

(19)



(11)

EP 2 481 524 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.08.2012 Patentblatt 2012/31

(51) Int Cl.:

B24C 3/26 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **12000592.1**(22) Anmeldetag: **30.01.2012**

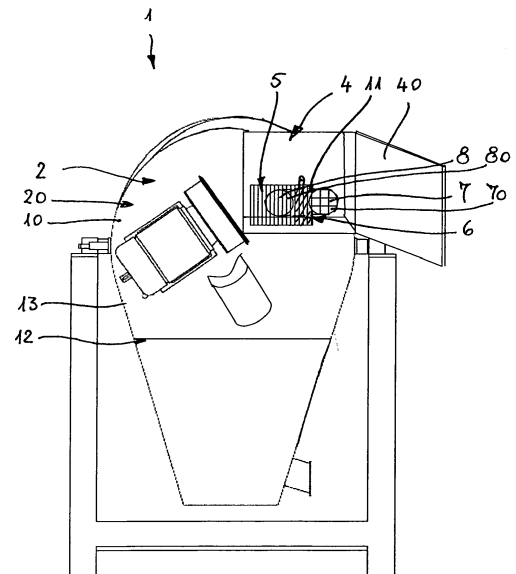
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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

(30) Priorität: **28.01.2011 DE 202011002098 U**(71) Anmelder: **Wacker, Dietmar
57462 Olpe (DE)**(72) Erfinder: **Wacker, Dietmar
57462 Olpe (DE)**(74) Vertreter: **Rebbereh, Cornelia
Kölner Strasse 16
51789 Lindlar (DE)**

(54) **Verfahren zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut mit Kälteerzeugungseinrichtung und Verfahren zum Herunterkühlen von Gas aus einer solchen**

(57) Bei einer Vorrichtung zum abrasiven Behandeln von Stück- und/oder Schüttgut (3), mit zumindest einer Behandlungskammer (2) zum Bearbeiten des Stück- und/oder Schüttguts (3) ist zumindest eine Kälteerzeugungseinrichtung (5) mit Verdampfer (6) zum Abkühlen zumindest der Behandlungskammer (2) und/oder des Schütt- und/oder Stückguts (3) vorgesehen, wobei der Verdampfer räumlich getrennt von der Behandlungskammer (2) und in Gasverbindung mit dieser und/oder dem Inneren der Vorrichtung (1) bringbar ist. Bei einem Verfahren zum Herunterkühlen von Gas, insbesondere Luft, oder einem anderen Medium, aus einer Vorrichtung (1) zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut (3), unter Verwendung eines Verdampfers (6), wobei das Medium aus dem Inneren der Vorrichtung (1) in eine Kammer (4) abgesogen und die Mediumverbindung zwischen dem Inneren der Vorrichtung (1) und dem Inneren der Kammer (4) getrennt, das abgesogene Medium aufgeheizt, abgetaut und im Verdampfer (6) heruntergekühlt wird. Die entstehende Feuchtigkeit wird aus der Kammer (4) entfernt und die Mediumverbindung zwischen dem Inneren der Vorrichtung und dem Inneren der Kammer (4) wieder hergestellt zum Einströmen des heruntergekühlten und getrockneten Mediums in das Innere der Vorrichtung.

**Fig. 2****EP 2 481 524 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut, mit zumindest einer Behandlungskammer zum Bearbeiten des Stück- und/oder Schüttguts, wobei zumindest eine Kälteerzeugungseinrichtung mit Verdampfer zum Abkühlen zumindest der Behandlungskammer und/oder des Stück- und/oder Schüttguts vorgesehen ist, eine Kammer mit zumindest einer Kälteerzeugungseinrichtung mit Verdampfer zum Abkühlen zumindest einer Behandlungskammer und/oder des Stück- und/oder Schüttguts einer solchen Vorrichtung zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut sowie ein Verfahren zum Herunterkühlen von Gas, insbesondere Luft, oder aus einem anderen Medium aus einer Vorrichtung zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut unter Verwendung eines Verdampfers.

[0002] Vorrichtungen zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut sind im Stand der Technik bekannt. Diese werden insbesondere zum Reinigen von gussgefertigtem Stück- und/oder Schüttgut, beispielsweise in Form von Gummiringen, Kunststoffgussteilen etc. verwendet. Wenn diese nach dem Gussvorgang aufgrund von verbliebenen Graten und Noppen etc. auf der Oberfläche der Gummiteile entgratet werden sollen. Diese Grate und Noppen auf der Oberfläche der Gummi- bzw. Kunststoffteile werden durch Einwirken von Kältemittel, insbesondere flüssigem Stickstoff, versprödet und durch Strahlmittel, das in die Behandlungskammer, insbesondere Bearbeitungstrommel, eingestrahlt oder eingebracht wird, abgetrennt. Derartige Abrasionsvorrichtungen sind beispielsweise in der DE 88 10 621 U1 und der DE 34 26 286 C2 beschrieben. Ebenfalls offenbart die DE 10 2005 040 420 A1 eine solche Abrasionsvorrichtung. Bei dieser werden die abrasiv zu behandelnden Werkstücke innerhalb einer Bearbeitungstrommel angeordnet und mit Strahlmittel durch zumindest ein Schleuderrad beaufschlagt, wobei die Bearbeitungstrommel oder das Innere der Bearbeitungstrommel zuvor mit Kälte beaufschlagt wird.

[0003] Entsprechend der DE 10 2009 009 782 A1 ragt in das Gehäuse der Vorrichtung zum abrasiven Behandeln von Stück- und/oder Schüttgut eine Stickstoffsprüheinrichtung hinein, die der Kältebeaufschlagung des Inneren des Gehäuses zum Versprühen der von dem Stück- und/oder Schüttgut abzuschlagenden Grate und Noppen etc. dient.

[0004] Aus der DE 20 2009 014 159 U1 ist eine Trocknungsanordnung für eine Behandlungskammer aufweisende industrielle Reinigungs- und/oder Entgratungsvorrichtungen bekannt, die einen Kältetrockner umfasst, in dem ein von der Behandlungskammer abgesaugter Dampfstrom gekühlt wird. Zum Absaugen des Dampfstroms aus der Behandlungskammer steht der Kältetrockner mit einer Vakuumpumpe in Wirkverbindung. Durch die Trocknungsanordnung soll die bei der Reinigung entstehende Feuchtigkeit in Form von Dämpfen

bzw. Dampfschwaden nach der Reinigung der entgrateten Bauteile der Behandlungskammer durch Absaugen entzogen werden. In der Behandlungskammer auftretende Dämpfe bzw. Dampfschwaden werden über eine erste Leitung in einen Kältetrockner abgesogen, der abgesogene Dampfstrom in diesem gekühlt, wodurch die darin enthaltene Flüssigkeit kondensiert und damit der Dampfstrom entwässert und getrocknet wird. Der Kältetrockner steht über eine zweite Leitung mit einer Vakuumpumpe in Wirkverbindung, so dass der zu kühlende Dampfstrom aus der Behandlungskammer in den Kältetrockner gesogen wird.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13 dahingehend fortzubilden, dass die Kälteerzeugungseinrichtung noch wirkungsvoller arbeiten kann und eine unerwünschte Eisbildung insbesondere im Inneren der Behandlungskammer der Vorrichtung zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut noch besser vermieden werden kann.

[0006] Die Aufgabe wird für eine Vorrichtung zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass zumindest der Verdampfer räumlich getrennt von der Behandlungskammer angeordnet und in Gasverbindung mit dieser bringbar ist. Für eine Kammer mit zumindest einer Kälteerzeugungseinrichtung mit Verdampfer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10 wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Kammer an der Vorrichtung innen oder außen anordbar oder an dieser angeordnet oder in die Vorrichtung einbringbar oder eingebracht und mit dieser in Gasverbindung bringbar oder gebracht ist. Für ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13 wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Medium, insbesondere Luft, aus dem Inneren der Vorrichtung in eine Kammer abgesogen, die Medium-, insbesondere Gasverbindung zwischen dem Inneren der Vorrichtung und dem Inneren der Kammer getrennt, das abgesogene Medium aufgeheizt, abgetaut und im Verdampfer heruntergekühlt, entstehende Feuchtigkeit aus der Kammer entfernt und die Medium-, insbesondere Gasverbindung zwischen dem Inneren der Vorrichtung und dem Inneren der Kammer wieder hergestellt wird zum Einströmen des heruntergekühlten und getrockneten Mediums in das Innere der Vorrichtung. Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0007] Dadurch wird eine Vorrichtung zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut vorgesehen, bei der durch das räumliche Trennen des Verdampfers von der Behandlungskammer sowie dem diese umfassenden Innern der Vorrichtung die von dem Verdampfer abgegebene Feuchtigkeit aus dieser herausgehalten werden kann bzw. der Feuchtigkeitseintrag durch die Kälteerzeugungseinrichtung in die Behandlungskammer so gering wie möglich gehalten werden kann. Die Kälteerzeugungseinrichtung wird vorteilhaft in einer separaten

Kammer angeordnet, getrennt von dem Inneren der Vorrichtung bzw. der Behandlungskammer, jedoch in Gasverbindung mit dieser bzw. diesem. Gegebenenfalls kann der Verdampfer auch getrennt von den anderen Komponenten der Kälteerzeugungseinrichtung angeordnet werden. Die übrigen Komponenten der Kälteerzeugungseinrichtung können dabei sogar innerhalb der Kammer angeordnet werden oder sein, somit lediglich der Verdampfer abgeschottet oder abschottbar gegenüber der Behandlungskammer bzw. dem Inneren der Vorrichtung vorgesehen werden. Gerade die beim Betrieb der Kälteerzeugungseinrichtung entstehenden feuchten Dämpfe können somit von der Behandlungskammer so gut wie möglich fern gehalten werden. Eine feuchtigkeitsbedingte Eisbildung insbesondere in der Behandlungskammer für das zu entgratende Stück- und/oder Schüttgut kann hierdurch effektiv vermieden und hierdurch eine hohe Leistung der Vorrichtung erzielt werden.

[0008] Eine solche separate Kammer, in der die Kälteerzeugungseinrichtung mit Verdampfer bzw. zumindest der Verdampfer angeordnet wird, kann als separates Bauteil an die Vorrichtung an einer gewünschten Stelle angefügt werden oder sie kann als getrennte Kammer in die Vorrichtung integriert bzw. auf der Innen- und/oder Außenseite von dieser angeordnet werden. Zum Befestigen an der Vorrichtung kann die Kammer zumindest eine Einrichtung zum Verbinden mit der Vorrichtung aufweisen. Diese können beliebig ausgebildet sein, insbesondere auch in Form von Schnellverschlüssen, die ein klemmendes und/oder verrastendes oder anderweitiges Verbinden der separaten Kammer mit der Vorrichtung zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut ermöglichen. Unter einer Kammer soll hier eine beliebig gestaltete Einrichtung verstanden werden, in der zumindest der Verdampfer abgeschlossen von der Behandlungskammer bzw. dem Inneren der Vorrichtung angeordnet werden kann. Die Kammer soll also eine Abschottung bezüglich der Medium- bzw. Luft- oder Gasverbindung zwischen der Behandlungskammer bzw. dem Inneren der Vorrichtung und dem Verdampfer ermöglichen.

[0009] Vorteilhaft sind zwischen dem Inneren der Vorrichtung und der separaten Kammer zumindest zwei Öffnungen vorgesehen, wobei eine Öffnung als Einlass- oder Ansaugöffnung und eine Öffnung als Auslass- oder Ausblasöffnung ausgebildet ist. Hierdurch ist somit das Ansaugen von Luft aus dem Inneren der Vorrichtung bzw. Inneren der Behandlungskammer in die separate Kammer möglich und nach dem Behandeln der abgesogenen Luft in der separaten Kammer durch Einwirken der Kälteerzeugungseinrichtung bzw. des Verdampfers ein Rückführen des kalten Mediums bzw. des gasförmigen Mediums bzw. Gases, insbesondere der Luft, in das Innere der Vorrichtung, insbesondere der Behandlungskammer.

[0010] Die Einlass- oder Ansaugöffnung und/oder die Auslass- oder Ausblasöffnung kann/können mit zumin-

dest einer Filtereinrichtung versehen sein. Hierdurch kann das angesogene Medium, z.B. die angesogene Luft und die wieder zurückgeführte Luft bzw. das zurückgeführte Medium ebenfalls gefiltert werden, so dass unerwünschte Schwebstoffe in der Luft bzw. dem Medium im Bereich der Filtereinrichtungen entfernt und die das Medium bzw. Luft somit gereinigt werden kann, bevor es bzw. sie in die Umgebung abgegeben wird und bevor es bzw. sie in das Innere der Vorrichtung, insbesondere der Behandlungskammer für das abrasive Bearbeiten des Stück- und/oder Schüttgut, gelangt.

[0011] Weiter vorteilhaft ist zumindest eine Verschlusseinrichtung zum Verschließen der Einlass- oder Ansaugöffnung und/oder der Auslass- oder Ausblasöffnung vorgesehen. Die Verschlusseinrichtung kann schwenkbar im Bereich der Einlass- oder Ansaugöffnung und/oder der Auslass- oder Ausblasöffnung angeordnet sein. Durch eine solche Verschlusseinrichtung können wechselseitig Einlass-/Ansaugöffnung bzw. Auslass-/Ausblasöffnung geöffnet und verschlossen werden, so dass zunächst nur ein Ansaugen durch die geöffnete Einlass-/Ansaugöffnung ermöglicht wird, das Medium bzw. die Luft in der separaten Kammer entsprechend behandelt werden kann bei verschlossenen Einlass- und Auslassöffnungen und zum Zurückführen in die Vorrichtung bzw. die Behandlungskammer nur die Auslass-/Ausblasöffnung wieder geöffnet werden kann.

[0012] Als besonders vorteilhaft erweist es sich, den Verdampfer als Saugereinrichtung zum Ansaugen des gasförmigen Mediums bzw. der Luft aus der Behandlungskammer oder dem Inneren der Vorrichtung auszubilden. Insbesondere ist der Verdampfer so ausgebildet, dass ein hoher saugender Unterdruck bezüglich der Luft in der Behandlungskammer bzw. im Inneren der Vorrichtung erzeugbar ist zum Absaugen von dieser mit hoher Geschwindigkeit. Es ist somit nicht erforderlich, eine separate Pumpe oder ein anderes Mittel zum Absaugen zu verwenden. Es ist vielmehr ausreichend, lediglich die Einlass-/Ansaugöffnung zu öffnen und den Verdampfer zu betreiben, der dann die Luft aus dem Inneren der Vorrichtung bzw. der Behandlungskammer absaugt durch Erzeugen eines hohen Unterdrucks, wobei die Absauggeschwindigkeit vorteilhaft sehr hoch ist, so dass ein schnelles Absaugen möglich ist. Im Inneren der Vorrichtung wird vorteilhaft ein Ventilator oder eine funktionsähnliche Einrichtung angeordnet, insbesondere im oberen Bereich der Vorrichtung. Der Verdampfer und/oder die Ansaugstelle für Luft aus der Vorrichtung wird im Vergleich hierzu vorteilhaft weiter unten an der Vorrichtung angeordnet und dient dem Herausziehen von Luft bzw. gasförmigem Medium. Durch das Ansaugen der kalten Luft bzw. des kalten Mediums aus der Vorrichtung bzw. der Behandlungskammer kommt es zu einem kurzfristigen Temperaturabfall in der separaten Kammer.

[0013] Weiter vorteilhaft kann zumindest eine öffnen- und verschließbare Verschlusseinrichtung zum Verschließen der separaten Kammer vorgesehen sein. Diese ist insbesondere nach Art einer aufschwenkbaren und

verriegelbaren Tür ausgebildet, so dass zum Abtauvorgang diese Tür bzw. Verschlusseinrichtung und somit die separate Kammer verschlossen und zum nachfolgenden Abkühlvorgang geöffnet werden kann. Nach dem Schließen der Verschlusseinrichtung wird die Einlass-/Ansaugöffnung geöffnet, der Verdampfer saugt unter Erzeugen eines hohen Unterdrucks mit hoher Geschwindigkeit die Luft aus der Behandlungskammer bzw. dem Inneren der Vorrichtung zum abrasiven Bearbeiten des Stück- und/oder Schüttguts ab. Nachfolgend wird die Einlass-/Ansaugöffnung geschlossen und somit der Verdampfer von der Behandlungskammer bzw. dem Inneren der Vorrichtung abgeschottet. Es folgt ein Aufheizen der aus dem Inneren der Vorrichtung bzw. der Behandlungskammer abgesogenen Luft, gefolgt von einem Abtauvorgang und einem Herunterkühlen der Luft an dem Verdampfer. Erst im Anschluss daran wird wieder eine Gasverbindung zum Inneren der Vorrichtung bzw. der Behandlungskammer hergestellt. Da beim Abtauen der Luft Kondensat entsteht, wird die Tür bzw. Verschlusseinrichtung der separaten Kammer geöffnet, um die in der separaten Kammer entstandene Feuchtigkeit aus dieser zu entfernen und die enthaltene Luft abzukühlen, bevor die Verschlusseinrichtung bzw. Tür und somit die gesamte separate Kammer wieder geschlossen wird, die Auslass- oder Ausblasöffnung geöffnet werden und die Luft wieder in das Innere der Vorrichtung bzw. die Behandlungskammer zurückgeleitet wird. Der Verdampfer bzw. die Kälteerzeugungseinrichtung ist somit so angeordnet, dass ein Trennen von der Behandlungskammer bzw. der Vorrichtung vorgenommen werden kann, um beim Abkühlen der Luft entstehende Feuchtigkeit aus der Behandlungskammer bzw. dem Inneren der Vorrichtung fernzuhalten. Verdampfer bzw. Kälteerzeugungseinrichtung können dabei außerhalb und/oder innerhalb der Vorrichtung angeordnet sein bzw. werden.

[0014] Zur näheren Erläuterung der Erfindung wird im Folgenden ein Ausführungsbeispiel von dieser näher anhand der Zeichnungen beschrieben. Diese zeigen in:

- Figur 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäß ausgebildeten Vorrichtung zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut,
- Figur 2 eine um 90 ° gedrehte Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 1 mit Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Kammer mit Kälteerzeugungseinrichtung, deren Verschlussstür geöffnet ist,
- Figur 3 eine Detailansicht einer erfindungsgemäßen Kammer mit Kälteerzeugungseinrichtung und Einlass- sowie Auslassöffnung in das Innere einer Vorrichtung zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut.

[0015] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung 1 zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut 3 mit einer Behandlungskammer 2, die als Trommel ausgebildet und mit dem zu entgratenden,

in Figur 1 lediglich angedeuteten Stück- und Schüttgut 3 befüllt ist. Um die zu entfernenden Grate und Noppen des Stück- und Schüttguts 3 zu verspröden, wird die Behandlungskammer 2 bzw. das Stück- und Schüttgut mit Kälte beaufschlagt. Zu diesem Zweck ist eine Kälteerzeugungseinrichtung 5 außerhalb der Behandlungskammer 2 außenseitig an der Vorrichtung 1 zum abrasiven Bearbeiten angeordnet. Die Kammer 4 kann einteilig mit der Vorrichtung 1 ausgebildet oder als zusätzliches Teil an diese angefügt sein. In Figur 1 ist sie an dem Gehäuse 13 der Vorrichtung 1 fest montiert. Sie kann grundsätzlich auch auf der Innenseite des Gehäuses 13, also im Inneren der Vorrichtung 1 angeordnet werden.

[0016] Wie besser Figur 2 entnommen werden kann, ist die Kammer 4 mit einer Verschlussstür 40 versehen, die öffnen- und schließbar ist. Im Inneren der Kammer 4 ist die Kälteerzeugungseinrichtung 5 angeordnet, die einen Verdampfer 6 umfasst, der allerdings lediglich angedeutet ist. Die Gehäusewandung 10 der Vorrichtung 1, hinter der sich das Innere 12 der Vorrichtung 1 sowie das Innere 20 der Behandlungskammer 2 befindet, ist mit zwei Öffnungen versehen, wie besonders gut den Figuren 2 und 3 entnommen werden kann. Die eine Öffnung ist als Einlassöffnung 7 ausgebildet und die andere als Auslassöffnung 8. Beide Öffnungen sind mit einer jeweiligen Filtereinrichtung 70, 80 in Form von Gittern versehen, um Schwebteile aus der aus dem Inneren der Vorrichtung angesogenen Luft und vor dem Ausblasen der Luft in das Innere 12 der Vorrichtung 1 bzw. das Innere 20 der Behandlungskammer 2 herausfiltern zu können.

[0017] Ferner ist an der Gehäusewandung 10 eine Verschlusseinrichtung 11 angeordnet, die schwenkbar an der Gehäusewandung 10 befestigt ist. Diese Verschlusseinrichtung 11 ist langoval ausgebildet und kann beide Öffnungen 7, 8 einzeln oder zusammen verschließen. Zu diesen Zweck sind die Befestigungsstellen 14 oberhalb von, jedoch vertikal zwischen den beiden Öffnungen 7, 8 angeordnet. In der in Figur 3 gezeigten Ansicht belässt sie beide Öffnungen 7, 8 offen, durch einfaches Verschwenken kann jedoch nur eine oder können beide Öffnungen 7, 8 durch sie verschlossen werden.

[0018] Bei der in Figur 3 gezeigten Kammer 4 ist die Verschlussstür 40 zum Verbessern der Übersichtlichkeit der Darstellung weggelassen. Diese ist normalerweise ebenfalls vorhanden, jedoch im Vergleich zu der Ausführung in Figur 2 an der linken Seite angeschlagen. Dort sind also Scharniere 41 vorgesehen. Auf der gegenüberliegenden Seite der Kammer 4 ist eine Verriegelungseinrichtung 42 für die Verschlussstür 40 vorgesehen.

[0019] Der Verdampfer 6 dient zum Ansaugen von Luft aus dem Inneren 12 der Vorrichtung 1, insbesondere aus dem Inneren 20 der Behandlungskammer 2. Der Verdampfer erzeugt dabei einen Unterdruck im Inneren der Vorrichtung bzw. der Behandlungskammer (siehe Pfeil P1 in Figur 1) und kann dadurch die Luft aus dieser absaugen, wobei durch einen hohen Unterdruck eine hohe Absauggeschwindigkeit entsteht, die Luft somit schnell

aus dem Innern der Vorrichtung 1 bzw. dem Innern 20 der Behandlungskammer 2 entfernt werden kann.

[0020] Nach dem Absaugen der Luft aus dem Inneren der Vorrichtung bzw. der Behandlungskammer werden die beiden Öffnungen 7, 8, verschlossen. Die abgesogene Luft wird aufgeheizt und nachfolgend abgetaut. Zum Abtauen bleibt ebenfalls die Verschlussstür 40 der Kammer 4 geschlossen. Die in der Kammer befindliche Luft wird heruntergekühlt und die entstandene und entstehende Luftfeuchtigkeit aus der Kammer 4 insbesondere durch Öffnen der Verschlussstür 40 entfernt. Danach wird die Verschlussstür 40 der Kammer 4 wieder geschlossen, die Auslassöffnung 7 durch entsprechendes Verschwenken der Verschlusseinrichtung 11 geöffnet, also die Kammer wieder an das Innere der Vorrichtung angekoppelt bzw. mit diesem gasverbunden, und die Luft in das Innere 12 der Vorrichtung bzw. das Innere 20 der Behandlungskammer 2 zurückgeführt (siehe Pfeil P2 in Figur 1). Befindet sich anstelle von Luft ein anderes insbesondere gasförmiges Medium in der Vorrichtung, werden die vorstehend genannten Schritte entsprechend durchgeführt, wobei zum Entfernen der Feuchtigkeit aus der Kammer 4 ein Absaugen anstelle des Öffnens der Verschlussstür 40 bevorzugt wird/werden kann.

[0021] Durch das Anordnen des Verdampfers 6 bzw. der gesamten Kälteerzeugungseinrichtung 5 außerhalb des eigentlichen Innenraums 12 der Vorrichtung 1 und insbesondere der Behandlungskammer 2 kann die bei der Kälteerzeugung entstehende Feuchtigkeit, die insbesondere im Bereich des Verdampfers entsteht, aus der Bearbeitungsvorrichtung herausgehalten werden. Das Abkühlen des Innenraums der Vorrichtung und insbesondere des Behandlungsraums kann hierdurch daher besonders gut gesteuert werden, wobei der Abtauvorgang getrennt von dem Inneren der Vorrichtung und der Behandlungskammer durchgeführt werden kann und hierbei nicht die Gefahr besteht, dass entstehende Feuchtigkeit in das Innere der Vorrichtung 1 bzw. der Behandlungskammer 2 gelangt. Durch die Verwendung des Verdampfers als Saugvorrichtung zum Ansaugen der Luft aus dem Inneren der Vorrichtung bzw. der Behandlungskammer ist ferner ein besonders einfaches, dadurch kostengünstiges und schnelles Absaugen von Luft ohne weitere Hilfsmittel möglich. Der Verdampfer wird trennbar bezüglich der Gasverbindung zum Inneren der Behandlungskammer bzw. der Vorrichtung angeordnet, kann dabei im Inneren oder außerhalb der Vorrichtung angeordnet werden.

[0022] Neben den im Vorstehenden beschriebenen und in den Figuren gezeigten Ausführungsvarianten von Vorrichtungen zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut sowie einer Kammer mit zumindest einer Kälteerzeugungseinrichtung mit Verdampfer können noch zahlreiche weitere gebildet werden, bei denen jeweils die Kammer innerhalb und/oder außerhalb, ggfs. ein Teil der Kammer in Inneren und ein Teil außerhalb der Vorrichtung zum abrasiven Bearbeiten, angeordnet ist, also zumindest der Verdampfer räumlich getrennt von

der Behandlungskammer, jedoch in Gasverbindung mit dieser bringbar angeordnet ist.

Bezugszeichenliste

[0023]

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Vorrichtung |
| 2 | Behandlungskammer |
| 3 | Stück- und/oder Schüttgut |
| 4 | Kammer |
| 5 | Kälteerzeugungseinrichtung |
| 6 | Verdampfer |
| 7 | Einlassöffnung |
| 8 | Auslassöffnung |
| 10 | Gehäusewandung |
| 11 | Verschlusseinrichtung |
| 12 | Inneres der Vorrichtung 1 |
| 13 | Gehäuse |
| 14 | Befestigungsstelle |
| 20 | Inneres der Behandlungskammer 2 |
| 40 | Verschlussstür |
| 41 | Scharnier |
| 42 | Verriegelungseinrichtung |
| 70 | Filtereinrichtung |
| 80 | Filtereinrichtung |

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut(3), mit zumindest einer Behandlungskammer (2) zum Bearbeiten des Stück- und/oder Schüttguts (3), wobei zumindest eine Kälteerzeugungseinrichtung (5) mit Verdampfer (6) zum Abkühlen zumindest der Behandlungskammer (2) und/oder des Schütt- und/oder Stückguts (3) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der Verdampfer (6) räumlich getrennt von

- der Behandlungskammer (2) angeordnet und in Gasverbindung mit dieser und/oder dem Inneren (12) der Vorrichtung (1) bringbar ist.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Verdampfer (6) oder die Kälteerzeugungseinrichtung (5) mit Verdampfer (6) in einer separaten Kammer (4) angeordnet ist, getrennt von dem Inneren (12,20) der Vorrichtung (1) und der Behandlungskammer (2), in Gasverbindung mit diesem bringbar.
 3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen dem Innern (12) der Vorrichtung (1) und/oder dem Inneren (20) der Behandlungskammer (2) und der separaten Kammer (4) zumindest zwei Öffnungen (7,8) vorgesehen sind, wobei eine Öffnung als Einlass- oder Ansaugöffnung (7) und eine Öffnung als Auslass- oder Ausblasöffnung (8) ausgebildet ist.
 4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Einlass- oder Ansaugöffnung (7) und/oder die Auslass- oder Ausblasöffnung (8) mit zumindest einer Filtereinrichtung (70,80) versehen ist.
 5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest eine Verschlusseinrichtung (11) zum Verschließen der Einlass- oder Ansaugöffnung (7) und/oder der Auslass- oder Ausblasöffnung (8) vorgesehen ist.
 6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verschlusseinrichtung (11) schwenkbar im Bereich der Einlass- oder Ansaugöffnung (7) und/oder der Auslass- oder Ausblasöffnung (8) angeordnet ist.
 7. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest eine öffnen- und schließbare Verschlusseinrichtung (40) zum Verschließen der separaten Kammer (4) vorgesehen ist.
 8. Vorrichtung (1) nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Verdampfer (6) als Saugeinrichtung zum Ansaugen der Luft aus der Behandlungskammer (2) oder dem Inneren (12) der Vorrichtung (1) ausgebildet ist.
 9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Verdampfer (6) so ausgebildet ist, dass ein hoher saugender Unterdruck bezüglich des Mediums in der Behandlungskammer (2) und/oder des Mediums im Inneren (12) der Vorrichtung (1) erzeugbar ist zum Absaugen von diesem mit einer hohen Geschwindigkeit.
 10. Kammer (4) mit zumindest einer Kälteerzeugungseinrichtung (5) mit Verdampfer (6) zum Abkühlen zumindest einer Behandlungskammer (2) und/oder des Stück- und/oder Schüttguts (3) einer Vorrichtung (1) zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut (3),
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kammer (4) an der Vorrichtung (1) innen oder außen anordbar oder an dieser angeordnet und/oder in die Vorrichtung einbringbar oder eingebracht und mit dieser in Gasverbindung bringbar oder gebracht ist.
 11. Kammer (4) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kammer zumindest eine Einrichtung zum Verbinden mit der Vorrichtung (1) aufweist.
 12. Kammer (4) nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kammer (4) mit zumindest einer Verschlusseinrichtung (40) zum Öffnen und Verschließen der Kammer (4) versehen ist.
 13. Verfahren zum Herunterkühlen von Gas, insbesondere Luft oder einem anderen Medium, aus einer Vorrichtung (1) zum abrasiven Bearbeiten von Stück- und/oder Schüttgut (3), unter Verwendung eines Verdampfers (6), **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - das Medium, insbesondere Luft, aus dem Inneren der Vorrichtung (1) in eine Kammer (4) abgesogen,
 - die Mediumverbindung zwischen dem Inneren der Vorrichtung (1) und dem Inneren der Kammer (4) getrennt,
 - das abgesogene Medium aufgeheizt, abgetaut und im Verdampfer (6) heruntergekühlt,
 - entstehende Feuchtigkeit aus der Kammer (4) entfernt und
 - die Mediumverbindung zwischen dem Inneren der Vorrichtung (1) und dem Inneren der Kammer (4) wieder hergestellt wird zum Einströmen des heruntergekühlten und getrockneten Mediums in das Innere der Vorrichtung (1).

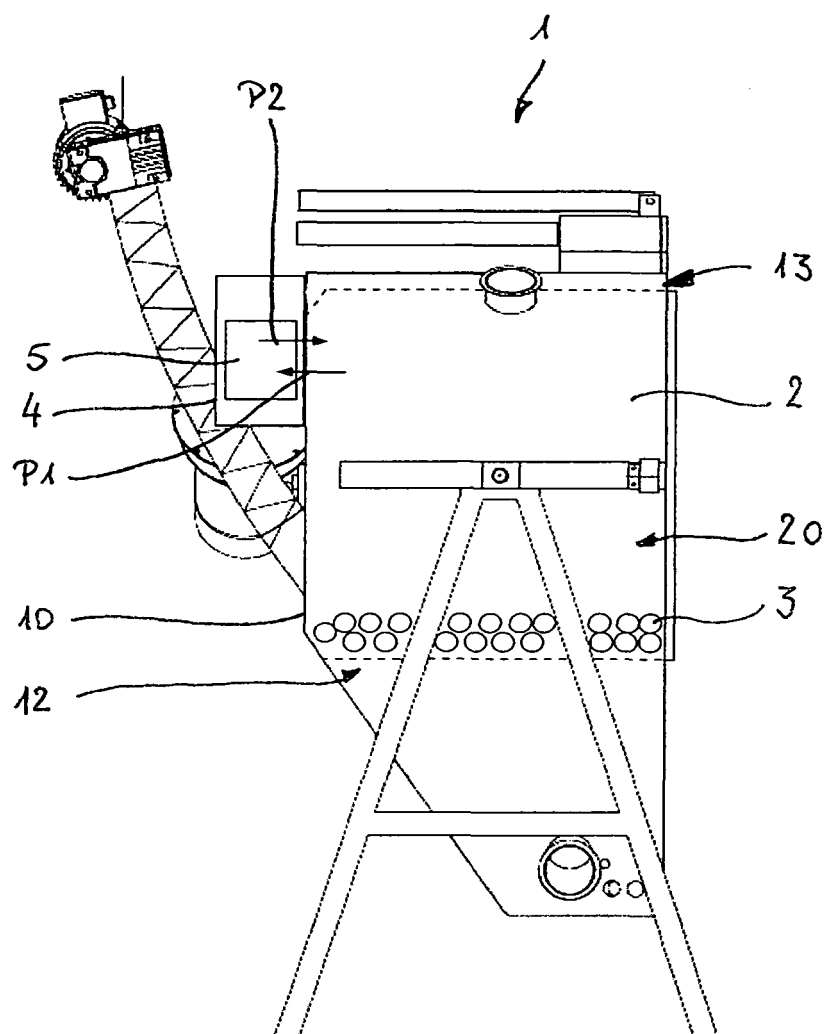


Fig.1

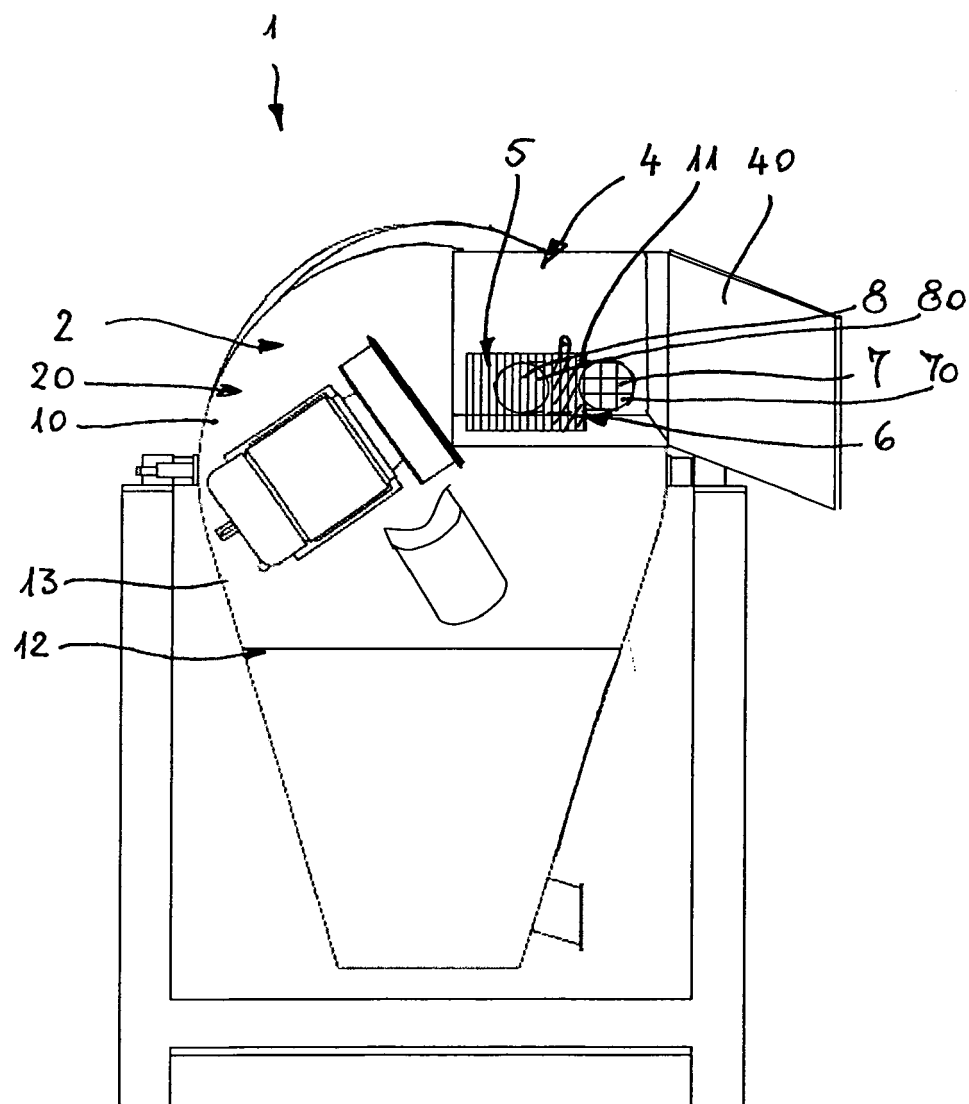


Fig.2

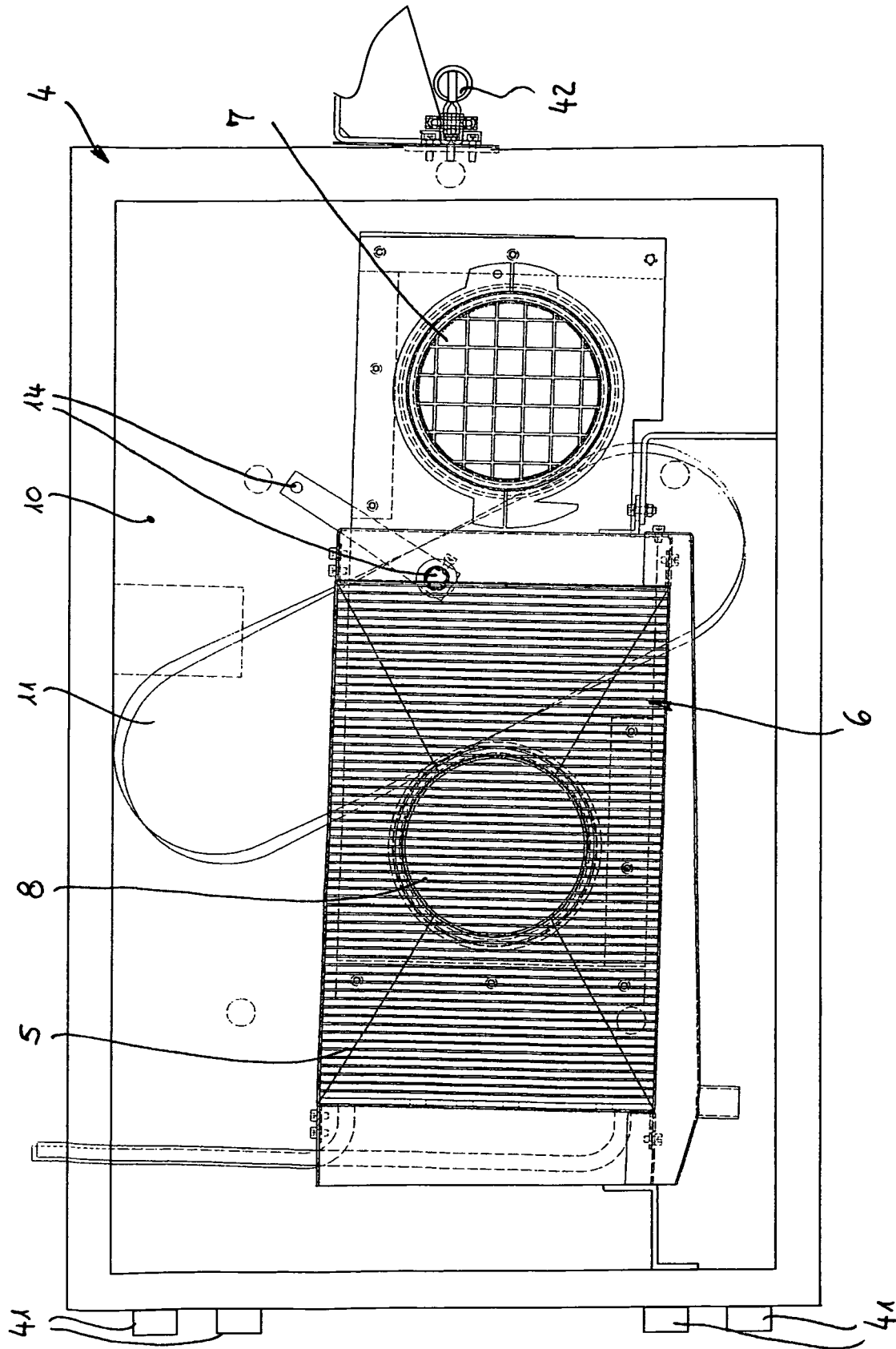


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 00 0592

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 279 125 A (LELIAERT RAYMOND M) 18. Oktober 1966 (1966-10-18) * Spalte 5, Zeile 12 - Spalte 5, Zeile 18; Abbildung 1 *	1-3, 10-13	INV. B24C3/26
X	DE 15 01 169 A1 (WHEELABRATOR CORP) 6. November 1969 (1969-11-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-3, 10-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Mai 2012	Prüfer Müller, Andreas
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 Patentedokument, 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	

 1
EPO FORM 1503 (03.82) (P04C03)

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

EP 12 00 0592

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.

03-05-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3279125	A	18-10-1966	AT	291548 B		26-07-1971
			BE	663793 A		01-09-1965
			CH	430169 A		15-02-1967
			DE	1479859 A1		22-05-1969
			GB	1073057 A		21-06-1967
			JP	52031598 B		16-08-1977
			SE	309109 B		10-03-1969
			US	3279125 A		18-10-1966

DE 1501169	A1	06-11-1969	AT	259596 B		25-01-1968
			CH	429132 A		31-01-1967
			DE	1501169 A1		06-11-1969
			SE	324886 B		15-06-1970
			US	3276219 A		04-10-1966

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 8810621 U1 [0002]
- DE 3426286 C2 [0002]
- DE 102005040420 A1 [0002]
- DE 102009009782 A1 [0003]
- DE 202009014159 U1 [0004]