

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.11.2018 Patentblatt 2018/45

(51) Int Cl.: **F27B 14/12** ^(2006.01) **F27D 1/18** ^(2006.01)
F27D 99/00 ^(2010.01)

(21) Anmeldenummer: **18168585.0**

(22) Anmeldetag: **20.04.2018**

(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
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:

- **Buchmann, Karl-Heinz**
46149 Oberhausen (DE)
- **Klötgen, Gerd**
46149 Oberhausen (DE)

(74) Vertreter: **Rätsch, Caroline**
RÄTSCH:IP
Patentanwaltskanzlei
Kaiser-Wilhelm-Ring 35
40545 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: 05.05.2017 DE 102017109681

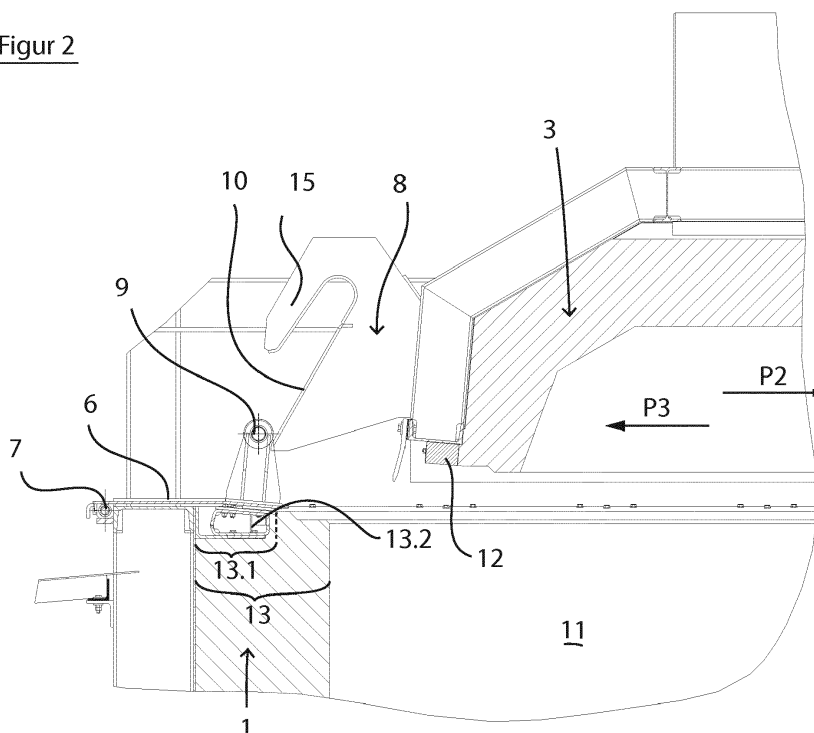
(71) Anmelder: **Loewe-Industriefenbau GmbH**
46149 Oberhausen (DE)

(54) **OFEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Ofen, mit einer Wärmekammer (11), und mit einem Ofendeckel (3), der relativ zu der Wärmekammer (11) beweglich angeordnet und durch den die Wärmekammer verschließbar ist, wobei die Wärmekammer (11) mindestens eine Dichtfläche (13) aufweist, gegen die der Ofendeckel (3) in seiner

Schließstellung die Wärmekammer (11) abdichtet. Der Ofen weist mindestens eine Abdeckung (6) auf, die relativ zu der Dichtfläche (13) beweglich angeordnet ist und die die Dichtfläche (13) bei geöffnetem Ofendeckel (3) zumindest teilweise abdeckt.

Figur 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ofen, mit einer Wärmekammer, und mit einem Ofendeckel, der relativ zu der Wärmekammer beweglich angeordnet und durch den die Wärmekammer verschließbar ist, wobei die Wärmekammer mindestens eine Dichtfläche aufweist, gegen die der Ofendeckel in seiner Schließstellung die Wärmekammer abdichtet.

[0002] Die Erfindung ist insbesondere gerichtet auf so genannte Tieföfen. In Tieföfen werden Werkstücke wie zum Beispiel Stahlblöcke erhitzt, um sie für ihre weitere Verarbeitung vorzubereiten. Dabei können Temperaturen von über 1.000 Grad Celsius erreicht werden. Nach ihrer Erwärmung werden die Werkstücke aus dem Ofen genommen und ihrer weiteren Verarbeitung zugeführt. Aus den erhitzten Werkstücken werden beispielsweise in einem Walzprozess Bänder oder in einem Strangpressprozess Rohre hergestellt. Neben Stahl kommen auch andere Metalle sowie auch Nichteisenmetalle in Betracht.

[0003] Gattungsgemäße Öfen weisen eine Wärmekammer, in der die Werkstücke erhitzt werden, sowie einen Ofendeckel auf, mit dem die Wärmekammer verschließbar ist. Der Ofendeckel ist relativ zu der Wärmekammer beweglich. Aus dem Stand der Technik ist ein Ofen bekannt, dessen Ofendeckel von der Wärmekammer abhebbar und relativ zu der Wärmekammer verfahrbar ist. In der Schließstellung dichtet der Ofendeckel die Wärmekammer ab, damit keine Hitze entweicht. Hierzu weist der Ofen mindestens eine Dichtfläche auf. In der Schließstellung des Ofendeckels dichtet der Ofendeckel die Wärmekammer gegen die Dichtfläche ab. Zwischen dem Ofendeckel und der Dichtfläche können Dichtungsmittel angeordnet sein. Sie sind der Wärmekammer oder dem Ofendeckel zugeordnet.

[0004] In der Öffnungsstellung kann die Wärmekammer beladen und entladen werden. Bei der Beladung und Entladung des Ofens müssen die Werkstücke angehoben und dann in die oder aus der Wärmekammer transportiert werden. Der Transport erfolgt beispielsweise mit einem Kran.

[0005] Beim Transport der Werkstücke über den Rand der Wärmekammer hinaus müssen die Werkstücke auch die Dichtfläche passieren. Insbesondere beim Abtransport der Werkstücke aus der Wärmekammer besteht die Gefahr, dass Zunder von den Werkstücken auf die Dichtflächen fällt oder das Werkstück auch unmittelbar durch ungewollte Kollisionen in Kontakt mit den Dichtflächen kommt. Hierdurch werden die Dichtflächen beschädigt. Es wurde gefunden, dass defekte Dichtflächen einen erheblichen Einfluss auf das Innendruckverhältnis in der Wärmekammer haben und zu erheblichen Energieverlusten führen. In der Praxis hat man sich mit dem Austausch von in oder auf den Dichtflächen angeordneten Dichtungen geholfen. Derartige Dichtungen bestehen beispielsweise aus einer keramischen Fasermatte. Ein Austausch ist mit signifikanten Kosten verbunden. Auch

nimmt der Austausch der Dichtungen Zeit in Anspruch.

[0006] Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, einen Ofen zur Verfügung zu stellen, der weniger wartungsintensiv betrieben werden kann.

[0007] Zur **Lösung** dieser Aufgabe ist der eingangs genannte Ofen erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass der Ofen mindestens eine Abdeckung aufweist, die relativ zu der Dichtfläche beweglich angeordnet ist, und dass die Abdeckung die Dichtfläche bei geöffnetem Ofendeckel zumindest teilweise abdeckt.

[0008] Die Erfindung schafft einen besonders vorteilhaften Schutz der Dichtungsmittel. Im geschlossenen Zustand dichtet der Ofendeckel die Wärmekammer gegen die Dichtfläche ab. Dabei können zwischen dem Ofendeckel und der Dichtfläche Dichtungsmittel angeordnet sein. Die Dichtungsmittel sind dem Ofendeckel und/oder der Dichtfläche zugeordnet.

[0009] In der Schließstellung des Ofendeckels ist die Dichtfläche also nicht von der Abdeckung abgedeckt. Die Beweglichkeit der Abdeckung gestattet es, dass dann, wenn der Ofendeckel geöffnet ist, die Dichtfläche von der Abdeckung zumindest teilweise abgedeckt ist. Dies hat den erheblichen Vorteil, dass Werkstücke, die aus der Wärmekammer oder in sie hinein transportiert werden, die Dichtfläche nicht verletzen können. Auch Zunder, der bei dem Transport von den Werkstücken abfallen kann und im Stand der Technik die Dichtungsmittel verunreinigt und dadurch ihre Dichtungswirkung herabgesetzt hat, kann aufgrund der Abdeckung nicht mehr zu Dichtfläche gelangen. Die Folge ist eine erhebliche Verlängerung der Standzeit der Dichtfläche und eine dadurch bedingte gute Abdichtung der Wärmekammer, wodurch Energieverluste minimiert werden können.

[0010] Der Ofen kann so ausgestaltet sein, dass die Abdeckung die Dichtfläche auch bei teilweise geöffnetem Ofendeckel zumindest teilweise abdeckt. Ein teilweise geöffneter Ofendeckel kann von dem Begriff "geöffnet" umfasst sein.

[0011] Vorzugsweise ist die Abdeckung schwenkbar. Insbesondere kann die Abdeckung schwenkbar am Ofen gelagert sein. Die schwenkbare Lagerung stellt eine stabile und langlebige Konstruktion zur Verfügung. Sowohl die Abdeckung der Dichtfläche als auch die Freigabe der Dichtfläche kann durch eine schwenkbare Lagerung der Abdeckung besonders gut realisiert werden. Darüber hinaus schafft die Schwenkbarkeit die Möglichkeit, dass Zunder, der sich beim Beschicken und Entladen des Wärmeofens auf der Abdeckung sammelt, durch ein Aufklappen der Abdeckung einfach von der Abdeckung abgeworfen wird und/oder von ihr abgleitet.

[0012] Vorteilhafterweise weist die Abdeckung eine Schwenkachse auf, wobei zweckmäßig die Dichtfläche zwischen der Schwenkachse und der Wärmekammer angeordnet sind. Die Abdeckung ist um die Schwenkachse herum schwenkbar, und zwar vorteilhaft von einer Abdeckstellung, in der sie die Dichtfläche abdeckt, in eine Öffnungsstellung, in der sie die Dichtfläche freigibt. In

der Öffnungsstellung kann der Ofendeckel auf die frei liegende Dichtfläche abgesenkt werden. Durch die vorteilhafte Anordnung der Schwenkachse von der Wärmekammer aus gesehen jenseits der Dichtfläche schwenkt die Abdeckung von der Wärmekammer aus gesehen nach außen auf. Die hat zur Folge, dass Zunder oder sonstige Verunreinigungen nach außen abfallen und nicht in die Wärmekammer gelangen.

[0013] Grundsätzlich wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Abdeckung so dimensioniert ist, dass sie die Dichtfläche in ihrem Gefährdungsbereich vollständig abdeckt. Der Gefährdungsbereich ist derjenige Bereich, in dem die Werkstücke über die Dichtfläche aus der Wärmekammer heraus und in die Wärmekammer hinein transportiert werden. In diesem Bereich kann die Dichtfläche unmittelbar durch die Werkstücke oder Transportmittel zum Transportieren der Werkstücke wie zum Beispiel Greifzangen oder durch herabfallende Verunreinigungen wie zum Beispiel Zunder Schaden nehmen. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass die Dichtfläche Dichtungsmittel aufweisen kann. Derartige Dichtungsmittel sind regelmäßig sehr teuer und bestehen beispielsweise aus einer keramischen Fasermatte. Im Rahmen der Erfindung werden die Dichtungsmittel als Teil der Dichtfläche betrachtet. Erfindungsgemäß ist die Dichtfläche bei geöffnetem Ofendeckel von der Abdeckung zumindest teilweise abgedeckt. Insbesondere können die Dichtungsmittel bei geöffnetem Ofendeckel von der Abdeckung abgedeckt sein.

[0014] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung plattenartig ausgebildet ist. Eine Platte ist besonders gut in der Lage, die Dichtungsmittel großflächig abzudecken. Je nach Dimension des Ofens kann die Platte Versteifungen wie z.B.

[0015] Versteifungsrippen aufweisen. Auch kann die Abdeckung mehrteilig ausgebildet sein.

[0016] In wesentlicher Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Abdeckung mit dem Ofendeckel zusammenwirkt. Hierdurch kann vorteilhaft die Bewegung der Abdeckung an die Bewegung des Ofendeckels gekoppelt werden. Vorzugsweise erfolgt die Kopplung so, dass bei einem Schließen des Ofendeckels die Abdeckung von der Dichtfläche wegbewegt wird. Die Kopplung kann zweckmäßig ferner so sein, dass bei einem Öffnen des Ofendeckels die Abdeckung über die Dichtfläche bewegt wird. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass sich Ortsangaben wie zum Beispiel "über" im Rahmen dieser Beschreibung auf einen installierten Ofen beziehen.

[0017] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der Ofendeckel eine Betätigungseinrichtung zum Betätigen der Abdeckung aufweist. Die Betätigungseinrichtung kann von dem Ofendeckel abstehen. Zum Bewegen der Abdeckung liegt die Betätigungseinrichtung vorteilhaft an der Abdeckung an. Die Betätigungseinrichtung gestattet es vorteilhaft, dass die Abdeckung mit Abstand von dem Ofendeckel angeordnet sein kann. Dieser

Abstand wird durch die Betätigungseinrichtung überwunden.

[0018] Vorzugsweise weist die Abdeckung eine Führung auf, die mit der Betätigungseinrichtung zusammenwirkt. Durch die Führung wird die Bewegung der Abdeckung zumindest kontrolliert geführt. Vorzugsweise gleitet die Führung der Abdeckung auf der Betätigungseinrichtung des Ofendeckels ab oder umgekehrt.

[0019] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung eine Rampe aufweist, auf der die Führung abgleitet. Die Rampe ist gegenüber der Horizontalen geneigt angeordnet. Vorzugsweise schließt die Rampe mit der Horizontalen einen Winkel zwischen 10 Grad und 90 Grad, insbesondere zwischen 20 Grad und 80 Grad, ein. Vorteilhafterweise fällt die Rampe vom Ofendeckel aus gesehen nach außen ab. Die Führung gleitet oder rollt auf der Rampe ab. Die Rampe gibt also vorteilhaft die Bewegung der Abdeckung vor. Hierbei gleitet/rollt die Führung auf der Rampe ab. Die Neigung der Rampe, die nicht gezwungenermaßen konstant sein muss, sorgt zusammen mit einer horizontalen Bewegung des Ofendeckels dafür, dass durch die Horizontalbewegung des Ofendeckels die Abdeckung bewegt wird. Im Falle einer schwenkbaren Abdeckung wird diese beim Schließen des Ofendeckels durch die Neigung angehoben und die Dichtfläche wird freigelegt.

[0020] Vorzugsweise ist die Führung als Rolle ausgebildet. Eine derartige Rolle rollt besonders gut auf der Betätigungseinrichtung ab und schafft dadurch ein störungsfreies und wartungsarmes Zusammenwirken zwischen dem Ofendeckel und der Abdeckung.

[0021] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Ofendeckel einen Bügel zum Halten der Abdeckung aufweist. Der Bügel verhindert ein ungewolltes Umklappen der Abdeckung. Vorzugsweise ist bei der Betätigung der Abdeckung die Führung zwischen der Rampe und dem Bügel aufgenommen. Die Rampe dient zur Bewegung, insbesondere zum Anheben der Abdeckung. Der Bügel sorgt dafür, dass die Abdeckung nicht über einen Punkt hinaus angehoben wird, in der sie ohne den Bügel umklappen würde. Der Bügel kann auch als Rückholmittel fungieren, beispielsweise dann, wenn die Bewegung der Abdeckung translatorisch ist.

[0022] Es wurde eingangs bereits angedeutet, dass die Temperaturen in der Wärmekammer über 1.000 Grad Celsius, teilweise über 1.300 Grad Celsius, betragen können. Beim Öffnen des Ofendeckels entweicht die Hitze aus der Wärmekammer. In diesem Zusammenhang hat es sich als vorteilhaft ergeben, wenn die Betätigungseinrichtung außen seitlich an dem Ofendeckel angeordnet ist. Dadurch wird die Betätigungseinrichtung vor hohen Temperaturen geschützt. Auch in mechanischer Hinsicht ist eine seitliche Anordnung der Betätigungseinrichtung vorteilhaft. Zum einen lässt sich so die Dichtfläche über ihre gesamte Breite schützen. Zum anderen ist die Betätigungseinrichtung außerhalb der Lade- und Ent-

ladezone der Wärmekammer angeordnet. Aus denselben Gründen wird es auch als vorteilhaft angesehen, wenn die Führung außen seitlich an der Abdeckung angeordnet ist.

[0023] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der anhängenden **Zeichnung** näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in:

Figur 1 in schematischer Darstellung eine perspektivische Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Ofen;

Figur 2 in schematischer Darstellung eine Schnittansicht eines Teils des erfindungsgemäßen Ofens nach Figur 1, wobei sich der Ofendeckel in einer teilweise geöffneten Stellung befindet;

Figur 3 in schematischer Darstellung eine Schnittansicht analog Figur 2, wobei sich der Ofendeckel in einer weniger stark geöffneten Stellung als in Figur 2 befindet;

Figur 4 in schematischer Darstellung eine Schnittansicht analog Figur 3, wobei sich der Ofendeckel in einer weniger stark geöffneten Stellung als in Figur 3 befindet; und

Figur 5 in schematischer Darstellung eine Schnittansicht analog Figur 4, wobei sich der Ofendeckel in einer Schließstellung befindet.

[0024] Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Ofens von schräg oben. Das vorliegende Ausführungsbeispiel zeigt einen Tiefofen. Die Erfindung ist jedoch auf jede Art von Ofen gerichtet, der eine Wärmekammer und einen relativ zu der Wärmekammer beweglichen Ofendeckel aufweist.

[0025] Der Ofen weist eine Wärmekammer auf, die von Seitenwänden 1, 2 begrenzt wird. Die Seitenwand 1 ist die stirnseitige Seitenwand und die Seitenwand 2 ist die längsseitige Seitenwand. Derartige Wärmekammern können in der Quererstreckung mehrere Meter, zum Beispiel 3 Meter, und in ihrer Längserstreckung ebenfalls mehrere Meter, zum Beispiel 6 Meter, betragen. Die Tiefe der Wärmekammer beträgt beispielsweise 3 Meter. In der Wärmekammer werden Werkstücke wie zum Beispiel Brammen erhitzt.

[0026] Der Ofen weist ferner einen Ofendeckel 3 auf. Der Ofendeckel 3 befindet sich in einem geschlossenen Zustand. Hierbei liegt der Ofendeckel 3 auf der Wärmekammer auf, wie es im Zusammenhang mit Figur 5 noch näher erläutert wird.

[0027] Über dem Ofendeckel 3 ist eine Ofendeckelantriebseinheit 4 angeordnet. Derartige Ofendeckelantriebseinheiten 4 sind aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannt. Sie dienen dazu, den Ofendeckel 3 sowohl

anzuheben - also von der Wärmekammer abzuheben - als auch den Ofendeckel 3 in Längsrichtung des Ofens zu verfahren. Bei geöffnetem Deckel 3 können die Werkstücke aus dem Ofen entnommen werden. Mit dem Bezugszeichen 5 ist eine Bedieneinheit gekennzeichnet, die zum Steuern der Ofendeckelantriebseinheit 4 dient. Im Übrigen kann die Ofendeckelantriebseinheit 4 fest oder lösbar mit dem Ofendeckel 3 verbunden sein. Im letzteren Fall verfährt die Ofendeckelantriebseinheit 4, nachdem sie den Ofendeckel 3 in die Schließstellung gebracht hat, in eine Warteposition jenseits der Wärmekammer.

[0028] Der Ofen weist ferner eine Abdeckung 6 auf, die vorliegend plattenförmig ausgebildet ist. Die Abdeckung 6 ist um eine Schwenkachse 7 herum schwenkbar.

[0029] Der Ofendeckel 3 weist eine Betätigungseinrichtung 8 auf, mittels der die Abdeckung 6 betätigbar ist. Hierzu weist die Abdeckung Rollen 9 auf, die auf der Betätigungseinrichtung 8 abrollen. Vorzugsweise weist die Betätigungseinrichtung 8 eine Rampe 10 auf, auf der die Rollen abrollen. Bei einem Verfahren des Ofendeckels 3 in Längsrichtung (Pfeil P1) in die Öffnungsstellung des Ofendeckels rollen die Rollen 9 der Abdeckung 6 auf der Rampe 10 der Betätigungsvorrichtung 8 ab und die Abdeckung 6 senkt sich und deckt damit Dichtungen ab, wie es im Zusammenhang mit den nachfolgenden Figuren noch näher erläutert wird.

[0030] Figur 2 zeigt in schematischer Darstellung eine Schnittansicht des vorderen Abschnitts des erfindungsgemäßen Ofens nach Figur 1. In dieser Darstellung befindet sich der Ofendeckel 3 in einem teilweise geöffneten Zustand.

[0031] Mit dem Bezugszeichen 11 ist eine Wärmekammer gekennzeichnet, die durch die beiden Stirnwände, von denen lediglich die vordere Stirnwand 1 zu sehen ist, und die Seitenwände 2 (siehe Figur 1) begrenzt wird. Der Ofendeckel 3 weist Dichtungsmittel 12 auf. Die Wärmekammer 11 weist eine Dichtfläche 13 auf. Der Ofendeckel 3 schließt in seiner Schließstellung im Bereich der Dichtfläche 13 die Wärmekammer 11 ab, so dass aus ihr keine Hitze entweichen kann. Die Dichtfläche 13 erstreckt sich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel über die gesamte Breite der vorderen Stirnwand 1. Im Rahmen des Erfindungsgedankens liegt es, wenn sich die Dichtfläche lediglich über einen (oberen) Teilabschnitt 13.1 der Stirnwandbreite erstreckt, die beispielsweise durch Dichtungsmittel 13.2 gebildet wird. In diesem Bereich kommt die Dichtung 12 des Ofendeckels 3 in seiner Schließstellung zur Auflage, wie es in Figur 5 dargestellt ist.

[0032] Erfindungsgemäß ist die Dichtfläche 13 bei geöffnetem Ofendeckel 3 von der Abdeckung 6 zumindest teilweise abgedeckt. Vorzugsweise weist die Dichtfläche 13 Dichtungsmittel 13.2 auf, die bei geöffnetem Ofendeckel 3 von der Abdeckung 6 zumindest teilweise, insbesondere vollständig, abgedeckt sind.

[0033] Wie es besonders gut in Figur 2 zu erkennen ist, ist die Abdeckung 6 plattenförmig ausgebildet. Zur

Versteifung kann die Versteifungsstege 14 (Figur 1) aufweisen. Die Abdeckung 6 ist um die Schwenkachse 7 herum schwenkbar ausgebildet und liegt in der Öffnungsstellung des Ofendeckels 3 auf der Dichtfläche 13 auf. Insbesondere kann die Abdeckung 6 die Dichtfläche 13 zumindest teilweise übergreifen. Die Dichtfläche 13 ist so gegen Kollisionen zum Beispiel mit einer Greifzange oder mit Werkstücken sowie gegen herabfallende Verunreinigungen wie zum Beispiel Zunder geschützt.

[0034] Die Abdeckung 6 befindet sich gemäß Figur 2 in ihrer Schließstellung (Abdeckstellung), in der sie die Dichtfläche 13 teilweise abdeckt. Sofern der Ofendeckel 3 noch weiter in Richtung des Pfeils P2 verfahren wird, um die Wärmekammer vollständig zu öffnen, bleibt die Abdeckung 6 in ihrer Schließstellung.

[0035] Der Ofendeckel 3 weist mindestens einen Bügel 15 auf. Vorzugsweise weist der Ofendeckel 3 zwei Bügel 15 auf (siehe Figur 1). Der Bügel 15 dient zum Halten der Abdeckung 6. Vorzugsweise dient der Bügel 15 zur Aufnahme der vorteilhaft als Rolle 9 ausgebildeten Führung. Der Bügel 15 verhindert zweckmäßig, dass die Abdeckung 6 in ihrem geöffneten Zustand gänzlich aufklappen kann, so dass sie aufgrund ihrer Schwerkraft immer wieder in die in Figur 2 gezeigte Abdeckstellung gelangt.

[0036] Im Folgenden wird anhand der Figuren 2 bis 5 der Schließvorgang des Ofendeckels 3 in Richtung des Pfeils P3 erläutert.

[0037] In Figur 2 liegt die Betätigungseinrichtung 8 an der als Rolle 9 ausgebildeten Führung an. Statt der Rolle können auch andere Führungen wie zum Beispiel Zapfen, Stege oder dergleichen vorgesehen sein. Die Rolle 9 hat den Vorteil, dass sie mit wenig Widerstand auf der Rampe 10 der Betätigungseinrichtung 8 abrollt. Die Rampe 10 steigt vorzugsweise zum Ofendeckel 3 hin an. Dies führt dazu, dass die Rolle 9 und damit die gesamte Abdeckung 6 bei einer Bewegung des Ofendeckels 3 in Richtung des Pfeils P3 (Schließstellung) angehoben wird, wie es in Figur 3 gezeigt ist.

[0038] In Figur 3 ist ein Zustand des Ofendeckels 3 dargestellt, in dem der Ofendeckel 3 bereits weiter geschlossen ist als in Figur 2. Die Betätigungseinrichtung 8 wirkt mit der als Rolle 9 ausgebildeten Führung derart zusammen, dass eine Schließbewegung des Ofendeckels 3 zu einer Anhebung der Abdeckung 6 führt. Die Dichtfläche 13 bzw. der Teilabschnitt 13.1 wird dadurch freigelegt.

[0039] Figur 4 zeigt eine Position des Ofendeckels 3, in der der Schließvorgang noch weiter fortgeschritten ist als in Figur 3. In Figur 4 befindet sich der Ofendeckel 3 bereits in seiner horizontalen Endstellung. Die Abdeckung 6 ist noch weiter angehoben und die Dichtfläche 13 ist vollständig freigelegt. In dieser Stellung wird der Ofendeckel 3 zum Schließen nicht weiter horizontal verfahren, sondern nur noch vertikal herabgelassen, wie es in Figur 5 gezeigt ist. In dieser Stellung kommen die Dichtungsmittel 12 des Ofendeckels 3 vorteilhaft zur Auflage auf der Dichtfläche 13. Der Bügel 15 übergreift vorteilhaft

die als Rolle 9 ausgebildete Führung und verhindert somit, dass die Abdeckung 6 ungewollt in die andere Richtung überkippt.

5 Bezugszeichenliste

[0040]

1	Seitenwand
10	2 Seitenwand
3	Ofendeckel
4	Ofendeckelantriebseinheit
5	Bedieneinheit
6	Abdeckung
15	7 Schwenkachse
8	Betätigungseinrichtung
9	Rolle
10	Rampe
11	Wärmekammer
20	12 Dichtungsmittel
13	Dichtfläche
13.1	Teilabschnitt
13.2	Dichtungsmittel
14	Versteifungssteg
25	15 Bügel
P1	Pfeil
P2	Pfeil
P3	Pfeil

30

Patentansprüche

1. Ofen, mit

35

- einer Wärmekammer (11), und mit
- einem Ofendeckel (3), der relativ zu der Wärmekammer (11) beweglich angeordnet und durch den die Wärmekammer verschließbar ist,
- wobei die Wärmekammer (11) mindestens eine Dichtfläche (13) aufweist, gegen die der Ofendeckel (3) in seiner Schließstellung die Wärmekammer (11) abdichtet,

40

45

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** der Ofen mindestens eine Abdeckung (6) aufweist, die relativ zu der Dichtfläche (13) beweglich angeordnet ist, und
- **dass** die Abdeckung (6) die Dichtfläche (13) bei geöffnetem Ofendeckel (3) zumindest teilweise abdeckt.

50

55

2. Ofen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (6) schwenkbar ist, insbesondere schwenkbar am Ofen gelagert ist.

3. Ofen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Abdeckung (6) eine Schwenkachse (7) aufweist und dass die Dichtfläche (13) zwischen der Schwenkachse und der Wärmekammer (11) angeordnet sind.

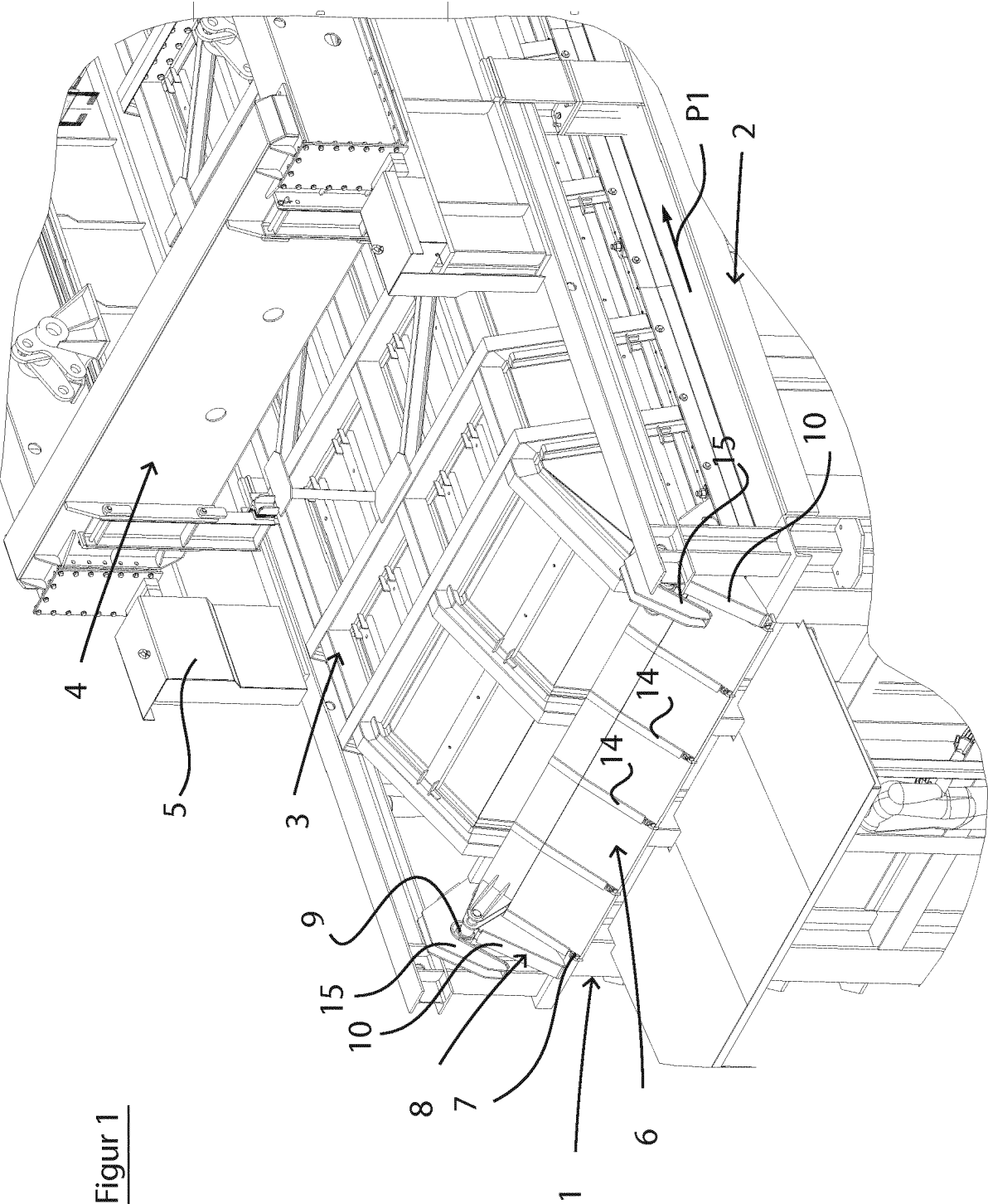
5

4. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (6) plattenartig ausgebildet ist.
5. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (6) mit dem Ofendeckel (3) zusammenwirkt. 10
6. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ofendeckel (3) eine Betätigungseinrichtung (8) zum Betätigen der Abdeckung (6) aufweist. 15
7. Ofen nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (6) eine Führung aufweist, die mit der Betätigungseinrichtung (8) zusammenwirkt. 20
8. Ofen nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (8) eine Rampe (10) aufweist, auf der die Führung abgelenkt. 25
9. Ofen nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung als Rolle (9) ausgebildet ist. 30
10. Ofen nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ofendeckel einen Bügel (15) zum Halten der Abdeckung aufweist.
11. Ofen nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (8) außen seitlich an dem Ofendeckel (3) angeordnet ist. 35
12. Ofen nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung außen seitlich an der Abdeckung (6) angeordnet ist. 40

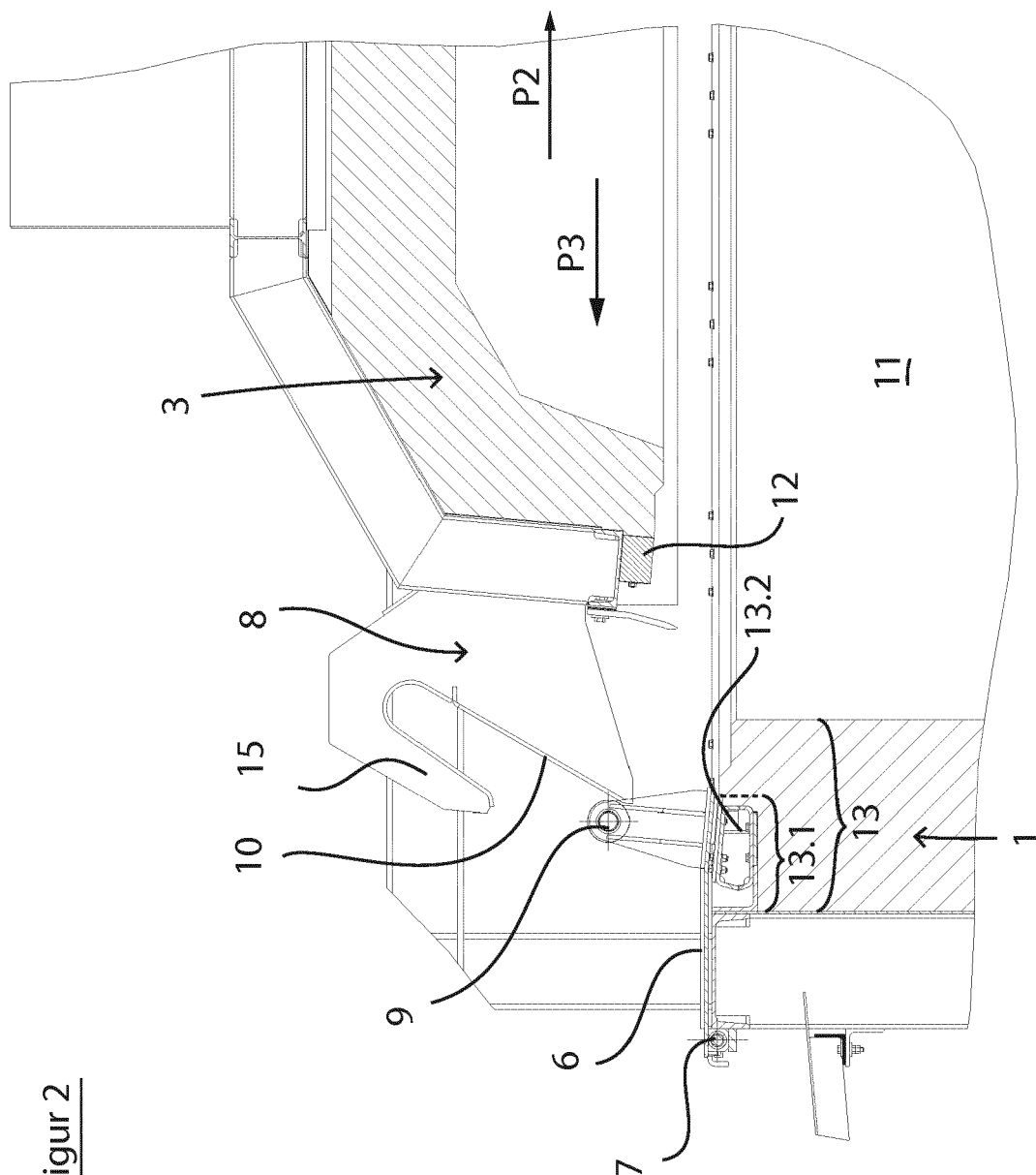
45

50

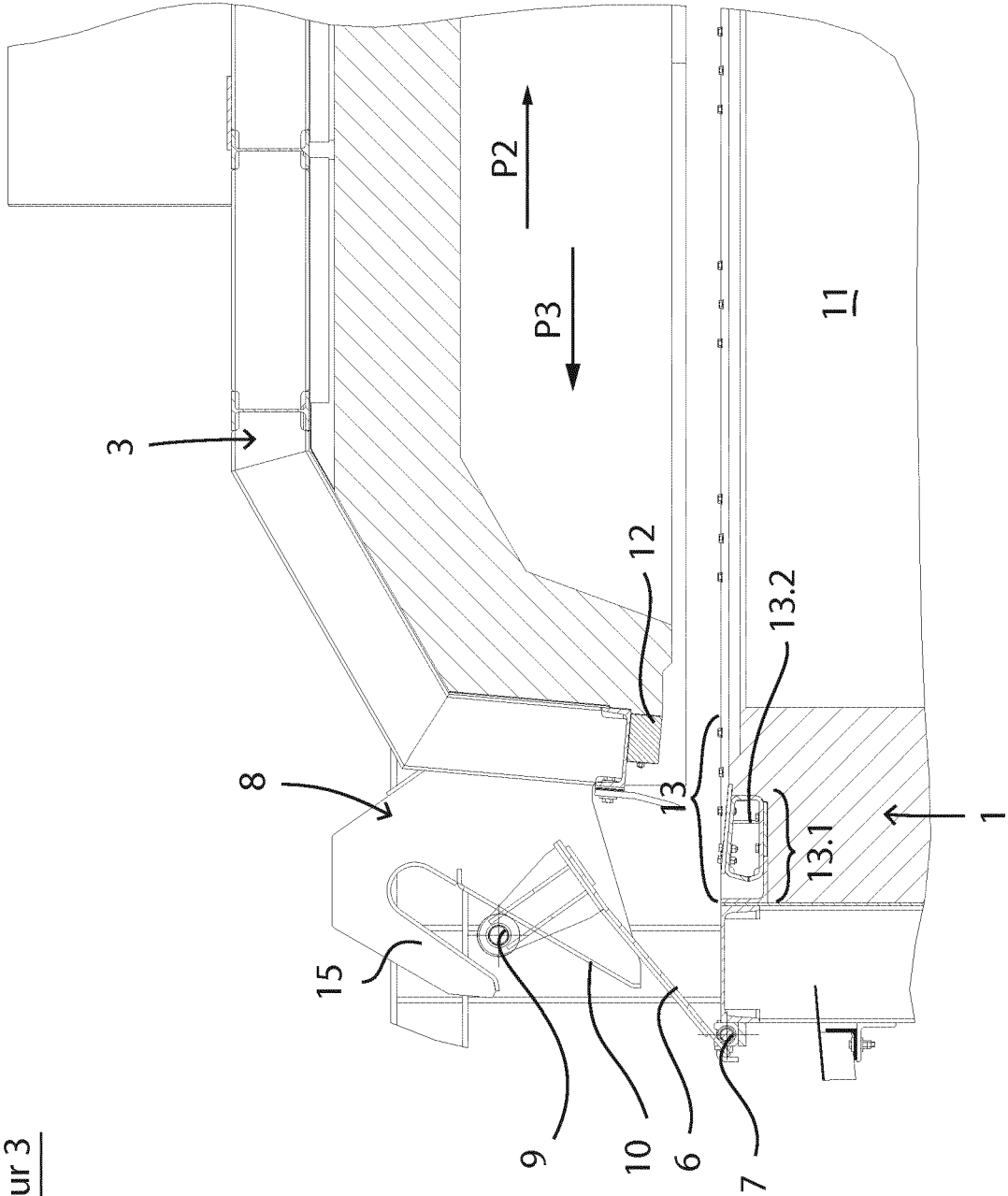
55



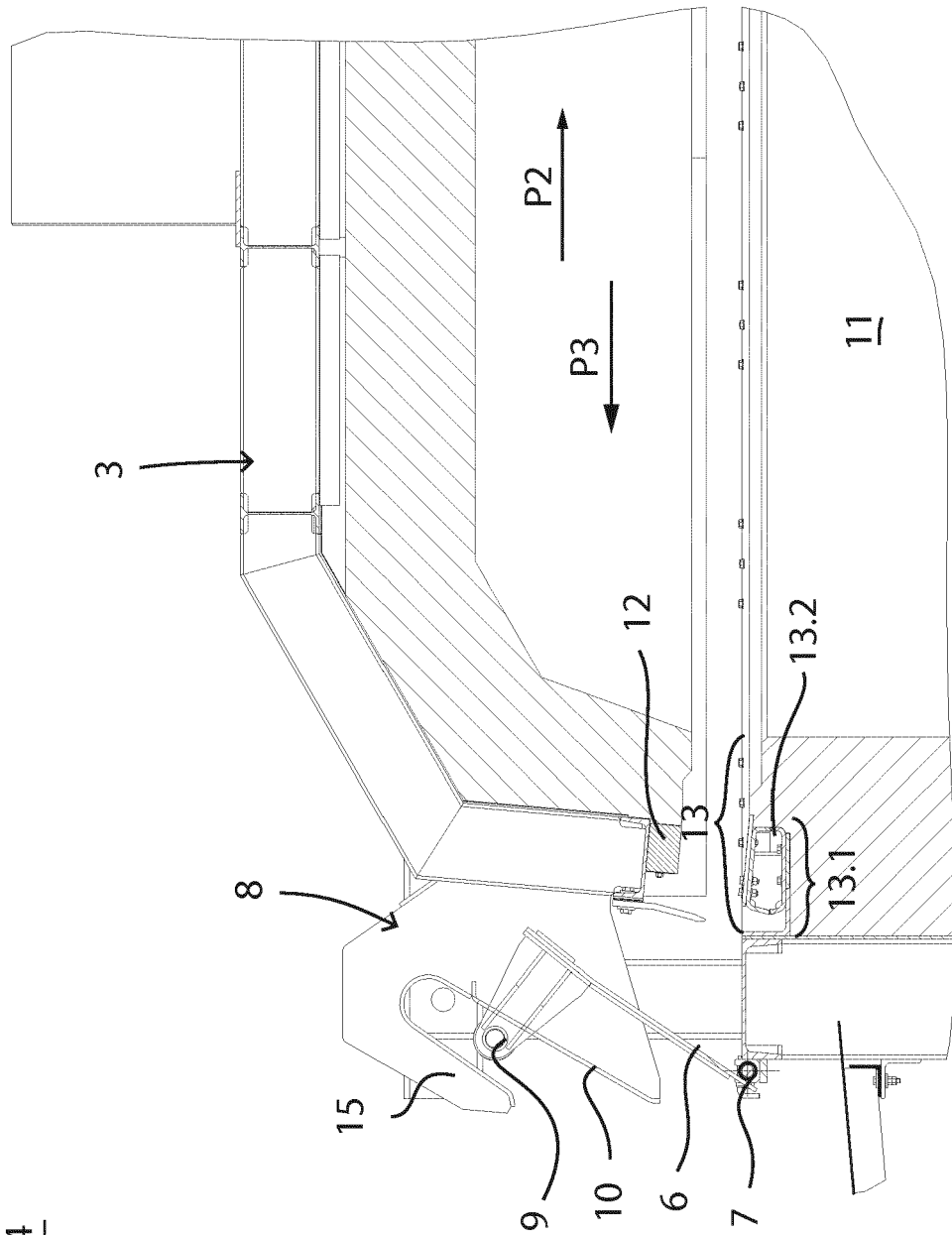
Figur 1



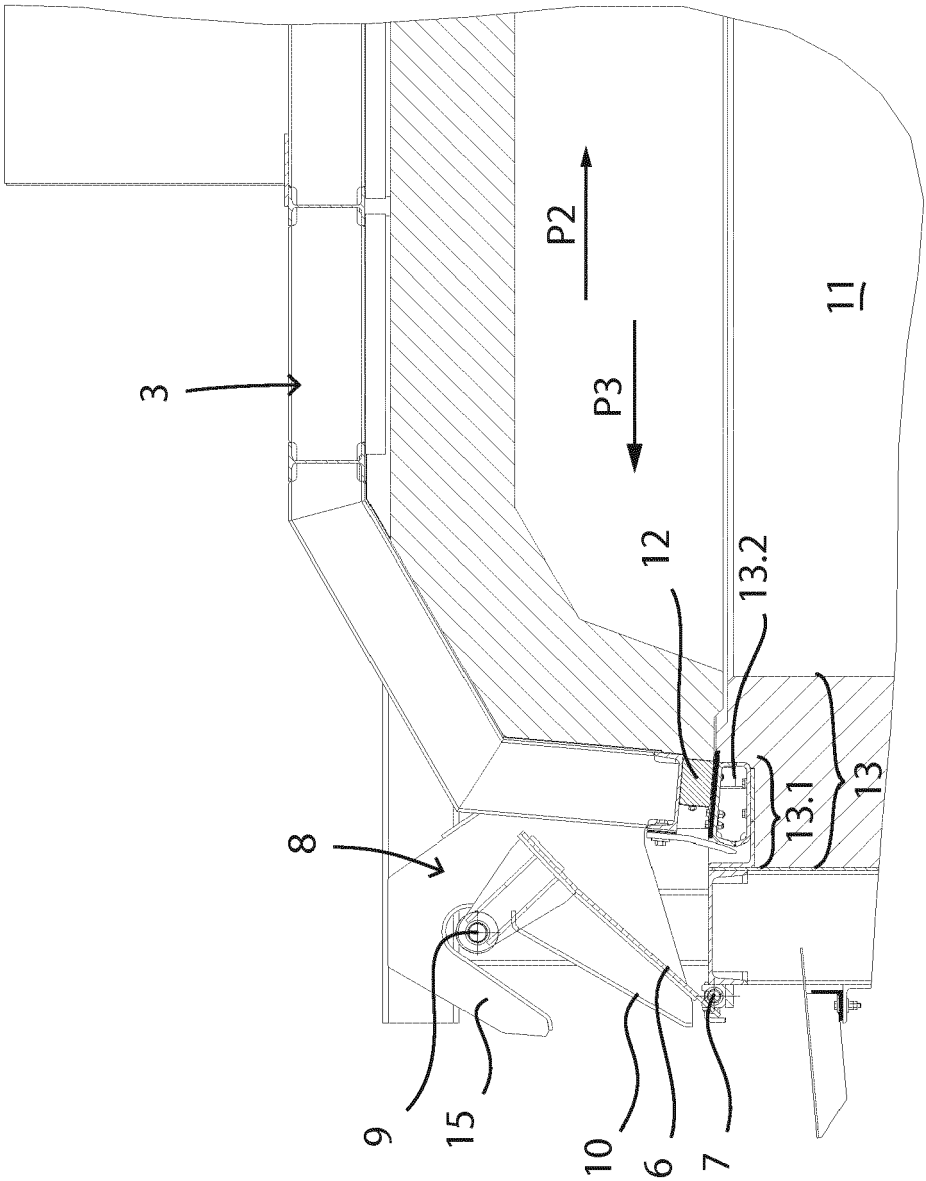
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 8585

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)
A	DE 10 2008 024359 A1 (LOEWE INDUSTRIEOFENBAU GMBH [DE]) 3. Dezember 2009 (2009-12-03) * Abbildungen 1-3 * * Absatz [0001] - Absatz [0008] * * Absatz [0026] - Absatz [0037] *	1-12	INV. F27B14/12 F27D1/18 F27D99/00
A	DE 842 953 C (DETRICK M H CO) 3. Juli 1952 (1952-07-03) * Abbildungen 1-11 * * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 27 * * Seite 2, Zeile 45 - Zeile 59 * * Seite 2, Zeile 97 - Seite 3, Zeile 99 *	1-12	
A	DE 24 04 242 A1 (KARRENA GMBH) 31. Juli 1975 (1975-07-31) * Abbildungen 1-4 * * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 10 * * Seite 2, Zeile 25 - Seite 3, Zeile 10 * * Seite 6, Zeile 14 - Seite 7, Zeile 7 * * Seite 9, Zeile 5 - Seite 10, Zeile 14 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F27D B27B C21D F27B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. August 2018	Prüfer Jung, Régis
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 16 8585

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.

07-08-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102008024359 A1	03-12-2009	KEINE	

15	DE 842953 C	03-07-1952	KEINE	

	DE 2404242 A1	31-07-1975	BE 824893 A	15-05-1975
			DE 2404242 A1	31-07-1975

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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