



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.08.2009 Patentblatt 2009/35

(51) Int Cl.:
B65H 31/26 (2006.01) B65H 31/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09153246.5**

(22) Anmeldetag: **19.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **König, Klaus**
78464 Konstanz (DE)

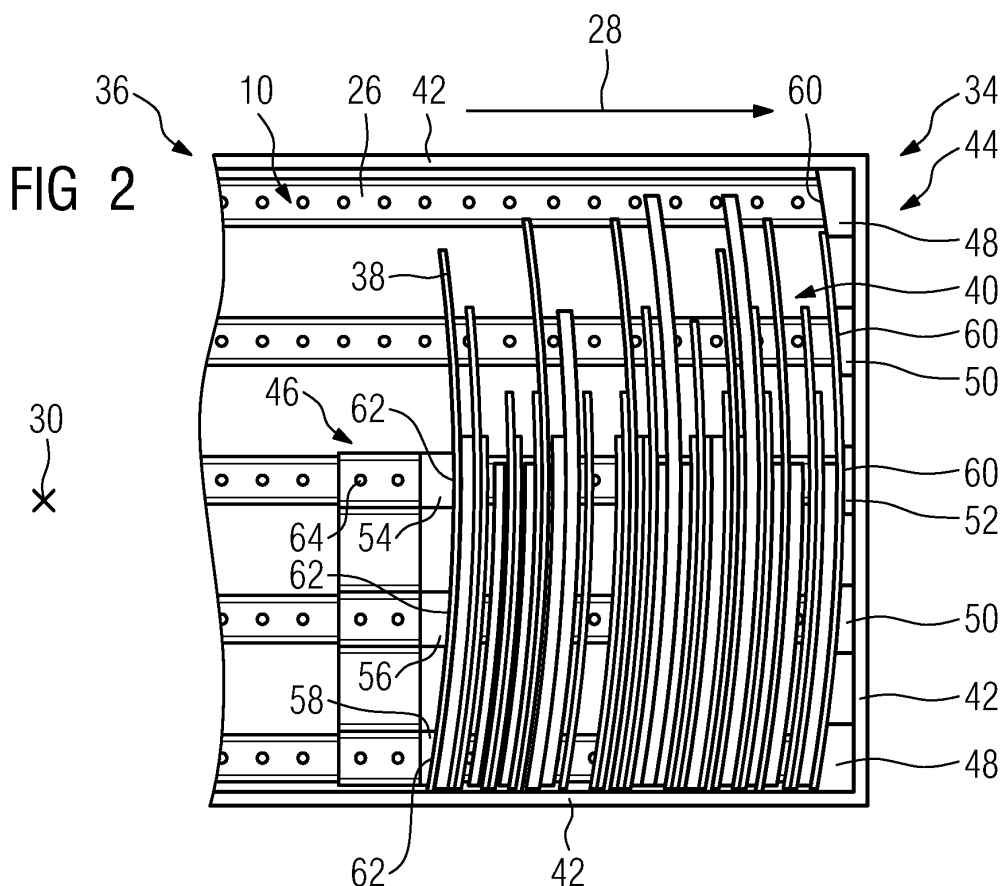
(30) Priorität: **19.02.2008 DE 102008009877**

(54) **Vorrichtung zum Abstützen eines Stapels von aufrecht stehenden und flachen Gegenständen**

(57) Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung (2, 36, 66, 78) zum Abstützen eines Stapels (40) von aufrecht stehenden, flachen Gegenständen, umfassend ein Stützmittel (4, 44, 46, 68, 76) mit Kontaktstellen (24, 60, 62, 70) zur Anlage an einer der Flachseiten eines äußeren der in Stapelrichtung (28) gestapelten Gegen-

stände des Stapels (40).

Es wird vorgeschlagen, dass die Kontaktstellen (24, 60, 62, 70) in Stapelrichtung (28) unterschiedlich weit zum Stapel (40) ragen. Den Gegenständen kann eine Krümmung aufgeprägt werden, die einem Herüberhängen der Gegenstände über das Stützmittel (4, 44, 46, 68, 76) entgegenwirkt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abstützen eines Stapels von aufrecht stehenden, flachen Gegenständen, umfassend ein Stützmittel mit Kontaktstellen zur Anlage an einer der Flachseiten eines äußeren der in Stapelrichtung gestapelten Gegenstände des Stapels.

[0002] Flache Postsendungen, wie Briefe, Großbriefe, Postkarten, eingeschweißte Zeitschriften und dergleichen, werden in Briefzentren oder großen Postämtern in sehr großer Zahl nach ihrer Adresse sortiert. Hierzu werden die Postsendungen stapelweise in Behältern zu einer Sortieranlage transportiert, und aus den Behältern auf einen Feeder umgeladen. Von einem Paddel gestützt werden die Postsendungen zu einer Abzugeinrichtung transportiert und dort vereinzelt. Nachdem ein neuer Stapel von Postsendungen auf den Feeder gestellt wurde, kann das dann zwischen den Stapeln befindliche Paddel entfernt und an das derzeitige Stapelende versetzt werden. Hierzu wird das Paddel manuell oder maschinell gegriffen und entsprechend versetzt.

[0003] Die durch die Sortieranlage sortierten Postsendungen werden in Stapelfächer eingestapelt, wo sie wiederum von einem Stützelement so gestützt werden, dass sie einen aufrecht stehenden Stapel bilden. Soll das Sortierfach geleert werden, so wird dieses Stützelement manuell oder maschinell entfernt, der Stapel wird gegriffen und in einen Behälter zum Weitertransport umgeladen. Ein Stützelement aus einem Stapelfach ist beispielsweise aus der EP 1 110 893 B1 bekannt. Auch Transportbehälter mit einem oder mehreren Stützelementen sind bekannt, die einen Sendungsstapel halten sollen, wenn der Behälter nicht vollständig gefüllt ist. Ein solcher Behälter ist beispielsweise in der EP 1 525 059 B1 beschrieben.

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Abstützen eines Stapels von aufrecht stehenden, flachen Gegenständen anzugeben, die zur Weiterbehandlung des Stapels einfach bewegt oder entfernt werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei der erfindungsgemäß die Kontaktstellen in Stapelrichtung unterschiedlich weit zum Stapel ragen. Durch die erfindungsgemäße Lösung kann einem Herüberhängen der äußersten Gegenstände des Stapels über das Stützmittel entgegengewirkt werden.

[0006] Die Erfindung geht hierbei von der Überlegung aus, dass Stützmittel zum Abstützen von Stapeln von Gegenständen in der Regel aus ergonomischen oder technischen Gründen nur über eine Höhe verfügen, die wesentlich geringer ist als die größte zulässige Höhe von Gegenständen, die vom Stützmittel abgestützt werden. Dadurch können Gegenstände, die höher als das Stützmittel und instabil sind, über das Stützmittel herüberhängen. Hierdurch wird die weitere Bedienung erschwert oder verhindert, weil der überhängende Gegenstand ma-

nuell angehoben werden muss oder eine automatische Bewegung des Stützmittels verhindert wird.

[0007] Ist das Stützmittel so ausgeführt, dass dessen Kontaktstellen in Stapelrichtung unterschiedlich weit zum Stapel ragen, so kann der Stapel oder zumindest die äußersten Gegenstände des Stapels vom Stützmittel gezielt gebogen werden, z.B. um eine vertikale Achse. Diese leichte Biegung bewirkt, dass die Gegenstände gegen eine Biegung um eine horizontale Achse, also gegen ein Herüberkippen über das Stützmittel, ausgesteift werden. Da ein ebener und biegsamer Gegenstand nur in einer Richtung gebogen werden kann, wirkt die gezielt verursachte Biegung des Gegenstands um eine Achse einer weiteren Biegung der Gegenstände um eine andere Achse entgegen. Einem Herüberkippen des Gegenstands über das Stützmittel kann entgegengewirkt werden, wobei das Stützmittel leichter bedienbar bzw. manuell oder maschinell bewegbar ist.

[0008] Die Anordnung der Kontaktstellen ist hierbei zweckmäßigerweise so ausgeführt, dass sie eine Biegung des äußersten abgestützten Gegenstands bei einem leichten Druck der Gegenstände an die Kontaktstellen verursachen. Die Kontaktstellen sind diejenigen Stellen des Stützmittels, die am Stapel bzw. dessen äußersten Gegenstands anliegen, zweckmäßigerweise unmittelbar.

[0009] Die Gegenstände können Postgut jeder Art sein, insbesondere Postsendungen wie Briefe, Großbriefe, Postkarten, Zeitschriften und dergleichen. Sie sind vorzugsweise rechteckig und können - bei Hinzuziehung der dritten Dimension der Dicke der Gegenstände - quaderförmig sein. Sie können zwei Längskanten in Richtung ihrer größten Ausdehnung und zwei Querkanten quer dazu aufweisen, wobei die Gegenstände zweckmäßigerweise auf einer ihre Längskanten im Stapel stehen. Als flach können die Gegenstände bezeichnet werden, wenn ihre Dicke 20% der Länge einer Querkante nicht übersteigt.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ragen die Kontaktstellen in einen mittleren Bereich von größten Gegenständen des Stapels in Stapelrichtung weiter zum Stapel als in einem Seitenbereich der größten Gegenstände. Den Stapeln kann eine konkave Form aufgeprägt werden, so dass das Stützmittel im mittleren Bereich besonders einfach gegriffen werden kann. Als mittlerer Bereich kann der Bereich verstanden werden, der zwischen 40% und 60% der maximalen Stapelbreite liegt. Die maximale Stapelbreite kann eine Behälterbreite, eine Fachbreite, eine Bandbreite eines Feeders oder eine Länge der größten vom Stützmittel zu haltenden Postsendung sein. In Bezug auf einen Behälter oder eines Stapelfachs kann der mittlere Bereich im Bereich zwischen 40% und 60% des Abstands zwischen gegenüber liegenden Wänden des Behälters oder Stapelfachs liegen. Der Seitenbereich kann ein Bereich zwischen 20% und 40% der maximalen Stapelbreite sein. Zweckmäßigerweise ragt eine Kontaktfläche des mittleren Bereichs weiter in Stapelrichtung zum Stapel als eine

Kontaktfläche im Seitenbereichs, die wiederum weiter zum Stapel reicht als eine Kontaktfläche in einem Randbereich. Der Randbereich kann ein Bereich zwischen 0% und 20% der maximalen Stapelbreite sein.

[0011] Vorteilhafterweise spannen die Kontaktstellen eine gekrümmte Fläche auf. Diese Fläche kann dem Stapel eingepreßt werden, so dass der äußerste Gegenstand oder die äußersten Postsendungen entsprechend gekrümmt werden. Die aufgespannte Fläche muss hierbei keine reale Fläche sein, sondern kann durch einzelne Kontaktpunkte oder Kontaktlinien aufgespannt sein. Die Flächenkrümmung muss nicht kontinuierlich sein, sondern kann auch polygonal sein, im extremsten Fall nur einfach geknickt. Die Fläche ist zweckmäßigerweise in eine Ebene abwickelbar.

[0012] Vorteilhafterweise sind die Kontaktstellen so ausgeführt, dass sie zumindest der äußersten Gegenstände des Stapels eine Krümmung mit einer senkrechten Krümmungsachse aufprägen. Auch eine aufgespannte gekrümmte Fläche weist zweckmäßigerweise eine senkrechte Krümmungsachse auf. Die Krümmung muss hierbei nicht kreisförmig sein, sondern kann oval oder in einer anderen Form sein. Die senkrechte Form bezieht sich zweckmäßigerweise auf die Erdoberfläche oder auf einen Stapelboden, z.B. einem Behälterboden oder Fachboden, auf dem die Postsendungen stehen und auf dem die Krümmungsachse senkrecht steht.

[0013] Außerdem sind die Kontaktstellen vorteilhafterweise so ausgeführt, dass zumindest der äußerste Gegenstand des Stapels senkrecht gehalten ist, also senkrecht zum Erdboden oder zum Stapelboden. Eine Krümmung des Gegenstands kann hierbei so aufgeprägt sein, dass der Gegenstand zumindest im Wesentlichen überall senkrecht steht.

[0014] Besonders einfach kann das Stützelement ausgeführt sein, wenn es eine gekrümmte Kontaktfläche aufweist. Die Kontaktfläche stützt hierbei die äußerste Postsendung bzw. den äußersten Gegenstand zumindest großflächig, also über zumindest die Hälfte von deren Länge, ab und kann als gekrümmtes Blech- oder Kunststoffformteil gefertigt sein.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Stützmittel mehrere die Kontaktstellen tragende Stützelemente umfasst, die senkrecht zur Stapelrichtung ausgerichtet sind. Hierdurch kann der Stapel besonders zugänglich gehalten bleiben, so dass er leicht gegriffen werden kann. Zweckmäßigerweise sind die Stützelemente auch senkrecht zu einem Erdboden oder Stapelboden ausgerichtet. Außerdem ist es vorteilhaft, wenn die Stützelemente parallel zur Krümmungsachse einer aufgeprägten Krümmung ausgerichtet sind.

[0016] Eine glatte Anlage und damit eine Schonung von Postsendungen kann erreicht werden, wenn die Stützelemente jeweils eine Kontaktfläche aufweisen und die Kontaktflächen mit zunehmendem Abstand zum mittleren Bereich der maximalen Stapelbreite weniger zur Stapelrichtung geneigt sind.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Variante der Erfindung umfasst die Vorrichtung zwei gegenüber liegende Stützmittel zum beidseitigen Abstützen des Stapels, wobei die Kontaktstellen eines Stützmittels eine konkave Fläche und die Kontaktstellen des anderen Stützmittels eine konvexe Fläche aufspannen. Durch das beidseitig gekrümmte Abstützen kann die Krümmung durch den gesamten Stapel fortgesetzt gehalten werden.

[0018] Vorteilhafterweise ist das Stützmittel ein Teil eines verfahrbaren Paddels an einem Transportband zum Transport von Postsendungen. Das Paddel kann besonders einfach gegriffen und versetzt werden.

[0019] Ist das Stützmittel ein Teil einer beweglichen Stütze eines Sendungsbehälters, so kann die Stütze leicht gegriffen und beispielsweise entfernt werden.

[0020] Bildet das Stützmittel einen Teil eines Sortierfachs einer Sortieranlage für Postsendungen mit einer Vielzahl von Sortierfächern, so können die Sortierfächer besonders ergonomisch geleert werden, da das Stützmittel einfach zu entfernen und somit die Postsendungen leicht aus dem Sortierfach entnehmbar sind.

[0021] Die Erfindung ist außerdem gerichtet auf die Verwendung einer wie oben beschriebenen Vorrichtung zum Abstützen eines Stapels von aufrecht stehenden, flachen Postsendungen. Bei einem Einstapeln und insbesondere Abziehen eines Stapels von Postsendungen wird der Stapeldruck im Stapel gemessen zur Steuerung des Einstapelns bzw. Abziehens. Durch kollabierende Postsendungen entstehen unvorhersehbare Spitzen im Stapeldruck, die zu Problemen bei der Steuerung bereiten. Durch das Aussteifen der Postsendungen kann das ungewünschte Kollabieren verhindert und die Steuerung zuverlässig gemacht werden.

[0022] Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in den Zeichnungen dargestellt sind.

[0023] Es zeigen:

FIG 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Abstützen eines Stapels von aufrecht stehenden, flachen Postsendungen mit zwei gegenüber liegenden Stützmitteln zum beidseitigen Abstützen des Stapels,

FIG 2 einen Sendungsbehälter mit zwei Stützmitteln, die einem Stapel beidseitig eine Krümmung aufprägen,

FIG 3 ein Sortierfach mit einem darin beweglichen Stützmittel mit einer gekrümmten Kontaktfläche und

FIG 4 ein Stützmittel in Form eines Paddels an einem Förderband zum Zuführen eines Stapels zu einem Vereinzelungsmittel.

[0024] FIG 1 zeigt eine Vorrichtung zum Abstützen eines Stapels von aufrecht stehenden, flachen Gegen-

ständen mit zwei Stützmitteln 4, 6, die beidseitig des aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellten Stapels angeordnet sind. Die Gegenstände können Postsendungen sein und sind im Weiteren als solche bezeichnet, ohne dass eine Einschränkung damit verbunden sein soll. Die Vorrichtung 2 kann in einem Sendungsbehälter, einem Stapelfach, einem Feeder - also einer Transportvorrichtung zum Transport eines Stapels von Postsendungen zu einem Einzelungsmittel - oder einer sonstigen Einrichtung zur Behandlung eines Stapels von Postsendungen angeordnet sein.

[0025] Das Stützmittel 6 umfasst fünf identisch ausgeführte Stützelemente 8, die einen Anordnungsbereich 10 an einer Seite begrenzen, in dem die Postsendungen angeordnet sein können. Der Anordnungsbereich 10 hat die Breite einer maximalen Stapelbreite und wäre im Falle eines Sendungsbehälters beispielsweise das Innere des Sendungsbehälters, bzw. die Fläche eines Bodens, auf dem die Postsendungen stehen. Das in Bezug auf den Stapel gegenüber liegend angeordnete Stützmittel 4 umfasst drei Stützelemente 12, 14, 16, die zueinander unterschiedlich ausgeführt sind. Alle drei Stützelemente 12, 14, 16 umfassen ein Kontaktelement 18, 20, 22 in der Form eines lang gestreckten Prismas mit jeweils einer linienförmigen Kontaktstelle 24, die senkrecht zu einem Stapelboden 26 ausgerichtet ist.

[0026] Durch eine unterschiedliche Formgebung der Kontaktelemente 18, 20, 22 ragen die Kontaktstellen 24 der Stützelemente 12, 14, 16 in Stapelrichtung 28 unterschiedlich weit zum Stapel. Durch die größte Dicke des Kontaktelements 22 ragt dessen Kontaktstelle 24 am weitesten in Stapelrichtung 28 zum Stapel. Am wenigsten weit ragt die Kontaktstelle 24 des Stützelements 12 zum Stapel. Die Kontaktstelle 24 des Stützelements 14 liegt dazwischen, wobei sie etwas weniger als die Kontaktstelle 24 des Stützelements 16 und deutlich mehr als die Kontaktstelle 24 des Stützelements 12 in Stapelrichtung 28 zum Stapel ragt. Die Kontaktstellen 24 der Stützelemente 12, 14, 16 spannen somit eine polygonal gekrümmte Fläche auf, deren Krümmungsachse 30 senkrecht zum Stapelboden 26 und zur Stapelrichtung 28 ausgerichtet ist.

[0027] Einem von den beiden Stützmitteln 4, 6 gestützten Stapel würde - bei einem leichten Druck des Stützmittels 4 auf den Stapel - eine Krümmung um die Krümmungsachse 30 aufgeprägt werden, wie beispielsweise in FIG 2 zu einem anderen Beispiel dargestellt ist. Diese Krümmung bewirkt, dass eine senkrecht auf dem Stapelboden 26 stehende Postsendung nur erschwert um eine Biegeachse 32 gebogen werden und sich somit über das Stützmittel 4 legen könnte, so dass dieses teilweise von der so überhängenden Postsendung verdeckt wäre. Ein aufrechtes Stehen der Postsendungen des Stapels und ein leichtes Greifen des Stützmittels 4 durch einen Bediener oder ein Maschinenelement werden hierdurch unterstützt.

[0028] FIG 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Vorrichtung 34 in einem

schematisch von oben dargestellten Sendungsbehälter 36 für Postsendungen 38. Die nachfolgenden Beschreibungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zum Ausführungsbeispiel in der FIG 1 bzw. den vorhergehenden Figuren, auf die bezüglich gleich bleibender Merkmale und Funktionen verwiesen wird. Im Wesentlichen gleich bleibende Bauteile sind grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert.

[0029] Auf einem Behälterboden, der einen Stapelboden 26 bildet, stehen aufrecht in einem Stapel 40 gestapelte Postsendungen 38. Wände 42 des Sendungsbehälters 36 begrenzen einen Anordnungsbereich 10 und geben durch ihren Abstand zueinander eine größte Stapelbreite vor. Die Postsendungen 38 werden von zwei Stützmitteln 44, 46 gehalten, die fünf bzw. drei Stützelemente 48, 50, 52, 54, 56, 58 umfassen mit jeweils flächigen Kontaktstellen 60, 62. Die Kontaktstellen 62 des Stützelements 46 sind - analog wie die Kontaktstellen 24 aus FIG 1 - in Stapelrichtung 28 unterschiedlich weit zum Stapel 40 hin ragend ausgestaltet, so dass der äußersten Postsendung 38, die direkt am Stützmittel 46 anliegt, eine konkave Krümmung um die Krümmungsachse 30 aufgeprägt wird. Diese Krümmung überträgt sich auf alle Postsendungen 38 des Stapels 40 und wird vom Stützmittel 46 unterstützt durch dessen Stützelemente 48, 50, 52, deren Kontaktstellen 60 ebenfalls unterschiedlich weit in Stapelrichtung 28 zum Stapel 40 hin ragen. Durch das Stützmittel 44 wird dem Stapel 40 jedoch eine konvexe Krümmung aufgeprägt.

[0030] Die Kontaktstelle 62 des Stützelements 54 liegt hierbei in einem mittleren Bereich einer größten abzustützenden Postsendung 38, die gerade noch in den Sendungsbehälter 36 hineinpasst. Das Stützelement 56 liegt in einem Seitenbereich und das Stützelement 58 in einem Randbereich, wobei alle drei Kontaktstellen 62 zusammen eine kreisförmig gekrümmte Fläche aufspannen. Analog hierzu liegt die Kontaktfläche 60 des am wenigsten zum Stapel 40 ragenden Stützelements 52 im mittleren Bereich der maximalen Stapelbreite, also im Bereich zwischen 40 und 60% dieser Breite, wohingegen die Kontaktstelle 60 des Stützelements 48, das am weitesten zum Stapel 40 ragt, im Randbereich, also zwischen 0% und 20% d der maximalen Stapelbreite liegt. Die Kontaktstellen 60, 62 der Stützelemente 50, 56 liegen dazwischen.

[0031] Die Kontaktflächen der Kontaktstellen 60, 62 können, zur Unterstützung der Krümmung der Postsendungen 38, um die senkrechte Krümmungsachse 30 ebenfalls leicht gekrümmt ausgeführt sein. Außerdem sind die Kontaktflächen mit zunehmendem Abstand zum mittleren Bereich der größten Postsendung 42 weniger zur Stapelrichtung 28 geneigt, wobei die Kontaktflächen der Stützelemente 52, 54 im Wesentlichen senkrecht zur Stapelrichtung 28 ausgerichtet sind, die Kontaktflächen der Stützelemente 50, 56 einen Winkel von etwa 86° und die Kontaktflächen der Stützelemente 48, 62 einen Winkel von etwa 82° zur Stapelrichtung 28 aufweisen.

[0032] Das Stützmittel 46 ist in Stapelrichtung 28 be-

weglich ausgeführt, so dass unterschiedlich große Stapel 40 abgestützt werden können. Mit Hilfe von z.B. Eingriffen 64 kann das Stützmittel 46 maschinell sowohl in Stapelrichtung 28 bewegt als auch aus dem Sendungsbehälter 36 entnommen werden.

[0033] FIG 3 zeigt eine Vorrichtung 66 mit einem in Stapelrichtung 28 verfahrbaren Stützmittel 68, das als Kontaktstellen 70 eine gekrümmte, durchgehende Kontaktfläche umfasst. Das Stützmittel 68 ist Teil eines Sortierfachs 72 einer Sortieranlage, in das Postsendungen 38 durch ein Einstapelmittel 74 zwischen Wände 42 des Sortierfachs 72, die eine maximale Stapelbreite vorgeben, eingestapelt werden. Den gegen die Kontaktfläche gedrückten Postsendungen 38 wird eine Krümmung aufgeprägt, die mit wachsendem Abstand zur Kontaktfläche abnimmt, wobei die gerade eingestapelten Postsendungen 38 noch nicht gekrümmt sind. Entsprechend der Stapeldicke des Stapels 40 verfährt das Stützmittel 68 maschinell angetrieben nach hinten, um einem Wachsen des Stapels 40 gerecht zu werden.

[0034] Ein als Paddel ausgebildetes Stützmittel 76 als Teil einer Vorrichtung 78 ist in FIG 4 von oben dargestellt. Das Stützmittel 76 ist maschinell verfahrbar in der Bewegungsgeschwindigkeit eines Transportbands 80, das Postsendungen 38 mit eben dieser Transportgeschwindigkeit in Richtung eines Vereinzelungsmittels 82 bewegt, wo die Postsendungen 38 vom Stapel 40 abgezogen und vereinzelt werden. Das Stützmittel 76 ist im Wesentlichen analog wie das Stützmittel 46 aufgebaut, wobei jedoch dessen Stützelement 84 im mittleren Bereich der maximalen Stapelbreite bzw. im mittleren Bereich der Breite der gesamten Zuführung am wenigsten weit in Richtung des Stapels 40 ragt. Demgegenüber ragt das Stützelement 88 im Randbereich am weitesten in Stapelrichtung 28 zum Stapel 40. Hierdurch wird dem Stapel 40, bzw. dessen äußerster Postsendung 38, die unmittelbar am Stützmittel 76 anliegt, eine konvexe Krümmung aufgeprägt, um eine nicht gezeigte Krümmungsachse 30 in Stapelrichtung 28 vor dem Stützmittel 76.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (2, 36, 66, 78) zum Abstützen eines Stapels (40) von aufrecht stehenden, flachen Gegenständen, umfassend ein Stützmittel (4, 44, 46, 68, 76) mit Kontaktstellen (24, 60, 62, 70) zur Anlage an einer der Flachseiten eines äußeren der in Stapelrichtung (28) gestapelten Gegenstände des Stapels (40),
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktstellen (24, 60, 62, 70) in Stapelrichtung (28) unterschiedlich weit zum Stapel (40) ragen.
2. Vorrichtung (2, 36, 66) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktstellen (24, 62, 70) in einem mittleren Bereich einer maximalen Stapelbreite des Stapels (40) in Stapelrichtung

tung (28) weiter zum Stapel (40) ragen als in einem Seitenbereich der maximalen Stapelbreite.

3. Vorrichtung (2, 36, 66, 78) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktstellen (24, 60, 62, 70) eine gekrümmte Fläche aufspannen.
4. Vorrichtung (2, 36, 66, 78) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die gekrümmte Fläche eine senkrechte Krümmungsachse (30) aufweist.
5. Vorrichtung (2, 36, 66) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktstellen (24, 60, 62, 70) im Stapel (40) eine konkave Krümmung verursachen.
6. Vorrichtung (36, 66, 78) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Stützmittel (44, 46, 70, 76) eine gekrümmte Kontaktfläche aufweist.
7. Vorrichtung (2, 36, 78) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Stützmittel (4, 44, 46, 76) mehrere die Kontaktstellen (24, 60, 62) tragende Stützelemente (12, 14, 16, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 84, 86, 88) umfasst, die senkrecht zur Stapelrichtung (28) ausgerichtet sind.
8. Vorrichtung (2, 36, 78) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stützelemente (54, 56, 58, 84, 86, 88) jeweils eine Kontaktfläche aufweisen und die Kontaktflächen mit zunehmendem Abstand zum mittleren Bereich von größten Gegenständen des Stapels (40) weniger zur Stapelrichtung (28) geneigt sind.
9. Vorrichtung (36) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zwei gegenüberliegende Stützmittel (44, 46) zum beidseitigen Abstützen des Stapels (40), wobei die Kontaktstellen (60) eines Stützmittels (44) eine konkave Fläche und die Kontaktstellen (62) des anderen Stützmittels (46) eine konvexe Fläche aufspannen.
10. Vorrichtung (2, 78) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Stützmittel (76) ein Teil eines verfahrbaren Paddels an einem Transportband (80) zum Transport von Gegenständen ist.
11. Vorrichtung (2, 36) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Stützmittel

(46) ein Teil einer beweglichen Stütze eines Sendungsbehälters (36) für Postsendungen ist.

12. Vorrichtung (2, 66) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Stützmittel (68) ein Teil eines Sortierfachs (72) einer Sortieranlage für Postsendungen mit einer Vielzahl von Sortierfächern (72) ist.

5

10

13. Verwendung einer Vorrichtung (2, 36, 66, 78) nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Abstützen eines Stapels (40) von aufrecht stehenden, flachen Postsendungen (38).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

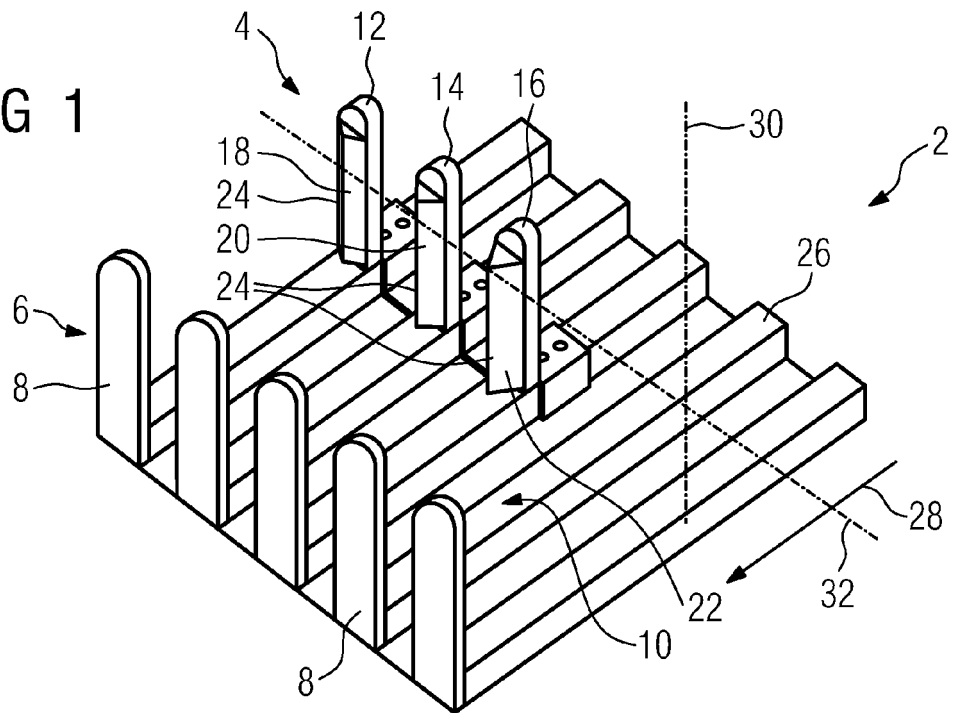
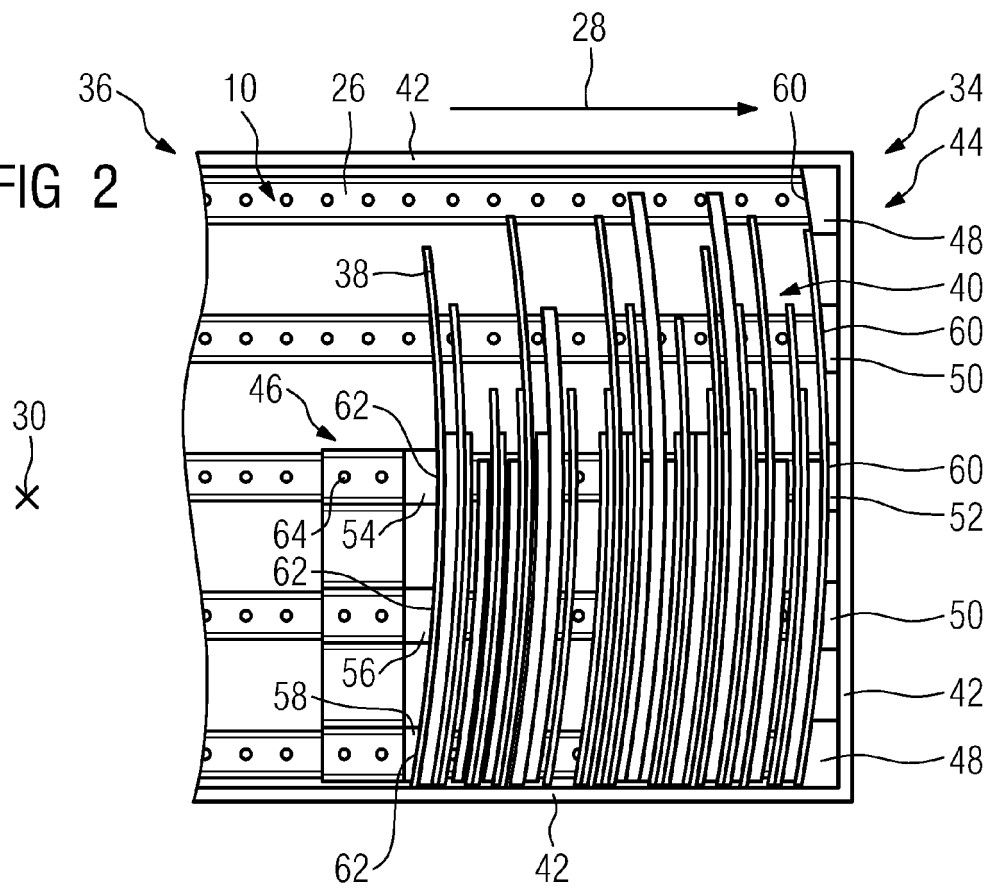
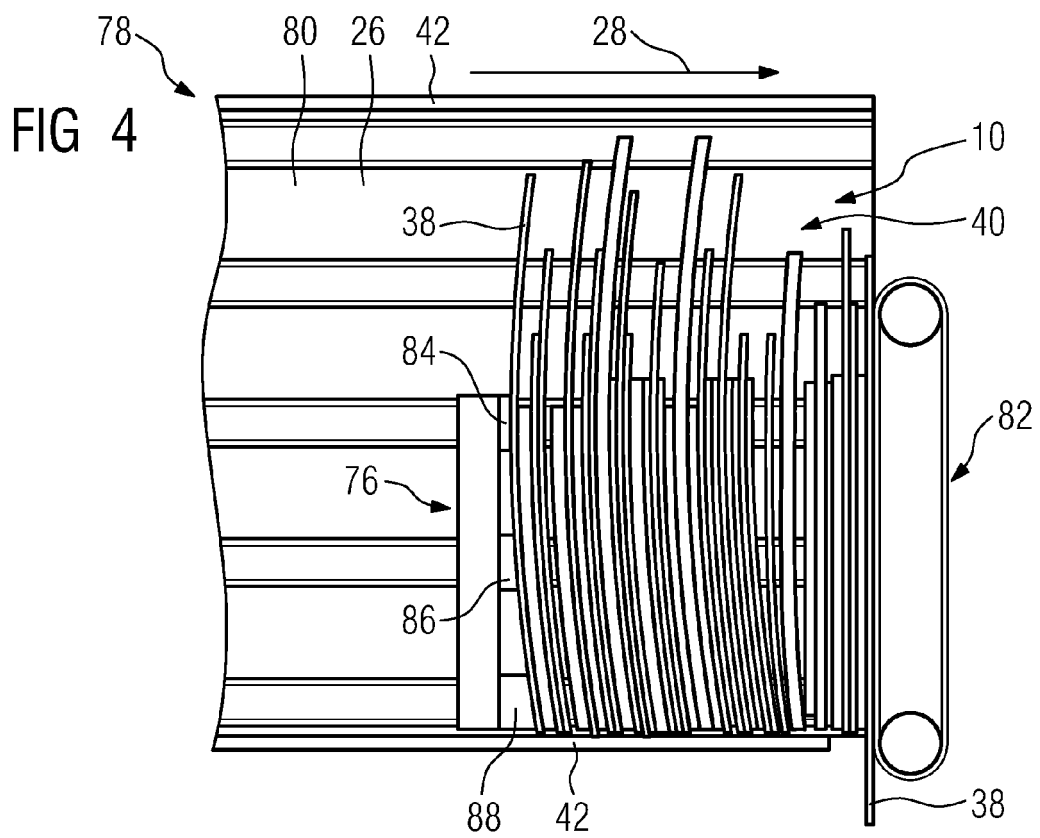
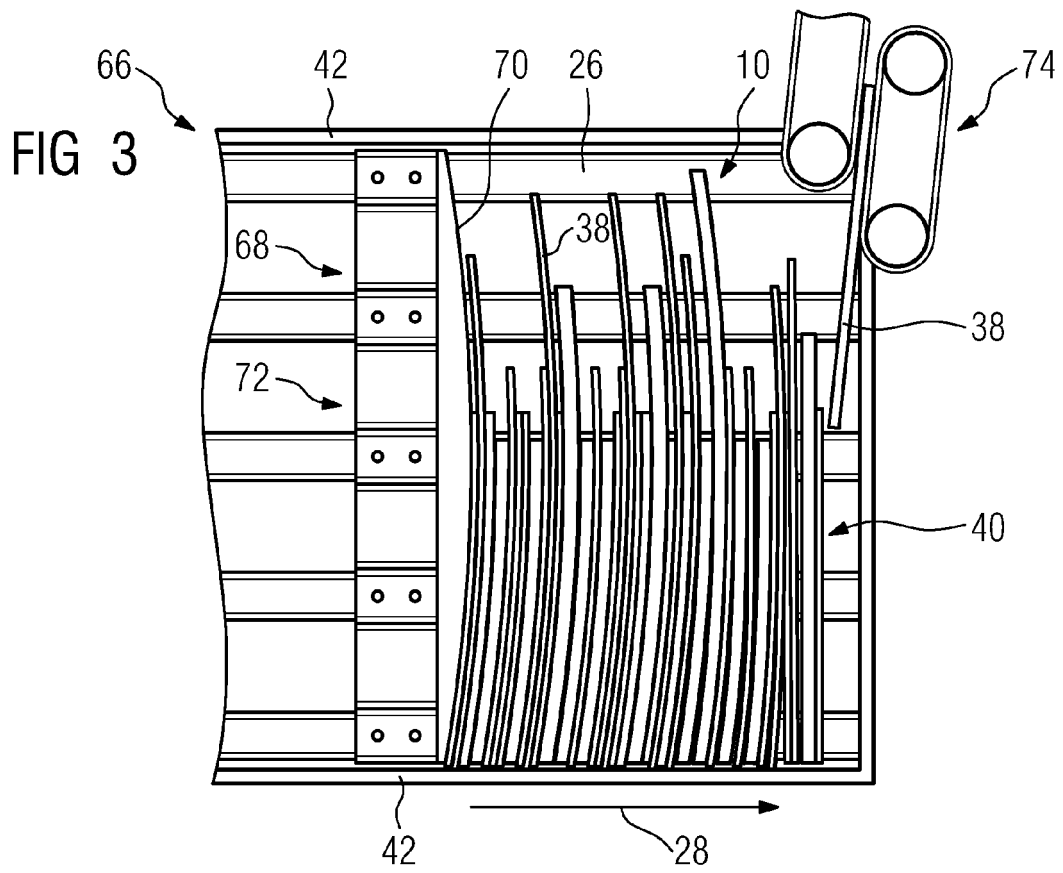


FIG 2





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

- EP 1110893 B1 [0003]
- EP 1525059 B1 [0003]