



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.05.2012 Patentblatt 2012/19

(51) Int Cl.:
B07C 3/00 ^(2006.01) **B65G 69/16** ^(2006.01)
B65B 25/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11187543.1**

(22) Anmeldetag: **02.11.2011**

(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

(71) Anmelder: **Red Parcel Post AG**
47051 Duisburg (DE)

(72) Erfinder: **Hellmich, Walter**
46539 Dinslaken (DE)

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner**
Neuer Zollhof 2
40221 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **05.11.2010 DE 102010060391**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Einladen von Stückgütern in eine Transportbox**

(57) Bei einem Verfahren zum Einladen von Stückgütern, insbesondere Postpaketen (18), in eine Transportbox (12) erfolgt ein Bereitstellen einer Transportbox (12), wobei die Transportbox (12) eine Einladeöffnung (14) zum Einladen der Stückgüter (18) aufweist. Es erfolgt eine Anordnung einer Fördereinrichtung (16), insbesondere Transportband, relativ zur Einladeöffnung (14) der Transportbox (12). Mit Hilfe der Fördereinrichtung (16) erfolgt ein Befördern von Stückgütern (18) in die Transportbox (12) hinein, wobei die Stückgüter (18) innerhalb der Transportbox (12) über eine Fallhöhe (a) von der Fördereinrichtung (16) herunterfallen. Erfindungsgemäß erfolgt ein Kippen der Transportbox (12) zum schwerkraftbedienten Wegbewegen zumindest eines Teil der heruntergefallenen Stückgüter (18). Das Einladen von Stückgütern erfolgt dadurch schnell und sicher.

Bei einem Verfahren zum Einladen von Stückgütern, insbesondere Postpaketen (18), in eine Transportbox (12) erfolgt ein Bereitstellen einer Transportbox (12), wobei die Transportbox (12) eine Einladeöffnung (14) zum Einladen der Stückgüter (18) aufweist. Es erfolgt eine Anordnung einer Fördereinrichtung (16), insbesondere Transportband, relativ zur Einladeöffnung (14) der Transportbox (12). Mit Hilfe der Fördereinrichtung (16) erfolgt ein Befördern von Stückgütern (18) in die Transportbox (12) hinein, wobei die Stückgüter (18) innerhalb der Transportbox (12) über eine Fallhöhe (a) von der Fördereinrichtung (16) herunterfallen. Erfindungsgemäß erfolgt ein Kippen der Transportbox (12) zum schwerkraftbedienten Wegbewegen zumindest eines Teil der heruntergefallenen Stückgüter (18). Das Einladen von Stückgütern erfolgt dadurch schnell und sicher.

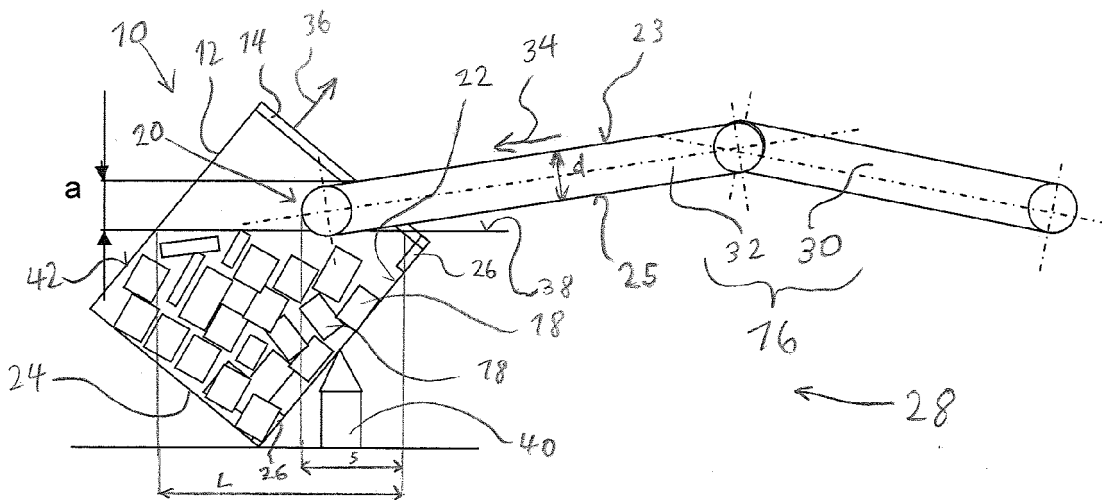


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einladen von Stückgütern, insbesondere Postpaketen, sowie eine Einladestation, mit deren Hilfe Stückgüter schnell und sicher in eine Transportbox eingeladen werden können.

[0002] Aus US 3,827,585 ist es bekannt, in den Laderaum eines LKWs ein Transportband einzuführen. Das Transportband wird über eine Einladeöffnung des Laderaums eingeführt und bis kurz vor eine der Einladeöffnung gegenüberliegenden Rückwand des Transportraums geführt. Das in den Transportraum hineinragende Ende des Transportbands kann in horizontaler Richtung verschwenkt werden, so dass über das Transportband antransportierte Postsäcke mit Briefpost in einer Lage abgeladen werden können. Anschließend wird das Ende des Transportbands in vertikaler Richtung nach oben verschoben, um eine weitere Lage an Postsäcken auf den zuvor abgeladenen Postsäcken abzuladen. Sobald die Postsäcke bis unter die Decke des Transportraums abgeladen sind, wird das Transportband etwas aus dem Transportraum herausgezogen, um eine weitere Vielzahl von Postsäcken lagenweise aufzustapeln.

[0003] Nachteilig bei einem derartigen Verfahren ist, dass bei einer Zurückbewegung des Transportbands unter der Decke gestapelte Postsäcke herunterstürzen können. Dadurch ist dieses Verfahren für zerbrechliche Stückgüter, insbesondere Postpakete nicht geeignet, da diese Stückgüter einer sehr hohen Gefahr einer Beschädigung ausgesetzt sind. Ferner ist es erforderlich, bei einem Zurückziehen des Transportbands das Transportband anzuhalten, damit die einzuladenden Gegenstände kontrolliert innerhalb des Transportraums abgeladen werden können. Dies führt zu Stillstandzeiten bei der Beladung, wodurch sich eine hohe Beladungszeit ergibt.

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Einladen von Stückgütern sowie eine Einladestation zu schaffen, mit deren Hilfe zerbrechliche Stückgüter, insbesondere Postpakete, schnell und einfach eingeladen werden können. Insbesondere soll es ermöglicht werden, das Transportvolumen einer Transportbox in einem hohen Ausmaß für den Transport der Stückgüter nutzen zu können.

[0005] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch ein Verfahren zum Einladen von Stückgütern mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch eine Einladestation mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Einladen von Stückgütern, insbesondere Postpaketen, in eine Transportbox erfolgt ein Bereitstellen einer Transportbox, wobei die Transportbox eine Einladeöffnung zum Einladen der Stückgüter aufweist. Eine Fördereinrichtung, insbesondere Transportband, wird relativ zur Einladeöffnung der Transportbox angeordnet. Mit Hilfe der Fördereinrichtung erfolgt ein Befördern von Stück-

gütern in die Transportbox hinein, wobei die Stückgüter innerhalb der Transportbox über eine Fallhöhe von der Fördereinrichtung herunterfallen. Erfindungsgemäß erfolgt ein Kippen der Transportbox zum schwerkraftbedienten Wegbewegen zumindest eines Teils der heruntergefallenen Stückgüter.

[0007] Im Gegensatz zu palettierter Ware und/oder plattenförmigen Waren kann sich dadurch, dass die Stückgüter nicht geordnet oder sortiert in die Transportbox eingelegt werden sondern ungeregelt in die Transportbox fallen gelassen werden, ein Schüttkegel ausbilden. Die Stückgüter können sich insbesondere in ihrer Position und/oder Lage verändern bis das jeweilige Stückgut zum Stillstand gekommen ist. Beispielsweise kann sich das einzuladende Stückgut, insbesondere Postpaket, nachdem es von der Fördereinrichtung heruntergelangt ist, mehrfach drehen und insbesondere an zuvor eingeladenen Stückgütern entlang rollen. Durch das Kippen der Transportbox kann ein sich am Ende der Fördereinrichtung aufbauender Schüttkegel von Stückgütern vermieden werden, so dass die Stückgüter über den Boden der Transportbox oder eine vorherige Lage an Stückgütern von dem Ende der Fördereinrichtung wegrutschen können. Die Förderung der Stückgüter in die Transportbox hinein braucht nicht unterbrochen zu werden, so dass das Einladen der Stückgüter in die Transportbox entsprechend schnell erfolgen kann. Gleichzeitig ist es möglich, durch das Kippen der Transportbox die Stückgüter innerhalb der Transportbox an der in Schwerkraftfrichtung tiefsten Stelle zu sammeln, so dass die bereits eingeladenen Stückgüter nicht über eine zu große Fallhöhe herabstürzen können. Eine Beschädigung der Stückgüter beim Einladen wird dadurch sicher vermieden, so dass sich ein sicheres und schnelles Verfahren zum Einladen der Stückgüter ergibt. Insbesondere endet das Transportförderband nicht vor der Transportbox sondern ragt in das durch die Wände der Transportbox begrenzte Transportvolumen der Transportbox hinein. Dadurch ist es möglich durch das Kippen der Transportbox über nahezu das gesamte Transportvolumen eine Einladesituation zu schaffen, die einem Einschütten von oben entspricht, wobei allerdings über den gesamten Einschüttvorgang die Fallhöhe für die Stückgüter gering gehalten werden kann.

[0008] Insbesondere ist es möglich die Stückgüter im Wesentlichen flach in die Transportbox abzulegen. Die Transportgeschwindigkeit der Fördereinrichtung kann hierzu derart gewählt sein, dass hochkant von der Fördereinrichtung transportierte Stückgüter, insbesondere Post-Pakete, auf eine flache Seite umfallen können, so dass die Stückgüter mit einer sehr geringen Fallhöhe in die Transportbox flach abgelegt werden können. Das Transportvolumen der Transportbox kann in einem hohen Ausmaß, insbesondere nahezu vollständig, für den Transport der Stückgüter genutzt werden. Insbesondere kann die Fördereinrichtung derart ausgestaltet sein, dass das zur Transportbox weisende Ende relativ zur Einladeöffnung bewegt werden kann. Beispielsweise ist die

Fördereinrichtung als Winkelförderband mit zwei gelenkig miteinander verbundenen Transportbändern ausgestaltet, so dass durch eine Variation der Winkelstellung der Transportbänder die Position des zur Transportbox weisenden Endes der Fördereinrichtung zumindest in Förderrichtung verändert werden kann. Der Transport der Stückgüter braucht hierbei nicht unterbrochen werden.

[0009] Vorzugsweise wird die Transportbox allmählich um mindestens eine Kippachse verkippt, wobei eine Kippgeschwindigkeit zum Verteilen eines sich ausbildenden Schüttkegels gewählt ist. Eine Winkelgeschwindigkeit um die jeweilige Kippachse ("Kippgeschwindigkeit") kann derart gering gewählt sein, dass Beschleunigungskräfte tangential zur Kippachse im Wesentlichen vermieden sind. Insbesondere erfolgt eine Bewegung bereits zum Stillstand gekommener Stückgüter im Wesentlichen rein schwerkraftbedingt aufgrund der durch das Kippen veränderten Ausrichtung zur Schwerkrafttrichtung. Ein sich anderenfalls ausbildender Schüttkegel kann dadurch verteilt werden, ohne dass die Stückgüter mit einer unnötig hohen Geschwindigkeit an den Seitenwänden der Transportbox anschlagen können.

[0010] Insbesondere kann die Fördereinrichtung möglichst nah vor einem Untergrund, beispielsweise ein Boden der Transportbox oder eine bereits eingeladene Lage von Stückgütern, enden, so dass sich eine besonders geringe Fallhöhe von dem Stückgut beim Herunterfallen von der Fördereinrichtung ergibt. Vorzugsweise weist die Fördereinrichtung zwischen einer Oberseite zum Abstellen der Stückgüter und einer von der Oberseite wegweisenden Unterseite eine Dicke d auf, wobei für das Verhältnis der für das Stückgut eingestellten maximalen Fallhöhe h_{\max} $1,0 \leq a_{\max}/d \leq 5,0$, insbesondere $1,1 \leq a_{\max}/d \leq 4,0$, vorzugsweise $1,2 \leq a_{\max}/d \leq 3,0$, weiter bevorzugt $1,3 \leq a_{\max}/d \leq 2,0$ und besonders bevorzugt $1,4 \leq a_{\max}/d \leq 1,7$ gilt. Eine Beschädigung von zerbrechlichen Stückgütern, insbesondere Postpaketen, ist dadurch vermieden. Besonders bevorzugt ist die Fallhöhe des Stückguts von der Fördereinrichtung herunter die maximale Höhe, um die das Stückgut bei der Beladung der Transportbox fällt. Die zu überwindenden Fallhöhen bei einem Rutschen eines Stückguts über eine bereits vorgesehene Lage an Stückgütern ist deutlich geringer als die Fallhöhe von der Fördereinrichtung herunter. Die Stückgüter können über eine seitlich angeordnete Einladeöffnung einfach eingeladen werden, wobei die Einladeöffnung während des Kippens der Transportbox von der Seite allmählich nach oben wandern kann. Wenn die Transportbox vollständig gefüllt wird, kann zum Ende des Einladens, die in Schwerkrafttrichtung oben angeordnete Einladeöffnung einfach geschlossen werden, ohne dass die eingeladenen Stückgüter gegen ein Schließelement, insbesondere Klappe oder Rolltor, der Einladeöffnung drücken können. Nach dem Schließen der Einladeöffnung kann die Transportbox in die zu Beginn des Einladens vorgesehene Position zurückgekippt werden, ohne dass die geladenen Stückgüter innerhalb der Transportbox sich

nennenswert bewegen können. Das Zurückkippen kann dadurch besonders schnell erfolgen. In dem Fall, dass die Transportbox nur teilweise mit Stückgütern gefüllt ist, kann die Transportbox mit einer Geschwindigkeit zurückgekippt werden, die derart gewählt ist, dass sich die Stückgüter innerhalb der Transportbox entlang eines sich allmählich ausbildenden Hangs eines Schüttkegels entlang bewegen können, bis sich innerhalb der Transportbox zumindest an der zur Einladeöffnung weisenden Seite ein stabiler Schüttkegel für die Stückgüter ergibt. Die Bewegungsgeschwindigkeit beim Zurückkippen ist derart gewählt, dass ein im Wesentlichen Heruntergleiten von Stückgütern an dem Hang des Schüttkegels ermöglicht wird, so dass ein Stürzen von Stückgütern über die gesamte Höhe der Transportbox sicher vermieden ist. Eine Beschädigung von zerbrechlichen Stückgütern ist dadurch vermieden. Insbesondere lässt sich innerhalb der zurück gekippten Transportbox für die Stückgüter ein zumindest einseitiger Schüttkegel mit einer Schüttkegelneigung von $\leq 60^\circ$ gegenüber der Vertikalen erreichen. Dies erleichtert ein Entladen der Stückgüter durch Auskippen der Stückgüter über die Einladeöffnung.

[0011] Das Gehäuse der Transportbox ist insbesondere im Wesentlichen quaderförmig ausgestaltet und vorzugsweise aus Metall oder Verbundwerkstoffen mit metallischer Oberfläche beispielsweise Stahlblech hergestellt. Die Dimensionierung der Transportbox ist insbesondere derart gewählt, dass die Transportbox mit einem LKW, insbesondere 3,5-Tonner, verbunden werden kann. Ferner kann die Dimensionierung der Transportbox derart gewählt sein, dass eine einzelne größere Transportbox oder mehrere kleinere Transportboxen mit einer Wechselbrücke ("Flat") befestigt werden kann/können. Die Transportbox kann insbesondere eine Nutzlast von 1000 kg, vorzugsweise 1500 kg aufnehmen. Der Boden der Transportbox weist insbesondere eine Abmessung von ca. 1,8 m x 2,45 m auf. Vorzugsweise kann die Transportbox ein Transportvolumen von ca. 9 m³ bereitstellen. Das Gehäuse der Transportbox ist insbesondere derart ausgestaltet, dass mehrere Transportboxen sicher übereinander stapelbar sind.

[0012] Die Fördereinrichtung ist insbesondere als Transportband, vorzugsweise als Winkelförderband, ausgestaltet. Das Transportband kann insbesondere mit einem Logistikzentrum, insbesondere Paket-Verteilzentrum, verbunden sein. In dem Logistikzentrum können die Stückgüter, insbesondere Postpakete, gesammelt und/oder sortiert werden, so dass mehrere Chargen von Stückgütern auf verschiedene Transportboxen aufgeteilt werden können. Die Fördereinrichtung kann mit ihrem freien Ende über die Einladeöffnung in die Transportbox hineinragen, so dass die geförderten Stückgüter automatisch in das Innere der Transportbox hineinfallen können. Ferner ist es möglich, das freie Ende der Fördereinrichtung relativ zur Transportbox zu verändern, um beispielsweise ein möglichst ebenes Beladungsniveau zu erreichen.

[0013] Das freie Ende der Fördereinrichtung kann vor-

zugsweise mit einer Sensoreinrichtung zur Ermittlung des Füllstands der Transportbox und/oder zur Ermittlung der Ausrichtung und/oder Position eines Beladungsniveaus versehen sein. Mit Hilfe der Sensoreinrichtung kann die ungefähre Verteilung der Stückgüter innerhalb der Transportbox ermittelt werden, so dass das Kippen der Transportbox in Abhängigkeit der grundsätzlichen Anordnung der Stückgüter innerhalb der Transportbox erfolgen kann. Die Sensoreinrichtung kann vorzugsweise das Innere der Transportbox mit berührungslosen Sensoren abtasten. Beispielsweise kann mit Hilfe eines Ultraschallsensors und/oder eines Radarsensors und/oder eines Infrarotsensors in einem vorzugsweise flächigen Bereich der Abstand von noch sichtbaren bereits eingeladenen Stückgütern zum freien Ende der Fördereinrichtung bestimmt werden. Aus diesen Daten kann die ungefähre Verteilung der bereits eingeladenen Stückgüter innerhalb der Transportbox ermittelt werden und ein ungefähres Beladungsniveau bestimmt werden. Das Beladungsniveau entspricht im Wesentlichen einer Ebene innerhalb der Transportbox, die durch die sichtbaren zu der Einladeöffnung weisenden Oberflächen der bereits eingeladenen Stückgüter definiert wird.

[0014] Vorzugsweise weist die Transportbox eine Trennwand zur Ausbildung einer Aufnahmetasche für eine segmentierte Schließeinrichtung, insbesondere Rolltor, auf, wobei die segmentierte Schließeinrichtung während des Förderns der Stückgüter in die Transportbox beabstandet zu den eingeladenen Stückgütern ganz oder teilweise in der Aufnahmetasche angeordnet ist. Durch die Trennwand kann die Aufnahmetasche von dem für die Stückgüter vorgesehenen Transportvolumen getrennt sein. Die Aufnahmetasche kann insbesondere zwischen der Trennwand und einer Decke der Transportbox an der zum Inneren der Transportbox weisenden Seite der Decke ausgebildet werden. Dadurch können die einzelnen Segmente der segmentierten Schließeinrichtung während des Einladens von den Stückgütern beabstandet positioniert werden, so dass die einzelnen Segmente nicht mit den Stückgütern in Kontakt gelangen. Dadurch wird vermieden, dass die Stückgüter in die Zwischenräume der einzelnen Segmente gelangen und eine weitere Bewegung der Segmente, beispielsweise zum Verschließen der Einladeöffnung, blockieren. Die Schließeinrichtung zum Öffnen und/oder Schließen der Einladeöffnung kann dadurch beispielsweise als Rolltor, Rollo, Faltdor, Jalousie oder Ähnliches ausgestaltet sein, ohne dass die Funktionalität der Schließeinrichtung durch die eingeladenen Stückgüter beeinträchtigt werden kann.

[0015] Insbesondere ist eine Flächennormale der Einladeöffnung zu Beginn des Einladens überwiegend im Wesentlichen horizontal und zum Ende des Einladens überwiegend im Wesentlichen vertikal ausgerichtet. Die Transportbox kann somit zu Beginn des Einladens im Wesentlichen seitlich beladen werden, wobei die Transportbox durch das Kippen der Transportbox während des Einladens zum Ende des Einladens im Wesentlichen von

oben beladen wird. Die Transportbox kann hierzu während des Einladens, insbesondere ohne Anhalten der Fördereinrichtung vorzugsweise kontinuierlich, beispielsweise um im Wesentlichen 90° gekippt werden. Zwischen der Anfangsposition der Transportbox beim Einladen und der Endposition der Transportbox beim Ausladen kann bei einer im Wesentlichen quaderförmigen Transportbox eine Ecke der Transportbox zwischen einem Boden und einer Seitenwand der Transportbox in Schwerkraftrichtung unten angeordnet werden, so dass die eingeladenen Stückgüter automatisch in die durch die Ecke ausgebildete Spitze von der Fördereinrichtung wegrutschen können. Dadurch ergibt sich innerhalb der Transportbox eine Anordnung der Stückgüter, die einem umgekehrten Schüttkegel mit einer im Wesentlichen ebenen zur Einladeöffnung weisenden Bodenfläche entspricht, wobei diese Bodenfläche des umgekehrten Schüttkegels dem Beladungsniveau entspricht. Zum Einladen der Stückgüter ist es nicht zwingend erforderlich, dass zu Beginn des Einladens die Flächennormale der Einladeöffnung genau horizontal und am Ende des Einladens genau vertikal ausgerichtet ist. Es ist jedoch bevorzugt, wenn die Flächennormale zu Beginn des Einladens einen Anteil von horizontaler Richtung aufweist, der größer als der Anteil in vertikaler Richtung ist. Entsprechend ist bevorzugt, wenn die Flächennormale zum Ende des Einladens einen vertikalen Anteil aufweist, der größer als ein horizontaler Anteil ist. Besonders bevorzugt ist die Transportbox zu Beginn des Einladens bereits um einen vordefinierten Winkelbetrag gekippt, so dass bei einem weiteren Kippen der Transportbox eine Haftreibung zwischen einem eingeladenen Stückgut und einem Boden der Transportbox überwunden wird. Die Transportbox kann zu Beginn des Einladens derart gekippt sein, dass der Boden der Transportbox zu Beginn des Einladevorgangs, insbesondere um einen Winkelbetrag von $10^\circ - 30^\circ$ gegenüber der Horizontalen geneigt ist.

[0016] Die Einladeöffnung der Transportbox ist vorzugsweise seitlich vorgesehen. Dadurch ist eine Öffnung, die bei einem Transport der Transportbox beispielsweise mit Hilfe eines LKWs oder Eisenbahnwagens entgegen der Schwerkraftrichtung weisen würde, nicht erforderlich und kann vermieden werden. Dadurch lassen sich Abdichtungsmaßnahmen für die Einladeöffnung, beispielsweise um die Einladeöffnung gegen das Eindringen von Regenwasser zu sichern, deutlich reduzieren und vereinfachen. Beispielsweise kann die Einladeöffnung mit Hilfe eines in seitlichen Führungen geführten Rolltores verschlossen werden, wobei Spritzwasser und Regenwasser an dem Rolltor in Schwerkraftrichtung abfließen kann ohne in das Transportvolumen hineinzugelangen. Das in den seitlichen Führungen geführte Rolltor kann insofern eine Labyrinthdichtung ausbilden, in der gegebenenfalls eine Dichtlippe vorgesehen sein kann, wobei die Dichtlippe insbesondere nur mit einer geringen Anpresskraft verschleißarm an dem Rolltor anliegen braucht.

[0017] Vorzugsweise wird die Transportbox um einen im Wesentlichen senkrecht zu einer Einladerichtung der Fördereinrichtung verlaufenden Hauptkipkachse gekippt. Dies ermöglicht es, die Fördereinrichtung, sofern überhaupt, nur um ein geringfügiges Ausmaß in die Transportbox hineinragen zu lassen und im gekippten Zustand der Transportbox die eingeladenen Stückgüter maximal weit weg von der Fördereinrichtung wegrutschen zu lassen. Die Stückgüter können dadurch schnell und einfach von der Einladeöffnung wegbewegt werden und innerhalb der Transportbox an Stellen rutschen, die möglichst weit von der Fördereinrichtung entfernt sind. Dies ermöglicht es, das Transportvolumen der Transportbox möglichst vollständig für den Transport der Stückgüter, insbesondere Postpakete, zu nutzen.

[0018] Besonders bevorzugt wird die Transportbox um eine im Wesentlichen parallel zur Einladerichtung der Fördereinrichtung verlaufende Nebenkippachse gekippt, wobei die Transportbox insbesondere um die Nebenkippachse hin- und hergekippt wird. Durch das Kippen um die Nebenkippachse kann erreicht werden, dass die eingeladenen Stückgüter quer zur Einladerichtung der Fördereinrichtung innerhalb der Transportbox verteilt werden können. Ein Schüttkegel durch von der Fördereinrichtung wegrutschende Stückgüter kann dadurch vermieden oder zumindest deutlich reduziert werden. Im Vergleich zum Kippen der Transportbox um die Hauptkipkachse erfolgt das Kippen der Transportbox um die Nebenkippachse vorzugsweise mit einer deutlich höheren Drehgeschwindigkeit. Die Transportbox kann dadurch etwas gerüttelt werden, um die Verteilung der eingeladenen Stückgüter innerhalb der Transportbox zu erleichtern.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt das Kippen der Transportbox im Wesentlichen derart, dass sich innerhalb der Transportbox ein unter Berücksichtigung der geometrischen Ausgestaltung der Stückgüter im Wesentlichen horizontales Beladungsniveau ergibt. Ein innerhalb der Transportbox entstehender Schüttkegel kann durch das Kippen der Transportbox kompensiert werden, so dass das Einladen mit Hilfe der Fördereinrichtung besonders einfach und effizient erfolgen kann. Das Beladungsniveau ist nicht exakt eben, sondern berücksichtigt, dass die eingeladenen Stückgüter, insbesondere eine unregelmäßige Anordnung quaderförmiger Postpakete, eine Vielzahl von Vertiefungen und Erhebungen aufweist. Das Beladungsniveau wird somit als eine theoretische makroskopische Betrachtung einer gemittelten Durchschnittsfläche der sichtbaren Flächen der Stückgüter verstanden.

[0020] Insbesondere wird die Fördereinrichtung entlang der Einladerichtung und/oder quer zur Einladerichtung zur Variation einer Fallposition für das jeweilige Stückgut bewegt. Dadurch ist es möglich, die einzuladenden Stückgüter an Positionen von der Fördereinrichtung fallen zu lassen, wo sich noch ein in Schwerkraftrichtung besonders tiefes Niveau für das aufzunehmende Stückgut ergibt. Die Ausbildung eines Schüttkegels

wird dadurch vermieden. Insbesondere kann das freie Ende der Fördereinrichtung in einer meanderförmigen Schleifenbewegung über das Beladungsniveau hinwegbewegt werden. Beispielsweise ist es möglich die Fördereinrichtung als Winkelförderband auszugestalten, so dass durch die Variation eines Winkels zwischen zwei nachfolgenden, gelenkig miteinander verbundenen Transportbändern das Ausmaß eingestellt werden kann, um welches die Fördereinrichtung in die Transportbox hineinragen kann. Ferner kann die Fördereinrichtung in vertikaler Richtung verschoben werden. Durch eine insbesondere computergesteuerte Abstimmung der vertikalen Bewegung der Fördereinrichtung und/oder der Kippbewegung der Transportbox und/oder der Winkelstellung einer insbesondere als Winkelförderband ausgestalteten Fördereinrichtung kann das Einladen der Stückgüter gut kontrolliert werden, so dass mehrere flache Schichten von Stückgütern übereinander abgeladen werden können. Die Fallposition der Stückgüter kann dadurch an den Füllzustand der Transportbox angepasst werden. Dies ermöglicht es, einzuladende Stückgüter in mehreren Lagen nacheinander einzuladen, ohne dass die Stückgüter in Transportrichtung der Fördereinrichtung innerhalb der Transportbox rutschen müssen. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird die Fallposition nur geringfügig variiert, um das Einladen an verschiedene Winkelstellungen der gekippten Transportbox anpassen zu können. Insbesondere ist das freie Ende der Fördereinrichtung relativ zur Transportbox im Wesentlichen unbeweglich, wobei sich durch das Kippen der Transportbox lediglich die Fallrichtung des Stückguts relativ zur Transportbox verändert. Die Bewegbarkeit der Fördereinrichtung wird in diesem Fall lediglich dazu verwendet, eine veränderte Position der Einladeöffnung als Ergebnis der Kippbewegung der Transportbox zu kompensieren.

[0021] Vorzugsweise weist die Transportbox eine horizontale Erstreckung L von der Einladeöffnung bis zu einer der Einladeöffnung gegenüberliegenden Begrenzungswand auf, wobei ein in Einladerichtung in die Transportbox hineinragendes Ende der Fördereinrichtung einen horizontalen Abstand S zur Einladeöffnung aufweist, wobei für das Verhältnis S/L $0,01 \leq S/L \leq 0,7$, insbesondere $0,05 \leq S/L \leq 0,5$, vorzugsweise $0,1 \leq S/L \leq 0,3$ und besonders bevorzugt $0,15 \leq S/L \leq 0,2$ gilt. Diese Verhältnisse gelten insbesondere zu Beginn des Einladens. Vorzugsweise gelten diese Verhältnisse während des gesamten Einladevorgangs. Durch das Kippen der Transportbox ist es ausreichend, wenn die Fördereinrichtung nur geringfügig in die Transportbox hineinreicht, damit das einzuladende Stückgut sicher innerhalb der Transportbox ankommt. Durch das Kippen der Transportbox kann das Stückgut nachfolgend von der Fördereinrichtung wegrutschen und einen weiter entfernten Ort erreichen, den die Fördereinrichtung nicht direkt erreicht.

[0022] Die Erfindung betrifft ferner eine Einladestation zum Einladen von Stückgütern, insbesondere Postpaketen, wobei das Einladen vorzugsweise mit Hilfe des vor-

stehend beschriebenen Verfahrens erfolgen kann. Die Einladestation weist eine Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme einer Transportbox auf. Ferner ist eine die Aufnahmevorrichtung in vertikaler zumindest teilweise übertragende Fördereinrichtung, insbesondere Transportband, zum Einladen von Stückgütern in die Transportbox hinein vorgesehen. Mit der Aufnahmevorrichtung ist eine Kippvorrichtung zum Kippen der Transportbox zum schwerkraftbedingten Wegbewegen zumindest eines Teils der eingeladenen Stückgüter verbunden. Mit Hilfe der Kippvorrichtung kann die von der Aufnahmevorrichtung sicher aufgenommene Transportbox beim Einladen der Stückgüter gekippt werden, so dass die Transportbox schnell beladen werden kann, ohne dass die Stückgüter beim Einladen beschädigt werden. Die Einladestation kann insbesondere wie vorstehend anhand des Verfahrens zum Einladen von Stückgütern beschrieben aus- und weitergebildet sein.

[0023] Vorzugsweise weist die Fördereinrichtung ein insbesondere fest angelenktes Aufnahmeteil und ein gelenkig mit dem Aufnahmeteil verbundenes Entladeteil auf, wobei das Entladeteil um eine im Wesentlichen horizontale Schwenkachse drehbar mit dem Aufnahmeteil verbunden ist. Besonders bevorzugt ist die Fördereinrichtung als Winkelförderband ausgestaltet. Durch die gelenkige Verbindung des Entladeteils zum Aufnahmeteil kann eine durch das Kippen der Transportbox entstehende Ladekante, vorzugsweise automatisch, überwunden werden. Hierzu kann das Aufnahmeteil gelenkig mit einer unbeweglichen Basis verbunden sein. Vorzugsweise ist das fest angelenkte Aufnahmeteil in horizontaler und/oder in vertikaler Richtung bewegbar, um einen horizontalen und/oder vertikalen Versatz durch eine winkelige Anordnung des Entladeteils zum Aufnahmeteil auszugleichen.

[0024] Besonders bevorzugt ist die Fördereinrichtung, insbesondere das Entladeteil längenverstellbar. Dies erleichtert den automatischen Ausgleich eines Versatzes der Fördereinrichtung relativ zur gekippten Transportbox.

[0025] Die Erfindung betrifft ferner eine Einladeanordnung zum Einladen von Stückgütern, insbesondere Postpaketen, mit einer Einladestation, die wie vorstehend beschrieben aus- und weitergebildet sein kann, und einer von der Einladestation aufgenommenen Transportbox, wobei die Fördereinrichtung über eine Einladeöffnung der Transportbox teilweise in die Transportbox hineinragt. Besonders bevorzugt weist die Transportbox Befestigungsöffnungen zum Einsetzen eines Haltebolzens eines LKWs auf, wobei die Aufnahmevorrichtung entsprechende Haltebolzen zur sicheren Befestigung der Transportbox mit der Aufnahmevorrichtung aufweist. Die Transportbox kann dadurch sicher mit Hilfe der Einladestation gekippt werden, ohne dass die Transportbox unkontrolliert umkippen kann. Durch das Kippen der Transportbox kann das Einladen der Stückgüter, insbesondere von Postpaketen, beschleunigt werden, ohne dass die Stückgüter beim Einladen beschädigt werden können.

[0026] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels exemplarisch erläutert. Es zeigen:

5 Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Einladeanordnung in einer ersten Position,

10 Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Einladeanordnung aus Fig. 1 in einer zweiten Position,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der Einladeanordnung aus Fig. 1 in einer dritten Position und

15 Fig. 4 eine schematische Seitenansicht einer für die Einladeanordnung aus Fig. 1 verwendbaren Transportbox.

20 **[0027]** Die in Fig. 1 dargestellte Einladeanordnung 10 weist eine Transportbox 12 auf, in die über eine Einladeöffnung 14 der Transportbox 12 ein als Transportband ausgebildete Fördereinrichtung 16 hineinragt. Mit Hilfe der Fördereinrichtung 16 können insbesondere Postpakete 18 in die Transportbox 12 eingeladen werden, wobei die Postpakete 18 an einem freien Ende 20 der Fördereinrichtung 16 über eine Fallhöhe a auf einen Boden 22 der Transportbox 12 fallen können. Die Fördereinrichtung 16 weist an ihrem in die Transportbox 12 hineinragenden freien Ende 20 eine Oberseite 23, auf der die Postpakete 18 abgesetzt werden können, und eine der Oberseite 23 gegenüberliegende Unterseite 25 auf, zwischen denen eine Dicke d der Fördereinrichtung 16 ausgebildet ist. Die Oberseite 23 und die Unterseite 25 sind insbesondere durch eine Abstellfläche eines umlaufenden Transportbands ausgebildet. Gegenüberliegend zur Einladeöffnung 14 ist eine geschlossene Seitenwand 24 vorgesehen. Die Transportbox 12 weist ferner Befestigungsöffnungen 26 auf, mit denen die Transportbox 12 mit einem LKW arretiert werden kann. Über die Befestigungsöffnungen 26 ist die Transportbox mit einer nicht dargestellten Aufnahmevorrichtung einer Einladestation 28 fest verbunden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Fördereinrichtung 16 als Winkelförderband ausgestaltet. Die Fördereinrichtung 16 weist ein Aufnahmeteil 30 auf, das an der einen Seite fest angelenkt sein kann und mit der anderen Seite gelenkig mit einem das freie Ende 20 ausbildenden Entladeteil 32 verbunden ist. Die Fördereinrichtung 16 transportiert die Postpakete 18 entlang einer Einladerichtung 34 in die Transportbox 12 hinein. Das freie Ende 20 hat hierbei einen Abstand S bis zur Einladeöffnung 14. In der in Fig. 1 dargestellten Position der Transportbox 12 ist der Boden 22 horizontal ausgerichtet, so dass sich für die aufzunehmenden Postpakete 18 eine Erstreckung L zwischen der Seitenwand 24 und der Einladeöffnung 14 zur Aufnahme der einzuladenden Postpakete 18 ergibt, wobei in dieser Position die Erstreckung L der Breite des Bodens 22 entspricht.

[0028] Bei der in Fig. 2 dargestellten Position der Einladeanordnung 10 ist die Transportbox 12 etwas gekippt, so dass eine Flächennormale 36 der Einladeöffnung 14 zusätzlich einen vertikalen Anteil aufweist. In diesem gekippten Zustand der Transportbox 12 liegen die Postpakete 18 teilweise an dem Boden 22, und/oder an der Seitenwand 24 und/oder aneinander an. Die unregelmäßige Anordnung der Postpakete 18 bildet ein im Wesentlichen horizontal ausgerichtetes Beladungsniveau 38 aus. Die horizontale der Erstreckung des Beladungsniveaus 38 definiert eine Erstreckung zwischen der Einladeöffnung 14 und Seitenwand 24 von L, die im Vergleich zur in Fig. 1 dargestellten Erstreckung L etwas größer ist. Unterhalb des Beladungsniveaus 38 bildet die Transportbox 12 eine Spitze für die eingeladenen Postpakete 18 aus. Die Transportbox 12 wird mit Hilfe einer Kippvorrichtung 40 gekippt. Je nach Winkelstellung der gekippten Transportbox 12 kann der Boden 22 eine Einladekante ausbilden, die von der Fördereinrichtung 16 kompensiert wird. Hierzu wird das Entladeteil 32 der Fördereinrichtung 16 relativ zum Aufnahmeteil 30 um eine Achse quer zur Einladerichtung 34 geschwenkt.

[0029] Bei der in Fig. 3 dargestellten Position der Einladeanordnung 10 weist die Flächennormale 36 der Einladeöffnung 14 einen größeren vertikalen als horizontalen Anteil auf. Bei der in Fig. 3 dargestellten Position kann ein Teil der Postpakete 18 auch an einer Decke 42 der Transportbox 12 oder einer vor der Decke 42 vorgesehenen Trennwand 44 anliegen. Insbesondere kann die Transportbox 12 weiter gekippt werden, bis die Seitenwand 24 im Wesentlichen horizontal ausgerichtet ist und die Transportbox 12 im Vergleich zu der in Fig. 1 dargestellten Position im Wesentlichen um 90° gekippt ist. In dieser Position kann die Einladeöffnung 14 einfach geschlossen werden und die im Wesentlichen vollständig gefüllte Transportbox 12 wieder in die in Fig. 1 dargestellte Ausrichtung zurückgekippt werden. Während des gesamten Einladevorgangs bleibt eine Fallhöhe a für die einzuladenden Postpakete 18 oder vergleichbare zerbrechliche Stückgüter im Wesentlichen gleich hoch. Ein Stürzen der Postpakete 18 über größere Höhen als die Fallhöhe a ist vermieden, so dass eine Beschädigung der Postpakete 18 vermieden ist.

[0030] Die in Fig. 4 im gekippten Zustand dargestellte Transportbox 12 weist eine Trennwand 44 auf, die zwischen der Trennwand 44 und der Decke 42 innerhalb der Transportbox 12 eine Aufnahmetasche 46 ausbildet. In die Aufnahmetasche 46 können Segmente 48 einer segmentierten Schließeinrichtung 50 zum Öffnen und Schließen der Einladeöffnung 14 eingefahren werden. Beispielsweise können die Lamellen eines Rolltores in die Aufnahmetasche 46 hineinbewegt werden, um die Einladeöffnung 14 zu öffnen. In diesem Zustand können die Stückgüter 18 nicht zwischen die Segmente 48 der Schließeinrichtung 50 gelangen, so dass die Bewegung der Schließeinrichtung 50 nicht durch die Stückgüter 18 blockiert werden kann. Die Segmente 48 sind durch die Trennwand 44 vor den Stückgütern 18 geschützt und

beabstandet. Nach dem Einladen der Stückgüter 18 kann die Einladeöffnung 14 von der Schließeinrichtung 50 problemlos wieder geschlossen werden. Die in Fig. 4 dargestellte Transportbox 12 kann für die in den Fig. 1 bis Fig. 3 dargestellte Einladeanordnung 10 verwendet werden, wobei in den Fig. 1 bis Fig. 3 zur vereinfachten Darstellung die Zwischenwand 44 und die Schließeinrichtung 50 nicht dargestellt sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einladen von Stückgütern, insbesondere Postpaketen (18), in eine Transportbox (12) mit den Schritten Bereitstellen einer Transportbox (12), wobei die Transportbox (12) eine Einladeöffnung (14) zum Einladen der Stückgüter (18) aufweist, Anordnen einer Fördereinrichtung (16), insbesondere Transportband, relativ zur Einladeöffnung (14) der Transportbox (12), Fördern von Stückgütern (18) mit Hilfe der Fördereinrichtung (16) in die Transportbox (12) hinein, wobei die Stückgüter (18) innerhalb der Transportbox (12) über eine Fallhöhe (a) von der Fördereinrichtung (16) herunterfallen, und Kippen der Transportbox (12) zum schwerkraftbedingten Wegbewegen zumindest eines Teils der heruntergefallenen Stückgüter (18).
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Transportbox (12) allmählich um mindestens eine Kippachse verkippt wird, wobei eine Kippgeschwindigkeit zum Verteilen eines sich ausbildenden Schüttkegels gewählt ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Fördereinrichtung zwischen einer Oberseite (23) zum Abstellen der Stückgüter (18) und einer von der Oberseite (23) wegweisenden Unterseite (25) eine Dicke d aufweist, wobei für das Verhältnis der für das Stückgut (18) eingestellten maximalen Fallhöhe a_{\max} $1,0 \leq a_{\max}/d \leq 5,0$, insbesondere $1,1 \leq a_{\max}/d \leq 4,0$, vorzugsweise $1,2 \leq a_{\max}/d \leq 3,0$, weiter bevorzugt $1,3 \leq a_{\max}/d \leq 2,0$ und besonders bevorzugt $1,4 \leq a_{\max}/d \leq 1,7$ gilt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Transportbox (12) eine Trennwand (44) zur Ausbildung einer Aufnahmetasche (46) für eine segmentierte Schließeinrichtung (50), insbesondere Rolltor, aufweist, wobei die segmentierte Schließeinrichtung (50) während des Förderns der Stückgüter (18) in die Transportbox (12) beabstandet zu den eingeladenen Stückgütern (18) ganz oder teilweise in der Aufnahmetasche (46) angeordnet ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei

- dem eine Flächennormale (36) der Einladeöffnung (14) zu Beginn des Einladens überwiegend im Wesentlichen horizontal und zum Ende des Einladens überwiegend im Wesentlichen vertikal ausgerichtet ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Einladeöffnung (14) der Transportbox (12) seitlich vorgesehen ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die Transportbox (12) um eine im Wesentlichen senkrecht zu einer Einladerichtung (34) der Fördereinrichtung (16) verlaufenden Hauptkipppachse gekippt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem die Transportbox (12) um eine im Wesentlichen parallel zur Einladerichtung (34) der Fördereinrichtung (16) verlaufende Nebenkipppachse gekippt wird, wobei die Transportportbox (12) insbesondere um die Nebenkipppachse hin- und hergekippt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem das Kippen der Transportbox (12) im Wesentlichen derart erfolgt, dass sich innerhalb der Transportbox (12) ein unter Berücksichtigung der geometrischen Ausgestaltung der Stückgüter (18) im Wesentlichen horizontales Beladungsniveau (38) ergibt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem die Fördereinrichtung (16) entlang der Einladerichtung (34) und/oder quer zur Einladerichtung (34) zur Variation einer Fallposition für das jeweilige Stückgut (18) bewegt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem als Stückgüter Postpakete (18) verwendet werden.
12. Einladestation zum Einladen von Stückgütern, insbesondere Postpaketen (18), vorzugsweise nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, mit
 einer Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme einer Transportbox (12),
 einer die Aufnahmevorrichtung in vertikaler Richtung zumindest teilweise überragende Fördereinrichtung (16), insbesondere Transportband, zum Einladen von Stückgütern (18) in die Transportbox (12) hinein und
 einer mit der Aufnahmevorrichtung verbundenen Kippvorrichtung (40) zum Kippen der Transportbox (12) zum schwerkraftbedingten Wegbewegen zumindest eines Teils der eingeladenen Stückgüter (18).
13. Einladestation nach Anspruch 12 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung (16) ein insbesondere fest angelenktes Aufnahmeteil (30) und ein gelenkig mit dem Aufnahmeteil (30) verbundenes Entladeteil (32) aufweist, wobei das Entladeteil (32) um eine im Wesentlichen horizontale Schwenkachse drehbar mit dem Aufnahmeteil (30) verbunden ist.
14. Einladeanordnung zum Einladen von Stückgütern, insbesondere Postpaketen (18), mit einer Einladestation nach Anspruch 12 oder 13 und einer von der Einladestation aufgenommenen Transportbox (12), wobei die Fördereinrichtung (16) über eine Einladeöffnung (14) der Transportbox (12) teilweise in die Transportbox (12) hineinragt.
15. Einladeanordnung nach Anspruch 14 **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in die Transportbox (12) hineinragendes freies Ende (20) der Fördereinrichtung (16) mit einer Sensoreinrichtung zur Ermittlung des Füllstands der Transportbox (12) und/oder zur Ermittlung der Ausrichtung und/oder Position eines Beladungsniveaus versehen ist.

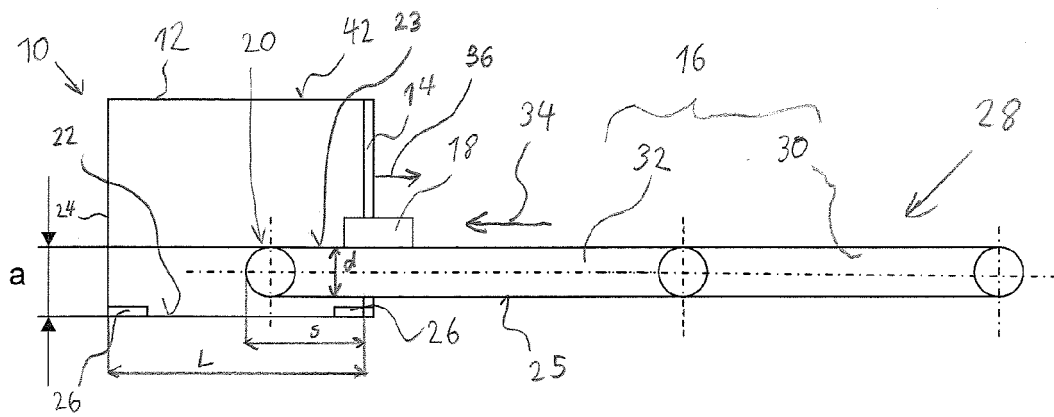


Fig. 1

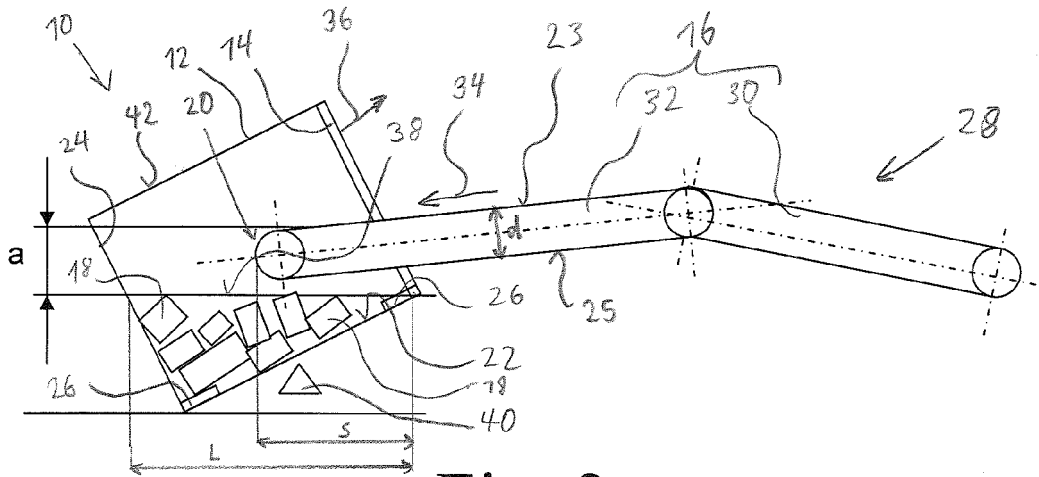


Fig. 2

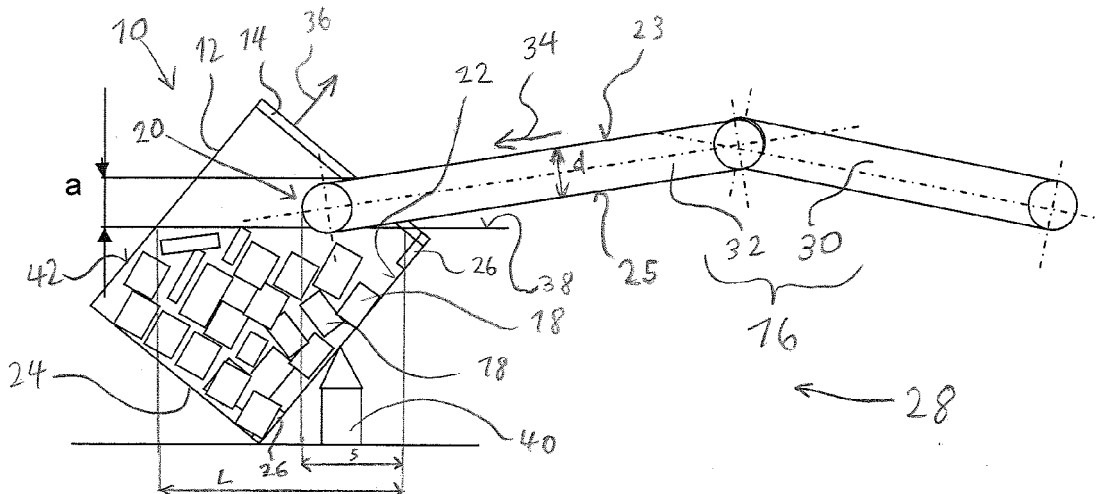


Fig. 3

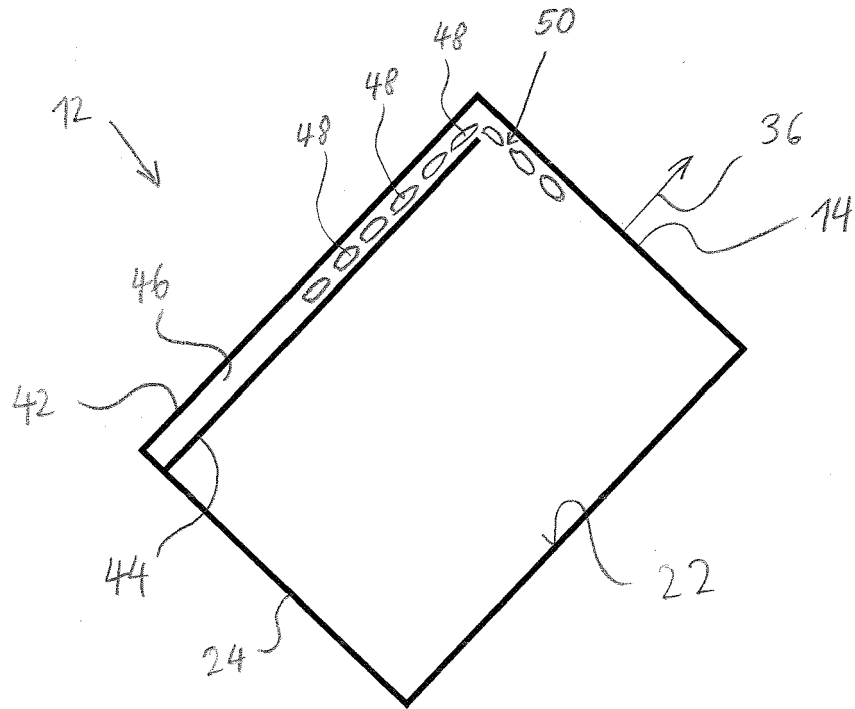


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 11 18 7543

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | EP 0 464 944 A1 (A. TAS) 8. Januar 1992 (1992-01-08) | 1,2,5-7, 9,12,14, 15 | INV. B07C3/00 B65G69/16 |
| Y | * Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 9; Abbildungen * | 11,13 | ADD. B65B25/04 |
| X | NL 1 026 465 C2 (LOON- EN KRANENVERHUUR-BEDRIJF J.S. VAN DIEPEN) 1. September 2005 (2005-09-01) * Seite 9, Zeile 1 - Zeile 20; Abbildungen 5,6 * | 1,2,5-7, 9,12,14, 15 | |
| Y | US 7 137 234 B2 (LOCKHEED MARTIN CORP.) 21. November 2006 (2006-11-21) * Spalte 5, Zeile 9 - Spalte 6, Zeile 22; Abbildungen * | 11 | |
| Y | US 2 827 082 A (A. BAUM) 18. März 1958 (1958-03-18) * Spalte 1, Zeile 44 - Spalte 2, Zeile 61; Abbildungen * | 13 | |
| A | US 2 896 384 A (E. CARLSEN) 28. Juli 1959 (1959-07-28) * Spalte 1, Zeile 57 - Spalte 2, Zeile 58; Abbildungen * | 1,12 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | B07C B65G B65B |
| 1 | Recherchenort Den Haag | Abschlussdatum der Recherche 13. Februar 2012 | Prüfer Jagusiak, Antony |
| 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 | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 18 7543

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.

13-02-2012

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 464944 A1 | 08-01-1992 | DE 69100468 D1 | 11-11-1993 |
| | | DE 69100468 T2 | 24-03-1994 |
| | | EP 0464944 A1 | 08-01-1992 |
| | | ES 2044679 T3 | 01-01-1994 |
| | | NL 9001501 A | 03-02-1992 |
| | | US 5159796 A | 03-11-1992 |
| | | ZA 9105097 A | 24-06-1992 |
| ----- | | | |
| NL 1026465 C2 | 01-09-2005 | NL 1026465 A1 | 14-09-2004 |
| | | NL 1026465 C2 | 18-07-2005 |
| ----- | | | |
| US 7137234 B2 | 21-11-2006 | US 2004098948 A1 | 27-05-2004 |
| | | US 2006272292 A1 | 07-12-2006 |
| ----- | | | |
| US 2827082 A | 18-03-1958 | KEINE | |
| ----- | | | |
| US 2896384 A | 28-07-1959 | KEINE | |
| ----- | | | |

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

- US 3827585 A [0002]