabe von Müll in einen Verbrennungsraum einer Müllverbrennungsanlage sowie ein Paneel für eine solche Müllaufgabevorrichtung.

**[0002]** Gattungsbildende Müllaufgabevorrichtungen sind auf dem technischen Gebiet bekannt und umfassen im Allgemeinen einen Einfülltrichter, in den der Müll von einem Müllbunker mittels eines Krans eingefüllt wird, und einen in Müllflussrichtung stromabwärts dazu angeordneten Müllschacht, über den der Müll einer Beschickungseinrichtung zugeführt wird, mittels welcher er vorzugsweise unter Verwendung von Aufgabestösseln kontrolliert in den Verbrennungsraums eingebracht wird.

**[0003]** Der Müllaufgabeschacht wird von einer Müllaufgabeschachtwand umschlossen, welche von einem Tragrahmen getragen wird. Im Interesse einer möglichst platzsparenden Konstruktion ist der Tragrahmen in bekannten Müllaufgabeschachtvorrichtungen als integraler Bestandteil der Müllaufgabeschachtwand ausgebildet. Konkret wird die Müllaufgabeschachtwand, welche ihrerseits aus miteinander verschweißten Platten gebildet wird, auf den Tragrahmen aufgesetzt. In Betrieb der Müllverbrennungsanlage befindet sich der Tragrahmen in der thermischen Einflusszone des Verbrennungsraumes.

**[0004]** Um im Falle eines Rückbrandes die thermische Belastung der Müllaufgabeschachtwand mit dem integrierten Tragrahmen abzudämpfen, wird häufig sowohl die Müllaufgabeschachtwand als auch der Tragrahmen mittels eines Kühlmediums gekühlt. Angesichts des Umstandes, dass die Müllaufgabeschachtwand in Betrieb auch sehr hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt ist, werden auf deren dem Müllaufgabeschacht bzw. dem Müll zugewandten Seite in der Regel zudem Verschleissbleche aufgeschweißt. In diesen bekannten Ausführungsformen sind auf der dem Müllaufgabeschacht zugewandten Seite der Müllaufgabeschachtwand oft Schweißnähte ausgebildet. Im Falle eines Rückbrandes können diese Schweißnähte versagen, was zu einer Leckage des Kühlmediums in den Müllaufgabeschacht und letztendlich zu einem Ausfall der Kühlung insgesamt führen kann.

**[0005]** Insbesondere für den in unmittelbarer Nähe zum Verbrennungsraum angeordneten Tragrahmen kann - selbst für den Fall, dass dieser gekühlt wird - die thermische Belastung im Falle eines Rückbrandes so hoch sein, dass es zu einem Versagen der Tragkonstruktion kommt.

**[0006]** Im Übrigen ergibt sich für die in den bekannten Ausführungen vorgesehenen Verschleissbleche das Problem, dass sich diese aufgrund der thermischen Belastung ausbiegen oder ablösen können. Dies wiederum kann zu Brückenbildungen und somit zur Beeinträchtigung eines kontinuierlichen Müllflusses durch den Müllaufgabeschacht führen.

**[0007]** Für den Fall eines Schadens ist in bekannten Ausführungsformen eine Reparatur oft nur bedingt bzw.

mit grossem Aufwand möglich ist, was unter anderem damit zusammenhangt, dass die einzelnen Teile sehr gross und schwer sind und zudem oft aus einer Vielzahl verschweisster Einzelkomponenten bestehen. Für eine Reparatur besagter Teile sind somit aufwändige Bauarbeiten nötig, welche in der Regel auch zeitintensive Schweissarbeiten beinhalten.

**[0008]** Ausgehend vom Stand der Technik liegt die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Müllaufgabevorrichtung zur Verfügung zu stellen, die eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet und mit verhältnismässig geringem Aufwand gewartet werden kann.

**[0009]** Die Erfindung wird gelöst durch eine Müllaufgabevorrichtung gemäss Anspruch 1. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

**[0010]** Gemäss Anspruch 1 betrifft die Erfindung eine Müllaufgabevorrichtung zur Aufgabe von Müll in einen Verbrennungsraum einer Müllverbrennungsanlage umfassend eine einen Müllaufgabeschacht umschliessende Müllaufgabeschachtwand.

**[0011]** Erfindungsgemäss wird dabei mindestens ein Teil der Müllaufgabeschachtwand aus einer Vielzahl von separaten, miteinander lösbar verbundenen Paneelen gebildet, welche auf ihrer dem Müllaufgabeschacht zugewandten Seite eine Paneellinnenwand und auf ihrer dem Müllaufgabeschacht abgewandten Seite eine von der Paneellinnenwand beabstandete Paneelausenwand umfassen, die mit der Paneellinnenwand einen Paneehhohlraum umschliesst. Die Paneele sind dabei in der Regel unabhängig voneinander lösbar.

**[0012]** Aufgrund der Aufteilung mindestens eines Teils der Müllaufgabeschachtwand in separate, miteinander lösbar verbundene Paneele erlaubt es die vorliegende Erfindung, im Schadensfall das vom Schaden betroffene Paneel aus dem Verbund der Paneele zu lösen und beispielsweise mittels eines Krans herauszuheben. Aufgrund des relativ geringen Gewichts bzw. der relativ geringen Dimensionen der einzelnen Paneele gestalten sich Reparaturarbeiten somit insgesamt sehr viel einfacher als in bekannten Ausführungen. So können für das Herausheben des betroffenen Paneeles bereits Krane mit einer relativ geringen Tragfähigkeit verwendet werden, die unter Umständen bereits in der Anlage vorhanden sind und somit nicht separat installiert werden müssen (wie es z. B. für den Müllkran der Fall ist). Zudem entfallen für die anschliessende Reparatur Vor-Ort-Schweissarbeiten, wie sie etwa für die vorbekannten, vollständig verschweißten Konstruktionen notwendig sind. Vielmehr können die Schweissungen noch vor dem Einbau unter deutlich günstigeren Werkstatt-Bedingungen durchgeführt werden.

**[0013]** Dadurch, dass die Müllaufgabeschachtwand bzw. ein Teil der Müllaufgabeschachtwand aus miteinander lösbar verbundenen, insbesondere aus miteinander verschraubten Paneeelen gebildet wird, kann im Übrigen eine Müllaufgabeschachtwandinnenfläche erhalten werden, die im Wesentlichen frei von Schweißnäh-

ten ist. Das oben beschriebene Problem vorbekannter Vorrichtungen, dass Schweißnähte im Falle eines Rückbrandes versagen und zu einer Leckage des Kühlmediums in den Müllaufgabeschacht führen können und/oder durch Ausbiegungen/Ablösungen den kontinuierlichen Müllfluss stören können, kann somit gemäß der vorliegenden Erfindung wirksam unterbunden werden, was zu einer hohen Betriebssicherheit der Müllaufgabevorrichtung beiträgt.

**[0014]** Der Paneelhohlraum ist vorzugsweise dazu bestimmt, im Betrieb ein Kühlmedium aufzunehmen, und insbesondere von einem Kühlmedium durchströmt zu werden. Dadurch wird durch den Paneelhohlraum eine Kühlfläche ausgebildet, welche im Falle eines Rückbrands die thermische Belastung des Paneels wirksam abdämpft. Da jedes Paneel einen separaten von der Kühlmediumzufuhr absperrbaren Paneelhohlraum definiert, erlaubt es die vorliegende Erfindung, dass selbst für den Fall einer Leckage nur das beschädigte Paneel, nicht aber die gesamte Müllaufgabeschachtwand vom Ausfall der Kühlung betroffen ist, wie weiter unten ausgeführt wird.

**[0015]** Als Kühlmedium wird in der Regel Wasser verwendet.

**[0016]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird die Müllaufgabeschachtwandinnenfläche, d.h. die Fläche, die in Betrieb der Müllaufgabevorrichtung direkt mit dem Müll in Kontakt kommt, unmittelbar von der Paneelinnewand gebildet. Mit anderen Worten liegen in dieser Ausführungsform keine zusätzlich innen aufgeschweißten Schleissbleche vor. Aufgrund des Umstandes, dass so auf der dem Müllaufgabeschacht zugewandten Seite keine weiteren Schichten, wie etwa Verschleissbleche, vorliegen, kann durch diese Ausführungsform eine sehr gute Wärmeübertragung auf das Kühlmedium gewährleistet werden.

**[0017]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Müllaufgabevorrichtung einen Tragrahmen zum Tragen der Paneele der Müllaufgabeschachtwand, wobei der Tragrahmen auf der vom Müllaufgabeschacht abgewandten Aussenseite der Müllaufgabeschachtwand angeordnet und mit den Paneelel der Müllaufgabeschachtwand lösbar verbunden ist. Da im Betrieb zwischen dem Tragrahmen und dem Müllaufgabeschacht stets die vom Paneelhohlraum mit dem darin enthaltenen Kühlmedium gebildete Kühlfläche vorliegt, wird der Tragrahmen auch im Falle eines Rückbrands wirksam vor einer hohen thermischen Belastung geschützt, was zu einer hohen Beständigkeit der Müllaufgabevorrichtung insgesamt und somit auch zu einer hohen Betriebssicherheit beiträgt. Aufgrund dessen, dass der Tragrahmen außerhalb der thermischen Einflusszone liegt, kann im Übrigen auf eine Kühlung des Tragrahmens verzichtet werden, wodurch dessen Konstruktion stark vereinfacht wird.

**[0018]** Im Sinne eines möglichst hohen Schutzes vor einer thermischen Belastung und einer einfachen Ausbaubarkeit einzelner die Müllaufgabeschachtwand bil-

dender Paneele ist der Tragrahmen gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform von der Müllaufgabeschachtwand beabstandet angeordnet. Denkbar ist etwa, dass die Müllaufgabeschachtwand auf dem davon beabstandeten Trägerelement mittels vertikaler Abstützelementen, wie z. B. Konsolen, abgestützt wird.

**[0019]** Zusätzlich zum Tragrahmen kann aus statischen Gründen optional mindestens eine ebenfalls auf der vom Müllaufgabeschacht abgewandten Aussenseite der Müllaufgabeschachtwand angeordnete und mit der Müllaufgabeschachtwand lösbar verbundene Bandage vorgesehen sein. Auch diese liegt wie der Tragrahmen außerhalb der thermischen Einflusszone, wodurch auch für die Bandage auf eine Kühlung verzichtet werden kann.

**[0020]** Wie erwähnt sind die Paneele erfindungsmäßig miteinander lösbar verbunden. Diesbezüglich besonders bevorzugt ist, dass jeweils zwei benachbarte Paneele über eine Schraubverbindung miteinander verbunden sind.

**[0021]** Im Sinne der einfachen Konstruktion, der Vermeidung horizontaler Absätze, Versätze und Störkanten sowie der besseren Kühlung und um zudem ein möglichst einfaches Herausheben eines Paneeles aus dem Paneelverbund zu gewährleisten, ist weiter bevorzugt, dass die Verbindungsleitung zwischen zwei benachbarten Paneele parallel zur Achsrichtung des Müllaufgabeschachts, d.h. in der Regel vertikal, verläuft. Vor dem Herausheben wird das betroffene Paneel von den benachbarten Paneele sowie von dem in der Regel in Form eines horizontalen Stahlprofils vorliegenden Tragrahmen (und gegebenenfalls von einer oder mehreren horizontalen Bandage(n)) gelöst und dann in vertikaler Richtung nach oben gehoben.

**[0022]** Wie auch im Zusammenhang mit den Figuren ausgeführt wird, kann insbesondere in dieser Ausführungsform die Verbindung zweier nebeneinander befindlicher Paneele mittels Schraubverbindung erfolgen, wobei die jeweils an den Längsseiten angeordneten U-Profilen beider Paneele miteinander verschraubt werden. Die U-Profilen weisen hierfür entsprechende Schraublöcher auf.

**[0023]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Paneelinnewand mindestens in ihrer Ausdehnung in Achsrichtung des Müllaufgabeschachts, d.h. in vertikaler Richtung, durchgehend ausgebildet. Dabei ist sie in der Regel über die gesamte Höhe des Müllschachtes durchgehend ausgebildet. Besonders bevorzugt ist die Paneelinnewand aus einer einzigen durchgehenden Platte gebildet. Denkbar ist etwa, dass die Platte aus einem dem Fachmann bekannten Blech mit Schweißplattierungen oder S235-Blech gebildet ist.

**[0024]** In besagter bevorzugter Ausführungsform ist die Paneelinnewand mit anderen Worten frei von Schweißnähten, insbesondere horizontal verlaufenden Schweißnähten. Da die Schweißnähte in vorbekannten Vorrichtungen bei thermischer Belastung besonders anfällig auf ein Versagen sind und gerade für den Fall, dass

sie horizontal verlaufen, beim Versagen zu den Müllfluss störenden Absätzen oder Brücken führen können, kann durch diese Ausführungsform die Betriebssicherheit der Müllaufgabevorrichtung gegenüber diesen vorbekannten Vorrichtungen erhöht werden.

**[0025]** Wie oben ebenfalls erwähnt wird, wird der Paneelhohlraum bevorzugt mittels eines Kühlmediums gekühlt und dabei besonders bevorzugt vom Kühlmedium durchströmt. Im Sinne einer optimalen Kühlung sind zwischen der Paneelinnenwand und der Paneelausenwand hierzu bevorzugt parallel zueinander verlaufende Umlenkrippen angeordnet zur Umlenkung des Kühlmediums. In der Regel verlaufen die Umlenkrippen dabei rechtwinklig zur Achsrichtung des Müllaufgabeschachts, d.h. horizontal.

**[0026]** Diesbezüglich besonders bevorzugt ist, dass jeweils zwei in Achsrichtung des Müllaufgabeschachts aufeinanderfolgende Umlenkrippen versetzt zueinander angeordnet sind. Somit wird vom Kühlmedium eine mäanderförmige Strömungsbahn beschrieben und das Paneel an jeder Stelle sicher gekühlt. Durch die erreichte Verlängerung des Weges des Kühlmediums durch den Paneelhohlraum wird insgesamt eine erhöhte Wärmeübertragung auf das Kühlmedium und somit letztendlich eine optimale Kühlung erhalten. Ferner kann es diesbezüglich bevorzugt sein, dass beispielsweise in einem ersten Bereich des Paneels die Distanz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Paneele geringer ist als in einem zweiten Bereich. Somit kann etwa für den unteren Teil, welcher im Falle eines Rückbrandes einer besonders hohen thermischen Belastung ausgesetzt ist, durch eine weitere Verlängerung der Strömungsbahn des Kühlmediums eine stärkere Kühlwirkung erreicht werden, als sie für einen oberen, thermisch weniger stark belasteten Teil notwendig ist.

**[0027]** Das Merkmal, dass die Umlenkrippen versetzt zueinander angeordnet sind, ist im Zusammenhang der vorliegenden Erfindung breit auszulegen und umfasst jegliche Ausführungsform, durch die sich eine in Breitrichtung versetzte Anordnung von zwei sich in Längsrichtung aufeinanderfolgenden Strömungsdurchgängen ergibt.

**[0028]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist mindestens einem Teil der Paneele jeweils eine in den Paneelhohlraum mündende Kühlmediumzuführleitung zugeordnet. Dadurch wird erreicht, dass sich im Falle einer Leckage diese nur lokal auf das davon betroffene Paneel beschränkt, während die anderen Paneele bzw. die Kühlung dieser Paneele davon nicht betroffen sind.

**[0029]** Im Falle einer Leckage ist es bevorzugt, dass die Kühlmediumzufuhr lediglich zu dem von der Leckage betroffenen Paneel unterbrochen wird. Um dies zu gewährleisten, werden gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Kühlmediumzuführleitung Mittel zur Unterbrechung der Kühlmediumzufuhr zum jeweiligen Paneelhohlraum zugeordnet. Somit kann im Schadensfall für das vom Schaden betroffene Paneel die

Kühlmediumzufuhr zum entsprechenden Paneelhohlraum separat unterbrochen werden, während sie für den Paneelhohlraum der übrigen Paneele aufrechterhalten wird. Die Mittel können etwa in Form von dem Fachmann bekannten Absperrarmaturen vorliegen.

**[0030]** In der Regel mündet die das Kühlmedium zuführende Kühlmediumzuführleitung in einen unteren Bereich des Paneelhohlraums, welcher von einem unteren Endbereich bis zu einem oberen Endbereich hin durchströmt wird. Vom oberen Endbereich gelangt das Kühlmedium zum Beispiel in eine Überlaufrinne, wo es gesammelt und für die weitere Verwendung - etwa für einen weiteren zu kühlenden Abschnitt der Müllaufgabevorrichtung - verfügbar ist oder der Rückkühlung zugeführt wird.

**[0031]** Wie auch im Zusammenhang mit den Figuren ausgeführt wird, weist der Müllaufgabeschacht im Querschnitt eine rechteckige Form auf.

**[0032]** Aufgrund der im Querschnitt rechteckigen Form des Müllaufgabeschachts wird die Müllaufgabeschachtwand aus vier Teilwänden gebildet, zwei Längsseitenwänden und zwei Breitseitenwänden.

**[0033]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform liegt die Gesamtzahl der die Müllaufgabeschachtwand mindestens teilweise bildenden Paneele im Bereich von 6 bis 30. Denkbar ist etwa eine Anzahl von 2 bis 14 für die Längsseitenwand und eine Anzahl von mindestens 1 für die Breitseitenwand.

**[0034]** Weiter ist bevorzugt, dass mindestens ein Teil der Paneele in Form eines Rechtecks mit einer Länge A und einer Breite B ausgebildet ist. Besonders bevorzugt entspricht die Länge A dabei im Wesentlichen der Höhe des jeweiligen Abschnitts der Müllaufgabeschachtwand. Typischerweise liegt die Länge A somit im Bereich von ca. 3 bis 6 m, insbesondere bei ca. 5 m.

**[0035]** Die Breite B liegt bevorzugt in einem Bereich von ca. 1 m.

**[0036]** Durch die gewählten Dimensionen kann gewährleistet werden, dass die Paneele sowohl betreffend Volumen als auch betreffend Gewicht Dimensionen aufweisen, die bei der Montage bzw. Demontage der Müllaufgabeschachtwand eine relativ einfache Handhabung ermöglichen. Insbesondere denkbar ist, dass die Montage bzw. Demontage mittels des Müllkrans bzw. mittels eines Hilfskrans erfolgt, welche eine für die entsprechenden Paneele ausreichende Tragfähigkeit aufweisen. In der Regel kommen dabei zudem einfache Montagehilfen wie Zugstangen oder Konsolen zum Einsatz.

**[0037]** Die vorliegende Erfindung wird weiter anhand der beiliegenden Figuren illustriert.

**[0038]** Es zeigt:

Fig. 1 den Müllaufgabeschacht einer vorbekannten Müllaufgabevorrichtung;

Fig. 2 den Müllaufgabeschacht einer erfindungsmässigen Müllaufgabevorrichtung;

- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Paneels der in Fig. 2 gezeigten erfundungsgemässen Müllaufgabevorrichtung im Schnitt quer zur Längsrichtung des Paneels;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des unteren Bereiches des in Fig. 2 gezeigten Paneels in offenem Zustand ohne Paneeelaussenwand; und
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des oberen Bereiches des in Fig. 2 gezeigten Paneels in offenem Zustand ohne Paneealaussenwand.

**[0039]** Wie in Fig. 1 gezeigt wird, weist die vorbekannte Müllaufgabeschachtvorrichtung einen von einer Müllaufgabeschachtwand 12 umschlossenen Müllaufgabeschacht 14 auf.

**[0040]** Der Müllaufgabeschacht 14 weist eine parallel zur Müllflussrichtung verlaufende Achse X und im Querschnitt eine rechteckige Form mit einer Länge a und einer Breite b auf und nimmt in der in Fig. 1 konkret gezeigten Ausführungsform im Querschnitt in Müllflussrichtung kontinuierlich zu.

**[0041]** Somit wird in der gezeigten Ausführungsform die Müllaufgabeschachtwand 12 aus vier Seitenwänden 121, 122, 123, 124 gebildet, konkret zwei rechtwinklig bzw. leicht trapezförmig ausgebildeten Breitseitenwänden 122, 124 und zwei trapezförmigen Längsseitenwänden 121, 123. Die Längsseitenwände 121, 123 werden jeweils aus miteinander verschweißten Platten 16 gebildet, wovon in Fig. 1 für die Teilwand 123 fünf Platten gezeigt sind. Auf der von der Müllaufgabeschachtwand 12 gebildeten Müllaufgabeschachtwandinnenfläche 32 liegen zwischen den Platten 16 somit Schweißnähte 17 vor. In der Regel weist die gezeigte vorbekannte Müllaufgabevorrichtung zudem auf der Müllaufgabeschachtwandinnenfläche 32 aufgeschweißte Verschleissbleche auf.

**[0042]** Die aus den Seitenwänden 121, 122, 123, 124 gebildete Müllaufgabeschachtwand 12 ist im unteren Bereich mit einem horizontal umlaufenden Stahlprofil 18 verschweisst, welches auf dem fachwerkartigen Tragrahmen 22 aufliegt und mit diesem in der vorbekannten Vorrichtung einen integralen Bestandteil der Müllaufgabevorrichtung bildet. Die ebenfalls in Fig. 1 gezeigten Verstärkungsrippen 20 verhindern ein Ausbeulen der Müllaufgabeschachtwand 12.

**[0043]** Der gesamte Müllschacht ist gekühlt; die Weiterleitung des Kühlmittels zwischen den einzelnen Wandflächenelementen erfolgt über bogenförmige Kühlmediumkanäle 19.

**[0044]** In der in Fig. 2 gezeigten erfundungsgemässen Müllaufgabevorrichtung ist die Müllaufgabeschachtwand 12 aus sechzehn separaten Paneeelen 24a-p gebildet, wobei die beiden Längsseitenwände 121, 123 aus jeweils sieben Paneeelen 24a-g bzw. 24i-o und die beiden Breitseitenwände 122, 124 aus jeweils einem einzigen Paneeel 24h bzw. 24p gebildet ist.

**[0045]** Die Paneele 24a-p erstrecken sich in ihrer Längsrichtung über die gesamte Höhe H des Müllaufgabeschachts 14. Die Länge der Paneele entspricht z. B. 5 m.

**[0046]** Von den Paneeelen 24a-g bzw. 24i-o der Längsseitenwände 121, 123 ist in der gezeigten Ausführungsform die Breite B der nicht jeweils am Rand angeordneten fünf Paneele 24b-f bzw. 24j-n identisch und in Längsrichtung konstant, während sie für die zwei am Rand angeordneten Paneele 24a, 24g bzw. 24i, 24o in Müllflussrichtung kontinuierlich zunimmt. Mit anderen Worten sind die fünf auf der Längsseite nicht am Rand angeordneten Paneele 24b-f bzw. 24j-n rechteckig, wobei die Breite B des Rechtecks in der gezeigten Ausführungsform ca. 1 m beträgt. Für die am Rand angeordneten, vorzugsweise als Längenausgleichselemente dienenden Paneele nimmt die Breite in Müllflussrichtung auf max. ca. 1 m zu.

**[0047]** Wie etwa aus Fig. 3 hervorgeht, umfassen die Paneele 24a-p eine Paneeleinwand 26 und eine davon beabstandete Paneealaussenwand 28, die mit der Paneeleinwand 26 einen Paneelehohlraum 30 umschliesst. Die Paneeleinwand 26 bildet aufgrund des in Fig. 2 gezeigten Umstands, dass sich jedes Paneeel 24a-24p in seiner Längsrichtung über die gesamte Höhe H des Müllschaches erstreckt und vorzugsweise aus einer einzigen Platte gebildet ist, eine durchgehende Fläche. Die Paneeleinwände 26 aller Paneele 24a-p bildet dabei die Müllaufgabeschachtwandinnenfläche 32, welche somit keine horizontalen Absätze aufweist.

**[0048]** Wie weiter in Fig. 2 in Kombination mit Fig. 3 gezeigt wird, sind jeweils zwei benachbarte Paneele einer Längsseitenwand 121, 123 mittels U-Profilen 34 lösbar miteinander verschraubt. Mithin weist die Müllaufgabeschachtinnenfläche 32 keine Schweißnaht zwischen den Paneeelen auf, wie dies in der vorbekannten Ausführungsform mit miteinander verschweißten Platten der Fall ist.

**[0049]** Jedem Paneeel sind zwei, das Paneeel an den Längsseiten einfassende U-Profile 34 zugeordnet. Das U-Profil umfasst zwei Schenkel 36a, 36b und einen dazwischen angeordneten Steg 38. Dabei ist ein erster Schenkel 36a des U-Profil 34 mit der Paneeleinwand 26 auf dessen vom Müllaufgabeschacht 14 abgewandten Innenseite verschweisst, sodass ein Teil des Stegs 38 des U-Profil 34 den Paneelehohlraum 30 auf seiner Längsseite abschliesst. In dem von der Paneealaussenwand 28 abragenden Teil des U-Profil 34 sind Schraublöcher 40 für die Schraubverbindung vorgesehen.

**[0050]** Der Tragrahmen 22 zum Tragen der Paneele 24a-p der Müllaufgabeschachtwand 12 ist wie in Fig. 2 gezeigt auf der vom Müllaufgabeschacht 14 abgewandten Aussenseite der Müllaufgabeschachtwand 12 (bzw. der Paneealaussenwand 28) und von dieser beabstandet angeordnet. Dabei findet die Abstützung der Müllaufgabeschachtwand 12 auf dem Tragrahmen 22 mittels mit dem U-Profil 34 verschraubten Abstützelementen 42 statt. Konkret werden die Abstützelemente 42 mit dem zweiten Schenkel 36b des U-Profil 34 in seinem vom

Paneel 24 abragenden Abschnitt verschraubt.

**[0051]** Weiter wird die Müllaufgabeschachtwand 12 mittels einer im oberen Drittel des gezeigten Abschnitts mit dem U-Profil 34 verschraubten, den Müllaufgabeschacht 14 horizontal umlaufenden Bandage 44 gestützt.

**[0052]** Gemäss der in Fig. 2 in Kombination mit Fig. 4 gezeigten Ausführungsform ist jedem der Paneele 24a-p eine von einer Kühlmediumringleitung 46 abzweigende Kühlmediumzuführleitung 48 zugeordnet. Diese mündet in einen unteren Endbereich 52 des Paneelhohlraums 30 und weist Mittel 50 zur Unterbrechung der Kühlmediumzufuhr zum jeweiligen Paneelhohlraum 30 auf.

**[0053]** Wie etwa in den Fig. 4 und 5 gezeigt, wird in Betrieb jedem Paneel Kühlwasser zugeführt, welches in der Folge den Paneelhohlraum 30 vom unteren Endbereich 52 bis zu einem oberen Endbereich 54 hin durchströmt. In der in Fig. 4 bzw. 5 gezeigten Ausführungsform sind jeweils zwei in Achsrichtung des Müllaufgabeschachts aufeinanderfolgende Umlenkripen 58a, 58b versetzt zueinander angeordnet, d.h. es befindet sich in Längsrichtung des Paneels betrachtet abwechselungsweise ein Strömungsdurchgang 57a bzw. 57b auf der einen Längsseite bzw. auf der dieser Längsseite gegenüberliegenden Längsseite des Paneels. Dabei wird eine (in Fig. 4 und 5 mit Pfeilen angedeutete) mäanderförmige Strömungsbahn beschrieben, was zu einer sehr effizienten Kühlung führt. Im oberen Endbereich 54 des Paneelhohlraums 30 gelangt das Kühlwasser dann über einen Kühlmediumauslass 55 in eine in Fig. 2 gezeigte Überlaufrinne 56, wo das Kühlwasser gesammelt wird und in der Folge z. B. der Rückkühlung zugeführt wird.

**[0054]** Im Schadensfall kann die Kühlwasserzufuhr zu dem vom Schaden betroffenen Paneel unterbrochen und das Modul über Lösen der Schraubverbindung zu den jeweils benachbarten Paneelen, zu den Abstützelementen und zur Bandage aus dem Verbund gelöst und mittels eines Krans herausgehoben werden.

#### Patentansprüche

1. Müllaufgabevorrichtung zur Aufgabe von Müll in einen Verbrennungsraum einer Müllverbrennungsanlage umfassend eine einen Müllaufgabeschacht (14) umschliessende Müllaufgabeschachtwand (12), wobei mindestens ein Teil der Müllaufgabeschachtwand (12) aus einer Vielzahl von separaten, miteinander lösbar verbundenen Paneelen (24a-p) gebildet ist, welche auf ihrer dem Müllaufgabeschacht (14) zugewandten Seite eine Paneelinnenwand (26) und auf ihrer dem Müllaufgabeschacht abgewandten Seite eine von der Paneelinnenwand beabstandete Paneeelaussenwand (28) umfassen, die mit der Paneelinnenwand (26) einen Paneelhohlraum (30) umschliesst.
2. Müllaufgabevorrichtung gemäss Anspruch 1, weiter umfassend einen Tragrahmen (22) zum Tragen der

Paneele (24a-p) der Müllaufgabeschachtwand (12), wobei der Tragrahmen (22) auf der vom Müllaufgabeschacht (14) abgewandten Aussenseite der Müllaufgabeschachtwand (12) angeordnet und mit den Paneele (24a-p) der Müllaufgabeschachtwand (12) lösbar verbunden ist.

3. Müllaufgabevorrichtung gemäss Anspruch 2, wobei der Tragrahmen (22) von der Müllaufgabeschachtwand (12) beabstandet angeordnet ist.
4. Müllaufgabevorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jeweils zwei benachbarte Paneele über eine Schraubverbindung miteinander verbunden sind.
5. Müllaufgabevorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verbindungsleitung zwischen zwei benachbarten Paneele parallel zur Achsrichtung des Müllaufgabeschachts (14) verläuft.
6. Müllaufgabevorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Paneeleinwand (26) mindestens in ihrer Ausdehnung in Achsrichtung des Müllaufgabeschachts (14) durchgehend ausgebildet ist, und insbesondere aus einer einzigen durchgehenden Platte gebildet ist.
7. Müllaufgabevorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Paneelhohlraum (30) dazu bestimmt ist, ein Kühlmedium aufzunehmen.
8. Müllaufgabevorrichtung gemäss Anspruch 7, wobei zwischen der Paneeleinwand (26) und der Paneeelaussenwand (28) parallel zueinander vorlaufende Umlenkripen (58a,b) angeordnet sind zur Umlenkung des Kühlmediums, und bevorzugt jeweils zwei in Achsrichtung des Müllaufgabeschachts (14) aufeinanderfolgende Umlenkripen (58a,b) versetzt zueinander angeordnet sind.
9. Müllaufgabevorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens einem Teil der Paneele (24a-p) jeweils eine in den Paneelhohlraum (30) mündende Kühlmediumzuführleitung (48) zugeordnet ist und der Kühlmediumzuführleitung (48) bevorzugt Mittel (50) zur Unterbrechung der Kühlmediumzufuhr zum jeweiligen Paneelhohlraum (30) zugeordnet sind.
10. Müllaufgabevorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gesamtzahl der die Müllaufgabeschachtwand (12) mindestens teilweise bildenden Paneele (24a-p) im Bereich von 6 bis 30 liegt.

- 11.** Müllaufgabevorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens ein Teil der Paneele (24a-p) in Form eines Rechtecks mit einer Länge A und einer Breite B ausgebildet ist.

5

- 12.** Müllaufgabevorrichtung gemäss Anspruch 11, wobei die Länge A im Bereich von ca. 3 bis 6 m liegt.

- 13.** Müllaufgabevorrichtung gemäss Anspruch 11 oder 12, wobei die Breite B im Bereich von mind. ca. 1 m liegt.

10

- 14.** Müllaufgabevorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gewicht eines einzelnen Paneels im Bereich von ca. 1'000 bis 2'000 kg liegt.

15

- 15.** Paneel für eine Müllaufgabevorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 14.

20

25

30

35

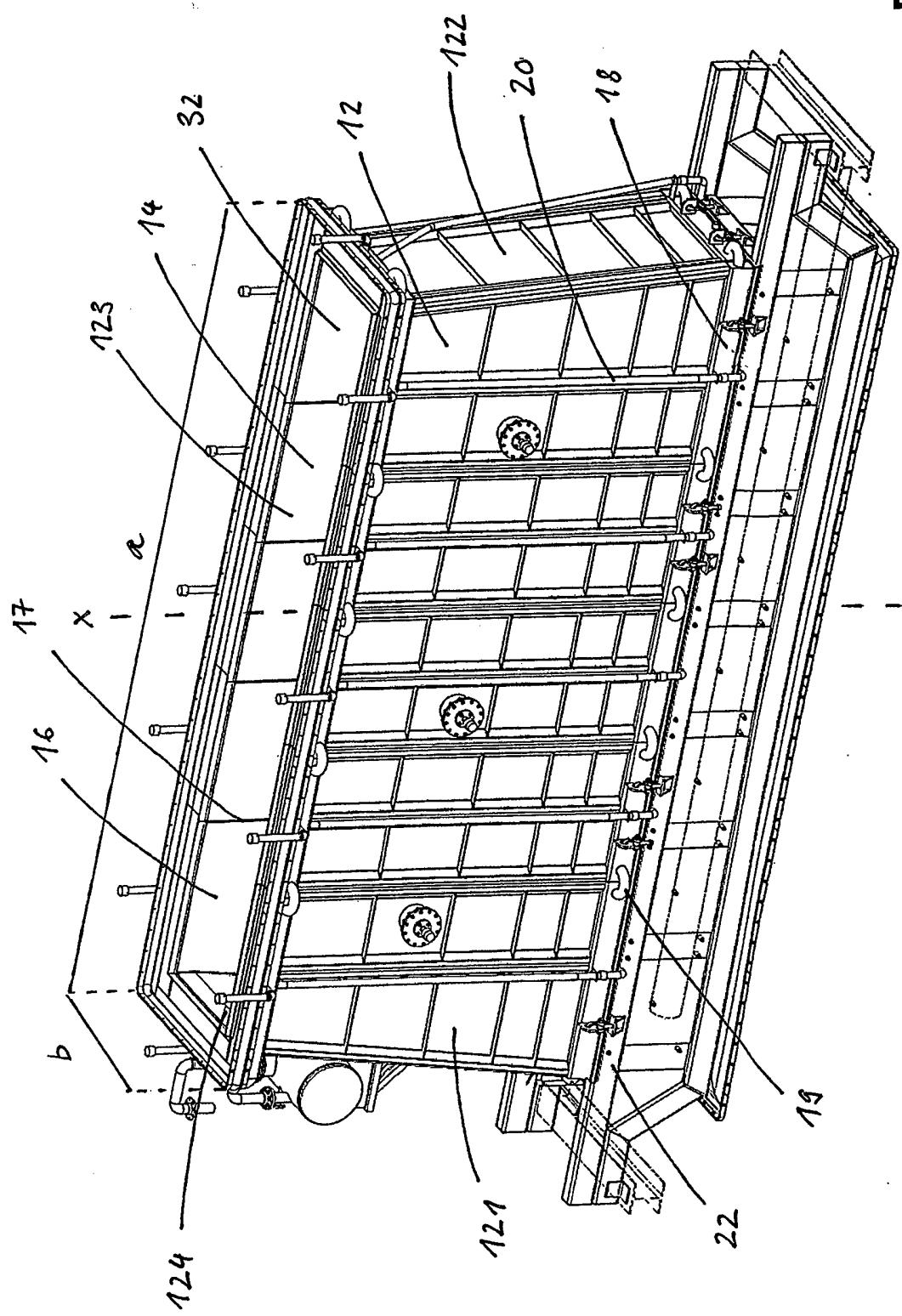
40

45

50

55

Fig. 1



**Fig. 2**

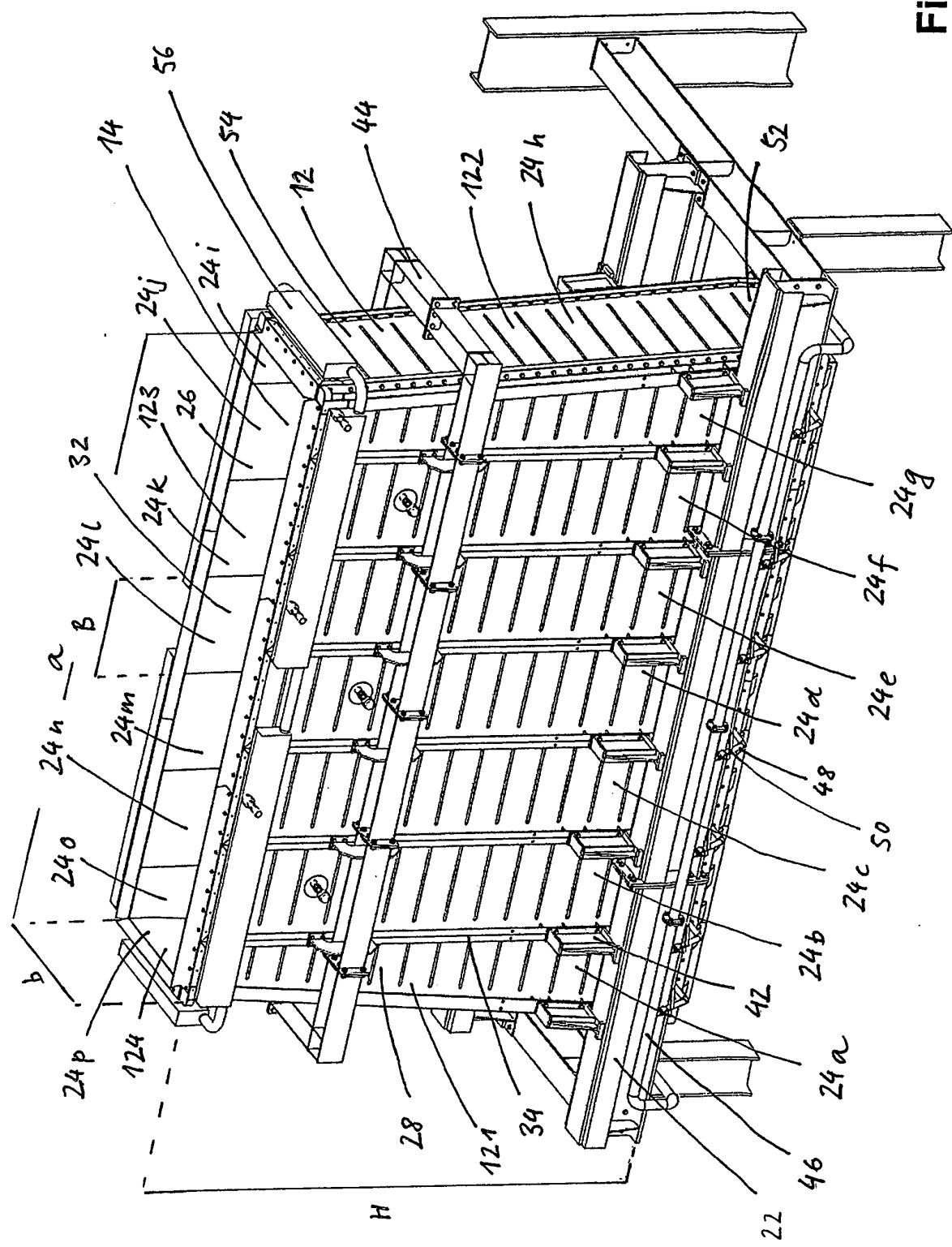


Fig. 3

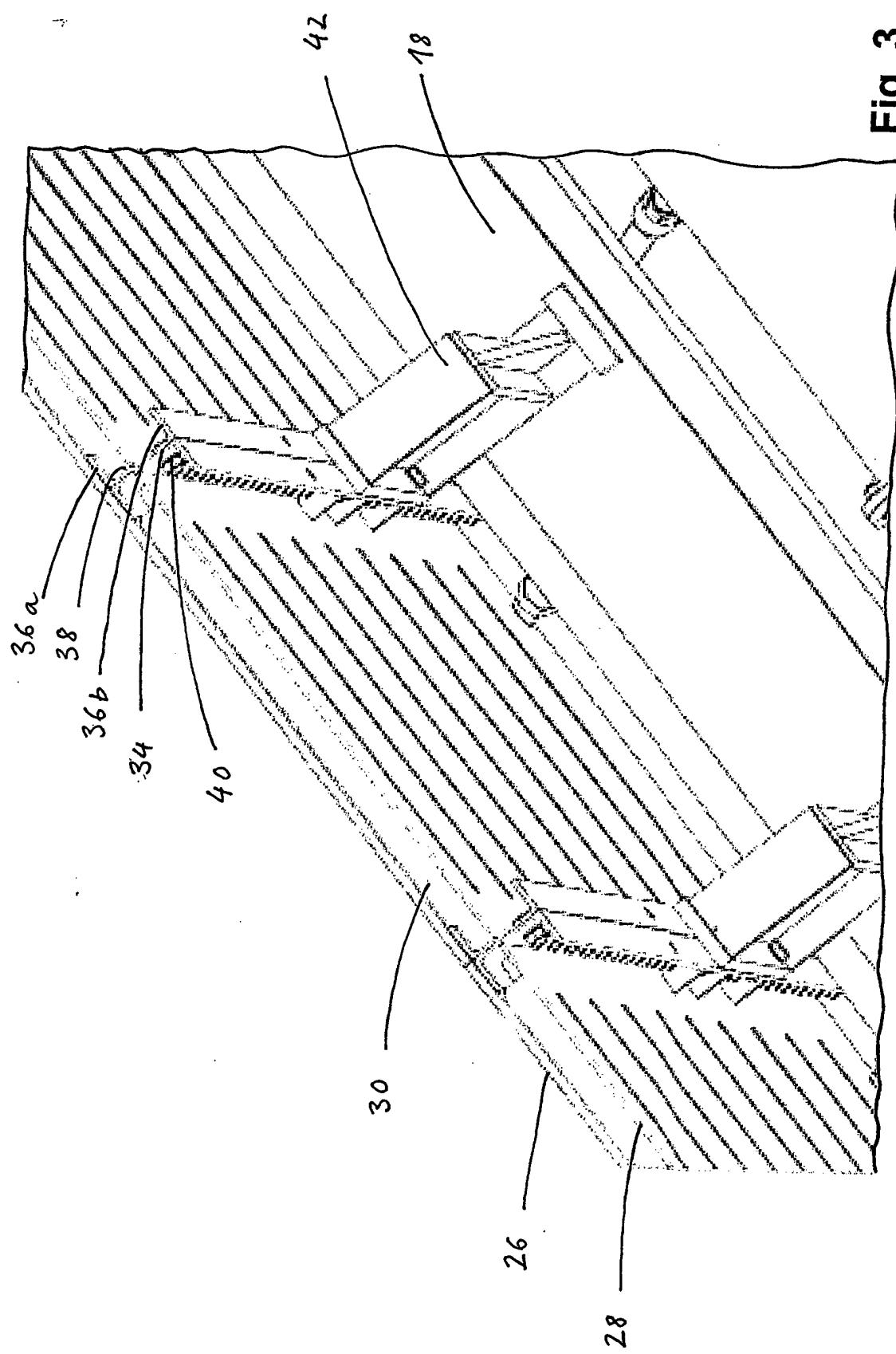


Fig. 4

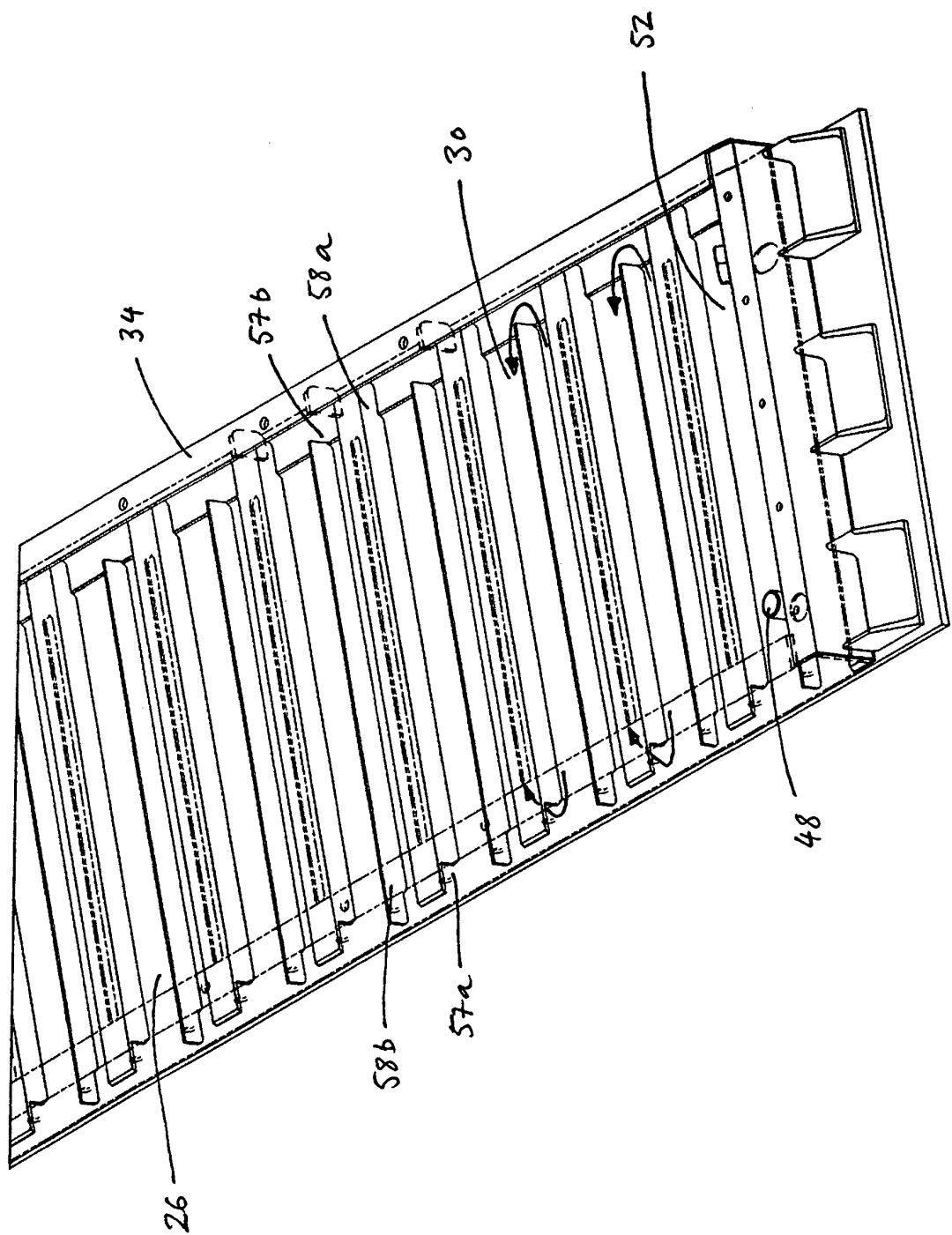
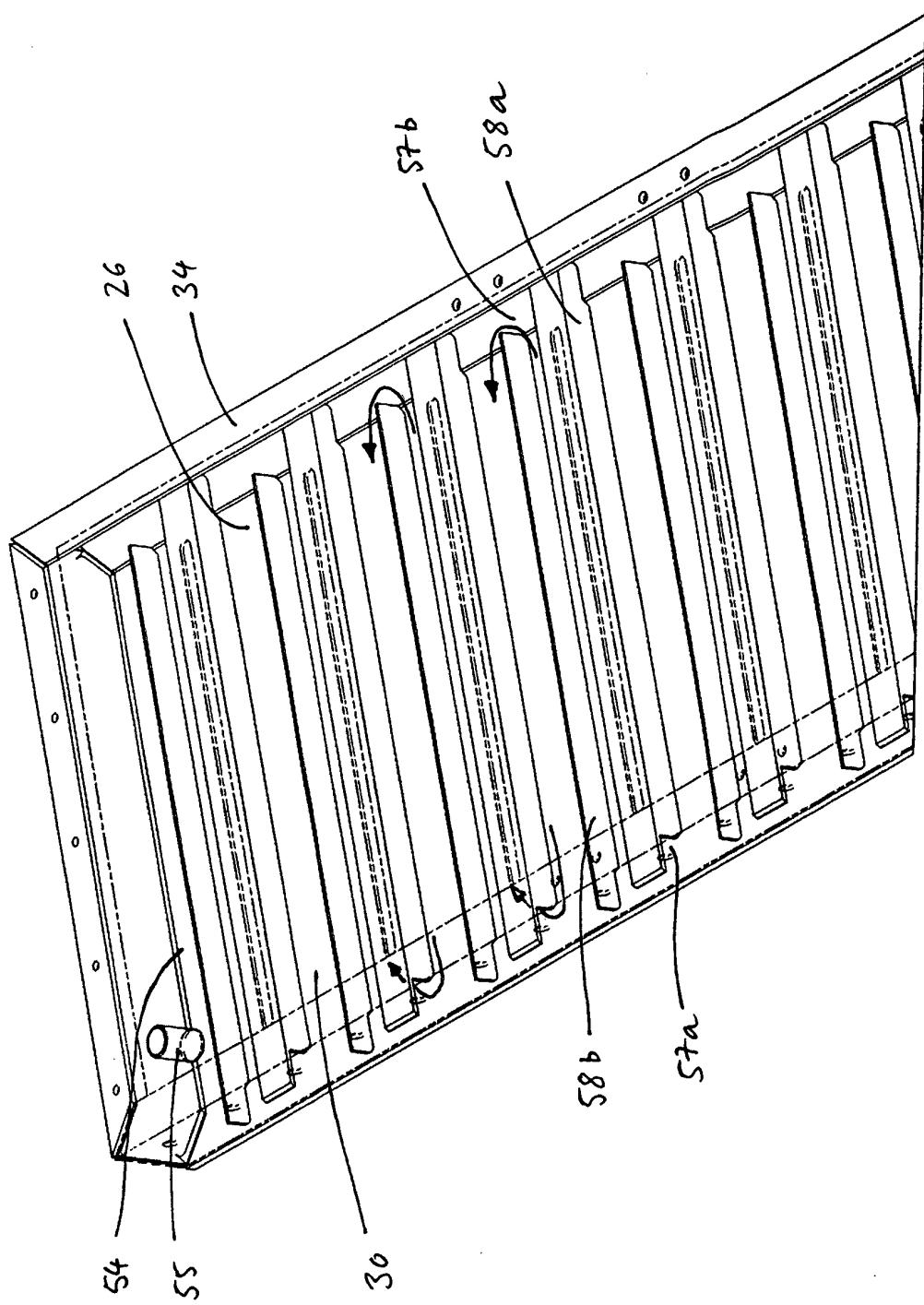


Fig. 5





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 00 5687

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 618 086 A1 (KOREA HYDRO & NUCLEAR POWER CO [KR]) 24. Juli 2013 (2013-07-24) * Absätze [0012], [0029] - Absatz [0034]; Abbildungen 1, 2 *	15	INV. F23G5/44 F23K3/00
A	----- KR 101 246 174 B1 (TAE JONG [KR]) 22. März 2013 (2013-03-22) * Absatz [0029] - Absatz [0036]; Abbildungen 1-7 *	1,7,8	
A	----- US 3 031 982 A (GORDON CHARLES W ET AL) 1. Mai 1962 (1962-05-01) * Spalte 3, Zeile 15 - Zeile 43; Abbildungen 1, 4 *	1,7	
A	----- US 1 561 733 A (LENK GUS F) 17. November 1925 (1925-11-17) * Seite 1, Zeile 12 - Zeile 19 * * Seite 1, Zeile 53 - Zeile 64; Abbildungen 1-4 *	1	
A	----- DE 20 2010 011448 U1 (WAGNER ERNST [DE]) 19. Mai 2011 (2011-05-19) * das ganze Dokument *	1,7	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
A	----- DE 19 34 916 A1 (STEINMUELLER GMBH L & C) 21. Januar 1971 (1971-01-21) * Seite 4, Zeile 18 - Seite 6, Zeile end; Abbildungen 1-3 *	1,7	F23G F23K B65F C10J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 2. Mai 2014	Prüfer Harder, Sebastian
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			

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

EP 13 00 5687

5

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

02-05-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2618086 A1	24-07-2013	CN 103180682 A EP 2618086 A1 JP 2013542552 A KR 20120028761 A US 2013182740 A1 WO 2012036334 A1	26-06-2013 24-07-2013 21-11-2013 23-03-2012 18-07-2013 22-03-2012
KR 101246174 B1	22-03-2013	KEINE	
US 3031982 A	01-05-1962	KEINE	
US 1561733 A	17-11-1925	KEINE	
DE 202010011448 U1	19-05-2011	KEINE	
DE 1934916 A1	21-01-1971	KEINE	

EPO FORM P0461

50

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

55