(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 508 491 A1 2011-01-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 915/2009**

(22) Anmeldetag: **15.06.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.01.2011**

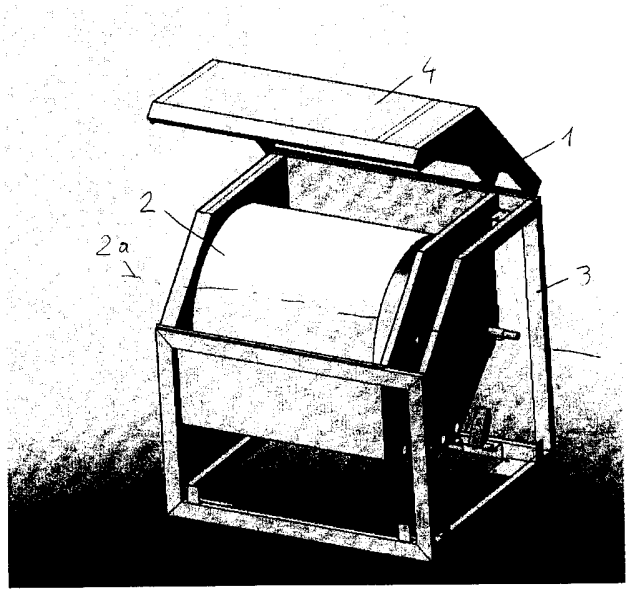
(51) Int. Cl.: ***B08B 3/06*** (2006.01)

(73) Patentinhaber:

MAROLT OSWALD
A-9831 FLATTACH (AT)

(54) VORRICHTUNG ZUR REINIGUNG VON SCHÜTTGUT

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung von Schüttgut, mit einer mit Waschflüssigkeit flutbaren Wanne (1) und mit einer in der Wanne angeordneten drehbaren Trommel (2) mit im Wesentlichen horizontaler Achse (2a), wobei die Trommel (2) zumindest an ihrem Umfang eine Vielzahl von Öffnungen (14) aufweist. Eine verbesserte Reinigung kann dadurch erreicht werden dass, die Trommel (2) in der Wanne (1) auf Stützrollen (15) gelagert ist, die am Umfang der Trommel (2) anliegen.



AT 508 491 A1 2011-01-15

1

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung von Schüttgut, mit einer mit Waschflüssigkeit flutbaren Wanne (1) und mit einer in der Wanne angeordneten drehbaren Trommel (2) mit im Wesentlichen horizontaler Achse (2a), wobei die Trommel (2) zumindest an ihrem Umfang eine Vielzahl von Öffnungen (14) aufweist. Eine verbesserte Reinigung kann dadurch erreicht werden dass, die Trommel (2) in der Wanne (1) auf Stützrollen (15) gelagert ist, die am Umfang der Trommel (2) anliegen.

Fig. 1

14372

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung von Schüttgut, mit einer mit Waschflüssigkeit flutbaren Wanne und mit einer in der Wanne angeordneten drehbaren Trommel mit im Wesentlichen horizontaler Achse, wobei die Trommel zumindest an ihrem Umfang eine Vielzahl von Öffnungen aufweist.

An Sauberkeit und Hygiene werden stets steigende Anforderungen gestellt. Auf diese Weise kann die Gefahr der Ausbreitung von Krankheiten wirksam verringert werden. In manchen Bereichen ist jedoch die Aufrechterhaltung der Hygiene ein schwieriger und arbeitsaufwendiger Vorgang. So ist etwa die Reinigung von Kunststoffbausteinen für Kinder in institutionellen Einrichtungen wie etwa Kindergärten ein zunehmendes Problem. Derzeit erfolgt die Reinigung primär händisch, was einerseits arbeitsaufwendig ist, andererseits aber auch Probleme bei der sicheren Aufrechterhaltung von Qualitätsstandards mit sich bringt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der kleine Gegenstände, die in der Regel in der Form von Schüttgut vorliegen, wirksam gereinigt werden können. Dabei ist insbesondere an Kunststoffbausteine gedacht, wie sie etwa als "Lego® " Bausteine am Markt erhältlich sind. Dabei soll die Reinigung einerseits schonend erfolgen, um die Bausteine nicht zu beschädigen und andererseits eine ausreichende Reinigungswirkung gewährleisten. Dabei soll besondere Rücksicht auf die Natur der zu reinigenden Gegenstände genommen werden und eine einfache und sichere Handhabung gewährleistet werden.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Trommel in der Wanne auf Stützrollen gelagert ist, die am Umfang der Trommel anliegen, um eine einfache Manipulation zur Be- und Entladung zu gewährleisten. Ähnlich wie bei einer herkömmlichen Waschmaschine ist die Trommel mit einer Vielzahl von Öffnungen bzw. Löchern versehen, die jedoch in der Regel kleiner als bei einer herkömmlichen Waschmaschine ausgebildet sind, um das Durchtreten der kleinsten Bauteile des Schüttguts zu verhindern.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung liegt die Trommel völlig frei auf den Rollen auf, das heißt, sie besitzt keine Lagerung im Bereich Ihrer Achse. Damit können Verschlusselemente, Kupplungen zur Übertragung des Drehmoments und dergleichen völlig entfallen und der Antritt kann in einfacher Weise in der Art eines Reibradantriebs am Umfang der Trommel erfolgen.

Besonders günstig ist es, wenn die Trommel Laufschienen aufweist, die sich in Umfangsrichtung erstrecken und die mit Stützrollen zusammenwirken. Auf diese

Weise wird die Lage der Trommel in Axialrichtung festgelegt, ohne besondere Bauteile an den Stirnflächen vorsehen zu müssen. Gleichzeitig dienen die Laufschienen als mechanische Versteifung der Trommel.

Gemäß einer alternativen Ausführungsvariante ist die Trommel in der Wanne mit einer lösbaren Halterung befestigt, die im Bereich einer Stirnwand der Trommel vorgesehen ist. Dabei ist in der Wanne vorzugsweise mindestens eine zusätzliche Abstützung vorgesehen, die am Umfang der Trommel anliegt. Bei dieser Ausführungsvariante besteht der besondere Vorteil darin, dass eine Stirnwand der Trommel frei von Bauteilen ist, die der Lagerung der Trommel dienen. Auf diese Weise kann die Trommel in besonders praktikabler Weise ausgebildet werden.

Eine weitere bevorzugte Variante der vorliegenden Erfindung ist derart ausgebildet, dass am inneren Umfang der Trommel mehrere schaufelartige Vorsprünge nach innen ragen, die einen in Umfangsrichtung konkaven Bereich aufweisen. Es ist bekannt, dass Trommeln von Waschmaschinen am inneren Umfang der Trommel kleine Vorsprünge aufweisen, um die Wäsche im Inneren der Trommel bei der Drehung mitzunehmen. Es hat sich nun herausgestellt, dass solche bekannten Vorsprünge nur unzureichend geeignet sind, um beispielsweise Kunststoffbausteine zu reinigen. Grund dafür dürfte die Tatsache sein, dass Schüttgut dieser Art eine geringere Dichte als Wasser aufweist, und dementsprechend im Inneren der Trommel aufschwimmt. Durch den konkaven Bereich werden nun die einzelnen Teile während der Drehung der Trommel wesentlich effizienter mitgenommen und über einen längeren Zeitraum unter Wasser gehalten, was eine entsprechende Verbesserung der Reinigungswirkung mit sich bringt.

Besonders günstig ist es in diesem Zusammenhang, wenn zwischen drei und sechs schaufelartige Vorsprünge vorgesehen sind, die im Querschnitt kreisbogenförmig ausgebildet sind und vorzugsweise eine radiale Erstreckung aufweisen, die zwischen 10% und 40% des Durchmessers der Trommel beträgt. Auf diese Weise kann eine besonders hohe Reinigungswirkung erreicht werden.

Weiters ist es von besondern Vorteil, wenn in der Wanne Einrichtungen zum Einblasen von Luft vorgesehen sind. Die Ursache für die überraschende Wirkung der Eindüsung von Luft während des Waschvorgangs ist noch nicht ganz aufgeklärt, kann aber einerseits in der dadurch erreichten verstärkten Wasserbewegung liegen, andererseits aber auch in der Tatsache, dass die effektive Dichte der Waschflüssigkeit durch das Einblasen von Luft herabgesetzt wird.

Die Praktikabilität der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird dadurch besonders erhöht, dass die Trommel als Aufbewahrungsbehälter für das Schüttgut ausgebil-

det ist. Auf diese Weise ist es möglich, eine Vorrichtung beispielsweise mit mehreren Trommeln auszustatten, die einerseits als Aufbewahrungsbehälter dienen und bei Bedarf ohne besondere weitere Manipulation in die Vorrichtung eingesetzt werden können. Besonders praktisch ist es dabei, wenn eine Stirnwand der Trommel als abnehmbarer Deckel ausgebildet ist.

Eine weitere besonders begünstigte Ausführungsvariante der Erfindung ist derart ausgebildet, dass die Trommel im Inneren mindestens eine Trennwand aufweist, die die Trommel in mehrere Abschnitte unterteilt. Besonders günstig ist es dabei, wenn die Trennwand weitere Öffnungen aufweist. Auf diese Weise können die zu reinigenden Bauteile in der Trommel sortiert aufbewahrt werden, wobei jedoch gleichzeitig sichergestellt ist, dass die Bauteile abwechselnd in das Waschmedium eintauchen und aus dem Waschmedium herausgehoben werden.

Weiters hat sich aus besonders günstig herausgestellt, wenn die Öffnungen in der Form von Schlitzen ausgebildet sind, die sich vorzugsweise in Umfangsrichtung erstrecken. Einerseits wird damit sichergestellt, dass der Ablauf des Waschmediums während der Drehung der Trommel rasch genug erfolgt, andererseits wird jedoch durch die geringe Breite des Schlitzes sichergestellt, dass die Bauteile nicht durch die Wand der Trommel durchtreten können.

Weiters betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Reinigung von Schüttgut, bei dem das Schüttgut in einer Trommel gereinigt wird, die innerhalb einer mit Waschflüssigkeit gefüllten Wanne um eine im wesentliche horizontale Achse gedreht wird.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass während des Waschvorgangs Luft unter die Trommel in die Wanne eingeblasen wird. Es hat sich herausgestellt, dass für feste nicht saugfähige Bauteile, das Einblasen von Luft während des Waschvorganges eine besonders starke Erhöhung der Reinigungswirkung mit sich bringt. Gemäß einer weiteren Variante der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Trommel intermittierend in einer einzigen Drehrichtung gedreht wird. Üblicherweise werden Waschmaschinen für Textilien so betrieben, dass die Trommel laufend ihre Drehrichtung ändert. Überraschenderweise hat sich herausgestellt, dass es für die vorliegende Aufgabenstellung deutlich günstiger ist, die Trommel intermittierend in ein und derselben Drehrichtung anzutreiben. Besonders günstig ist es, wenn die einzelnen Teildrehungen nur etwa ein Drittel einer Gesamtdrehung ausmachen und zwischen den einzelnen Teildrehungen jeweils eine bestimmte Zeit mit stillstehender Trommel abgewartet werden. Diese Zeitdauer kann mehrere Sekunden, aber auch mehrere Minuten dauern. Während des Waschvorgangs kann dabei das Waschwasser aus den

oberhalb der Oberfläche befindlichen Bauteilen abtropfen, durch beim Wiedereintauchen neues Reinigungsmedium in Kontakt mit den Bauteilen treten kann. Auch beim Trocknen ist es wichtig, dass das an den Teilen des Schüttgutes haftende Wasser schnell und effizient entfernt wird, um den Anteil des zu verdampfen Wassers möglichst gering zu halten. Wenn es sich bei dem Schüttgut beispielsweise um Bausteine handelt, die sehr häufig eine dächerartige Form aufweisen, wird durch die oben beschriebene intermittierende Drehung weitgehend sicher gestellt, dass die überwiegende Anzahl der Bausteine während einer Umdrehung der Trommel mindestens eine Umdrehung um ihre eigene Achse durchführen, so dass es weitestgehend ausgeschlossen ist, dass sich Wasser dauerhaft im Inneren der Bausteine ansammelt.

Im Gegensatz zu Wäsche ist es bei Schüttgut wie etwa Kunststoffbausteinen nicht sinnvoll, eine Trocknung durch einen Schleudervorgang durchzuführen. Wesentlich effizienter hat sich eine Warmlufttrocknung herausgestellt.

Erfindungsgemäß wird das Verfahren etwa in einer Weise betrieben, dass nacheinander ein Vorwaschgang mit Wasser als Reinigungsmedium, danach ein Hauptwaschgang mit einer Waschmittellösung als Reinigungsmittel, danach ein Spülwaschgang mit Wasser als Reinigungsmittel und danach ein Trocknungsschritt durchgeführt wird. Zusätzlich kann dazu ein Desinfektionsschritt durchgeführt werden.

In der Folge wird die vorliegende Erfindung anhand der in den Fig. dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung, mit teilweise weggenommener Verkleidung, Fig. 2 die Vorrichtung von Fig. 1 mit Verkleidung, Fig. 3 schematisch eine Trommel im Schnitt, Fig. 4 einen Schnitt durch die Vorrichtung Fig. 1 und Fig. 2, Fig. 5 einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsvariante einer Trommel, Fig. 6 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsvariante einer Trommel, und Fig. 7 eine Ansicht von oben.

Die Vorrichtung von Fig. 1 besteht aus einer Wanne 1, in der eine Trommel 2 drehbar angeordnet ist. In Gebrauchslage ist die Achse 2a der Trommel 2 horizontal. Die Wanne 1 ist Teil eines Gehäuses 3, das hier nur schematisch dargestellt ist und die sonstigen erforderlichen Bauteile aufnimmt, wie Wasseranschlüsse, Pumpen, Elektronik und dergleichen, die zur Vereinfachung hier nicht dargestellt sind.

Fig. 2 zeigt die Vorrichtung von Fig. 1 mit angebrachter Verkleidung 5.

In Fig. 3 ist die Trommel 2 in größerem Detail dargestellt. Die Trommel 2 besteht aus einem Boden 6, der eine erste Stirnwand der Trommel 2 darstellt, einem Umfang 7 in der Form eines Lochblechs und einem Deckel 8, der die mit dem Boden 6 gegenüberliegende Stirnwand bildet. Über einen Griff 9 ist der Deckel 8 abnehmbar, wenn hier nicht dargestellte Verriegelungselemente gelöst werden.

Am Umfang 7 besitzt die Trommel 2 zwei Laufschienen 10, 11 mit kreisrundem Querschnitt. Die Laufschienen 10, 11 sind in entsprechenden Nuten 12, 13 befestigt, zur Versteifung des Umfangs 7 können weitere nicht dargestellte Nuten vorgesehen sein. Schematisch angedeutet sind Öffnungen 14 in der Form von sich in Umfangsrichtung erstreckenden Schlitzen.

Fig. 4 zeigt den grundsätzlichen Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Schnitt. In der Wanne 1 abgedeckt durch den Deckel 4 ist die Trommel 2 auf Stützrollen 15 frei gelagert. Mindestens eine der Stützrollen 15 ist durch einen hier nicht dargestellten Antriebsmotor angetrieben, um die Trommel 2 in Verdrehung zu versetzen. Die Stützrollen 15 besitzen an ihrem Umfang einen mit Gummi ausgekleidete Nut 24, die die Laufschienen 10, 11 aufnimmt und in Axialrichtung führt.

Aus Fig. 5 ist ersichtlich, dass die Trommel 2 gemäß einer Ausführungsvariante mehrere Trennwände 16 aufweisen kann. Durch die die Trommel 2 in verschiedene Abschnitte 17a, 17b, 17c, 17d unterteilt ist. In diesen Abschnitten 17a, 17b, 17c, 17d können beispielsweise Bausteine sortiert aufbewahrt und gereinigt werden. Gleichzeitig wird sichergestellt, dass die in der Trommel 2 befindlichen Bausteine durch die Spüllösung mitgenommen und im Zuge der Drehung auch über sie hinaus angehoben werden. In den Trennwänden 16 sind weitere Öffnungen 18 vorgesehen, um ein Hindurchtreten des Reinigungsmedium zu ermöglichen.

Fig. 6 zeigt eine alternative Ausführungsvariante der Trommel 2, bei der am Umfang mehrerer im Querschnitt kreisbogenförmig ausgebildete schaufelartige Vorsprünge 19 vorgesehen sind, die einen in Umfangsrichtung konkaven Bereich 20 einschließen, der dazu vorgesehen ist, das im Inneren der Trommel 2 vorliegende Schüttgut bei der Drehung mitzunehmen. Die Drehrichtung der Trommel 2 von Fig. 6 ist mit dem Pfeil 21 angedeutet.

Die radiale Erstreckung a, der Schaufel 19 beträgt bei der Ausführungsvariante von Fig. 6 etwa 20% des Durchmessers d der Trommel 2. Dies bedeutet, dass im Inneren der Vorsprünge 19 ein Freiraum mit einem Radium b von etwa 30% des Durchmessers d der Trommel 2 frei bleibt.

In der Folge wird der Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung näher beschrieben.

Zunächst wird das zu reinigende Schüttgut, also zum Beispiel Kunststoffbauteile, in geeigneter Menge in die Trommel 2 eingefüllt und es wird der Deckel 8 verschlossen. Die Trommel 2 wird dann in die Wanne 1 der Vorrichtung eingesetzt und die Vorrichtung wird in Betrieb genommen. In einem ersten Spülgang wird die Wanne 1 teilweise mit Wasser als Reinigungsmedium geflutet, wobei die Trommel 2 intermittierend um jeweils 120° gedreht wird. Zwischen den einzelnen Drehungen steht die Trommel 2 für jeweils etwa ein bis zwei Minuten still.

Nach dem Abpumpen des Spülmediums wird in ähnlicher Weise ein Hauptwaschgang durchgeführt, bei dem als Reinigungsmedium eine Waschmittellösung eingesetzt wird. In weitere Folge wird wiederum mit Wasser gespült.

Während dieser Waschvorgänge wird gleichzeitig über Luftverteiler 21 unterhalb der Trommel 2 über Düsen 22 Luft eingeblasen, was für eine entsprechend verbesserte Reinigungswirkung sorgt.

Im Anschluss an den Waschvorgang erfolgt ein Trocknungsvorgang, bei dem die Trommel wiederum intermittierend um jeweils etwa 120° gedreht wird und gleichzeitig Warmluft von unten eingeblasen wird.

In der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine effiziente Reinigung von Schüttgut, wie etwa Kunststoffbausteinen möglich. Es können aber auch andere Schüttgüter im weiteren Sinn, wie etwa Puppen, Spielfiguren oder Bälle vorteilhaft gereinigt werden.

1

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Reinigung von Schüttgut, mit einer mit Waschflüssigkeit flutbaren Wanne (1) und mit einer in der Wanne angeordneten drehbaren Trommel (2) mit im Wesentlichen horizontaler Achse (2a), wobei die Trommel (2) zumindest an ihrem Umfang eine Vielzahl von Öffnungen (14) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trommel (2) in der Wanne (1) auf Stützrollen (15) gelagert ist, die am Umfang der Trommel (2) anliegen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trommel (2) sich in Umfangsrichtung erstreckende Laufschienen (10, 11) aufweist, die mit Stützrollen (15) zusammenwirken.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trommel (2) in der Wanne (1) mit einer lösbaren Halterung befestigt ist, die im Bereich einer Stirnwand der Trommel (2) vorgesehen ist und dass in der Wanne vorzugsweise mindestens eine zusätzliche Abstützung vorgesehen ist, die am Umfang der Trommel (2) anliegt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass am inneren Umfang der Trommel (2) mehrere schaufelartige Vorsprünge (19) nach innen ragen, die einen in Umfangsrichtung konkaven Bereich (20) aufweisen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen drei und sechs schaufelartige Vorsprünge (19) vorgesehen sind, die im Querschnitt kreisbogenförmig ausgebildet sind und vorzugsweise eine radiale Erstreckung (a) aufweisen, die zwischen 10% und 40% des Durchmessers (d) der Trommel (2) beträgt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Wanne (1) Einrichtungen (21, 22) zum Einblasen von Luft vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trommel (2) als Aufbewahrungsbehälter für das Schüttgut ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Stirnwand der Trommel (2) als abnehmbarer Deckel (8) ausgebildet ist.

9. Verfahren zur Reinigung von Schüttgut, bei dem das Schüttgut in einer Trommel (2) gereinigt wird, die innerhalb einer mit Waschflüssigkeit gefüllten Wanne (1) um eine im wesentliche horizontale Achse (2a) gedreht wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trommel (2) im Inneren mindestens eine Trennwand (16) aufweist, die die Trommel (2) in mehrere Abschnitte unterteilt.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trennwand (16) weitere Öffnungen aufweist.

11. Verfahren nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungen (14) in der Form von Schlitzen ausgebildet sind, die sich vorzugsweise in Umfangsrichtung erstrecken.

12. Verfahren zur Reinigung von Schüttgut, bei dem das Schüttgut in einer Trommel (2) gereinigt wird, die innerhalb einer mit Waschflüssigkeit gefüllten Wanne (1) um eine im wesentliche horizontale Achse (2a) gedreht wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass während des Waschvorgangs Luft unter die Trommel (2) in die Wanne (1) eingeblasen wird.

13. Verfahren zur Reinigung von Schüttgut, bei dem das Schüttgut in einer Trommel (2) gereinigt wird, die innerhalb einer mit Waschflüssigkeit gefüllten Wanne (1) um eine im wesentliche horizontale Achse (2a)gedreht wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trommel (2) intermittierend in einer einzigen Drehrichtung gedreht wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine einzelne Drehung weniger als eine halbe Umdrehung der Trommel (2) ausmacht und dass der Drehwinkel einer Drehung vorzugsweise zwischen 90° und 150° liegt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Waschvorgang ein Trocknungsvorgang anschließt, bei dem Warmluft durch die Trommel (2) geblasen wird.

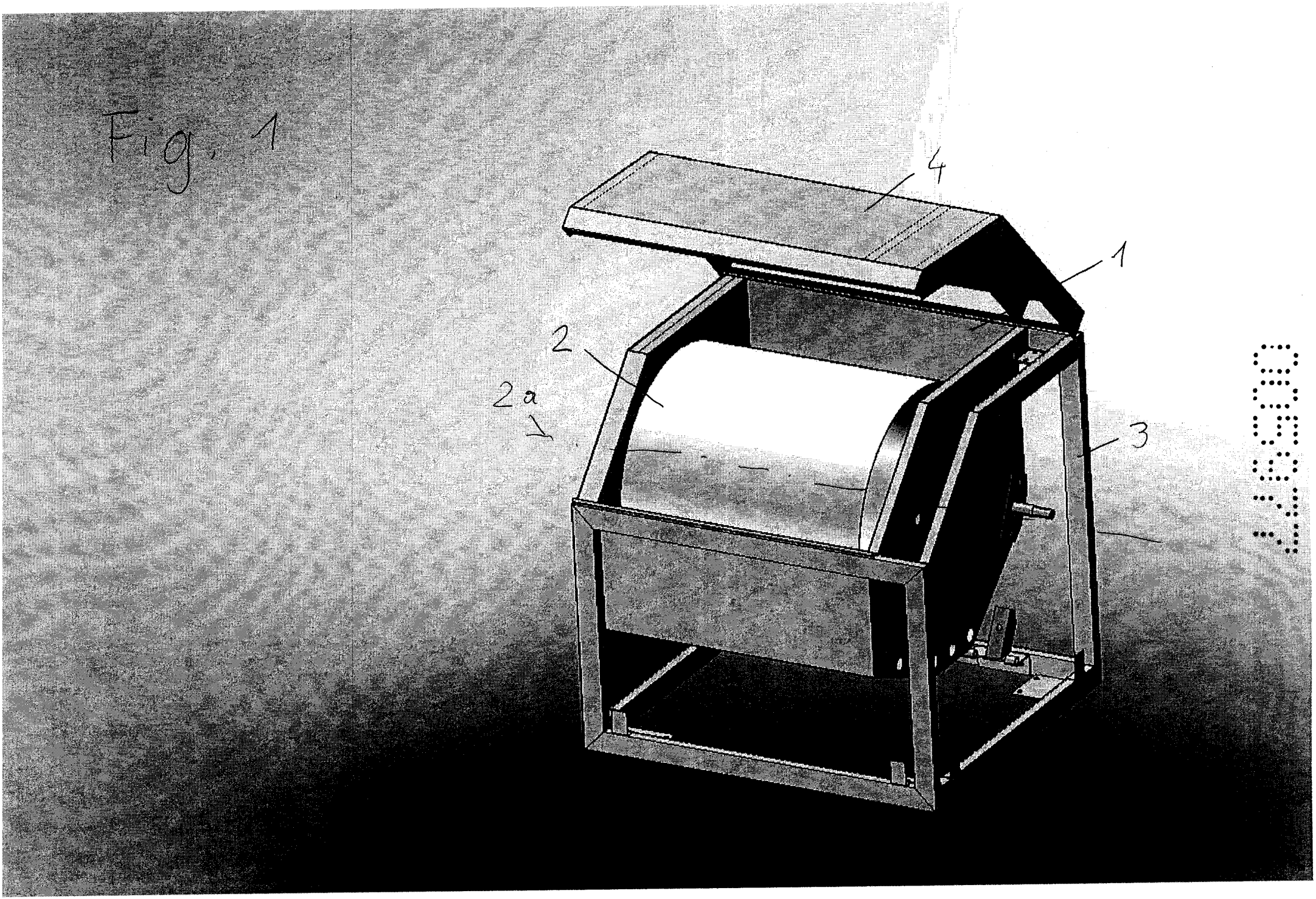
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass nacheinander ein Vorwaschgang mit Wasser als Reinigungsmedium, danach ein Hauptwaschgang mit einer Waschmittellösung als Reinigungsmittel, danach ein Spülwaschgang mit Wasser als Reinigungsmittel und danach ein Trocknungsschritt durchgeführt wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass weiters eine Behandlung mit einem Desinfektionsmittel erfolgt.

2009 06 15
Ba/Dh

Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk
A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17
Tel.: (+43 1) 892 09 33-0 Fax: (+43 1) 892 09 333
e-mail: patent@babeluk.at

Fig. 1



0697

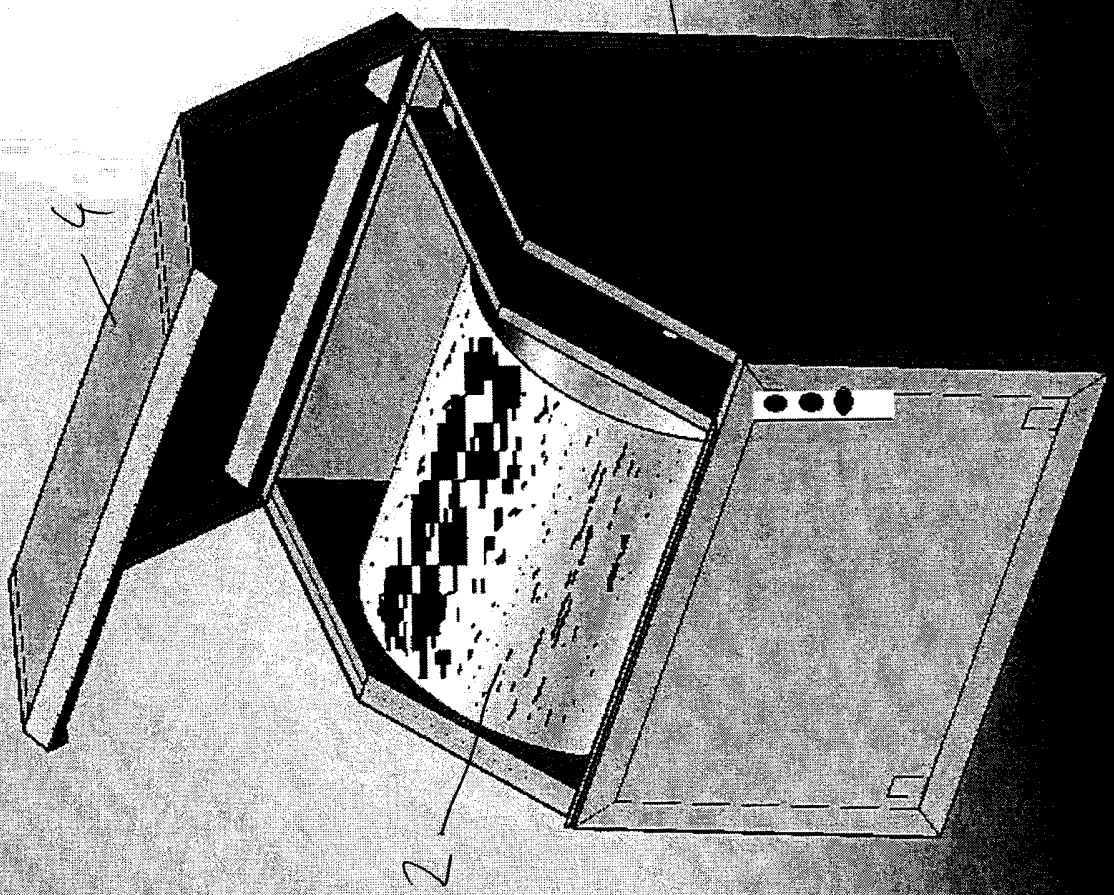


Fig. 3

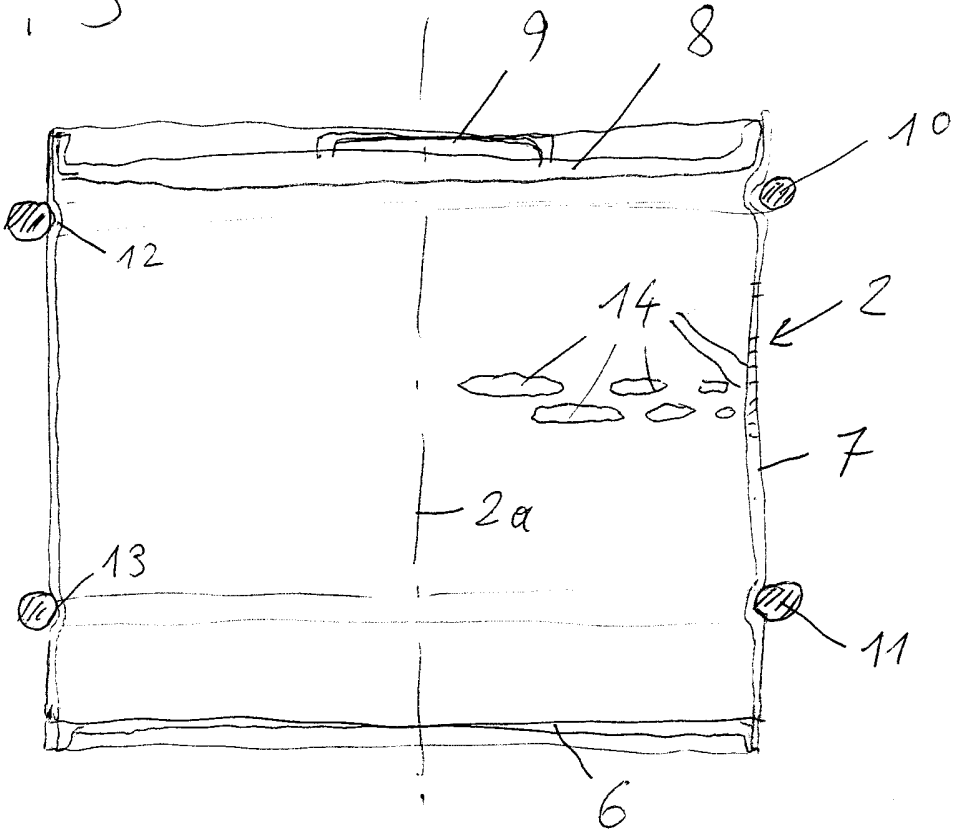


Fig. 4

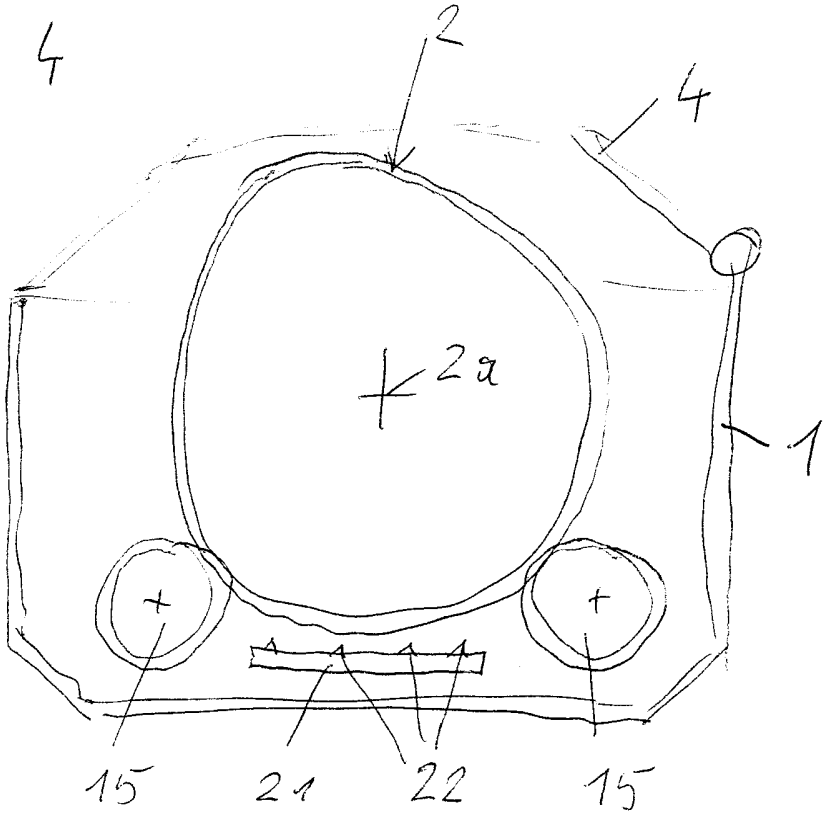


Fig. 5

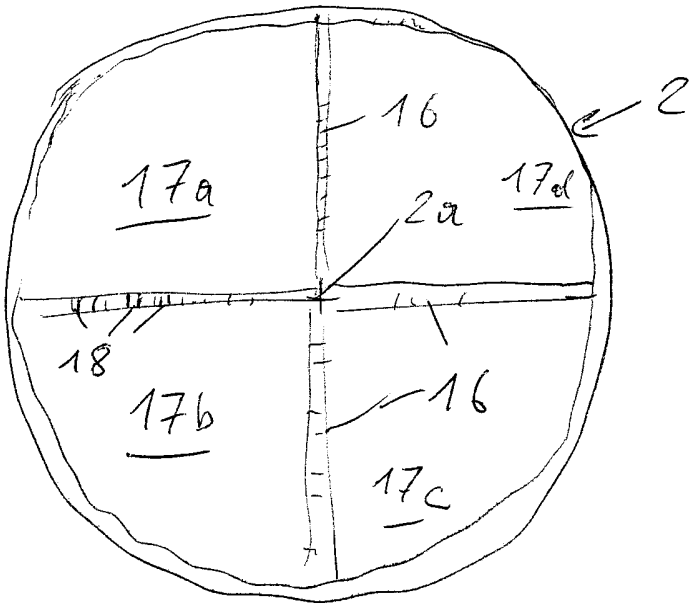


Fig. 6

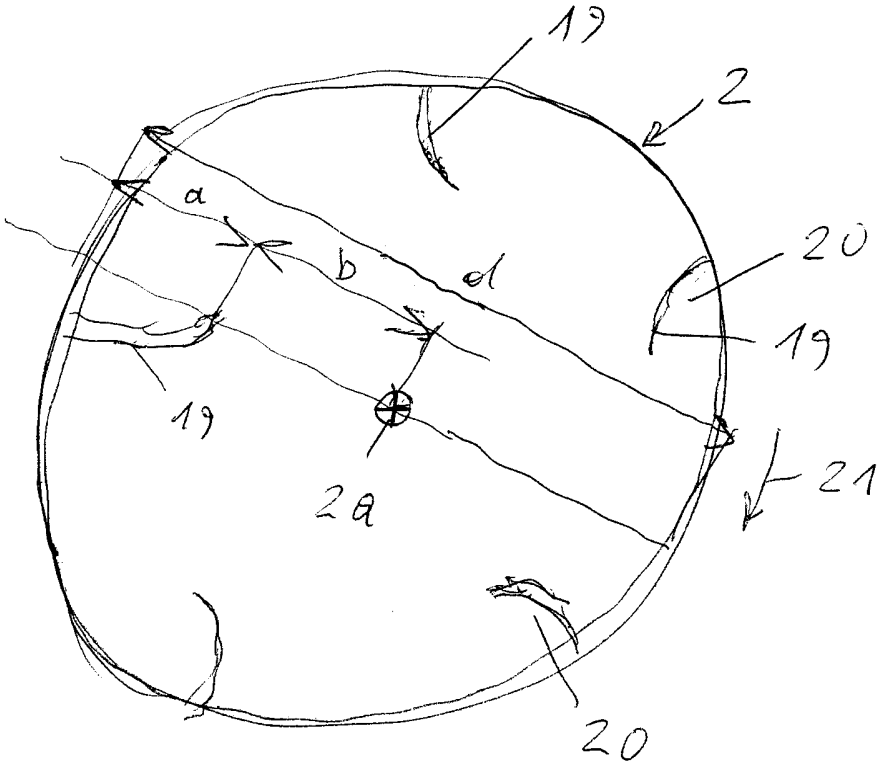
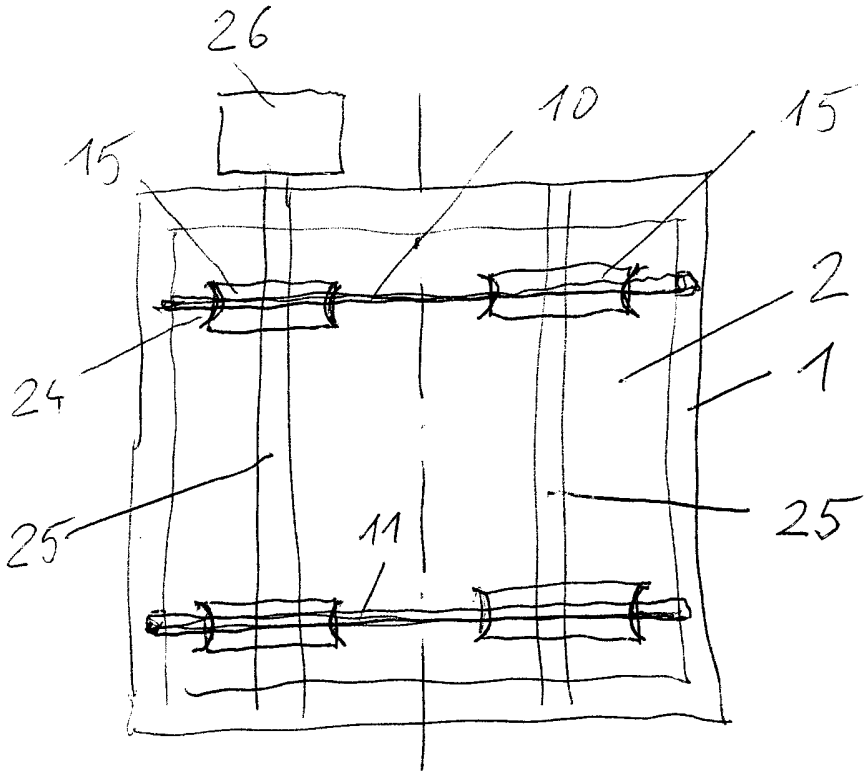


Fig. 7



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Reinigung von Schüttgut, mit einer mit Waschflüssigkeit flutbaren Wanne (1) und mit einer in der Wanne angeordneten drehbaren Trommel (2) mit im Wesentlichen horizontaler Achse (2a), wobei die Trommel (2) zumindest an ihrem Umfang eine Vielzahl von Öffnungen (14) aufweist und in der Wanne (1) auf Stützrollen (15) gelagert ist, die am Umfang der Trommel (2) anliegen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trommel (2) in der Wanne (1) mit einer lösbaren Halterung befestigt ist, die im Bereich einer Stirnwand der Trommel (2) vorgesehen ist und dass in der Wanne vorzugsweise mindestens eine zusätzliche Abstützung vorgesehen ist, die am Umfang der Trommel (2) anliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trommel (2) sich in Umfangsrichtung erstreckende Laufschienen (10, 11) aufweist, die mit Stützrollen (15) zusammenwirken.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass am inneren Umfang der Trommel (2) mehrere schaufelartige Vorsprünge (19) nach innen ragen, die einen in Umfangsrichtung konkaven Bereich (20) aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen drei und sechs schaufelartige Vorsprünge (19) vorgesehen sind, die im Querschnitt kreisbogenförmig ausgebildet sind und vorzugsweise eine radiale Erstreckung (a) aufweisen, die zwischen 10% und 40% des Durchmessers (d) der Trommel (2) beträgt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Wanne (1) Einrichtungen (21, 22) zum Einblasen von Luft vorgesehen sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trommel (2) als Aufbewahrungsbehälter für das Schüttgut ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Stirnwand der Trommel (2) als abnehmbarer Deckel (8) ausgebildet ist.

8. Verfahren zur Reinigung von Schüttgut, bei dem das Schüttgut in einer Trommel (2) gereinigt wird, die innerhalb einer mit Waschflüssigkeit gefüll-

NACHGEREICHT

ten Wanne (1) um eine im wesentliche horizontale Achse (2a) gedreht wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trommel (2) im Inneren mindestens eine Trennwand (16) aufweist, die die Trommel (2) in mehrere Abschnitte unterteilt, die weitere Öffnungen aufweist, um ein Hindurchtreten des Reinigungsmediums zu ermöglichen.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungen (14) in der Form von Schlitzen ausgebildet sind, die sich vorzugsweise in Umfangsrichtung erstrecken.

10. Verfahren zur Reinigung von Schüttgut, bei dem das Schüttgut in einer Trommel (2) gereinigt wird, die innerhalb einer mit Waschflüssigkeit gefüllten Wanne (1) um eine im wesentliche horizontale Achse (2a) gedreht wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass während des Waschvorgangs Luft unter die Trommel (2) in die Wanne (1) eingeblasen wird.

11. Verfahren zur Reinigung von Schüttgut, bei dem das Schüttgut in einer Trommel (2) gereinigt wird, die innerhalb einer mit Waschflüssigkeit gefüllten Wanne (1) um eine im wesentliche horizontale Achse (2a)gedreht wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trommel (2) intermittierend in einer einzigen Drehrichtung gedreht wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine einzelne Drehung weniger als eine halbe Umdrehung der Trommel (2) ausmacht und dass der Drehwinkel einer Drehung vorzugsweise zwischen 90° und 150° liegt.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Waschvorgang ein Trocknungsvorgang anschließt, bei dem Warmluft durch die Trommel (2) geblasen wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass nacheinander ein Vorwaschgang mit Wasser als Reinigungsmedium, danach ein Hauptwaschgang mit einer Waschmittellösung als Reinigungsmittel, danach ein Spülwaschgang mit Wasser als Reinigungsmittel und danach ein Trocknungsschritt durchgeführt wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass weiters eine Behandlung mit einem Desinfektionsmittel erfolgt.

2010 03 25
Ba/Bu

NACHGEREICHT

Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk
A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17
Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333
e-mail: patent@babeluk.at

Recherchenbericht zu **A 915/2009**
Technische Abteilung 1A

österreichisches patentamt

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC[8]: ***B08B 3/06*** (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B08B 3/06
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B08B
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **15. Juni 2009** eingereichten Ansprüchen **1-17** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	EP 129 518 A1 FACCINI A WASHPLAST), 27. Dezember 1984 (27.12.1984) *Figuren,Beschreibung Seite 7,Zeilen 23-32*	1

Datum der Beendigung der Recherche:	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in):
19. November 2009		Dipl.-Ing. WANKMÜLLER

*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- **X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- **Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.
- **A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- **P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung **veröffentlicht** wurde.
- **E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- **&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.