



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.05.2013 Patentblatt 2013/21

(51) Int Cl.:
B65B 43/18 (2006.01) **B65H 3/08** (2006.01)
B65H 5/12 (2006.01) **B65B 43/14** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12007722.7**

(22) Anmeldetag: **15.11.2012**

(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

(72) Erfinder:
 • **Tillack, Bernd**
23936 Grevesmühlen (DE)
 • **Lorenzen, Jan**
24635 Daldorf (DE)

(30) Priorität: **15.11.2011 DE 102011118531**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(71) Anmelder: **GREIF-VELOX Maschinenfabrik GmbH**
23560 Lübeck (DE)

(54) **Sackvereinzelnungsvorrichtung und Verfahren zum Vereinzeln von Säcken**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sackvereinzelnungsvorrichtung mit einem Sackmagazin (2) zur Lagerung vorkonfektionierter Säcke (4); einer dem Sackmagazin (2) zugeordneten Sackentnahmeeinrichtung (6) zur Entnahme eines vereinzelt Sackes (4) aus dem Sackmagazin (2) und einer Transportstrecke (26) zum Ausfordern des vereinzelt Sackes (4) aus der Sackvereinzelnungsvorrichtung. Nach der vorliegenden Erfindung wird eine Sackvereinzelnungsvorrichtung angegeben, die einen hohen Ausstoß hat und sich durch eine

der Transportstrecke (26) vorgeschaltete Sackschwenkeinrichtung (6) auszeichnet, mit welcher der vereinzelt Sack (4) von der Sackentnahmeeinrichtung (6) zu der Transportstrecke (26) durch Verschwenken um ein Schwenkzentrum (20) bringbar ist. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der zu vereinzelt Sack (4) aus einem Sackmagazin (2) entnommen und auf eine Transportstrecke (26) übergeben, wobei der Sack (4) zwischen dem Sackmagazin (2) und der Transportstrecke (26), d.h. nach seiner Entnahme aus dem Sackmagazin (2) verschwenkt wird.

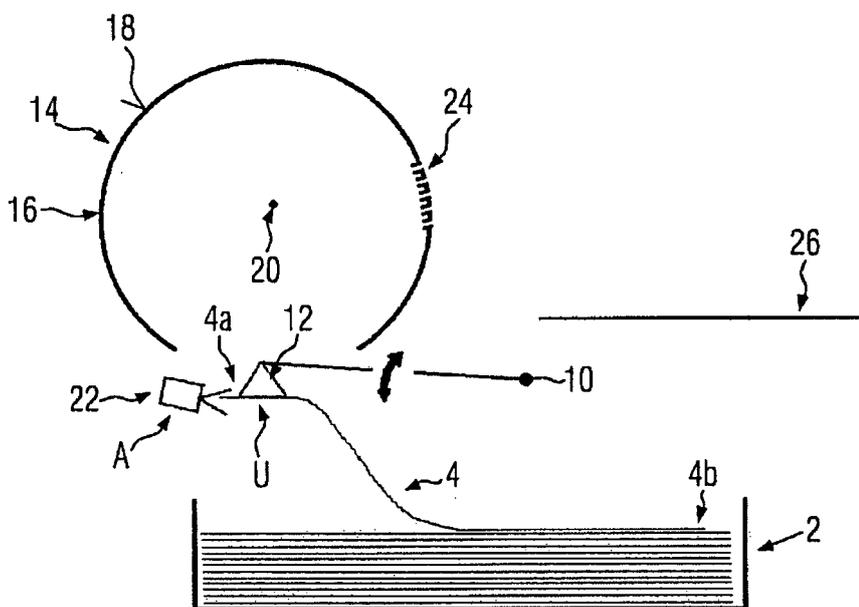


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sackvereinzelungsvorrichtung und ein Verfahren zum Vereinzelnd von Säcken.

[0002] Es sind im Stand der Technik Sackvereinzelungsvorrichtungen mit einem Sackmagazin zur Lagerung vorkonfektlonierter Säcke bekannt, die eine dem Sackmagazin zugeordnete Sackentnahmeeinrichtung zur Entnahme eines zu vereinzelnden Sackes aus dem Sackmagazin haben. Die Sackvereinzelungsvorrichtung hat des Weiteren eine Transportstrecke zum Ausfördern des vereinzelten Sackes aus der Sackvereinzelungsvorrichtung.

[0003] Die gattungsgemäße Sackvereinzelungsvorrichtung ist üblicherweise als Teil einer Sackbefüllungsvorrichtung verwirklicht. Bei den Säcken handelt es sich insbesondere um vorkonfektionierte Säcke, die an ihrer Befüllungsseite offen sind und auch als Offensäcke bezeichnet werden. Solche Säcke werden von dem Sackhersteller, einem Betreiber der Sackbefüllungsvorrichtung in gestapelter Form zugeliefert. In dieser gestapelten Form werden die Säcke in das Sackmagazin eingelegt. Dabei muss die Sacklage in dem Magazin keine derartige Ausrichtung haben, dass die Säcke in der Vertikalen übereinanderliegen. Vielmehr können die Säcke auch schräg bzw. in vertikaler Ausrichtung nebeneinander in dem Sackmagazin vorgesehen sein.

[0004] Die aus dem Stand der Technik vorbekannte Sackvereinzelungsvorrichtung hat einen Greifarm zur Entnahme eines zu vereinzelnden Sackes, der verschwenkbar gelagert und mit einer Saugbrücke versehen ist, welche den zu vereinzelnden Sack üblicherweise an einem stirnseitigen Ende greift und einer Fördereinrichtung innerhalb der Sackvereinzelungsvorrichtung zuführt und die den vereinzelten Sack von der Sackentnahmeeinrichtung übernimmt und zu der Transportstrecke ausfördert. Bei der Transportstrecke kann es sich um eine Rutsche handeln, auf welcher der vereinzelte Sack abrutscht. Denkbar ist auch die Ausgestaltung der Transportstrecke durch ein umlaufendes Transportband. Jeder Transportweg der vereinzelten unbefüllten Säcke aus der Sackvereinzelungsvorrichtung kann als Transportstrecke im Sinne der Erfindung angesehen werden.

[0005] Bei der vorbekannten Fördereinrichtung handelt es sich um ein umlaufende Riemen bzw. Transportketten die mit mehrere in Umlaufrichtung hintereinander vorgesehene Mitnehmerabschnitten, die über die sich dazwischen erstreckende und jeweils randseitig vorgesehene Gurte bzw. Ketten miteinander zu einem verbunden sind. Die Ketten bzw. Riemen bilden zwischen benachbarten Mitnehmerabschnitten ein Fenster aus, durch welches der vereinzelte Sack durch Verschwenken der Sackentnahmeeinrichtung in das Innere des umlaufenden Riemens bzw. der Ketten verbracht und von dem in Umlaufrichtung nachfolgenden Mitnehmerabschnitt mitgenommen wird. Die Sackentnahmeeinrichtung greift den Sack üblicherweise an seinem in Trans-

portrichtung hinteren Ende. Dementsprechend wird durch den unter den Sack laufenden Mitnehmerabschnitt der vereinzelte Sack insgesamt angehoben und auf die Innenseite des Mitnehmerabschnittes abgelegt. Danach gibt die Sackentnahmeeinrichtung den Sack frei, so dass dieser von der Sackentnahmeeinrichtung zunächst über das umlaufende Band translatorisch wegbewegt wird. Üblicherweise wird der vereinzelte Sack bereits auf Höhe der ersten Umlenkrolle des umlaufenden Riemens bzw. der Ketten von der Fördereinrichtung auf die Transporteinrichtung überführt.

[0006] Das vorbekannte System erlaubt einen Ausstoß von ca. 900 Sack pro Stunde, was unbefriedigend ist.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sackvereinzelungsvorrichtung mit höherem Ausstoß anzugeben. Des Weiteren will die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Vereinzelnd von Säcken aus einem Sackmagazin angeben, welches einen hohen Ausstoß erlaubt.

[0008] Mit Blick auf das vorrichtungsmäßige Problem wird mit der vorliegenden Erfindung eine Sackvereinzelungsvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 angegeben. Diese unterscheidet sich von dem Stand der Technik durch eine der Transportstrecke vorgeschaltete Sackschwenkeinrichtung, mit welcher der vereinzelte Sack von der Sackentnahmeeinrichtung zu der Transportstrecke durch Verschwenken um ein Schwenkzentrum bringbar ist.

[0009] Dabei folgt die Schwenkbewegung des Sackes üblicherweise einer anderen Kinematik als die Schwenkbewegung der Sackentnahmeeinrichtung, sofern diese - wie im Stand der Technik - durch einen verschwenkbaren Arm mit einer Saugbrücke gebildet ist. Vielmehr erfolgt die Schwenkbewegung durch die erfindungsgemäße Schwenkeinrichtung durch Verschwenken um ein Schwenkzentrum, welches nicht mit der Schwenkachse der Sackentnahmeeinrichtung zusammenfällt, wenn diese einen Schwenkarm umfasst, auf dessen Schwenkachse insofern Bezug genommen wird. Die Schwenkeinrichtung ist vorzugsweise so ausgebildet, dass der vereinzelte Sack um einen Winkel von zumindest 220°, vorzugsweise 270° verschwenkt wird. Regelmäßig handelt es sich um eine kreisförmige, in einer Richtung kontinuierlich umlaufende Schwenkbewegung. Der Radius der Schwenkbewegung und die Geschwindigkeit der Schwenkbewegung sind dabei so, dass der vereinzelte Sack nach dem Überführen auf die Schwenkeinrichtung einerseits mit hoher Geschwindigkeit zur Übergabe an die Transportstrecke verschwenkt werden kann, andererseits hierbei aber eine Lageveränderung des Sackes bedingt durch die Fliehkraft eintritt, die den Sack während der Schwenkbewegung im Wesentlichen von der durch das Sackmagazin vorgegebenen Ausrichtung in eine Ausrichtung überführt, welche der Sack zur Ableitung über die Transportstrecke einnehmen muss, wodurch der Ausstoß der erfindungsgemäßen Sackvereinzelungsvorrichtung hoch sein kann.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung hat die Sackvereinzelungsvorrichtung eine als Teil der Sackschwenkeinrichtung ausgebildete Sackleitfläche, die das Schwenkzentrum umfänglich umgibt und der eine verschwenkbar um das Schwenkzentrum gelagerte Greifeinrichtung zugeordnet ist. Die Sackleitfläche ist dabei vorzugsweise als in der Regel ortsfest angeordnete, das Schwenkzentrum zumindest teilweise umgebende Zylinderfläche ausgebildet.

[0011] Bevorzugt enthält die Sackvereinzelungsvorrichtung die Sackschwenkeinrichtung, welche die Sackgreifeinrichtung und die Sackleitfläche enthält. Die Sackgreifeinrichtung, z. B. eine Saugbrücke, ist hierbei der Sackleitfläche zugeordnet und selber, der Kontur der Sackleitfläche folgend, verschwenkbar gelagert. Die vorzugsweise ortsfest angeordnete Sackentnahmeeinrichtung ist bevorzugt derart dem Sackmagazin zugeordnet, aus dem die vorkonfektionierten Säcke entnommen werden, dass diese nach Sackentnahme aus dem Sackmagazin an einer Übergabeposition den entnommenen Sack der Greifeinrichtung übergibt. Die Greifeinrichtung ist bevorzugt derart ausgebildet, dass diese den Sack an der Übergabeposition übernimmt und diesen entlang der Sackleitfläche bis zu einer Abgabeposition führt, an welcher der Sack von der Sackleitfläche auf die Transportstrecke abgelegt wird. Die Übergabeposition ist hierbei vorzugsweise der Sackleitfläche vorgelagert.

[0012] Die Sackleitfläche ist vorteilhafterweise ein flächiger, undurchbrochener Abschnitt und insbesondere aus einem Blech oder Kunststoff hergestellt. Die Sackleitfläche ist vorzugsweise derart positioniert, dass diese zwischen dem Schwenkzentrum der Greifeinrichtung und der Greifeinrichtung selbst bzw. dem gegriffenen Sack vorgesehen ist. Folglich wird der Sack durch diese Konstruktion, wenn beispielsweise die Sackleitfläche als das Schwenkzentrum zumindest teilweise umgebende Zylinderfläche ausgebildet ist, in Bezug auf das Schwenkzentrum außen auf der dem Schwenkzentrum abgewandten Seite der Sackleitfläche entlanggeführt. Diese Sackleitfläche ist ortsfest, wobei die Greifeinrichtung den gegriffenen Sack vorzugsweise nur an einem der Sackenden, insbesondere an einem geschlossenen Ende des Sackes hält. Der Sack selber ist folglich um eine im Bereich des Sackendes quer zur Längsrichtung des Sacks verlaufende Halteachse verschwenkbar von der Greifeinrichtung gehalten. Hierdurch ist es möglich, dass der Sack im Zuge des Ablegens auf der Transportstrecke genau um diese von der Greifeinrichtung gebildete Halteachse gewendet wird und in entgegengesetzter Richtung, wie er aus dem Sackmagazin entnommen worden ist, auf die Transportstrecke abgelegt wird.

[0013] Die Sackentnahmeeinrichtung sowie die Sackschwenkeinrichtung sind vorzugsweise als zwei separate Einheiten ausgebildet, wobei insbesondere ein Entnahmeschwenkzentrum der Sackentnahmeeinrichtung außerhalb einer von der Sackleitfläche gebildeten Hüllfläche vorgesehen ist. Insbesondere ist es bevorzugt,

das Entnahmeschwenkzentrum der Sackentnahmeeinrichtung zwischen dem Sackmagazin und der Transportstrecke derart zu positionieren, dass ebenfalls das Entnahmeschwenkzentrum unterhalb, also zwischen der Sackleitfläche und dem Sackmagazin, positioniert ist.

[0014] Besonders vorteilhaft ist die Ausbildung eines natürlichen Luftpolsters zwischen dem Sack und der Sackleitfläche, sodass der Sack auf dem Luftpolster und berührungsfrei an der Sackleitfläche vorbeigleitet. Hierfür sollte die Umlaufgeschwindigkeit des Sackes in Bezug auf die Sackleitfläche größer als 1,5 m/sec sein. Besonders bevorzugt ist es, die Umlaufgeschwindigkeit sogar größer als 3 m/sec, ganz besonders bevorzugt, sogar größer als 8 m/sec zu wählen. Die Umlaufgeschwindigkeit sollte aber auch nicht zu hoch sein, sodass der Sack aufgrund seiner Massenträgheit nicht an dem von der Greifeinrichtung gegriffenen Ende derart um die Halteachse verschwenkt wird, dass von einer Führung entlang der Sackleitfläche nicht mehr die Rede sein kann. Die Führung an der Sackleitfläche ist jedenfalls dann gegeben, wenn die Kontur des Sackes im Wesentlichen der Kontur der Sackleitfläche folgt, während die Greifeinrichtung den Sack um die Sackleitfläche verschwenkt.

[0015] Hohe Umlaufgeschwindigkeiten von größer als 10 m/sec können demnach auch unvorteilhaft sein. Es kann sogar sein, dass unter gewissen Umständen auch Umlaufgeschwindigkeiten, die größer als 3 m/sec sind, nicht vorteilhaft sind. Dies hängt immer von der jeweiligen Geometrie der Sackleitfläche selber ab.

[0016] Folglich ist es insbesondere bevorzugt, dass der Sacktransport entlang der ortsfesten Sackleitfläche im Wesentlichen berührungs- bzw. reibungslos erfolgt, d.h. der Sack die Sackleitfläche selbst während des Verschwenkens nicht oder nicht wesentlich berührt.

[0017] Im Übrigen ist es vorteilhaft für die erfindungsgemäße Sackvereinzelungsvorrichtung, dass diese im Wesentlichen drei separat voneinander positionierte Einheiten enthält. Diese sind die Sackentnahmeeinrichtung und das Sackmagazin als eine Einheit, die Sackleitfläche und die Sackgreifeinrichtung als zweite Einheit sowie separat vorgesehen, das Transportband als dritte Einheit.

[0018] Die Sackleitfläche muss das Schwenkzentrum nicht vollumfänglich umgeben. Es kommt lediglich darauf an, einen für den vereinzelt Sack vorgesehene Leitfläche auszubilden, gegen welche dieser zumindest zeitweilig während der Schwenkbewegung und zumindest teilweise zur Anlage gebracht werden kann, um den Sack von der Sackentnahmeeinrichtung auf die Transportstrecke in vorbestimmter Weise im Rahmen einer Schwenkbewegung zu überführen. Die verschwenkbar um das Schwenkzentrum gelagerte Greifeinrichtung läuft dabei üblicherweise um die Sackleitfläche um. Sie kann auf der Sackleitfläche geführt sein. Üblicherweise hat die Greifeinrichtung indes einen Schwenkarm, welcher gelenkig um das Schwenkzentrum gelagert und einen Greifer trägt, der auf der dem Schwenkzentrum abgewandten Seiten der Sackleitfläche um diese umläuft. Dabei kann der Greifer zwischen der Sackleitfläche und

einer äußeren Leitfläche vorgesehen sein, welche die Sackleitfläche ganz oder teilweise umgibt, um den Sack auf einer vorbestimmten Bewegungsbahn zu halten.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist nämlich die Sackschwenkeinrichtung so ausgebildet, dass diese den vereinzeltten Sack lediglich an seinem geschlossenen Ende greift, der bei der Schwenkbewegung des Sackes um das Schwenkzentrum ein voraus-eilendes Ende bildet, welches voraus-eilende Ende durch ein geschlossenes Ende des vorkonfektionierten Sackes gebildet ist. Mit anderen Worten wird der Sack üblicherweise an seinem geschlossenen Ende gegriffen und mit diesem Ende voraus-eilend in Richtung auf die Transportstrecke verschwenkt. Auch die Säckentnahmeeinrichtung zum Vereinzeln eines Sackes aus dem Sackmagazin greift vorzugsweise den Sack an seinem geschlossenen Ende. Danach ist die Säckentnahmeeinrichtung so ausgebildet, dass sie mit dem zu vereinzelnenden und noch in dem Sackmagazin angeordneten Sack an demjenigen Ende zusammenwirkt, an dem sich das geschlossene Ende des Sackes befindet. Die Säckentnahmeeinrichtung greift dementsprechend nicht vollflächig an dem Sack an, sondern lediglich randseitig und kann - wie im Stand der Technik bekannt - eine Saugbrücke haben, um den zu vereinzelnenden Sack regelmäßig nahezu über seine gesamte Breite zu greifen und von dem Sackmagazin aufzunehmen.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung weist die Vereinzelungsvorrichtung eine Blaseinrichtung auf, die eine zwischen dem Sack und dem Schwenkzentrum angeordnete Blasdüse umfasst, durch welche der vereinzeltte Sack von der Sackleitfläche entfernbar ist. Üblicherweise ist die Blaseinrichtung so gesteuert, dass diese lediglich pulsartig auf den Sack wirkt, vorzugsweise auf das nicht gegriffene, freie und nachlaufende Ende des Sackes derart einwirkt, dass dieses Ende um das vorzugsweise noch fest durch die Greifeinrichtung gehaltene Ende verschwenkt wird, wenn sich der Sack im Rahmen der Verschwenkbewegung der Transportstrecke annähert. So erlaubt die Weiterbildung der vorliegenden Erfindung eine Lage- und/oder Formänderung des Sackes im Rahmen der Schwenkbewegung derart, dass dieser im Rahmen einer möglichst geschmeidigen Bewegung von der Schwenkeinrichtung auf die Transportstrecke abgelegt wird.

[0021] Die Blasdüse ist dabei gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung oberhalb der Transportstrecke angeordnet, so dass das neben der durch die Blasdüse induzierten Bewegung des Sackes auch die Schwerkraft zu einer möglichst gleichförmigen und effektiven Bewegung des Sackes zur Ablage desselben auf die Transportstrecke beiträgt.

[0022] Die Abgabeposition, an welcher der Sack von der Sackleitfläche auf die Transportstrecke abgelegt wird, ist vorzugsweise im Bereich der Blasdüse vorgesehen, welche der Sackleitfläche zugeordnet ist, mit welcher Blasdüse der Sack, während dieser endseitig von

der Greifeinrichtung noch gehalten wird, um dann die hierdurch gebildete Halteachse, welche üblicherweise quer zur Sacklängsrichtung im Bereich des gehaltenen Endes des Sackes verläuft, verschwenkt wird und auf die Transportstrecke abgelegt wird.

[0023] Mit Blick auf den verfahrensmäßigen Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 9 angegeben. Die vorgenannten vorrichtungsgemäßen Merkmale zeichnen demnach auch das Verfahren des Verschwenkens des Sackes aus. Bei diesem Verfahren wird zum Vereinzeln von Säcken ein einzelner Sack aus dem Sackmagazin in vorbekannter Weise entnommen und an eine Transportstrecke übergeben. Nach der Entnahme des vereinzeltten Sackes aus dem Sackmagazin wird indes der Sack verschwenkt, d.h. im Rahmen einer kreisförmigen Bewegung um ein Schwenkzentrum bewegt, wie dies bereits zuvor zu dem vorrichtungsmäßigen Aspekt der vorliegenden Erfindung beschrieben worden ist. Das Verfahren ist insbesondere demnach so zu führen, dass der Sack entlang der Sackleitfläche im Wesentlichen berührungs- und/oder reibungslos geführt wird.

[0024] Bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Ansprüchen 10 bis 13 angegeben.

[0025] Die Verschwenkbewegung um das Schwenkzentrum wird ferner vorzugsweise so gesteuert, dass das üblicherweise freie, nachlaufende Ende im Rahmen der Schwenkbewegung durch Fliehkraft radial in Bezug auf die Schwenkbewegung nach außen, d.h. weg von dem Schwenkzentrum bewegt wird. Zur Übergabe auf die Transportstrecke wird das vorauslaufende Ende vorzugsweise zunächst an der vorzugsweise vorgesehenen Blasdüse vorbeigeführt, bevor ein von der Blasdüse abgegebener Blasimpuls auf den Sack aufgegeben wird, um dem nachlaufenden Ende des Sackes - unterstützt durch den Blasimpuls - eine Bewegungsrichtung aufzuprägen, mit welcher das nachlaufende Ende in Richtung auf die Transportstrecke geführt, vorzugsweise in etwa tangential zu der Transportstrecke und von oben auf diese abgelegt wird. Abhängig von der gewünschten Kinematik, der Verschwenkgeschwindigkeit des Sackes auf der Sackschwenkeinrichtung und der Stärke des Blasimpulses wird dabei vor, während oder nach Aufgeben des Blasimpulses das voraus-eilende Ende des Sackes freigegeben, so dass der Sack sich von der Sackschwenkeinrichtung entfernt und auf die Transportstrecke abgelegt wird.

[0026] Danach wird der Sack insbesondere bei der Übergabe von der Sackschwenkeinrichtung auf die Transporteinrichtung um sein vorauslaufendes Ende verschwenkt. Zur Unterstützung dieser Verschwenkbewegung wird die Verschwenkbewegung um das Schwenkzentrum, d.h. diejenige verschwenkende Bewegung, durch welche der Sack insgesamt von der Säckentnahmeeinrichtung zu der Transportstrecke gefördert wird, stark abgebremst. Durch dieses Abbremsen wird das Schwenken des Sackes um das vorauslaufende En-

de begünstigt.

[0027] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus dem nachfolgenden Ausführungsbeispiel in Verbindung mit der Zeichnung, die schematisch ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verdeutlicht. In dieser zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels in einem Betriebszustand, bei dem ein zu vereinzelter Sack aus dem Sackmagazin entnommen wird;

Figur 2 das Ausführungsbeispiel bei Übergabe des vereinzelt Sackes an die Sackschwenkeinrichtung;

Figur 3 das Ausführungsbeispiel beim Bewegen des vereinzelt Sackes auf der Sackschwenkeinrichtung; und

Figur 4 einen Betriebszustand, bei welchem der vereinzelt Sack auf die Transportstrecke überführt wird.

[0028] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer Sackvereinzelungsvorrichtung mit den wesentlichen Elementen verdeutlicht. Mit Bezugszeichen 2 ist ein Sackmagazin gekennzeichnet, in welchem eine Vielzahl von Säcken 4 übereinanderliegend bereitgehalten sind. Es handelt sich um vorkonfektioniert Offensäcke, deren Boden verschlossen und deren Kopf offen ist, um die jeweiligen Säcke 4 auf einen Füllstutzen aufzuschieben, welcher Schüttgut in den Sack 4 ausfördert. Eine solche Befüllungsstation ist üblicherweise dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel in Transportrichtung der Säcke 4 nachgelagert. Das gezeigte Ausführungsbeispiel kann dementsprechend Teil einer Einrichtung sein, in welcher die vorkonfektionierten Säcke 4 gegriffen, mit dem gezeigten Ausführungsbeispiel vereinzelt und von dort einer Befüllstation zugeführt werden, wo die vereinzelt Säcke befüllt werden. Danach werden die Säcke üblicherweise verschlossen und abgeworfen und zu Stückgutstapeln aufgestapelt.

[0029] Mit Bezugszeichen 6 ist in der Zeichnung eine Sackentnahmeeinrichtung gekennzeichnet, die einen Schwenkarm 8 umfasst, der um ein Schwenklager 10 schwenkbar gelagert und an seinem gegenüberliegenden Ende mit einer Saugbrücke 12 versehen ist. Durch Verschwenken des Schwenkarmes 8 ist diese Saugbrücke 12 auf den obersten, zu vereinzelt Sack 4 des Magazins 2 anlegbar, und zwar im Bereich des geschlossenen Endes des Sackes 4.

[0030] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist oberhalb des Schwenklagers 10 und im Wesentlichen oberhalb der Saugbrücke 12 eine mit Bezugszeichen 14 gekennzeichnete Schwenkeinrichtung vorgesehen, die eine ortsfest angeordnete Trommel 16 umfasst, welche an ihrem Außenumfang eine Sackleitfläche 18 ausbildet.

Die Trommel 16 hat eine zylindrische Form, ist indes umfänglich nicht geschlossen. Der Mittelpunkt der Trommel ist mit Bezugszeichen 20 gekennzeichnet. Die Schwenkeinrichtung umfasst des Weiteren einen mit Bezugszeichen 22 gekennzeichneten Greifer, der über einen nicht gezeigten Lagerarm verschwenkbar um den Mittelpunkt 20 gelagert ist. Dieser Greifer 22 ist radial außerhalb der Sackleitfläche 18 vorgesehen. In Figur 1 ist der Greifer 22 in seiner Aufnahme position A angeordnet.

[0031] Ausgehend von dieser Aufnahme position A und mit einem Verschwenkwinkel von etwa 200° bis 250° im Uhrzeigersinn versetzt hierzu hat die Sackleitfläche 14 mehrere Luftauslassöffnungen, welche eine mit Bezugszeichen 24 gekennzeichnete Blasdüse bilden. In Schwenkrichtung um weitere 30° bis 60° versetzt befindet sich eine mit Bezugszeichen 26 gekennzeichnete Transportstrecke, die vorliegend durch ein Förderband ausgebildet ist.

[0032] Unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 4 wird der Betrieb des Ausführungsbeispiels erläutert. Zunächst wird der oberste, in dem Magazin 2 gehaltene Sack 4 durch die Saugbrücke 12 an dem geschlossenen Ende durch die Sackentnahmeeinrichtung 6 gegriffen (vgl. Fig. 1). Dabei wird die Saugbrücke 12 aktiviert, so dass der zu vereinzelt Sack 4 an der Sackentnahmeeinrichtung 6 fixiert ist. Danach wird der Schwenkarm 8 im Uhrzeigersinn verschwenkt (vgl. Fig. 2). Ein die Saugbrücke 12 geschlossener ventilseitiger Endabschnitt 4a wird von dem Greifer 22 gegriffen, ohne dass die Drehbewegung des Greifers unterbrochen wird. Danach wird die Saugbrücke 12 deaktiviert, so dass der durch die Sackentnahmeeinrichtung 6 zunächst vereinzelt Sack 4 allein durch den Greifer 22 gehalten wird.

[0033] Im Rahmen der Schwenkbewegung des Greifers 22 um den ein Schwenkzentrum ausbildenden Mittelpunkt 20 der Trommel 16 bildet der mit Bezugszeichen 4a gekennzeichnete Endabschnitt ein vorauseilendes Ende des Sackes 4, welches der Verschwenkbewegung des Greifers 22 folgt, wohingegen das andere, als nachlaufendes Ende 4b bezeichnete Ende lediglich durch die Sackleitfläche 18 gehindert wird, radial nach innen umzuschlagen. Dementsprechend wird der Sack 4 im Rahmen der Schwenkbewegung um das Schwenkzentrum 20 ganz oder teilweise und jedenfalls zeitweilig im Rahmen der Schwenkbewegung vor der Sackleitfläche 18 gestützt, d.h. gleitet auf dieser Fläche ab (vgl. Fig. 3). Während dieser Schwenkbewegung wird der Schwenkarm 8 der Sackentnahmeeinrichtung 6 von der in Figur 2 gezeigten Übergabeposition U zu der in Figur 1 bzw. 4 gezeigten Ansaugposition V zurückverschwenkt.

[0034] Im Rahmen der Schwenkbewegung passiert der Greifer 22 die Blasdüse 24, während das vorauslaufende Ende 4a weiterhin in dem Greifer 22 geklemmt ist. Danach wird durch die Blasdüse 24 ein Luftstoß ausgeblasen, der gegen den vereinzelt Sack 4 wirkt und das nachlaufende Ende 4b um den Greifer 22 verschwenkt, so dass das nachlaufende Ende 4b in Richtung auf die Transportstrecke 26 verschwenkt wird. Im Rahmen die-

ser Bewegung wird üblicherweise die Verschwenkbewegung des Sackes 4 um das Schwenkzentrum 20 stark abgebremst, wodurch ein weiterer, das nachlaufende Ende 4b in beschleunigter Weise in Richtung auf die Transportstrecke 26 fördernder Impuls bewirkt wird. Des Weiteren wird der Greifer 22 in der in Figur 4 gezeigten Abgabeposition B geöffnet, so dass der vereinzelte Sack 4 der durch den Luftstoß und die Zentrifugalkraft aufgeprägten Bewegung des Sackes 4 folgt und in Richtung auf die Transportstrecke 26 von der Schwenkeinrichtung 14 abgeleitet wird (vgl. Fig. 4).

[0035] Mit Blick auf eine möglichst rasche Vereinzelung eines Sackes 4 aus dem Magazin 2 erfolgt die Verschwenkbewegung des Greifers 22 kontinuierlich, wobei die Sackentnahmeeinrichtung 6 so auf die Bewegung des Greifers 22 abgestimmt wird, dass der Endabschnitt 4a durch die Sackentnahmeeinrichtung 6 in den noch offenen Greifer 22 verbracht und dieser dann während der Schwenkbewegung des Greifers 22 um das Schwenkzentrum 20 geschlossen wird, um den vereinzelten Sack 4 zu greifen. Es findet dementsprechend eine kontinuierliche Drehbewegung des Greifers 22 um den Mittelpunkt 20 statt.

Bezugszeichenliste

[0036]

2	Magazin
4	Sack
4a	Endabschnitt, vorauslaufendes Ende
4b	nachlaufendes Ende
6	Sackentnahmeeinrichtung
8	Schwenkarm
10	Schwenklager
12	Saugbrücke
14	Schwenkeinrichtung
16	Trommel
18	Sackleitfläche
20	Mittelpunkt/Schwenkzentrum
22	Greifer
24	Blasdüse
26	Transportstrecke
A	Aufnahmeposition der Schwenkeinrichtung
B	Abgabeposition der Schwenkeinrichtung
U	Übergabeposition
V	Ansaugposition

Patentansprüche

1. Sackvereinzelungsvorrichtung mit einem Sackmagazin (2) zur Lagerung vorkonfektionierter Säcke (4);
einer dem Sackmagazin (2) zugeordneten Sackentnahmeeinrichtung (6) zur Entnahme eines vereinzelten Sackes (4) aus dem Sackmagazin (2) und einer Transportstrecke (26) zum Ausfördern des ver-

einzelten Sackes (4) aus der Sackvereinzelungsvorrichtung,

gekennzeichnet durch

eine der Transportstrecke (26) vorgeschaltete Sackschwenkeinrichtung (14), mit welcher der vereinzelte Sack (4) von der Sackentnahmeeinrichtung (6) zu der Transportstrecke (26) **durch** Verschwenken um ein Schwenkzentrum (20) bringbar ist.

2. Sackvereinzelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sackschwenkeinrichtung (14) eine das Schwenkzentrum (20) umfänglich umgebende Sackleitfläche (18) ausbildet, der eine verschwenkbar um das Schwenkzentrum (20) gelagerte Greifeinrichtung (22) zugeordnet ist.

3. Sackvereinzelungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sackleitfläche (18) durch eine zumindest teilweise das Schwenkzentrum (20) umgebende Zylinderfläche gebildet ist.

4. Sackvereinzelungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sackleitfläche (18) ortsfest angeordnet ist.

5. Sackvereinzelungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifeinrichtung zumindest einen um das Schwenkzentrum (20) drehbar gelagerten Greifer (22) umfasst.

6. Sackvereinzelungsvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sackentnahmeeinrichtung (6) an einer eingeschlossenen Ende (4a) der Säcke (4) aufnehmenden Seite des Sackmagazins (2) in Wirklage mit dem zu vereinzelnden Sack (4) bringbar ist und dass die Sackschwenkeinrichtung (14) zum Greifen des vereinzelten Sackes (4) an dem geschlossenen Ende (4a) ausgebildet ist.

7. Sackvereinzelungsvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Blaseinrichtung mit einer zwischen dem Sack (4) und dem Schwenkzentrum (20) angeordneten Blasdüse (24), **durch** welche der vereinzelte Sack (4) von der Sackleitfläche (18) entfernbar ist.

8. Sackvereinzelungsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blasdüse (24) oberhalb der Transportstrecke (26) angeordnet ist.

9. Verfahren zum Vereinzeln von Säcken, bei dem ein einzelner Sack (4) aus einem Sackmagazin (2) entnommen und auf eine Transportstrecke (26) übergeben wird, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Sack (4) nach seiner Entnahme aus dem Sackmagazin (2) verschwenkt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sack (4) nach seiner Entnahme aus dem Sackmagazin (2) auf einer kreisförmigen Bewegungsbahn um ein Schwenkzentrum (20) verschwenkt und auf eine Transportstrecke (26) abgelegt wird. 5
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sack (4) nach seiner Entnahme aus dem Sackmagazin (2) an seinem beim Verschwenken vorauslaufenden Ende (4a) gegriffen wird. 10 15
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sack (4) während des Verschwenkens zumindest zeitweilig und teilweise an einer das Schwenkzentrum (20) umgebenden Sackleitfläche (18) geführt wird. 20
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sack (4) zumindest mit einer solchen Geschwindigkeit verschwenkt wird, dass ein nachlaufendes Ende (4b) durch die Fliehkraft von dem Schwenkzentrum (20) weg bewegt wird. 25
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Übergabe auf die Transportstrecke (26) in einer Schwenkbewegung das vorauslaufende Ende (4a) des Sackes (4) an einer Blasdüse (24) vorbeigeführt, danach ein auf den Sack (4) wirkender Blasimpuls auf den Sack (4) aufgegeben und das vorauslaufende Ende (4a) des Sackes (4) freigegeben wird. 30 35
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Übergabe auf die Transportstrecke (26) die Schwenkbewegung des Sackes (4) stark abgebremst wird. 40
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Übergabe auf die Transportstrecke (26) der Sack (4) um sein vorauslaufendes Ende (4a) verschwenkt wird. 45

50

55

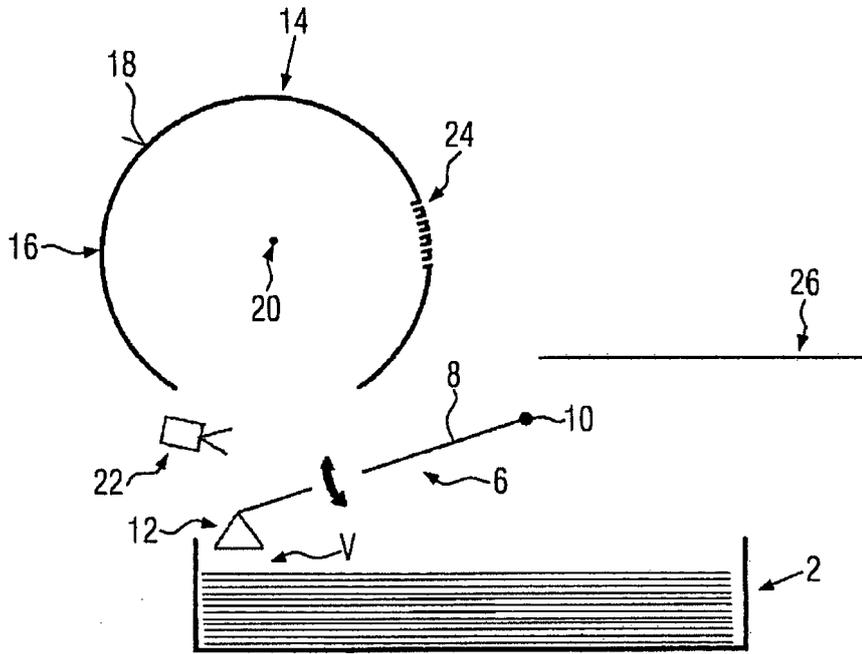


FIG. 1

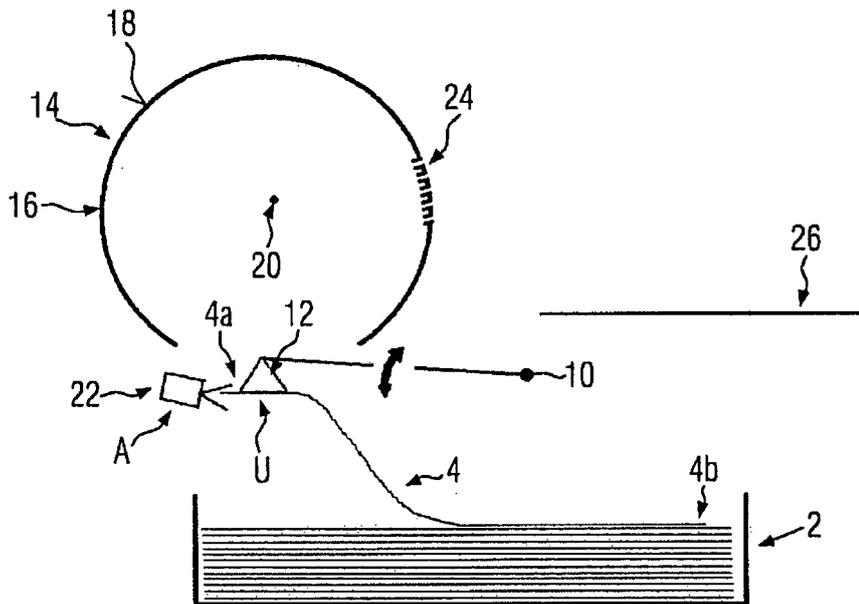


FIG. 2

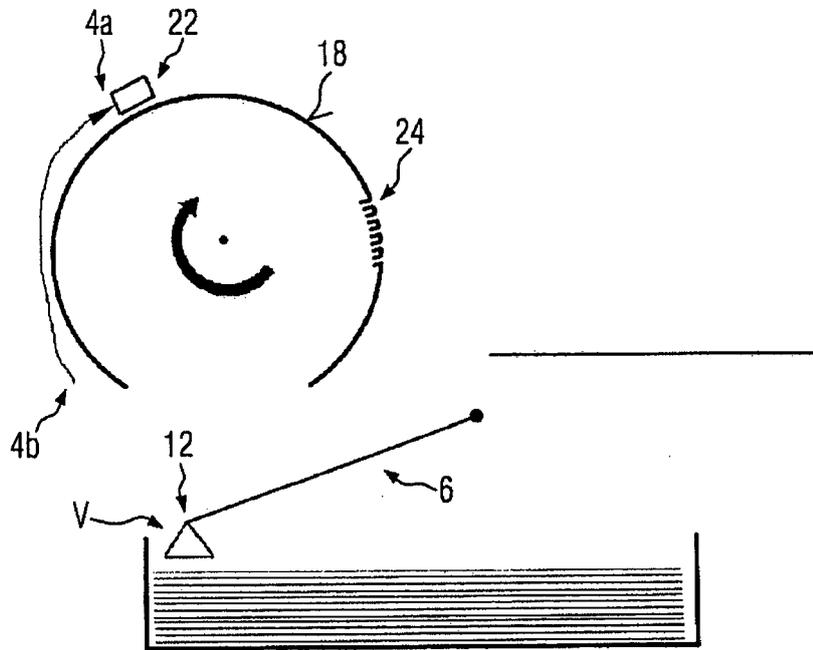


FIG. 3

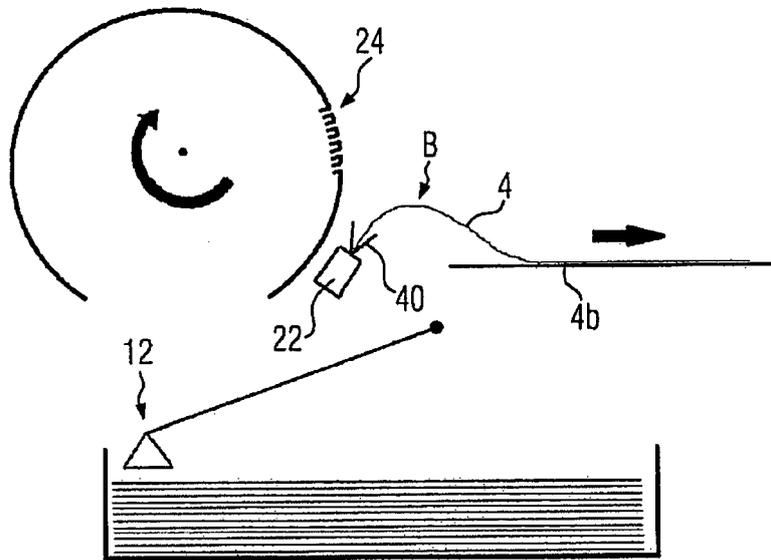


FIG. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 7722

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 03/089349 A1 (BINDER CO AG [AT]; MOIK MANFRED [AT]; KUCHAR MILAN [AT]) 30. Oktober 2003 (2003-10-30) * Seiten 6-10; Abbildungen 6-8 * -----	1-6,9-12	INV. B65B43/18 B65H3/08 B65H5/12 B65B43/14
X	DE 77 02 858 U1 (NATRONAG PAPIERPRODUKTION GMBH & CO.) 19. Juli 1979 (1979-07-19) * Seiten 7-9; Abbildung 1 * -----	1-6,9-12	
X	DE 196 05 461 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 21. August 1997 (1997-08-21) * Spalten 3-4; Abbildungen 1-2 * -----	1-6,9-12	
X	DE 41 43 342 A1 (BUEHLER AG [CH]) 21. Januar 1993 (1993-01-21) * Abbildungen 1-2 * -----	1-4	
A	US 2 973 610 A (RANDALL RALPH S) 7. März 1961 (1961-03-07) * Abbildungen 3, 7 * -----	7,8, 14-16	
X	EP 1 770 018 A1 (TOYO JIDOKI KK [JP]) 4. April 2007 (2007-04-04) * Absätze [0023] - [0026]; Abbildung 1 * -----	1-5,9-12	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) B65H B65B
X	JP 2003 205912 A (YAMANAKA MASAHIRO) 22. Juli 2003 (2003-07-22) * Abbildungen 1, 2, 6, 15 * -----	1,7,8	
4 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. März 2013	Prüfer Paetzke, Uwe
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 03.02 (P04/C03)

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

EP 12 00 7722

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.

25-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03089349 A1	30-10-2003	AT 6090 U1 AU 2003206493 A1 EP 1499547 A1 JP 2005523221 A WO 03089349 A1	25-04-2003 03-11-2003 26-01-2005 04-08-2005 30-10-2003
DE 7702858 U1	19-07-1979	KEINE	
DE 19605461 A1	21-08-1997	AT 191424 T BR 9700951 A CN 1165107 A CZ 9700059 A3 DE 19605461 A1 EP 0790203 A2 ES 2144197 T3 JP H09226958 A US 5857829 A	15-04-2000 01-09-1998 19-11-1997 17-12-1997 21-08-1997 20-08-1997 01-06-2000 02-09-1997 12-01-1999
DE 4143342 A1	21-01-1993	KEINE	
US 2973610 A	07-03-1961	KEINE	
EP 1770018 A1	04-04-2007	EP 1770018 A1 JP 2007126208 A US 2007074492 A1	04-04-2007 24-05-2007 05-04-2007
JP 2003205912 A	22-07-2003	CN 1457310 A JP 3751887 B2 JP 2003205912 A WO 02072430 A1	19-11-2003 01-03-2006 22-07-2003 19-09-2002

EPO FORM P0461

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