

(51) Int Cl.: **B65H 31/06** ^(2006.01) **B65H 31/18** ^(2006.01)

(22) Anmeldetag: **04.07.2007**

(72) Erfinder:

- **Schererz, Holger**
15345 Rehfelde (DE)
- **Zimmermann, Armin**
78465 Konstanz (DE)

(30) Priorität: 07.07.2006 DE 102006031891

ordnet, dass eine Sendung (13) in einer zu einem Unterflurband (2) senkrechten Solllage angeordnet wird. Eine hinsichtlich der Solllage abweichende Schräglage mindestens einer der Sendungen (13) wird durch eine Detektorvorrichtung (5) detektiert. Die Schräglage wird durch ein gesteuertes oder geregeltes Beschleunigen des Unterflurbandes (2) und/oder der Stapelstütze (3) korrigiert.

The diagram illustrates a sample sorting device (S1). A motor (12) is connected to a drive roller (11) on a belt (2). The belt (2) passes over a series of rollers (13) and a sorting mechanism (1, 5, 6, 7, 13a). The sorting mechanism includes a motor (12) and a control unit (10). The sorted samples are then transported by a conveyor (3, 4) to a collection bin (8, 9, 10). The device is labeled S1.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Stapelvorrichtung zum Stapeln von flachen Sendungen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. 13. Stapelvorrichtungen und Verfahren zum Stapeln von flachen Sendungen finden insbesondere in automatischen Sortieranlagen für postalische Sendungen, insbesondere in Briefsortieranlagen, Anwendung.

[0002] Der internationalen Patentanmeldung WO 03/099692 A1 ist eine Stapelvorrichtung zu entnehmen, in welcher flache Sendungen über eine Einstapelrolle zwischen der Einstapelrolle und einer beweglichen Stapelstütze eingeordnet werden. Jede Sendung wird dabei so in den Stapel eingefügt, dass sie mit einer schmalen Kante auf einem gesteuert angetriebenen Unterflurband aufliegt. Die Güter sind dabei auf die Vorderkante orientiert. Das bedeutet, dass die meist rechteckigen Güter auf die Unterkante und die Vorderkante ausgerichtet sind. Der Stapel wächst, indem weitere Sendungen zwischen die Stapelrolle und die der Stapelrolle am nächsten liegende Sendung eingefügt werden. Um eine neue Sendung einfügen zu können, wird das Unterflurband ein Stück weit in Richtung weg von der Stapelrolle verfahren. Dadurch kann jedoch der Stapel oder ein Teil des Stapels aus der zum Unterflurband senkrechten Solllage kippen. Einerseits können dabei Sendungen aus dem Stapel fallen und einen Stau verursachen. Andererseits kann auch das Einstapeln weiterer Sendungen verhindert werden. Gerade in modernen Stapelvorrichtungen, in denen das Einstapeln vom Vorliegen eines exakten Stapeldruckes abhängig ist, kann bereits ein leichtes Kippen von einzelnen Sendungen zum Versagen oder zu starken Einschränkungen des Einstapelprozesses führen.

[0003] In bekannten Stapelvorrichtungen muss daher verhindert werden, dass der Briefstapel oder ein Teil des Briefstapels oder eine einzelne Sendung unter dem Einfluss der Schwerkraft oder der Massenträgheit zu kippen beginnt und dabei die zum Einstapeln notwendigen Druckverhältnisse im Stapel beeinträchtigt.

[0004] EP 0 868 227 B1 offenbart zur Lösung dieses Problems eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Zwischenstapeln von Sendungen, bei welcher ein Kippen des Stapels durch ein Verfahren des Unterflurbandes oder eines Stapelwagens korrigiert wird. Um den Prozess zu kontrollieren schlägt E2 eine Steuerung vor.

[0005] Die Problematik des Kippens von Stapeln gewinnt besonders beim Abstapeln von Sendungen mit großen Formatunterschieden an Brisanz. Ist beispielsweise unter der Voraussetzung, dass alle Sendungen rechteckig sind und eine homogene Massenverteilung aufweisen, das Verhältnis des größten Formats zum kleinsten Format größer als 2, so liegt der Schwerpunkt einer großen Sendung bereits über dem höchsten Punkt der kleinsten Sendung, wodurch der Stapel besonders leicht kippen kann. Die Problematik wird in realistischen Situationen zusätzlich verschärft durch inhomogene Massenver-

teilungen der Sendungen, sowie durch konische Sendungen. Zudem müssen in modernen Stapelvorrichtungen Teilentleerungen des Stapels möglich sein, während gleichzeitig weitere Sendungen eingestapelt werden.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde die Störungsanfälligkeit einer Stapelvorrichtung für flache Sendungen zu reduzieren.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 bzw. 13 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß umfasst die Stapelvorrichtung eine Stapelrolle, eine geregelt bewegliche Stapelstütze, ein geregelt angetriebenes Unterflurband, eine Regelvorrichtung und eine Detektorvorrichtung. Zwischen der Stapelrolle und der Stapelstütze ist ein Stapel derart gestützt ein stapelbar, dass eine Sendung mit einer zu dem Unterflurband aufrechten, vorzugsweise mit einer zu einem Unterflurband senkrechten Solllage eingestapelt wird. Eine hinsichtlich der Solllage abweichende Schräglage einer Sendung ist durch die Detektorvorrichtung erfassbar. Die Regelvorrichtung ist derart ausgebildet und mit dem Unterflurband und der Stapelstütze verbunden, dass die Schräglage mittels einer Beschleunigung der Stapelstütze und/oder des Unterflurbandes korrigierbar ist.

[0009] Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein Stapel von Sendungen zwischen einer Stapelrolle und einer beweglichen Stapelstütze derart eingeordnet, dass eine Sendung in einer zu einem Unterflurband aufrechten Solllage angeordnet wird. Vorzugsweise werden die Sendungen in einer zu dem Unterflurband senkrechten Solllage angeordnet. Eine hinsichtlich der Solllage abweichende Schräglage mindestens einer der Sendungen wird durch eine Detektorvorrichtung detektiert. Die Schräglage wird durch ein geregeltes Beschleunigen des Unterflurbandes und/oder der Stapelstütze korrigiert.

[0010] Dabei ist im Rahmen dieses Dokumentes der Begriff der Beschleunigung im physikalischen Sinne zu verstehen. Das bedeutet, dass unter den Begriff "Beschleunigen" auch der umgangssprachlich verwendete Begriff "Abbremsen" fällt.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben:

[0012] Eine Schräglage, bei welcher der Stapel mit der Oberkante der mindestens einen Sendung zu der Stapelrolle hin gekippt ist, wird durch das Beschleunigen des Unterflurbandes in Richtung zu der Stapelrolle hin und/oder durch das Beschleunigen der Stapelstütze zu der Stapelrolle hin korrigiert.

[0013] Eine Schräglage, bei welcher der Stapel mit der Oberkante der mindestens einen Sendung von der Stapelrolle weg gekippt ist, wird durch das Beschleunigen des Unterflurbandes in Richtung von der Stapelrolle weg und/oder durch das Beschleunigen der Stapelstütze zu der Stapelrolle hin korrigiert.

[0014] Indem die Stapelrolle feststehend ist, insbeson-

dere indem die Stapelrolle parallel zum Unterflurband keine translatorischen Bewegungen ausführen kann, kann eine einfach herstellbare Detektorvorrichtung mit nur einem Sensor realisiert werden. Wird als Kenngröße beispielsweise der Abstand von dem Sensor zu dem Stapel in paralleler Richtung zu dem Unterflurband gemessen, so kann eine Schräglage detektiert werden, falls ein gemessener Abstand von einem Sollabstand abweicht. Dies unter der Voraussetzung, dass der Stapel stets die Stapelrolle berührt.

[0015] Für die meisten Anwendungen ist eine translatorisch verschiebbare Stapelrolle von Vorteil, insbesondere in einer zu dem Unterflurband parallelen Richtung. Auf diese Weise kann zum Beispiel eine zufällige Komprimierbarkeit einer Sendung, die über die Stapelrolle in den Stapel eingefügt wird, ausgeglichen werden. Eine einfach herstellbare und zuverlässige Detektorvorrichtung lässt sich in diesem Fall mittels zwei Sensoren realisieren, durch welche je eine Kenngröße des Stapels gemessen wird. Beispielsweise kann von zwei fest angeordneten Distanzsensoren jeweils die Distanz von dem jeweiligen Sensor zu dem Stapel gemessen werden. Weicht der Unterschied der Distanzen von einem Sollunterschied ab, so kann auf eine Schräglage und insbesondere auf eine Neigungsrichtung einer Sendung geschlossen werden.

[0016] In manchen Stapelvorrichtungen wird eine Kenntnis über einen Stapeldruck, insbesondere über den Druck der Stapelrolle auf den Stapel, verwendet um das Unterflurband um eine zu bestimmende Distanz zu verschieben und dadurch Platz für eine neu einzufügende Sendung zu schaffen. Der dazu notwendige Drucksensor kann als Teil in der Detektorvorrichtung verwendet werden, um zusätzlich eine Schräglage des Stapels oder eines Teils des Stapels zu detektieren. Dadurch kann die Stapelvorrichtung höher integriert werden.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich, indem von der Stapelrolle aus gesehen hinter dem Unterflurband ein Transportboden angeordnet ist. Dadurch wird auch für lange Stapel nur ein kurzes Unterflurband benötigt. Ein Teil des Stapels kann dann mit den schmalen Kanten der Sendungen auf dem Unterflurband aufliegen, während der restliche Teil auf dem Transportboden aufliegt. In Tests hat sich gezeigt, dass beim Einstapeln von Sendungen über die Stapelrolle der Stapel insbesondere im vordersten Bereich, also in dem der Stapelrolle am nächsten liegenden Bereich zum Kippen neigt. In solchen Situationen kann zwar der gekippte vordere Bereich des Stapels durch die Beschleunigung des Unterflurbandes ausgeglichen werden, jedoch kann unter Umständen der hintere Bereich des Stapels, der nicht oder nur wenig aus seiner Sollage verkippt war, durch die Beschleunigung verkippen. Dieses Problem kann durch ein kürzeres Unterflurband in Kombination mit einem daran anschließenden Transportboden gelöst werden. Während auf dem Unterflurband die Sendungen oft ruckweise beschleunigt werden, ergibt sich auf dem Transportboden eine gleichmäßigere Bewegung. Auch

wird der Druck an der Stapelrolle hauptsächlich durch das Unterflurband bestimmt. Durch eine Begrenzung des Unterflurbandes auf den Bereich der Stapelrolle ergibt sich bei einer Teilstapelentleerung im Bereich des Transportbodens nur ein geringer Einfluss auf einen gleichzeitig stattfindenden Einstapelprozess bei der Stapelrolle.

[0018] Es ist wünschenswert, dass der Transport der Sendungen auf dem Transportboden möglichst wenig Einfluss auf die Druckbedingungen im restlichen Teil des Stapels hat. Dies kann erreicht werden, indem der Transportboden als geneigte Ebene ausgebildet ist, wobei das von der Stapelrolle weiter entfernte Ende des Transportbodens tiefer liegt als das der Stapelrolle nähere Ende.

[0019] Aus dem gleichen Grund kann es von Vorteil sein, den Transportboden als Röllchenbahn oder als passives Unterflurband auszuführen und/oder den Transportboden mit einem Antihafmittel, vorzugsweise Teflon, zu beschichten.

[0020] Eine Schräglage kann für das Stapeln von Sendungen insbesondere dann verheerende Auswirkungen haben, wenn diejenige Sendung des Stapels betroffen ist, die der Stapelrolle am nächsten liegt, da in diesem Fall das Einordnen von weiteren Sendungen über die Stapelrolle Sendungen beschädigt werden können. Indem die Schräglage derjenigen Sendung, die der Stapelrolle am nächsten liegt, erfasst und korrigiert wird, kann eine Beschädigung von Sendungen verhindert werden.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 eine Stapelvorrichtung zum Stapeln von flachen Sendungen in einer ersten Ausführungsform der Erfindung und

Figur 2 eine Stapelvorrichtung zum Stapeln von flachen Sendungen in einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

[0022] Figur 1 zeigt anhand von einer Stapelvorrichtung S1 zum Stapeln von flachen Sendungen 13 eine erste Ausführungsform der Erfindung. Die Stapelvorrichtung S1 umfasst eine Stapelrolle 1, eine geregelt bewegliche Stapelstütze 3, ein geregelt angetriebenes Unterflurband 2, einen Transportboden 4 welcher an das Unterflurband anschließt, eine Detektorvorrichtung 5 und eine Regelvorrichtung 12. Zwischen der Stapelrolle 1 und der Stapelstütze 3 ist ein Stapel von Sendungen 13, 13a eingestapelt. Ein Teil des Stapels liegt dabei mit den schmalen Kanten der Sendungen auf dem Unterflurband 2 auf, während der restliche Teil mit den schmalen Kanten der Sendungen auf dem Transportboden 4 aufliegt.

[0023] Die Stapelrolle 1 ist parallel zum Unterflurband 2 translatorisch gefedert. Über die Stapelrolle 1 können neue Sendungen in den Stapel eingestapelt werden, wodurch der Stapel wächst. Deshalb ist die Stapelstütze 3 mit einer Bewegungsvorrichtung 14 verbunden, durch welche die Stapelstütze 3 parallel zum Unterflurband 2

und senkrecht zum Unterflurband 2 bewegt werden kann. Die parallele Beweglichkeit dient um Änderungen der Größe des Stapels Rechnung zu tragen, während die senkrechte Beweglichkeit dazu dient, die Stapelstütze 3 aus dem Stapel auszufahren und/oder an einer andern Stelle wieder in den Stapel einzufügen. Die senkrechte Beweglichkeit dient zum Beispiel dazu, um Teilentleerungen des Stapels zu ermöglichen oder den Stapel zu unterteilen.

[0024] Die Bewegungsvorrichtung 14 umfasst einen Hauptantrieb 8, welcher für die Beweglichkeit parallel zu dem Unterflurband 2 verantwortlich ist, einen Sekundär-antrieb 10, welcher für die Beweglichkeit senkrecht zu dem Unterflurband 2 verantwortlich ist, und ein Zahnriemensystem 9.

[0025] Die Detektorvorrichtung 5 umfasst zwei Sensoren 6, 7, welche über und unter der Stapelrolle 1 angeordnet sind. Die Sensoren 6, 7 sind als optische Distanzmessgeräte ausgebildet, welche die Distanz von dem jeweiligen Sensor 6, 7 zu dem Stapel in paralleler Richtung zu dem Unterflurband 2 messen. Die Distanz zu dem Stapel wird gemessen, indem die Distanz zu der der Stapelrolle 1 am nächsten liegenden Sendung 13a gemessen wird. Die beiden Sensoren 6, 7 haben identische Sollabstände zu dem Stapel, da die Sensoren 6, 7 übereinander angeordnet sind.

[0026] In dem in Figur 1 dargestellten Stapel sind diejenigen Sendungen, welche der Stapelrolle 1 am nächsten sind, mit ihrer Oberkante von der Stapelrolle 1 weg gekippt. Indem die Sensoren 6, 7 unterschiedliche Distanzen zu dem Stapel messen, wird die Schräglage derjenigen Sendung detektiert, welche der Stapelrolle 1 am nächsten liegt. Die Sensoren 6, 7 leiten die gemessenen Werte an die Regelvorrichtung 12 weiter. Die Regelvorrichtung 12 regelt das Unterflurband 2 und die Stapelstütze 3 derart, dass die Schräglage mittels einer Beschleunigung der Stapelstütze 3 und des Unterflurbandes 2 korrigiert wird. In dem in Figur 1 dargestellten Beispiel geschieht dies mittels einer Beschleunigung des Unterflurbandes 2 in Richtung von der Stapelrolle 1 weg und der Stapelstütze 3 zur Stapelrolle 1 hin, bis die Schräglage korrigiert ist und/oder der Soll-Stapeldruck erreicht ist. Um das Unterflurband 2 anzutreiben ist die Regelvorrichtung 12 mit einem Antrieb 11 verbunden.

[0027] Figur 2 zeigt anhand von einer Stapelvorrichtung S2 zum Stapeln von flachen Sendungen 113, 113a eine zweite Ausführungsform der Erfindung. Wie die erste Ausführungsform umfasst auch die zweite Ausführungsform eine Stapelrolle 101, eine geregelt bewegliche Stapelstütze 103, ein geregelt angetriebenes Unterflurband 102, einen Transportboden 104, welcher an das Unterflurband 102 anschließt, eine Detektorvorrichtung 105 und eine Regelvorrichtung 112. Die Detektorvorrichtung 105 umfasst zwei Sensoren 106, 107 zur Distanzmessung. Die Stapelstütze 103 wird durch eine Bewegungsvorrichtung 114 angetrieben, welche gleich ausgeführt sein kann wie die Bewegungsvorrichtung 14 von Figur 1, also analog mit einem Hauptantrieb 108, einem

Sekundär-antrieb 110 und einem Zahnriemensystem 109. Um das Unterflurband anzutreiben, ist die Regelvorrichtung 112 mit einem Antrieb 111 verbunden.

[0028] Der Sensor 106 ist über der Stapelrolle 1 angeordnet. Im Unterschied zu Figur 1 ist in der Detektorvorrichtung 105 der Sensor 107 hinter der Stapelrolle 101 angeordnet. Der Sensor 106 misst die Distanz zu dem Stapel, während der Sensor 107 die Distanz zu der Stapelrolle 101, welche in einer zum Unterflurband 102 parallelen Richtung federnd gelagert ist, misst. Eine Abweichung von einem Sollunterschied zwischen zwei von den Sensoren 106, 107 gleichzeitig gemessenen Distanzen wird dabei von der Regelvorrichtung 112 als eine Schräglage der der Stapelrolle (1, 101) am nächsten liegenden Sendung 113a im Stapel interpretiert.

[0029] Ein weiterer Unterschied zu der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform ist der Transportboden 114, welcher als geneigte Ebene ausgebildet ist, wobei das von der Stapelrolle 101 weiter entfernte Ende des Transportbodens 104 tiefer liegt als das der Stapelrolle 101 nähere Ende. Dadurch können Sendungen, welche auf dem Transportboden 104 aufliegen, leichter von der Stapelrolle wegtransportiert werden.

[0030] In dem in Figur 2 dargestellten Stapel sind diejenigen Sendungen, welche der Stapelrolle 1 am nächsten sind, mit ihrer Oberkante zu der Stapelrolle 1 hin gekippt. Diese Schräglage in Richtung zu der Stapelrolle 1 wird von der Detektorvorrichtung 105 detektiert und von der Regelvorrichtung 112 verarbeitet. Die Regelvorrichtung 112 regelt das Unterflurband 102 und die Stapelstütze 103 derart, dass die Schräglage mittels einer Beschleunigung der Stapelstütze 103 und des Unterflurbandes 102 korrigiert wird. In dem in Figur 2 dargestellten Beispiel geschieht dies mittels einer Beschleunigung des Unterflurbandes 102 in Richtung zu der Stapelrolle 101 hin. Eine Abweichung vom Soll-Stapeldruck und/oder eine Lücke, welche sich dadurch im mittleren Bereich des Stapels einstellen kann, wird durch eine Beschleunigung der Stapelstütze 103 zu der Stapelrolle 101 hin korrigiert.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

[0031]

1, 101	Stapelrolle, Einstapelrolle
2, 102	Unterflurband
3, 103	Stapelstütze
4, 104	Transportboden
5, 105	Detektorvorrichtung
6, 106	Sensor
7, 107	Sensor
8, 108	Hauptantrieb
9, 109	Zahnriemensystem
10, 110	Sekundär-antrieb
11, 111	Antrieb für das Unterflurband
12, 112	Regelvorrichtung
13, 113	Sendungen
14, 114	Bewegungsvorrichtung

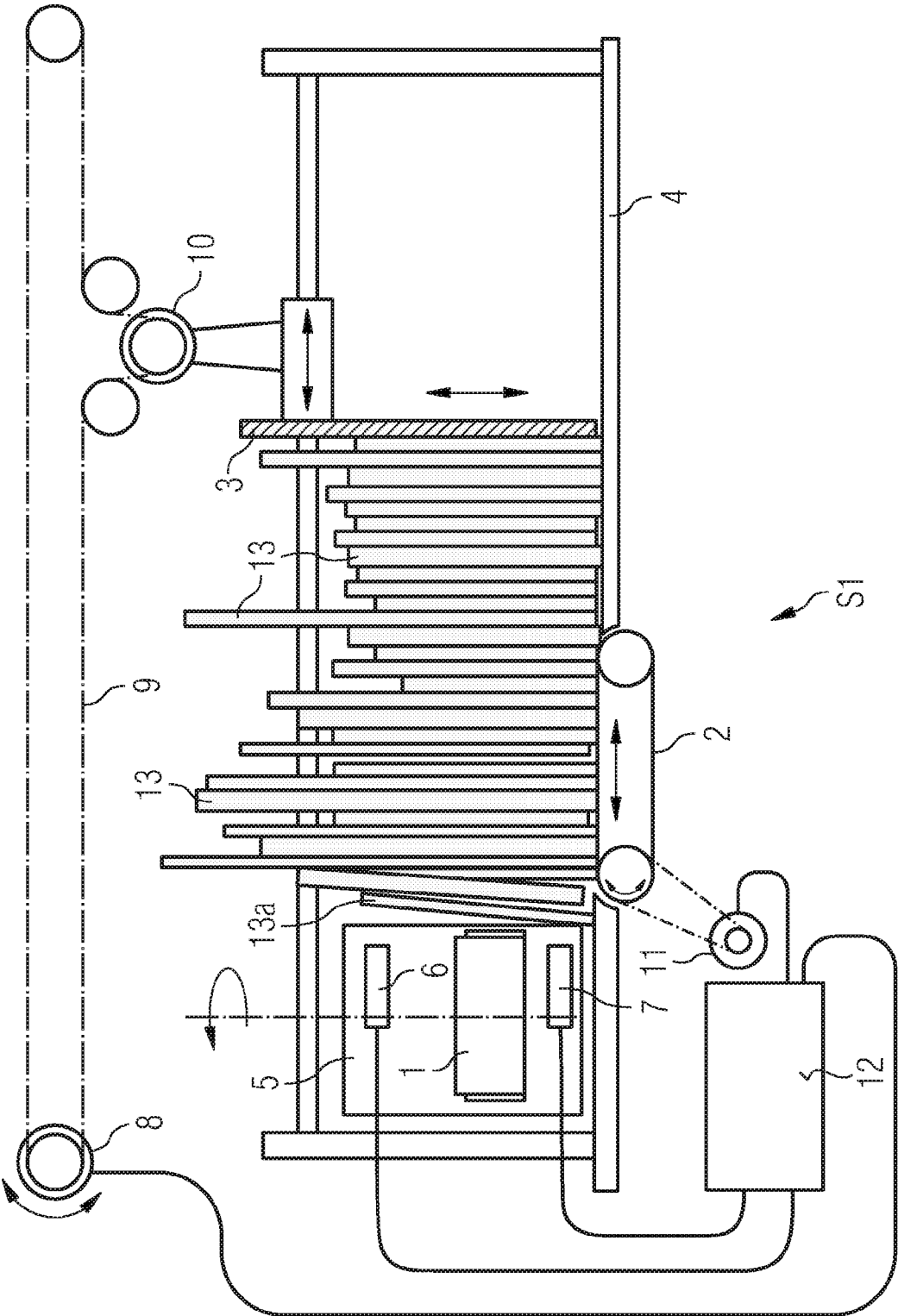
S1, S2 Stapelvorrichtung

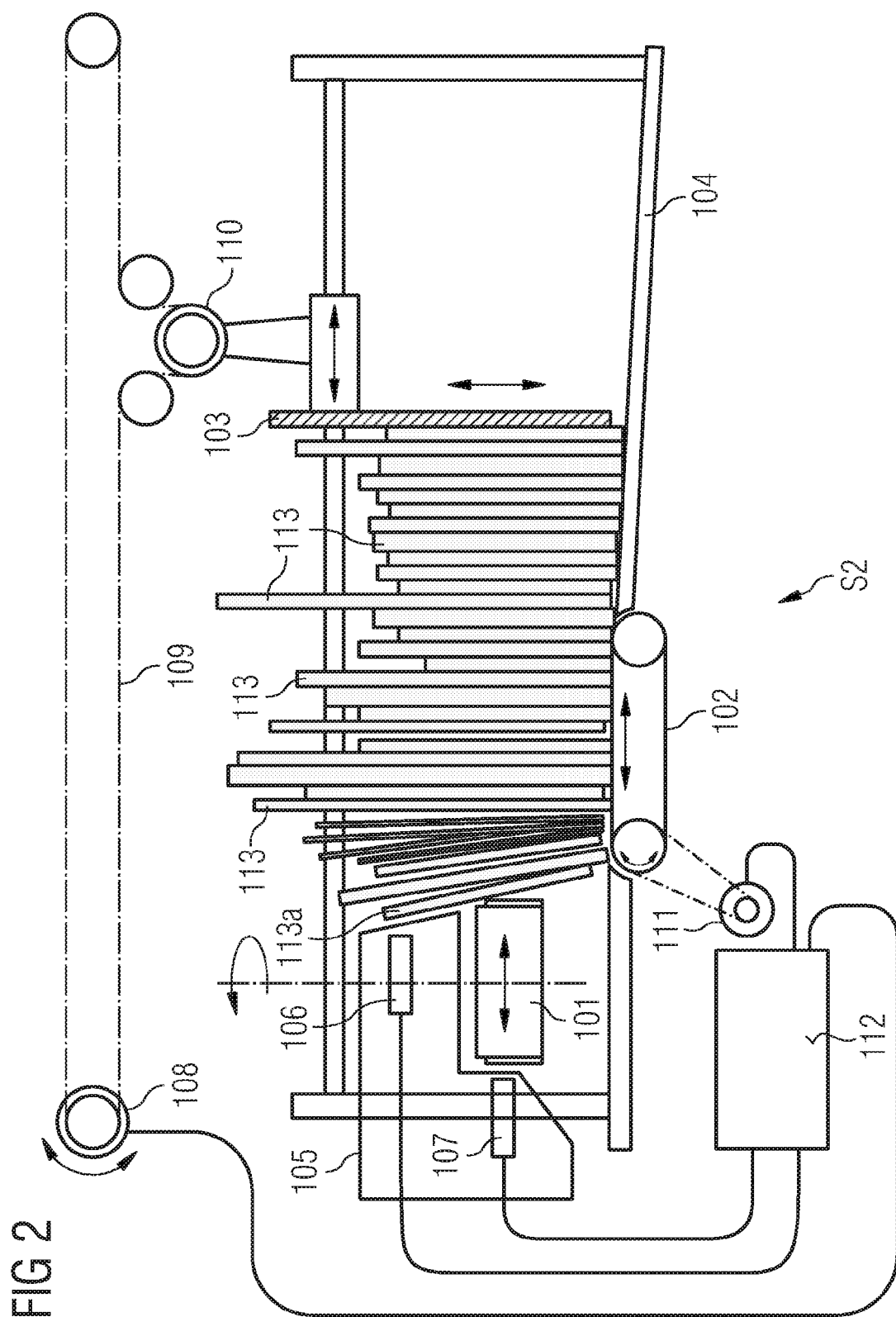
Patentansprüche

1. Verfahren zum Stapeln von flachen Sendungen (13, 13a, 113, 113a), umfassend die Verfahrensschritte:
 - (a) Einordnen eines Stapels von Sendungen (13, 13a, 113, 113a) zwischen einer gesteuert oder geregelt angetriebenen Stapelrolle (1, 101) und einer gesteuert oder geregelt beweglichen Stapelstütze (3, 103), wobei eine Sendung (13, 13a, 113, 113a) mit einer zu einem Unterflurband (2, 102) aufrechten Solllage angeordnet wird,
 - (b) Detektieren einer hinsichtlich der Solllage abweichenden Schräglage mindestens einer der Sendungen (13, 13a, 113, 113a) durch eine Detektorvorrichtung (5, 105) und **gekennzeichnet durch** die Verfahrensschritte:
 - (c) Korrigieren der Schräglage **durch** ein geregeltes Beschleunigen des Unterflurbandes (2, 102) und/oder der Stapelstütze (3, 103).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Solllage der Sendung senkrecht zu dem Unterflurband ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schräglage, bei welcher die Sendung (13, 13a, 113, 113a) mit der Oberkante zu der Stapelrolle (1, 101) hin gekippt ist, durch das Beschleunigen des Unterflurbandes (2, 102) in Richtung zu der Stapelrolle (1, 101) hin und/oder durch das Beschleunigen der Stapelstütze (3, 103) zu der Stapelrolle (1, 101) hin korrigiert wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schräglage, bei welcher die Sendung (13, 13a, 113, 113a) mit der Oberkante von der Stapelrolle (1, 101) weg gekippt ist, durch das Beschleunigen des Unterflurbandes (2, 102) in Richtung von der Stapelrolle (1, 101) weg und/oder durch das Beschleunigen der Stapelstütze (3, 103) zu der Stapelrolle (1, 101) hin, korrigiert wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelrolle (1, 101) feststehend ist und die Detektorvorrichtung (5, 105) einen Sensor (6, 7, 106, 107) umfasst, durch welchen eine Kenngröße des Stapels messbar ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kenngröße einen Druck des Stapels auf den Sensor (6, 7, 106, 107) oder einen Abstand des Sensors (6, 7, 106, 107) zu dem Stapel darstellt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelrolle (1, 101) verschiebbar ist und die Detektorvorrichtung (5, 105) zwei Sensoren (6, 7, 106, 107) umfasst, durch welche je eine Kenngröße des Stapels gemessen wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kenngrößen einen Druck des Stapels auf den jeweiligen Sensor (6, 7, 106, 107) oder einen Abstand des jeweiligen Sensors (6, 7, 106, 107) zu dem Stapel darstellen.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der Sensoren (6, 7, 106, 107) der Detektorvorrichtung (5, 105) zusätzlich einen Stapeldruck erfasst.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Stapelrolle (1, 101) aus gesehen hinter dem Unterflurband (2, 102) ein Transportboden (4, 104) angeordnet ist und ein Teil des Stapels mit den schmalen Kanten der Sendungen (13, 13a, 113, 113a) auf dem Unterflurband (2, 102) aufliegt und ein weiterer Teil des Stapels mit den schmalen Kanten der Sendungen (13, 13a, 113, 113a) auf dem Transportboden (4, 104) aufliegt.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transportboden (4, 104) als geneigte Ebene ausgebildet ist, wobei das von der Stapelrolle (1, 101) weiter entfernte Ende des Transportbodens (4, 104) tiefer liegt als das der Stapelrolle (1, 101) nähere Ende.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transportboden (4, 104) als Röllchenbahn oder als passives Unterflurband ausgebildet ist und/oder mit einem Antihafmittel beschichtet ist.
13. Stapelvorrichtung zum Stapeln von flachen Sendungen (13, 13a, 113, 113a) umfassend eine Stapelrolle (1, 101), eine gesteuert oder geregelt bewegliche Stapelstüt-

- ze (3, 103),
ein geregelt angetriebenes Unterflurband (2, 102),
eine Regelvorrichtung (12, 112),
wobei zwischen der Stapelrolle (1, 101) und der Stapelstütze (3, 103) ein Stapel gestützt ein stapelbar ist, derart dass eine Sendung (13, 13a, 113, 113a) mit einer zu dem Unterflurband (2, 102) aufrechten Solllage eingestapelt wird,
eine Detektorvorrichtung (5, 105), wobei eine hinsichtlich der Solllage abweichende Schräglage mindestens einer der Sendungen (13, 13a, 113, 113a) durch die Detektorvorrichtung (5, 105) erfassbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Regelvorrichtung (12, 112) derart ausgebildet und mit dem Unterflurband (2, 102) und der Stapelstütze (3, 103) verbunden ist, dass die Schräglage mittels einer Beschleunigung der Stapelstütze (3, 103) und/oder des Unterflurbandes (2, 102) korrigierbar ist.
14. Stapelvorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Solllage der Sendung senkrecht zu dem Unterflurband ist.
15. Stapelvorrichtung nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Schräglage, bei welcher der Stapel mit der Oberkante einer Sendung (13, 13a, 113, 113a) zu der Stapelrolle (1, 101) hin gekippt ist, durch das Beschleunigen des Unterflurbandes (2, 102) in Richtung zu der Stapelrolle (1, 101) hin und/oder durch das Beschleunigen der Stapelstütze (3, 103) zu der Stapelrolle (1, 101) hin, korrigierbar ist.
16. Stapelvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Schräglage, bei welcher der Stapel mit der Oberkante einer Sendung (13, 13a, 113, 113a) von der Stapelrolle (1, 101) weg gekippt ist, durch das Beschleunigen des Unterflurbandes (2, 102) in Richtung von der Stapelrolle (1, 101) weg und/oder durch das Beschleunigen der Stapelstütze (3, 103) zu der Stapelrolle (1, 101) hin, korrigierbar ist.
17. Stapelvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stapelrolle (1, 101) feststehend ist und die Detektorvorrichtung (5, 105) einen Sensor (6, 7, 106, 107) umfasst, durch welchen eine Kenngröße des Stapels messbar ist.
18. Stapelvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stapelrolle (1, 101) verschiebbar ist und die Detektorvorrichtung (5, 105) zwei Sensoren (6, 7, 106, 107) umfasst, durch welche je eine Kenngröße des Stapels messbar ist.
19. Stapelvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass
durch einen der Sensoren (6, 7, 106, 107) der Detektorvorrichtung (5, 105) zusätzlich ein Stapeldruck erfassbar ist.
20. Stapelvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, dass
von der Stapelrolle (1, 101) aus gesehen hinter dem Unterflurband (2, 102) ein Transportboden (4, 104) angeordnet ist und ein Teil des Stapels auf dem Unterflurband (2, 102) aufliegt und ein weiterer Teil des Stapels auf dem Transportboden (4, 104) aufliegt.
21. Stapelvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Transportboden (4, 104) als geneigte Ebene ausgebildet ist, wobei das von der Stapelrolle (1, 101) weiter entfernte Ende des Transportbodens (4, 104) tiefer liegt als das der Stapelrolle (1, 101) nähere Ende.
22. Stapelvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Transportboden (4, 104) als Röllchenbahn oder als passives Unterflurband ausgebildet ist und/oder mit einem Antihafmittel beschichtet ist.
23. Stapelvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 22,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine der Sendungen, deren Schräglage erfassbar ist, die der Stapelrolle (1, 101) am nächsten liegende Sendung (13a, 113a) des Stapels ist.

FIG 1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 1768

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 868 227 B1 (SIEMENS AG [DE]) 7. Oktober 1998 (1998-10-07) * das ganze Dokument *	1,13	INV. B65H31/06 B65H31/18
A	US 6 270 070 B1 (SALOMON JAMES A [US] ET AL) 7. August 2001 (2001-08-07) * Zusammenfassung *	1,13	
A	WO 2005/087640 A (SIEMENS AG [DE]; ZIMMERMANN ARMIN [DE]; SCHERERZ HÖLGER [DE]; FROEHLIC) 22. September 2005 (2005-09-22) * das ganze Dokument *	1,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Oktober 2007	Prüfer Stroppa, Giovanni
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	

4
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 07 11 1768

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.

16-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0868227	B1	25-08-1999	DE 19547292 A1	26-06-1997
			WO 9722425 A1	26-06-1997
			EP 0868227 A1	07-10-1998
			JP 2000502023 T	22-02-2000
			JP 3839058 B2	01-11-2006
			US 5957448 A	28-09-1999

US 6270070	B1	07-08-2001	KEINE	

WO 2005087640	A	22-09-2005	CN 1930070 A	14-03-2007
			DE 102004012379 A1	06-10-2005
			EP 1725486 A1	29-11-2006
			US 2007176348 A1	02-08-2007

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

- WO 03099692 A1 [0002]
- EP 0868227 B1 [0004]