

(19)



(11)

EP 3 118 555 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2017 Patentblatt 2017/03

(51) Int Cl.:
F27D 15/02 (2006.01) **F27D 17/00** (2006.01)
F27D 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15177296.9**

(22) Anmeldetag: **17.07.2015**

(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:
MA

(72) Erfinder: **FRÜHLING, Reiner**
21035 Hamburg (DE)

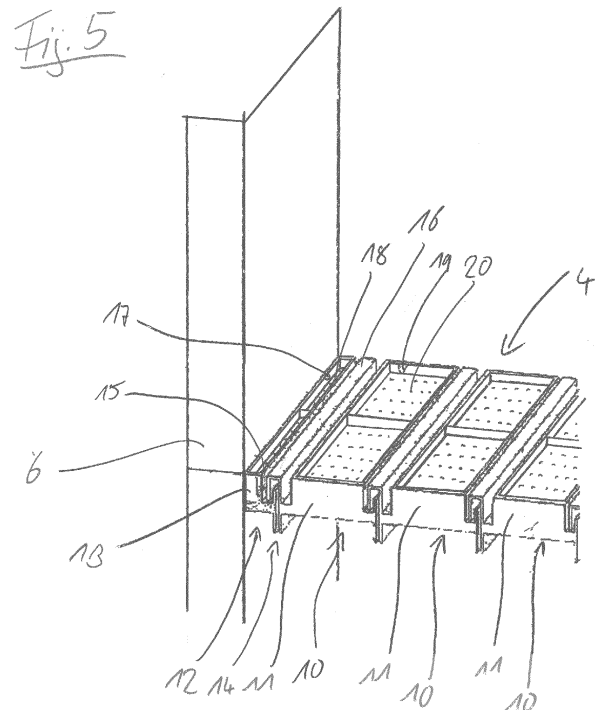
(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll**
Partnerschaft mbB
von Patent- und Rechtsanwälten
Postfach 13 03 91
20103 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Claudius Peters Projects GmbH**
21614 Buxtehude (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM BEHADELN, INSBESONDERE ZUM KÜHLEN, VON SCHÜTTGUT MIT EINEM GAS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Behandeln, insbesondere zum Kühlen, von Schüttgut mit einem Gas.

Die Vorrichtung (1) weist einen von einem Rostunterraum (5) zur Oberseite gasdurchströmbar, eine Schicht des Schüttguts von einem Aufgabeeende (3) in einer Förderrichtung (80) zu einem Abgabeeende (7) fördernden Rost (4) auf, der mehrere nebeneinander angeordnete Reihen (10) von jeweils wenigstens einer in Förderrichtung (80) langgestreckter und in Förderrichtung (80) wechselnd vor- und zurückbewegbarer Planke (11) umfasst, deren Antrieb derart gesteuert ist, dass der Vorhub der wenigstens jeweils einer Planke (11) zweier benachbarter Reihen (10) gleichzeitig stattfindet, während der Rückhub der wenigstens jeweils einer Planke (11) zweier benachbarter Reihen (10) ungleichzeitig erfolgt. Der Rost (4) umfasst weiterhin in Förderrichtung (80) an wenigstens einer Seite zur Vergrößerung der Rostbreite eine Reihe (12) aus wenigstens einem stationären Passstück (13), wobei das wenigstens eine Passstück (13) vom Rostunterraum (5) zur Oberseite hin gasdurchströmbar ist.

**EP 3 118 555 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Behandeln, insbesondere zum Kühlen, von Schüttgut mit einem Gas.

[0002] Um Schüttgut mit Gas zu behandeln, ist es bekannt, ein Schüttgutbett kontinuierlich über einen Rost zu fördern. Das Gas tritt dabei durch den Rost und strömt anschließend durch das Schüttgutbett. Eine entsprechende Behandlung von Schüttgut mit Gas findet sich bspw. häufig beim Kühlen von Zementklinker mit Luft.

[0003] Zur Förderung des Schüttguts über den Rost sind sogenannte Schubroste bekannt, die aus einander überlappenden Reihen von in Förderrichtung abwechselnd feststehenden sowie in Förderrichtung vor- und zurückbewegten Rostplatten bestehen. Ein entsprechender Kühler ist in DE-A-37 34 043 beschrieben.

[0004] Auch sind im Stand der Technik sog. Schubbodenkühler bekannt, bei denen der Rost aus mehreren in Förderrichtung langgestreckten Planken besteht, die gleichzeitig in Förderrichtung vor und anschließend gleichzeitig wieder zurück bewegt werden. Die Planken laufen dabei auf an einem Stahlunterbau angeordneten Rollen. Auch können am Stahlunterbau - und somit unterhalb des Rostes - Luftleitbleche oder Luftkammern vorgesehen sein, mit denen sich die Durchströmung des Rostes bzw. des darauf liegenden Schüttguts über die Breite und/oder Länge des Kühlers unterschiedlich ausgestalten lässt. Beispiele für entsprechende Kühler finden sich u.a. in DK-A-1999/1403, US-A-2,240,590 oder DE-A-196 51 741.

[0005] Bei beiden vorgenannten Kühlerbauarten ist grundsätzlich ein Gehäuse vorgesehen, mit dem der oberhalb des Rostes befindliche Raum von der Umgebung abgetrennt wird. Dadurch kann das durch das Schüttgutbett strömende Gas aufgefangen und einer weiteren Verwendung zugeführt werden. Im Falle eines Kühlers für heißen Zementklinker kann die entsprechend aufgefangene erhitzte Kühlluft bspw. für den vorgeschalteten Ofen, zur Vorwärmung des Rohmaterials und/oder zur Stromerzeugung genutzt werden.

[0006] Die den Raum oberhalb des Rostes begrenzenden Oberteile von Schüttgutkühlern bestehen regelmäßig aus einer Stahlhülle, an deren Innenseite eine Mauerung oder eine sonstige feuerfeste Schicht aufgebracht ist. Eine entsprechende Schutzschicht ist notwendig, um die Stahlhülle vor Verschleiß zu schützen.

[0007] Bei einem vollständigen Kühlerneubau kann das Oberteil zu dem Rost und dem darunterliegenden Unterbau entsprechend dimensioniert errichtet werden. Da ein entsprechender vollständiger Kühlerneubau kostenintensiv ist, wird häufig in Erwägung gezogen, Teile - insbesondere das Oberteil - eines alten, bereits bestehenden Schüttgutkühlers zu erhalten und mit einem neuen Rost sowie ggf. neuem Rostunterbau auszustatten. Aufgrund verbesserter Verschleißigenschaften sollen dabei häufig Schubrostkühler zu Schubbodenkühlern umgebaut werden.

[0008] Aufgrund fertigungstechnischer Vorgaben und zur Vermeidung kostenintensiver Einzelanfertigungen weisen die Planken eines Schubbodenkühlers jedoch regelmäßig (zumindest herstellereigene) standardisierte Maße, insbesondere eine standardisierte Breite auf. Auch der Stahlunterbau ist an diese standardisierte Plankenbreite angepasst, wodurch ein kostengünstiges modulares Unterbausystem ermöglicht wird.

[0009] Soll nun ein bestehendes Schüttgutkühler-Oberteil mit einem neuen Schubbodenkühler ausgestattet werden, besteht häufig das Problem, dass die Innenbreite des Oberteils nicht einem ganzzahligen Vielfachen der Standardbreite von Planken entspricht. Zur Lösung dieses Problems kann gemäß dem Stand der Technik ein Schubbodenkühler mit an das bestehende Oberteil angepasster Plankenbreite hergestellt werden, was jedoch einer kostenintensiven Einzelanfertigung entspricht. Alternativ ist bekannt, die Innenbreite des Oberteils durch das Anbringen zusätzlicher Mauerung oder einer sonstigen feuerfesten Schicht derart zu verkleinern, dass dieses Maß einem Vielfachen einer Standardbreite für Planken entspricht. Eine entsprechende Lösung ist jedoch aufwendig und führt darüber hinaus zu einer gegenüber dem ursprünglichen Schubrostkühler verringerten Rostfläche des neuen Schubbodenkühlers.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Behandeln, insbesondere zum Kühlen, von Schüttgut mit einem Gas zu schaffen, bei der die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile - insbesondere im Zusammenhang mit der Umrüstung eines Schubrostkühlers zu einem Schubbodenkühler - nicht mehr oder nur noch in vermindertem Umfang auftreten.

[0011] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäß dem Hauptanspruch. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0012] Demnach betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Behandeln, insbesondere Kühlen, von Schüttgut mit einem Gas, die einen von einem Rostunterraum zur Oberseite gasdurchströmbaren, eine Schicht des Schüttguts von einem Aufgabeeende in einer Förderrichtung zu einem Abgabeeende fördernden Rost aufweist, wobei der Rost mehrere nebeneinander angeordnete Reihen von jeweils wenigstens einer in Förderrichtung langgestreckter und in Förderrichtung wechselnd vor- und zurückbewegbaren Planke aufweist, deren Antrieb derart gesteuert ist, dass der Vorhub der wenigstens jeweils einen Planke zweier benachbarter Reihen gleichzeitig stattfindet, während der Rückhub der wenigstens jeweils einen Planke zweier benachbarter Reihen ungleichzeitig erfolgt, wobei der Rost in Förderrichtung an wenigstens einer Seite zur Vergrößerung der Rostbreite jeweils eine Reihe aus wenigstens einem stationären Passstück umfasst, wobei das wenigstens eine Passstück vom Rostunterraum zur Oberseite hin gasdurchströmbar ist.

[0013] Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Reihe aus wenigstens einem Passstück an einer oder - vorzugsweise - an beiden Seiten des Rostes kann der Rost auch eine nicht dem Vielfachen der Breite der Reihen

aus Planken entsprechenden Breite aufweisen. In der Folge können beliebige bereits bestehende Schüttgutkühler-Oberteile mit einem Schubbodenkühler ausgestattet werden, ohne dass dafür Einzelanfertigungen von Planken oder bauliche Maßnahmen zur Veränderung der Innenbreite eines Schüttgutkühler-Oberteils erforderlich wären. Da das erfindungsgemäß vorgesehene wenigstens eine Passstück darüber hinaus stationär ist - sich anders als die Planken also nicht vor- und zurückbewegt - kann auch auf einen standardisierten Rostunterbau zurückgegriffen werden, der an Planken mit standardisierter Breite angepasst ist. Auch hier können kostenintensive Einzelanfertigungen also vermieden werden. Der Begriff "standardisiert" ist in Zusammenhang mit der Erfindung dabei weit zu verstehen. So ist der Begriff nicht auf von nationalen oder internationalen Organisationen erarbeitete Standards beschränkt, sondern umfasst bspw. auch herstellereigene und somit ggf. herstellereigene Standardabmessungen von Bauteilen usw.

[0014] Das vorgesehene Passstück ist erfindungsgemäß von der Unterseite hin zu seiner Oberseite gasdurchlässig, kann also ausgehend vom Rostunterraum von Gas - bspw. Kühlluft - durchströmt werden. Die Oberseite des Passstücks kann dazu - ggf. analog zur Oberseite der Planken - mit einer Vielzahl an Gasdurchtrittsöffnungen versehen sein. Mit "Rostunterraum" ist der Bereich unterhalb des Rostes, also unterhalb der Planken und des wenigstens einen Passstücks bezeichnet.

[0015] Indem erfindungsgemäß im Bereich des wenigstens einen Passstücks eine gegenüber den Planken des Rostes vergleichbare Gasdurchströmung ermöglicht wird, kann auf dem wenigstens einen Passstück aufliegendes Schüttgut effektiv vom Gas durchströmt - und so bspw. gekühlt - werden. Gegenüber einem Schubbodenkühler ohne Passstücke - für den bspw. das Innenmaß eines Schüttgutkühler-Oberteils verkleinert wurde - ist die effektive Rostkühlerfläche somit also größer.

[0016] Im Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung bildet sich in der Schüttgutschicht oberhalb des wenigstens einen Passstücks anliegend an die den Rost seitlich begrenzenden stationären Wand außerdem ein keilförmiger Bereich, in dem das Schüttgut praktisch stationär verbleibt. Dieser keilförmige Bereich bietet so einen autogenen Verschleißschutz für die Wand, da ein unmittelbarer Kontakt zwischen Wand und sich bewegendem Schüttgut vermieden wird.

[0017] In der Regel umfasst eine Passstück-Reihe mehrere in Förderrichtung hintereinander angeordnete Passstücke, wobei die einzelnen Passstücke baugleich ausgeführt sein können. Gleiches gilt für Planken-Reihen, bei denen mehrere in Förderrichtung hintereinander angeordnete, vorzugsweise baugleiche Planken vorgesehen sein können. Die Planken verschiedener Reihen aus Planken sind untereinander vorzugsweise ebenfalls baugleich. Dadurch lässt sich die Anzahl unterschiedlicher Bauelemente für eine erfindungsgemäße Vorrichtung deutlich reduzieren, was die Herstellung vereinfacht und vergünstigt.

[0018] Um den Anteil des auf dem wenigstens einen Passstück aufliegenden und ggf. stationär verbleibenden Schüttguts bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglichst gering zu halten, ist bevorzugt, dass eine Reihe aus wenigstens einem Passstück eine geringere Breite als eine beliebige Reihe aus wenigstens einer Planke aufweist. Insbesondere kann die Breite einer Reihe aus wenigstens einem Passstück kleiner als 70%, vorzugsweise kleiner als 50%, weiter vorzugsweise kleiner als 30% der Breite einer Reihe aus wenigstens einer Planke sein. Das erfindungsgemäß vorgesehene wenigstens eine Passstück ist gegenüber einer Planke also schmaler.

[0019] Bei dem wenigstens einen Passstück kann es sich um eine für ein bestimmtes bereits bestehendes Schüttgutkühler-Oberteil angefertigte Einzelanfertigung handeln. Indem ansonsten bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung aber auf standardisierte Planken und einen daran angepassten standardisierten Unterbau zurückgegriffen werden kann, ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung gegenüber einem Schubbodenkühler, der als Ganzes eine Einzelanfertigung darstellt (bspw. durch eine besondere Plankenbreite), dennoch kostengünstiger.

[0020] Es ist weiterhin bevorzugt, wenn die Vorrichtung einen, den Rost quer zur Förderrichtung überspannenden Oberbau aufweist und das wenigstens eine Passstück fest an dem Oberbau befestigt ist. Bei dem Oberbau kann es sich insbesondere um ein ggf. bereits bestehendes Schüttgutkühler-Oberteil handeln. Auch bildet der Oberbau regelmäßig die den Rost seitlich begrenzenden Wände. Indem das wenigstens eine Passstück unmittelbar am Oberbau befestigt ist, ist das Passstück stationär angeordnet, ohne dass es zusätzlicher Befestigungsvorrichtungen bedarf. Insbesondere muss also der für die Planken vorgesehene Rostunterbau nicht für die Aufnahme und Befestigung von Passstücken ausgebildet sein. Vielmehr kann auf einen standardmäßigen, bspw. modular aufgebauten Rostunterbau zurückgegriffen werden, da das erfindungsgemäß zusätzlich vorgesehene wenigstens eine Passstück gesondert davon befestigt werden kann.

[0021] Zwischen der Reihe aus wenigstens einem stationären Passstück und der dazu benachbarten Reihe aus Planken ist vorzugsweise eine Abdichtvorrichtung vorgesehen. Mit einer entsprechenden Abdichtvorrichtung kann vermieden werden, dass Schüttgut durch den für die Relativbewegung zwischen Passstück und der benachbarten Planke erforderlichen Spalt in den Rostunterraum gelangt.

[0022] Es ist besonders bevorzugt, wenn die Abdichtvorrichtung eine an der zur Planke benachbarten Seite wenigstens eines Passstücks eine gegenüber der Oberseite des Passstücks zurückversetzte Längsrinne umfasst, in die eine langgestreckte Leiste der benachbarten Planke eingreift. Durch eine solche, vergleichsweise einfache und somit ausfallsichere Konstruktion kann die gewünschte Abdichtung erreicht werden. Die Leiste an der vorbeschriebenen Planke kann vorzugsweise in Form einer Winkelleiste ausgebildet sein, wobei ein Schenkel

der Winkelleiste dann wenigstens einen Teil der Oberseite der Planke, auf der das Schüttgut aufliegt, bilden kann. Indem der mit der Schüttgutschicht unmittelbar in Kontakt kommende Teil der Abdichtvorrichtung an der Planke angeordnet und somit zusammen mit dieser bewegt wird, wird durch eine entsprechende Abdichtvorrichtung der stationäre Bereich am Rand des Rostes praktisch nicht über die Oberseite des wenigstens einen Passstücks hinaus vergrößert.

[0023] Die Abdichtvorrichtung ist vorzugsweise belüftbar. Das bedeutet, dass Gas vom Rostunterraum durch die Abdichtvorrichtung zur Oberseite des Rosts hin strömen kann. Durch eine entsprechende Gasströmung kann das Eindringen von Schüttgut in die Abdichtvorrichtung und ein evtl. Rest an Rostdurchfall vermindert werden.

[0024] Es ist bevorzugt, wenn die Oberseite des wenigstens einen Passstücks wenigstens eine guthaltende Vertiefung aufweist. Im Falle einer Kühlung des Schüttguts kann sich in einer solchen Vertiefung bereits abgekühltes Gut sammeln und so den unmittelbaren Kontakt des Passstücks mit noch heißem Schüttgut verhindern. In anderen Worten kann so ein autogener Verschleißschutz für das wenigstens eine Passstück erreicht werden.

[0025] Die Erfindung wird nun anhand vorteilhafter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beige-fügten Zeichnungen beispielhaft beschrieben. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Behandeln von Schüttgut mit Gas;

Figur 2: eine schematische Draufsicht des Rostes der Vorrichtung aus Figur 1;

Figur 3: einen Schnitt durch die Vorrichtung gemäß Figur 1;

Figur 4: eine Detailvergrößerung der Figur 3; und

Figur 5: eine schematische dreidimensionale Darstellung des Details aus Figur 4.

[0026] In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Behandeln von Schüttgut mit Gas dargestellt. Bei dieser Vorrichtung 1 handelt es sich um einen Schüttgutkühler, bei dem aus einem Ofen 90 kommender, heißer Zementklinker mit Kühlluft gekühlt wird. Figur 3 zeigt den Schnitt A-A aus Figur 1.

[0027] Der aus dem Ofen 90 kommende Zementklinker bzw. das Schüttgut fällt durch einen Aufgabeschacht 2 zunächst auf einen Aufgabeabschnitt 3 der Vorrichtung 1 und gelangt aufgrund der geneigten Anordnung des Aufgabeabschnitts 3 von dort auf einen Rost 4. Der Rost 4 wird vom Rostunterraum 5 her belüftet, d.h. Kühlluft strömt vom Rostunterraum 5 durch den Rost 4 und darauf

liegendem Schüttgut, bevor sie - nunmehr durch das heiße Schüttgut erhitzt - durch am Oberbau 6 der Vorrichtung 1 angeordnete Luftauslässe 6' abgeführt und ggf. weiterer Nutzung (Stromerzeugung, als Vorwärme, etc.) zugeführt wird. Wie in Figur 3 zu erkennen ist, überspannt der Oberbau 6 den Rost 4 quer zur Förderrichtung 80.

[0028] Das zu kühlende Schüttgut wird durch den Rost 4 vom Aufgabeabschnitt 3 in Förderrichtung (angedeutet mit Pfeil 80) zum Ausgabeende 7 der Vorrichtung gefördert und von dort über Förderbänder 91 abtransportiert. Wie nachfolgend anhand von Figur 2 näher erläutert, ist der Rost 4 dazu als Schubboden ausgeführt.

[0029] In Figur 2 ist eine schematische und vereinfachte Draufsicht auf den Aufgabeabschnitt 3 und den Rost 4 der Vorrichtung 1 aus Figur 1 gezeigt. Der Aufgabeabschnitt 3 umfasst eine Vielzahl von statisch angeordneten Kacheln 8, über die das darauf fallende Schüttgut zum Rost 4 hin rutscht. Der Rost 4 umfasst eine Vielzahl an nebeneinander angeordneten Reihen 10, die jeweils mehrere in Förderrichtung hintereinander angeordnete langgestreckte Planken 11 umfassen. Die Planken 11 sind gasdurchströmbar. In anderen Worten sind die Planken 11 also derart ausgestaltet, dass Kühlluft vom Rostunterraum 5 durch die Planken 11 in das auf den Planken 11 aufliegende Schüttgut strömen kann. Die Planken 11 weisen hierzu auf ihrer, das Schüttgut tragenden Oberseite Gasdurchtrittsöffnungen auf, die aus Gründen der Übersichtlichkeit in Figur 2 jedoch nicht dargestellt sind. Im Rostunterraum 5 ist ein Unterbau 9 vorgesehen, auf dem die Reihen 10 aus Planken 11 gelagert sind. Der Rostunterraum 5 kann in Längsrichtung (also parallel zur Förderrichtung 80) und/oder in Querrichtung in Kammern unterteilt sein, um über die Länge und/oder Breite unterschiedliche Belüftungszonen zu schaffen.

[0030] Die Reihen 10 aus Planken 11 sind jeweils in Förderrichtung 80 vor- und zurückbewegbar, wobei die Planken 11 einer Reihe 10 derart miteinander verbunden sind, dass sie zusammen bewegt werden. Der (nicht dargestellte) Antrieb der Reihen 10 aus Planken 11 wird derart gesteuert, dass der Vorhub der Planken 11 zweier benachbarter Reihen 10 gleichzeitig stattfindet, während der Rückhub der Planken 11 zweier benachbarter Reihen 10 ungleichzeitig erfolgt. Durch dieses Bewegungsschema wird eine Förderung des Schüttguts in Förderrichtung 80 nach dem Schubbodenprinzip erreicht. Wie in dem Schema gemäß Figur 2 unmittelbar ersichtlich, umfasst der Rost 4 ausschließlich Planken 11 in drei unterschiedlichen Dimensionen, wobei jedoch die Breite quer zur Förderrichtung 80 aller Planken 11 identisch ist. Durch die Verwendung entsprechend standardisierter Planken 11 lässt sich der entsprechende Bereich des Rostes 4 kostengünstig herstellen, auch weil auf einen standardisierten Unterbau 9 sowie Antrieb zurückgegriffen werden kann.

[0031] Zu beiden Seiten der Reihen 10 aus Planken 11 ist jeweils eine Reihe 12 aus Passstücken 13 vorgesehen, wobei die Breite der Passstücke 13 quer zur Förderrichtung 80 geringer ist als die halbe Breite der Plan-

ken 11. Die Passstücke 13 sind stationär und somit anders als die Planken 11 insbesondere nicht in Förder- richtung vor- und zurückbewegbar. Ähnlich wie die Plan- ken 11 sind die Passstücke 13 aber vom Rostunterraum 5 zur Oberseite hin gasdurchströmbar. Hierfür können die Passstücke 13 an ihrer Oberseite Gasdurchtrittsöff- nungen aufweisen, die aus Gründen der Übersichtlich- keit in Figur 2 jedoch nicht dargestellt sind.

[0032] In Figur 4 ist der Bereich um eine Reihe 12 von Passstücken 13 aus Figur 3 im Detail dargestellt. Wie in Figur 4 zu erkennen, ist das Passstück 13 der Reihe 12 - wie auch alle anderen Passstücke dieser Reihe 12 - fest an dem Oberbau 6 befestigt. Dadurch sind die Pass- stücke 13 zum einen stationär befestigt, zum anderen ist eine Anpassung des Unterbaus 9 zur Befestigung von Passstücken 13 daran nicht erforderlich, sodass auf ei- nen standardisierten Unterbau 9 zurückgegriffen werden kann.

[0033] Zwischen der Reihe 12 aus Passstücken 13 und der dazu benachbarten Reihe 10 aus Planken 11 ist eine Abdichteinrichtung 14 vorgesehen. Die Abdichteinrich- tung 14 umfasst an der zur Planke 11 benachbarten Seite des Passstücks 13 eine gegenüber der Oberseite des Passstücks 13 zurückversetzte Längsrinne 15, in die ei- ne ebenfalls langgestreckte Winkelleiste 16 der benach- barten Planke 11 eingreift (vgl. auch Figur 5). Durch den so entstehenden Labyrinthspalt kann Luft vom Rostun- terraum 5 zur Belüftung der Abdichteinrichtung 14 strö- men, wodurch das Eindringen von Schüttgut in die Ab- dichteinrichtung 14 vermindert werden kann.

[0034] In Figur 5 ist schematisch ein Abschnitt des Rosts 4 im Bereich eines Passstücks 13 der Reihe 12 in einer dreidimensionalen Ansicht dargestellt. Das Pass- stück 13 weist, wie dargestellt, zwei Vertiefungen 17 auf, in denen Schüttgut gehalten werden kann, um dann ei- nen autogenen Verschleißschutz zu erhalten. Am Boden der Vertiefungen sind die bereits erwähnten Gasdurch- trittsöffnungen 18 angeordnet.

[0035] Ebenfalls in Figur 5 zu erkennen ist, dass auch die Planken 11 entsprechende Vertiefungen 19 aufwei- sen, auf deren Boden die Gasdurchtrittsöffnungen 20 an- geordnet sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Behandeln, insbesondere Küh- len, von Schüttgut mit einem Gas, die einen von ei- nem Rostunterraum (5) zur Oberseite gasdurch- strömbar, eine Schicht des Schüttguts von einem Aufgabende (3) in einer Förderrichtung (80) zu ei- nem Abgabende (7) fördernden Rost (4) aufweist, wobei der Rost (4) mehrere nebeneinander ange- ordnete Reihen (10) von jeweils wenigstens einer in Förderrichtung (80) langgestreckter und in Förder- richtung (80) wechselnd vor- und zurückbewegbarer Planke (11) aufweist, deren Antrieb derart gesteuert ist, dass der Vorhub der wenigstens jeweils einen

Planke (11) zweier benachbarter Reihen (10) gleich- zeitig stattfindet, während der Rückhub der wenigst- ens jeweils einen Planke (11) zweier benachbarter Reihen (10) ungleichzeitig erfolgt,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Rost (4) in Förderrichtung (80) an wenigstens einer Seite zur Vergrößerung der Rostbreite eine Reihe (12) aus wenigstens einem stationären Pass- stück (13) umfasst, wobei das wenigstens eine Pass- stück (13) vom Rostunterraum (5) zur Oberseite hin gasdurchströmbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Reihe (12) aus wenigstens einem Passstück (13) eine geringere Breite als eine Reihe (10) aus wenigstens einer Planke (11) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Breite einer Reihe (12) aus wenigstens einem Passstück (13) kleiner als 70%, vorzugsweise klei- ner als 50%, weiter vorzugsweise kleiner als 30% der Breite einer Reihe (10) aus wenigstens einer Planke (11) ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorrichtung (1) einen, den Rost (4) quer zur För- derrichtung (80) überspannenden Oberbau (6) auf- weist und das wenigstens eine Passstück (13) fest an dem Oberbau (6) befestigt ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

zwischen der Reihe (12) aus wenigstens einem sta- tionären Passstück (13) und der dazu benachbarten Reihe (10) aus Planken (11) eine Abdichteinrichtung (14) vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abdichteinrichtung (14) an der zur Planke (11) benachbarten Seite wenigstens eines Passstücks (13) eine gegenüber der Oberseite des Passstücks (13) zurückversetzte Längsrinne (15) umfasst, in die eine langgestreckte Leiste (16) der benachbarten Planke (11) eingreift, wobei die langgestreckte Leis- te (17) vorzugsweise eine Winkelleiste ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abdichteinrichtung (14) belüftbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Oberseite des wenigstens einen Passstücks (13)
wenigstens eine guthaltende Vertiefung (17) auf-
weist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

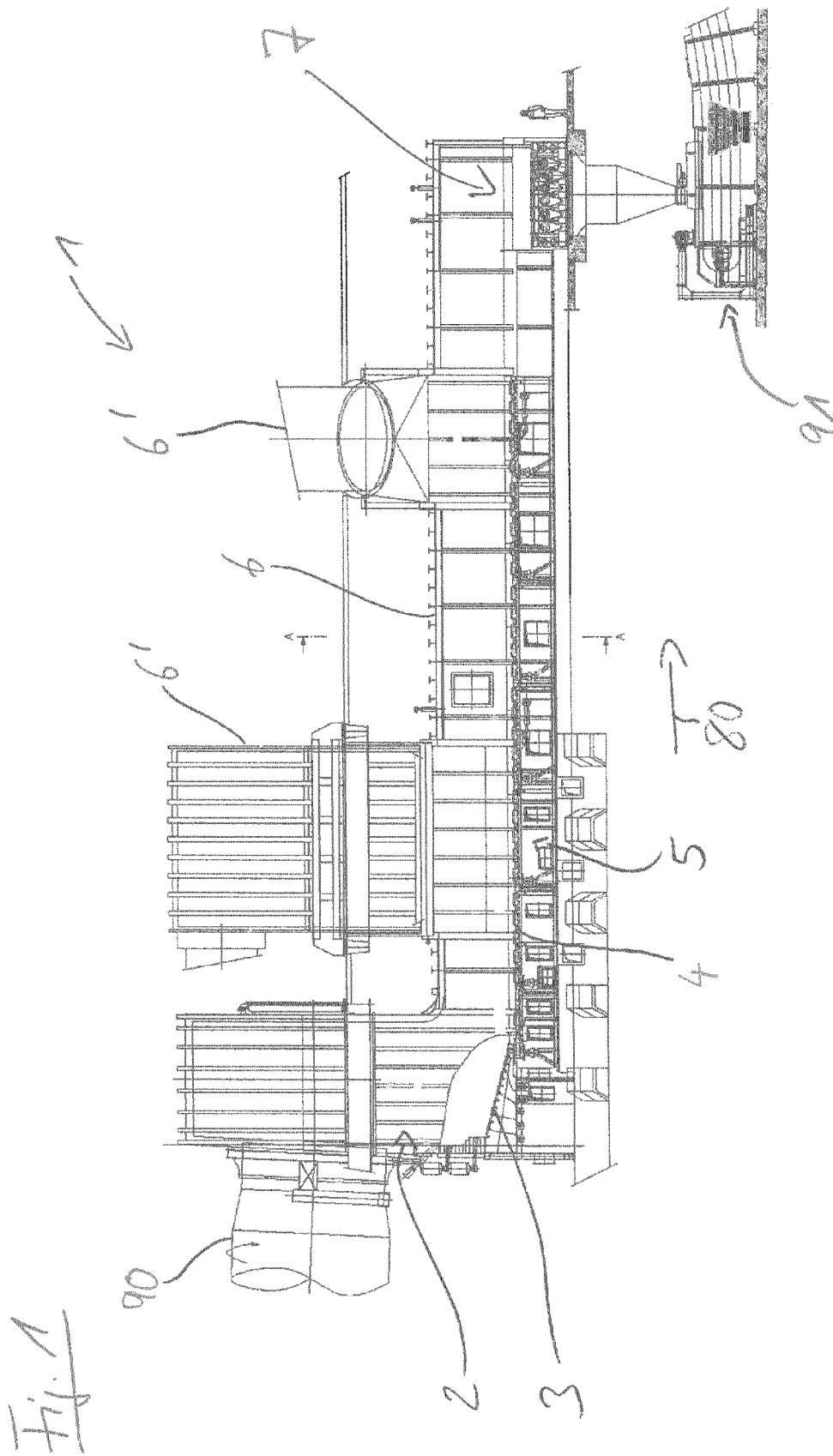


Fig 2

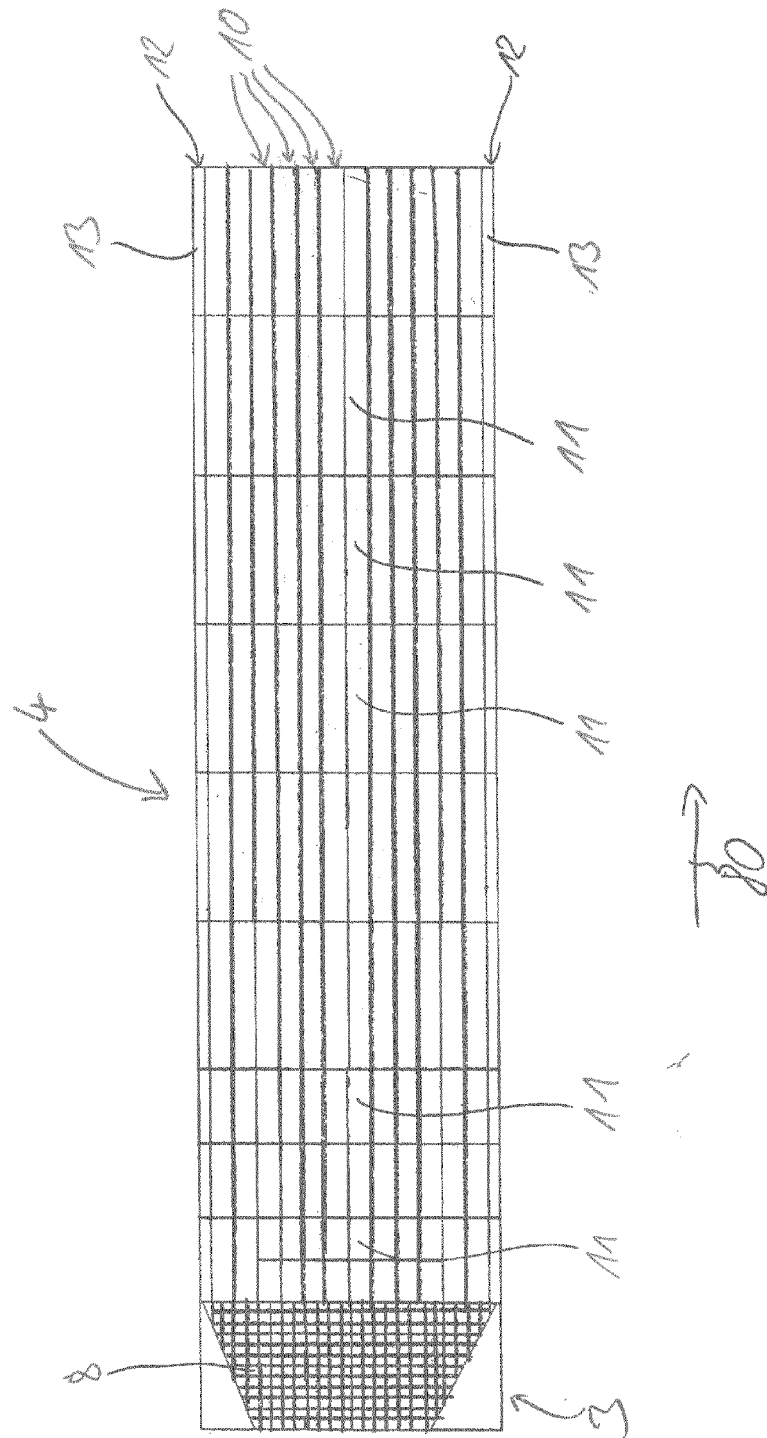


Fig. 3

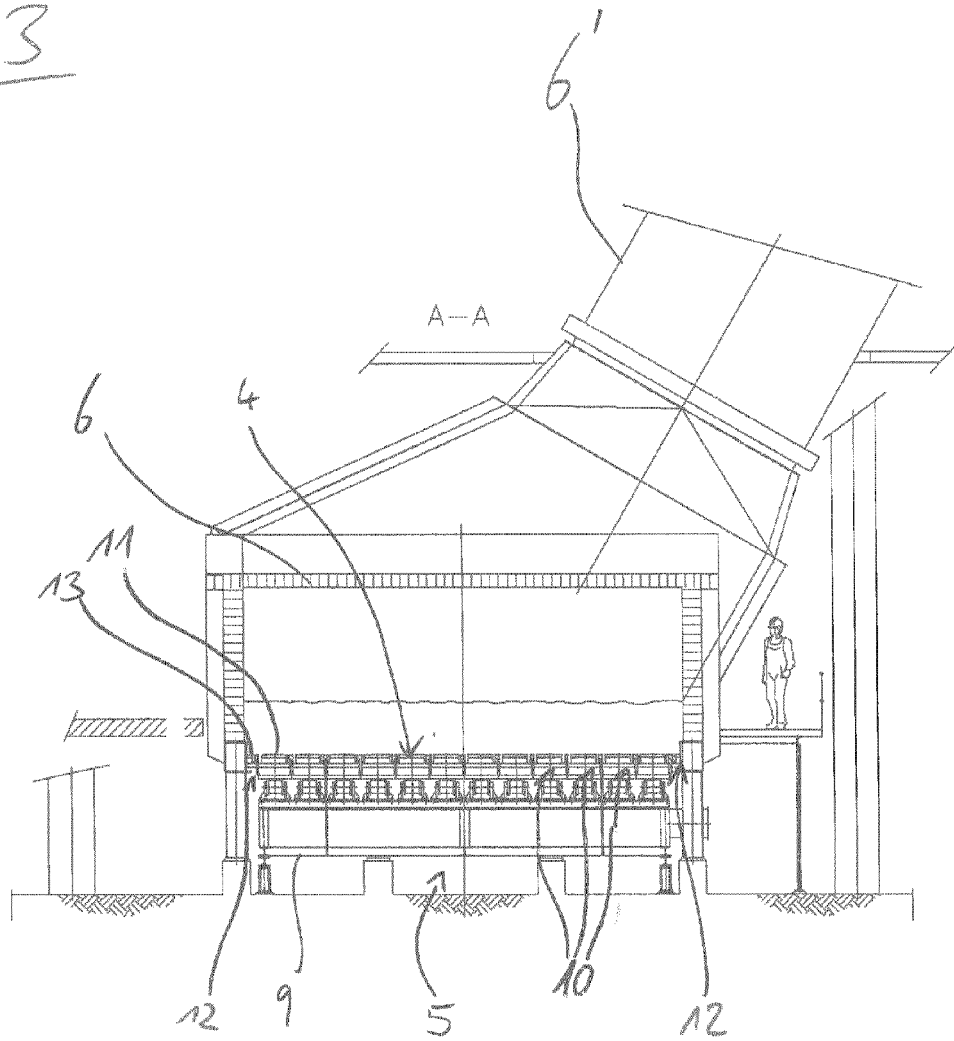


Fig 4

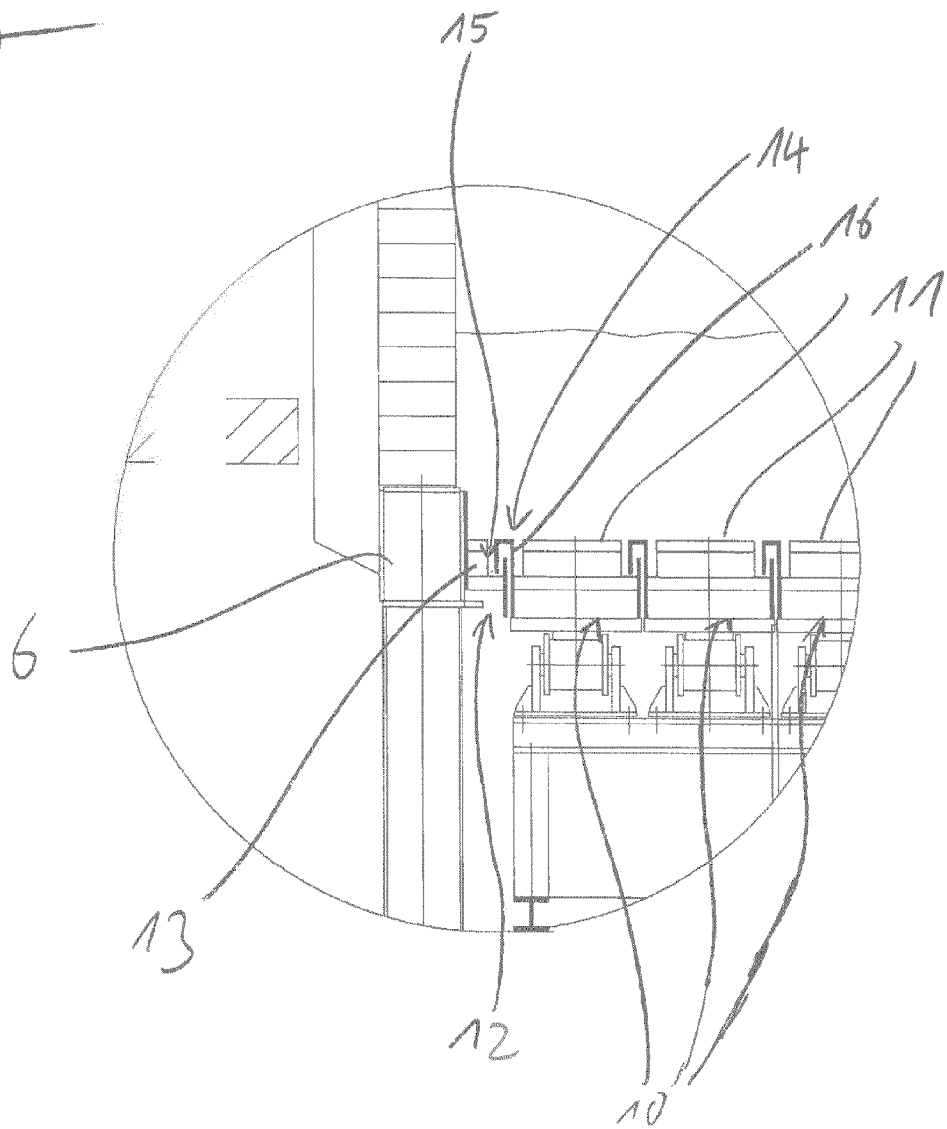
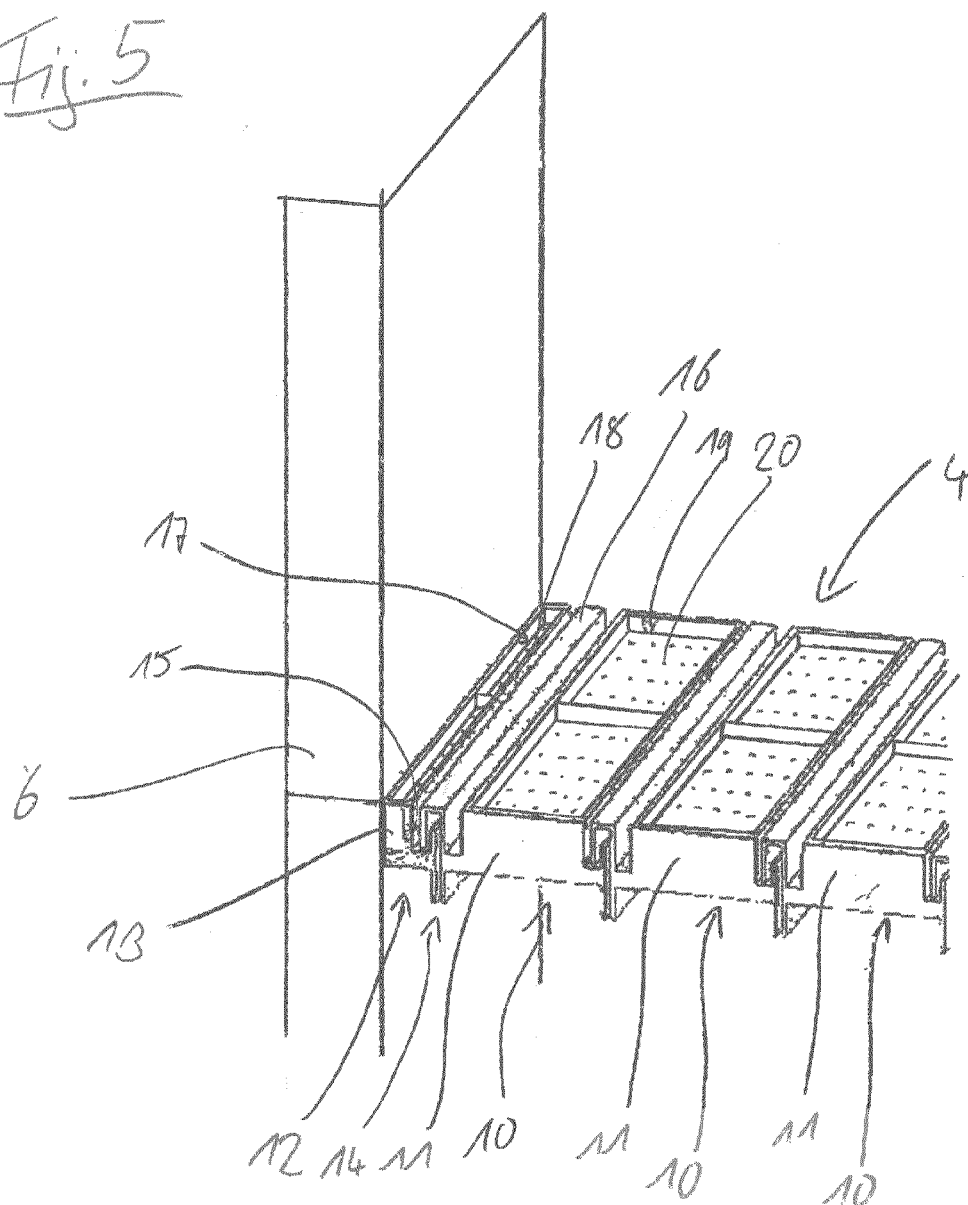


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 17 7296

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 1 099 923 A1 (BMH CLAUDIUS PETERS GMBH [DE]) 16. Mai 2001 (2001-05-16)	1-4	INV. F27D15/02 F27D17/00 F27D3/00
Y	* Ansprüche 1-5 *	5-8	
	* Abbildungen 1-3 *		
	* Absatz [0001] *		
	* Absatz [0007] - Absatz [0009] *		
Y	DE 20 2006 011213 U1 (PETERS CLAUDIUS TECH GMBH [DE]) 22. November 2007 (2007-11-22)	5-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F27D B65G
A	* Abbildungen 1, 2, 4, 6, 8 *	1-4	
	* Abbildungen 1-15 *		
	* Absatz [0032] - Absatz [0034] *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Dezember 2015	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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus 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 15 17 7296

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.

14-12-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 1099923	A1	16-05-2001	AT	248342 T	15-09-2003
				DE	59906789 D1	02-10-2003
15				DK	1099923 T3	15-12-2003
				EP	1099923 A1	16-05-2001
				JP	2001173934 A	29-06-2001
				US	6345580 B1	12-02-2002

20	DE 202006011213	U1	22-11-2007	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3734043 A [0003]
- DK 19991403 A [0004]
- US 2240590 A [0004]
- DE 19651741 A [0004]