(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 23 604 T2** 2004.04.15

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 796 670 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 23 604.8**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 104 581.0**
(96) Europäischer Anmeldetag: **18.03.1997**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **24.09.1997**
(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **23.07.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.04.2004**

(51) Int Cl.[7]: **B07C 3/02**
B07C 3/06

(30) Unionspriorität:
6248096 **19.03.1996** **JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, GB

(73) Patentinhaber:
Hitachi, Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Beetz & Partner, 80538 München

(72) Erfinder:
Yamashita, Taichiro, Tsuchiura-shi, JP; Terayama, Takao, Ushiku-shi, JP; Hamada, Yasunori, Tsuchiura-shi, JP; Utsumi, Itsunori, Owariasahi-shi, JP; Hagiwara, Noriaki, Tsuchiura-shi, JP

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Sortieren von Blättern oder dergleichen**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Sortieren von Blättern oder dergleichen nach dem Präambelteil des Patentanspruchs 1 und insbesondere zum Sortieren von zufällig angeordneten Blättern oder dergleichen in einer gewünschten Ordnung. Eine solche Vorrichtung ist zum Beispiel aus US 5,363,971 bekannt.

[0002] Ein Sortiervorgang nach dem Postweg zum Sortieren einer Menge von Post nach dem Postweg entsprechend der Adressen hat viel Handarbeit erfordert, und mit dem Anstieg des Aufkommens an Post ist der Arbeitsumfang für solche Sortiervorgänge sehr groß geworden, und deshalb war es wünschenswert, den Vorgang zu automatisieren.

[0003] Die japanische Offenlegungsschrift Nr. 51-105897 (Dokument 1) veröffentlicht eine Vorrichtung zur Zuführung und Entnahme von Blättern oder dergleichen, bei der eine Sortierinformation auf den Blättern oder dergleichen bereitgestellt ist, wie etwa auf Post, gelesen wird, und die geladenen Blätter oder dergleichen in einer Ordnung sortiert werden, die durch die Sortierinformation bestimmt wird. Das Dokument beschreibt, dass es zum Sortieren von zufällig gestapelten Blättern oder dergleichen erforderlich ist, die gestapelten Blätter oder dergleichen mehrmals zu sortieren, und deshalb wird eine Stapeleinheit direkt über einer Zuführeinheit vorgesehen und ist an ihrem Boden geöffnet, um zu bewirken, dass die gestapelten Blätter oder dergleichen auf die Zuführeinheit fallen, um zu in der Zuführeinheit transportiert zu werden, und indem dies ausgeführt wird, wird das Sortieren (Sequenzieren) wiederholt durchgeführt, um die geladenen Blätter oder dergleichen in einer Ordnung zu sortieren, die von der Sortierinformation bestimmt wird.

[0004] In den japanischen Offenlegungsschriften mit den Nummern 5-342422 (Dokument 2) und 1-113888 (Dokument 3) sind Kartenverteilungsvorrichtungen veröffentlicht. Gestapelte Karten werden einmal in eine Mehrzahl von Stapel- und Zuführabschnitten sortiert und dann sequenziell daraus entnommen, um in einer vorher festgelegten Ordnung oder Abfolge angeordnet zu werden. Bei dieser Methode wird eine Stapel- und Zuführeinheit für jede Sortierklasse vorgesehen, und jede Stapel- und Zuführeinheit muss mit Entladungswalzen zur Vereinzelung und Entnahme der einmal gestapelten Karten ausgerüstet sein.

[0005] In dem oben erwähnten Dokument 1 wird Post, die einmal im Stapler gestapelt wurde, auf die Zuführeinrichtung fallen gelassen, sodass ein dadurch verursachter Aufschlag die Post in ihrer Schrägstellung beeinflussen kann. Als Ergebnis gibt es das Problem, dass die Post schräg angeordnet ist, wenn sie wieder durch einen Vereinzelungsmechanismus separiert wird, und schlimmstenfalls gerät die Post beim Fallen aus der Maschine.

[0006] In dem oben erwähnten Dokument 2 werden die sortierten Karten nur entsprechend der Sortierklasse angeordnet, und eine Ordnung oder Abfolge in einer solchen Anordnung wird nicht betrachtet. Bei der Methode des oben erwähnten Dokumentes 2 werden Karten zu Tausenden (1,000) gehandhabt, sodass die Karten, die dieselbe Nummer an Hunderten von Stellen haben, in jeweilige Zwischenstapler gestapelt werden, und von zehn Sätzen von Antriebsrädern mit zehn Greifabschnitten gegriffen werden, um der Sortierung unterworfen zu werden. Deshalb gibt es das Problem, dass beim Anstieg der Anzahl der Karten die Handhabungsgeschwindigkeit verringert wird, und dass beim Versuch, die Geschwindigkeit zu erhöhen, die Anzahl von Zwischenstaplern als auch die Anzahl von Antriebsrädern erhöht werden muss. Bei der Methode der oben erwähnten Dokumente 2 und 3 gibt es weiterhin das Problem, dass jede Stapel- und Zuführeinheit, die für jede Sortierklasse vorgesehen ist, Entnahmewalzen zur Entladung der Karten erfordert, und in der Konstruktion kompliziert ist, und die Größe der Vorrichtung erhöht wird.

[0007] Das Dokument zum Stand der Technik EP 0 718 049 A2 ist ein Dokument nach Art. 54(3) EPC. Dieses Dokument veröffentlicht eine Vorrichtung zum Sortieren von Blättern oder dergleichen mit zwei Stapeleinrichtungen, um in jeder eine Mehrzahl von Blättern zu stapeln, wobei die Blätter in eine Vielzahl von Gruppen sortiert werden, und einer Transporteinrichtung zum Transportieren der Mehrzahl von Blättern, die in der unteren Stapeleinrichtung bis zur oberen Stapeleinrichtung gestapelt sind, während die Blätter oder dergleichen sortiert werden.

[0008] US-5,363,971 veröffentlicht eine Vorrichtung zum Sortieren von Blättern oder dergleichen mit einer Mehrzahl von Zuführ- und Stapeleinrichtungen, um in jeder eine Mehrzahl von Blättern zu stapeln, wobei die Blätter oder dergleichen in eine Mehrzahl von Gruppen sortiert werden; und einer Transporteinrichtung zum Transportieren der Mehrzahl von Blättern oder dergleichen, die in einer der Zuführ- und Stapeleinrichtungen gestapelt sind, zu einer anderen Zuführ- und Stapeleinrichtung, während die Blätter oder dergleichen sortiert werden, wobei jede Zuführ- und Stapeleinrichtung ein Sortierfach umfasst, und jede Zuführ- und Stapeleinrichtung einen Stapelmodus hat, in dem die Blätter oder dergleichen in ein anderes Sortierfach oder andere Sortierfächer gestapelt werden, und jede einen Zuführungsmodus hat, in dem die gestapelten Blätter oder dergleichen zu einem anderen Sortierfach oder anderen Sortierfächern zugeführt werden, und wenn die Blätter oder dergleichen sortiert werden, wird eines der drei Sortierfächer in den Zuführmodus versetzt, und wobei die Sortierfächer benutzt werden, um einen Vorgang auszuführen, bei dem eine Ordnung der Mehrzahl der Blätter oder dergleichen mehrfach auf der Basis von Informationen, die auf den Blättern oder dergleichen angebracht sind, verändert wird, wodurch die Blätter oder dergleichen in einer gewünschten Ord-

nung sortiert werden.

[0009] Diese Vorrichtung weist einen Sortierer auf, in dem im oberen Teil des Sortierers Stapler und im unteren Teil desselben eine Zuführeinheit vorgesehen sind. Die Stapler laden Blätter auf Schaufeln, um sie zu stapeln, und die Schaufeln werden herausgezogen, um dem Zuführriemen zu ermöglichen, die Blätter oder dergleichen zu der Zuführeinheit zu transportieren. Der Vereinzeler separiert die Blätter eines nach dem anderen. Folglich wird das Sortieren der Blätter auf diese Weise wiederholt. Bei einer solchen Anordnung wird die Zuführeinheit, die mit dem Vereinzeler ausgerüstet ist, nicht in den Zuführmodus versetzt, das heißt, dass die Zuführeinheit immer Zuführung und Vereinzelung durchführt. Die Stapeleinheit nach diesem Dokument umfasst 13 Sortierkästen, von denen jeder einen Stapelmodus, in dem die Blätter auf der Schaufel gestapelt werden, und den Zuführmodus aufweist, in dem die Schaufel herausgezogen wird, um zu ermöglichen, dass die Blätter auf den Riemen gelangen. Um das Sortieren unter Verwendung von zehn Sortierkästen zur Ausführung des Sortierens an z. B. tausend Orte dreimal zu wiederholen, muss jeder Sortierkasten einen Stapel- und Zuführmodus haben, der zehn Stapel- und Zuführmechanismen erfordert. Durch das Stapeln der Blätter oder dergleichen werden alle Sortierkästen in den Stapelmodus versetzt, und bei wiederholtem Sortieren werden der Zuführungs- und Stapelmodus gleichzeitig ausgeführt, wodurch Zuführen und Stapeln ausgeführt werden.

[0010] Ein Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Sortieren von Blättern oder dergleichen zur Verfügung zu stellen, die leichter gewartet werden kann, während die Fähigkeit zum Sortieren aufrechterhalten bleibt.

[0011] Dieses Ziel wird mit einer Vorrichtung nach Anspruch 1 erreicht.

[0012] Die abhängigen Ansprüche zielen auf Merkmale von bevorzugen Ausführungen ab.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] **Fig.** 1 ist eine Frontansicht einer Blattsortiervorrichtung nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung;

[0014] **Fig.** 2 ist eine Ansicht, die ein Beispiel einer Sortierinformation und eine Konstruktion einer Leseeinrichtung zeigt, die die Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung darstellt;

[0015] **Fig.** 3 ist eine Frontansicht, die ein Beispiel einer Konstruktion einer Stapeleinrichtung und einer Verteilungseinrichtung zeigt, die die Blattsortiervorrichtung nach Erfindung darstellen;

[0016] **Fig.** 4 ist eine Darstellung, die ein Beispiel eines Sortiervorgangs für Blätter oder dergleichen zeigt;

[0017] **Fig.** 5 ist eine Ansicht, die eine Ausführung der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0018] die **Fig.** 6a und 6b zeigen ein Flussdiagramm eines Beispiels eines Sortiervorgangs entsprechend dem Transportweg in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung;

[0019] **Fig.** 7 ist eine Ansicht, die ein Beispiel eines Sortiervorgangs in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0020] **Fig.** 8 ist eine Ansicht, die ein anderes Beispiel einer Sortiervorgangs entsprechend dem Transportweg in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung gezeigt;

[0021] **Fig.** 9 ist eine Ansicht, die ein weiteres Beispiel eines Sortiervorgangs entsprechend dem Transportweg in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0022] **Fig.** 10 ist eine Ansicht, die ein anderes Beispiel eines Sortiervorgangs entsprechend dem Transportweg in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0023] **Fig.** 11 ist eine Ansicht, die noch einen weiteres Beispiel eines Sortiervorgangs entsprechend dem Transportweg in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0024] **Fig.** 12 ist eine perspektivische Ansicht, die die Konstruktion eines Beispiels einer Trennwand in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0025] **Fig.** 13 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Konstruktion der Trennwand in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0026] **Fig.** 14 ist eine perspektivische Ansicht, die die Konstruktion der Trennwand in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0027] **Fig.** 15 ist eine perspektivische Ansicht, die ein Beispiel einer Konstruktion eines Halters in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0028] **Fig.** 16 ist eine perspektivische Ansicht, die die Konstruktion des Halters in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0029] **Fig.** 17 ist eine Frontansicht, die ein Beispiel eines Wechselvorgangs des Modus in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0030] **Fig.** 18 ist eine Schnittansicht, die den Wechselvorgang des Modus in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0031] **Fig.** 19 ist eine Frontansicht, die den Wechselvorgang des Modus in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0032] **Fig.** 20 ist eine Schnittansicht, die den Wechselvorgang des Modus in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0033] **Fig.** 21 ist eine Front Ansicht, die den Wechsel Vorgangs des Modus in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0034] **Fig.** 22 ist eine Schnittansicht, die den Wechsel Vorgangs des Modus in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0035] **Fig.** 22 ist eine Rückseitenansicht, die den Wechselvorrang des Modus in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;

[0036] **Fig.** 25 ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel eines Wechselvorganges des Modus in der

Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;
[0037] **Fig.** 26 ist ein Flussdiagramm, das den Wechselvorgang des Modus in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;
[0038] **Fig.** 27 ist eine Frontansicht, die eine Frontansicht der Konstruktion eines Beispiels der Zuführ- und Stapeleinrichtung in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;
[0039] **Fig.** 28 ist eine Frontansicht, die eine Frontansicht der Konstruktionen eines anderen Beispiels der Zuführ- und Stapeleinrichtung in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;
[0040] **Fig.** 29 ist eine Frontansicht, die ein Beispiel einer Vereinzelungs- und Bewegungseinrichtung in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt;
[0041] **Fig.** 30 ist eine Frontansicht, die eine modifizierte Vereinzelungs- und Bewegungsvorrichtung in der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt; und
[0042] **Fig.** 31 ist eine Frontansicht, die die oben erwähnte modifizierte Vereinzelungs- und Bewegungsvorrichtung zeigt.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGEN

[0043] Eine bevorzugte Ausführung der vorliegenden Erfindung wird nun mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben. **Fig.** 1 ist eine Ansicht, die eine Konstruktion einer bevorzugten Ausführung der Erfindung zeigt. In **Fig.** 1 enthält eine erste Zuführ- und Stapeleinrichtung eine Mehrzahl von Staplern, um das Halten von Stapeln von Blättern oder dergleichen **2** zu ermöglichen, die in entsprechenden Staplern im allgemeinen in einer aufrechten Position sortiert und gestapelt sind, und eine Transporteinrichtung zum Schieben und Bewegen der gestapelten Blätter oder dergleichen **2** in Pfeilrichtung (hier in der Spezifikation wird der Begriff „Zuführ- und Stapeleinrichtung" verwendet, da es keinen geeigneten Begriff gibt, der eine Struktur mit einem Magazin und einem Stapler bedeutet. Der Begriff „Stapelfach" wird im weiteren häufig benutzt, wobei das Stapelfach auch als Zuführmechanismus dient, außer dass dies speziell ausgeschlossen wird.) Die erste Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** kann in ihrem Modus verändert werden, sodass sie sich in einem Stapelmodus befindet, wenn die transportierten Blätter oder dergleichen **2** gestapelt werden, und sich in einem Zuführmodus befindet, wenn die Blätter oder dergleichen **2** von der Transporteinrichtung bewegt werden. Details dieses Wechselvorgangs des Modus werden später beschrieben. Eine zweite und dritte Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** und **1"** sind in der Konstruktion der ersten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** ähnlich, und die drei Zuführ- und Stapeleinrichtungen **1**, **1** und **1"** sind vertikal übereinander und in Kontakt miteinander angeordnet.
[0044] Die erste Vereinzelungseinrichtung **4** separiert nur das am weitesten rechts gelegene der gestapelten Blätter oder dergleichen **2**, die sich in ersten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** befinden, von dem Rest, um dieses nach unten zuzuführen. Im allgemeinen umfasst eine solche Vereinzelungseinrichtung für Blätter oder dergleichen ein Saugsystem, das ein Vakuumsaugband verwendet, und eine Vakuumkammer wird auf negativen Druck gebracht, sodass das Blatt **2** von dem Saugriemen **6** angezogen wird, welcher wiederum von einer Antriebseinrichtung, wie etwa einem Elektromotor, gedreht wird, wodurch ermöglicht wird, dass nur das am weitesten rechts gelegene Blatt **2** separiert und zugeführt wird. Die zweite und dritte Vereinzelungseinrichtung **4'** und **4"** sind in der Konstruktion der ersten Vereinzelungseinrichtung **4** ähnlich. Die Transporteinrichtung **17** transportiert die Blätter oder dergleichen **2**, die von der ersten Vereinzelungseinrichtung **4** separiert wurden, und die Transporteinrichtung **17'** transportierten die Blätter oder dergleichen, die von der zweiten Vereinzelungseinrichtung **4'** separiert wurden, und die Transporteinrichtung **17"** transportiert die Blätter oder dergleichen **2**, die von der dritten Vereinzelungseinrichtung **4"** separiert wurden.
[0045] Den Transporteinrichtung **7** transportiert die Blätter oder dergleichen **2**, und insbesondere die Blätter, die von der Transporteinrichtung **17**, **17'** oder **17'** transportiert wurden. Zum Beispiel verwendet die Transporteinrichtung **7** Riemen, um die Blätter, die von irgendeiner der Vereinzelungseinrichtungen **4**, **4'** oder **4"** separiert wurden, zwischen die Riemen zu bringen, wobei dadurch die Rückseite des Blattes **2** für den Transport kontaktiert wird. Die Lagekorrektureinrichtung **8** korrigiert die Positionen und Schrägstellungen der Blätter oder dergleichen. Die Leseeinrichtung **9** liest eine Sortierinformation, wie etwa einen Barcode, der auf die Blätter oder dergleichen **2** aufgebracht ist. Ein Ausschussstapelkasten **10** erhält z. B. die Blätter oder dergleichen **2**, die nicht befriedigend durch die Lagekorrektureinrichtung **8** in der Lage korrigiert wurden.
[0046] Eine erste, zweite und dritte Verteilungseinrichtung **13**, **13'** und **13"** verteilen und laden die Blätter oder dergleichen **2** entsprechend der Sortierinformation, die von der Leseeinrichtung **9** gelesen wurde, in irgendeinen der Stapler der Zuführ- und Stapeleinrichtungen **1**, **1'** oder **1"** im Stapelmodus. Einlasseinrichtungen **15** und **15'** sind in der Transporteinrichtung **7'** vorgesehen, die die Blätter oder dergleichen **2** transportiert, von denen die Sortierinformation gelesen wurde, um diese jeder der Zuführ- und Stapeleinrichtungen **1**, **1'** und **1"** entsprechend der Sortierinformation zuzuführen, die von der Leseeinrichtung **9** gelesen wurde. Ein Ausschusskasten **18** erhält die Blätter oder dergleichen **2** auf gestapelte Weise, von denen die Sortierinformation nicht von der Leseeinrichtung **9** gelesen wurde. Die Referenznummer **19** bezeichnet eine Bedienoberfläche, durch die ein Bediener Anweisungen zum Starten der Vorgänger usw. eingibt.
[0047] **Fig.** 2 ist eine Ansicht, die ein Beispiel einer

Sortierinformation zeigt, die auf Blättern oder dergleichen aufgebracht ist, und eine Konstruktion einer Leseeinrichtung **9**, wobei die Sortierinformation und Leseeinrichtung **9** die vorliegende Erfindung darstellen. In dieser Ausführung wird Post als die Blätter oder dergleichen verwendet, auf die die vorliegende Erfindung geeignet angewendet werden kann. In **Fig.** 2 ist eine Barcode-Leseeinrichtung in der Leseeinrichtung **9** zum Lesen eines Barcodes BAR, der zum Beispiel eine Ziffer oder einen Buchstaben darstellt, in Begriffen der Länge der Balken vorgesehen. Die Dekodierungseinrichtung **9b** dekodiert den Barcode BAR in die originalen Ziffer oder den originalen Buchstaben, die Referenznummer **20** bezeichnet die Sortierinformation, die von der dekodierten originalen Ziffer oder dem originalen Symbol dargestellt wird.

[0048] **Fig.** 3 ist eine Frontansicht, die ein Beispiel einer Konstruktion der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** und der Verteilungseinrichtung **13** zeigt, die die vorliegende Erfindung darstellen. In **Fig.** 3 ist das Innere der Stapeleinrichtung **1** in von den Trennwänden **30a**, **30b**, **30c** ... in die Stapler S1, S2, S3, ... getrennt oder aufgeteilt. Eine Riemen **31** bildet einen Teil des Transportweges **7**, und bewegt sich in die Richtung des Pfeiles **32**, um die dabei die Blätter oder dergleichen **2** zu transportieren. Antriebsscheiben **33** treiben den Riemen **31** an, und es sind auch Antriebs schreiben **34a**, **34b**, **34c** und **34d** vorgesehen, sodass sich ein Riemen **40** um die zugehörigen Antriebsscheiben **34a** und **34b** erstreckt, um in die Richtung des Pfeiles **42** zu laufen. Ein Riemen **41** erstreckt sich um die zugehörigen Antriebsscheiben **34c** und **34d**, um in Richtung des Pfeiles **43** zu laufen. Die Antriebsscheibe **34a** bewirkt, dass die Blätter oder dergleichen **2** zwischen dem Riemen **40** und dem Riemen **31** gehalten werden, und in Richtung des Pfeiles **32** entsprechend der Bewegung des Riemens **31** transportiert werden. Die Antriebsscheibe **34b** bewirkt, dass die Blätter oder dergleichen **2** zwischen dem Riemen **40** und dem Riemen **41** gehalten werden, und in Richtung des Pfeiles **44** bei Bewegung der Riemen **40** und **41** in den Stapler S1 geladen werden. Ein Halter oder Andrücker **37** ist in jedem der Stapler vorgesehen, um die Blätter oder dergleichen **2**, die in den Stapler geladen sind, in Richtung des Pfeiles K mit einer geeigneten Kraft oder geeignetem Druck gegen die Trennwände **30a**, **30b**, **30c** oder **30d** anzudrücken, um die Blätter oder dergleichen **2** in den Trennwänden **30a**, **30b**, **30c** oder **30d** zu stapeln. Der jeweilige Halter **37** ist über Rotationsachsen **38** zentral beweglich.

[0049] Zwischen den Riemen **40** und den Walzen **34** sind Eingangsumlenker **35a**, **35b**, **35c**, **35d** ... angeordnet, um die Blätter oder dergleichen **2**, die Richtung des Pfeiles **32** transportiert werden, in die entsprechenden Stapler S1, S2, S3 und S4 zu verteilen und zu laden. Die Eingangsumlenker **35a**, **35b**, **35c**, **35d** ... sind um einen vorher festgelegten Winkel über ihre jeweiligen Rotationsachsen **36a**, **36b**, **36c**, **36d** zentral beweglich. Die Eingangsumlenker **35a**, **35b**, **35c**, **35d** ... sind jeweils auf der dem Riemen gegenüberliegenden Seite **31** angeordnet, und in dem Fall, in dem der Riemen **31** eine Mehrzahl von parallelen Riemen mit Abstand in Breitenrichtung zueinander umfasst, sind die Eingangsumlenker jeweils in Lücken zwischen diesen Riemen angeordnet. Folglich sind der Riemen **31** und die Eingangsumlenker **35a**, **35b**, **35c**, **35d** ... so positioniert, dass sie den Riemen **31** nicht berühren, sogar wenn die Eingangsumlenker zentral bewegt werden.

[0050] Wenn hier z. B. die Eingangsumlenker **35a** und **35b** im allgemeinen parallel zu dem Riemen **31** angeordnet sind, laufen die Blätter oder dergleichen **2** durch einen Spalt zwischen dem Eingangsumlenker **35a** und dem Riemen **31** und einem Spalt zwischen dem Eingangsumlenker **35b** und dem Riemen **31**, um zu dem Eingangsumlenker **35c** transportiert zu werden. Wenn der Eingangsumlenker **35c** hier um einen vorher festgelegten Winkel um die Rotationsachse **36c** in seinem Winkel bewegt wird, um die Spitze am Ende von dem Riemen **31** weg in Richtung der Antriebsscheiben **33** zu positionieren, laufen die Blätter oder dergleichen **2** an einer Seite des Eingangsumlenkers in Richtung der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** vorbei, um in den Stapler S3 geladen zu werden. Eine solche Konstruktion so ausgeführt, dass eine erforderliche Anzahl von Staplern nacheinander in Intervallen P in Längsrichtung der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** bereitgestellt werden, sodass die Stapeleinrichtung **1** z. B. in **16** Stapler unterteilt wird. Die Blätter oder dergleichen **2"**, die in jeden der Stapler S1 bis S16 sortiert und geladen werden, sind entlang den Trennwände **30** angeordnet und werden von den Haltern **37** gegen die Trennwände **30a**, **30b**, **30c**, **30d** ... gedrückt, um in einer im allgemeinen aufrechten, aber etwas geneigten Position gestapelt zu werden.

[0051] Als Nächstes wird der Prozess des Sortierens von Blättern oder dergleichen (das heißt, der Sortiervorgang entsprechend dem Transportweg) beschrieben. **Fig.** 4 ist eine Darstellung, die ein Beispiel eines Blattsortiervorgangs entsprechend dem Transportweg in der Vorrichtung zum Sortieren von Blättern oder dergleichen (worauf sich im Folgenden als „Blattsortiervorrichtung" bezogen wird) zeigt. Zum Zwecke der Erklärung wird der Inhalt einer Sortierinformation durch zweistellige Ziffern von 00 bis 99 dargestellt, und 100 Blätter oder dergleichen **2**, deren Inhalte der Sortierinformation **20** die Nummern 00 bis 99 umfassen, in eine zufällige Ordnung gebracht, und in eine Ordnung nach der Sortierinformation **20** sortiert, um dadurch den Sortiervorgang entsprechend dem Transportweg zu auszuführen. Hier wird der Betrieb der Bestandteile nicht im Detail beschrieben, und nur die Anordnung der Sortierinformation in dem Prozess des Sortierens der Blätter oder dergleichen **2** wird beschrieben.

[0052] In **Fig.** 4 stellen die Stapler **40**, **41**, ..., **48** und **49** zehn Stapler in der ersten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** dar, die jeweils den Nummern 0 bis 9 ent-

sprechen. Die transportierten Blätter oder dergleichen **2** werden entsprechend ihrer Sortierinformation in die entsprechenden Stapler **20** sortiert und geladen. Bei einem ersten Sortiervorgang werden 0 bis 9 an der Einerstelle in der Sortierinformation jeweils den Staplern **40**, **41**, **42**, ..., **49** zugeordnet. Dann werden die zugeführten Blätter oder dergleichen **2** separiert und eines nach dem anderen herausgenommen, um auf einen der entsprechenden Stapler **40**, **41**, **42**, ..., **49** entsprechend der Ziffer an der Einerstelle der Sortierinformation verteilt und in diesen geladen zu werden. Deshalb werden die Blätter oder dergleichen **2** mit der gleichen Nummer an der Einerstelle in der Sortierinformation in den jeweiligen Staplern **40**, **41**, **42**, ... und **49** gestapelt. Zu diesem Zeitpunkt sind die Ziffern an den Zehnerstellen in den jeweiligen Staplern nicht die gleichen.

[0053] In einem zweiten Sortiervorgang werden 0 bis 9 an der Zehnerstelle in der Sortierinformation jeweils den Staplern **40**, **41**, **42**, ..., **49** zugeordnet. Während die Blätter oder dergleichen **2**, die dem ersten Sortiervorgang unterworfen wurden, in ihrer Ordnung unverändert belassen werden, werden zuerst die Blätter oder dergleichen **2**, die in dem Stapler **40** gestapelt sind, sequenziell separiert und eines nach dem anderen herausgenommen, um in die entsprechenden Stapler **40'**, **41'**, **42'**, ..., **49'** entsprechend der Nummer an der Zehnerstelle in ihrer Sortierinformation sortiert und geladen zu werden. Zuerst werden die Blätter oder dergleichen, die 0 an der letzten Stelle haben, und die aus dem Stapler **40** herausgenommen wurden, entsprechend der Ziffer an der Zehnerstelle in die entsprechenden Stapler **40'** bis **49'** verteilt und geladen. Dann werden die Blätter oder dergleichen **2**, die 1 an der letzten Stelle haben, und aus dem Stapler **41** entnommen wurden, entsprechend einer Ziffer an der Zehnerstelle in die entsprechenden Stapler **40'** bis **49'** verteilt und geladen und folglich auf die Blätter oder dergleichen **2** mit 0 an der letzten Stelle gestapelt. Ähnlich werden die Blätter oder dergleichen **2** mit 2 bis 9 an der Einerstelle sequenziell separiert und herausgenommen, um entsprechend der Ziffer an der Zehnerstelle in die entsprechenden Stapler **40'** bis **49'** verteilt und geladen zu werden. Wenn alle die Blätter oder dergleichen **2** auf diese Weise sortiert wurden, werden die Blätter oder dergleichen **2**, die jeweils 00 bis 09 in der Sortierinformation haben, in dieser Ordnung in dem Stapler **40** gestapelt, und die Blätter oder dergleichen **2** mit jeweils 90 bis 99 in der Sortierinformation werden in dieser Ordnung in dem Stapler **49'** gestapelt. Wenn alle Blätter oder dergleichen **2**, die in den Staplern **40'** bis **49'** gestapelt sind, in der Ordnung herausgenommen werden, sind all die Blätter oder dergleichen **2** in die Ordnung der Nummern **00** bis **99** sortiert, die die Sortierinformation darstellen.

[0054] Während in der Erklärung oben zum Beispiel 100 Arten des Sortiervorgangs von 00 bis 99 ausgeführt werden, indem das Sortieren der Blätter oder dergleichen **2** zweimal wiederholt wird, ist diese Betriebsweise nicht hierauf begrenzt. Wenn die Anzahl der Stapler U ist, und die Wiederholung n-mal ausgeführt wird, dann können die n-te Potenz von U, das heißt (U^n), Arten der Sortierung ausgeführt werden. Wenn z. B. U 10 ist, und n 3 ist, dann können 1000 Arten der Sortierung bewirkt werden.

[0055] In der Erklärung oben werden die Blätter oder dergleichen **2** mit dem Ergebnis sortiert, dass das am weitesten linke die Sortierinformation 99 hat, während das am weitesten rechte die Sortierinformation 00 hat. Indem jedoch die Ziffern, der jeweils den Staplern **40** bis **49** entsprechen, umgekehrt werden, können die Blätter oder dergleichen **2** so sortiert werden, dass das rechteste die Sortierinformation 00 hat, während das linkeste die Sortierinformation 99 hat.

[0056] Ein solcher Sortiervorgang kann verwirklicht werden, indem eine Einrichtung zum wiederholten Separieren und Sortieren der Blätter oder dergleichen, die einmal in die Stapler sortiert worden sind, bereitgestellt wird, während die Ordnung der Blätter oder dergleichen unverändert beibehalten wird. Zum Beispiel werden eine Zuführeinheit und eine Stapeleinheit für die allgemeine Verwendung eingerichtet ausgeführt, und für den Stapelmodus eingerichtet, in dem Blätter oder dergleichen in die Einheiten sortiert und gestapelt werden, und ein Zuführmodus, in dem die so gestapelten Blätter oder dergleichen der Vereinzelungseinrichtung zugeführt werden, während ihre Ordnung unverändert beibehalten wird. Folglich wird das Umschalten zwischen dem Stapelmodus und dem Zuführmodus ausgeführt, sodass die Blätter oder dergleichen, die einmal gestapelt wurden, wiederholt separiert und sortiert werden.

[0057] Um das Sortieren auszuführen, ist es erforderlich, den Sortiervorgang mehrere Male wie oben beschrieben zu wiederholen, und während dieser Operation können die Blätter oder dergleichen **2** weder in ihrer Ordnung verändert werden, noch können Blätter oder dergleichen **2** hinzugefügt werden. Deshalb ist die Menge der zu verarbeitenden Blätter oder dergleichen **2** auf die begrenzt, die in der Zuführ- und Stapeleinrichtung gestapelt werden kann. In dieser Ausführung kann eine Vorrichtung mit kleinen Abmessungen ausgeführt werden, wobei sie den unten beschriebenen Bedingungen genügt.

[0058] Zur Zweck der Erklärung wird sich auf Zuführ- und Stapeleinrichtung in Zuführmodus als „Zuführeinrichtung" bezogen, und auf die Zuführ- und Stapeleinrichtung im Stapelmodus wird sich als „Stapeleinrichtung" bezogen. Unter der Annahme, das die durchschnittliche Dicke jedes Blattes 21 mm ist, und 2000 Blätter oder dergleichen **2** auf einmal verarbeitet werden sollen, muss die Zuführeinrichtung eine Länge von nicht weniger als 2 m haben, wenn all die Blätter oder dergleichen **2** der Zuführeinrichtung in engem Kontakt miteinander zugeführt werden. Wenn jedoch 2000 Blätter oder dergleichen **2** in die Stapler der Stapeleinrichtung entsprechend der Adressen verteilt und sortiert werden, ist eine Ziffer von den gestapelten Blättern oder dergleichen **2** von

einem Stapler zum nächsten verschiedenen, da eine Ziffer der Blätter oder dergleichen in Abhängigkeit der Adressen verschieden ist. Um zum Beispiel Dokumente bis zu einer Dicke von 80 mm zu stapeln, muss jeder Stapler ungefähr 120 mm Platz haben, das heißt, ungefähr 1,5-mal mehr Platz. Wie hieraus ersehen werden kann, muss die Stapeleinrichtung Platz von mindestens ungefähr 3 m in Dickenrichtung haben, um die Dokumente, deren Dicke sich auf 2 m beläuft, gleichförmig zu stapeln.

[0059] Darüber hinaus werden die Blätter oder dergleichen **2** wie oben beschrieben nicht in gleicher Menge in den Staplern gestapelt, und es kann deshalb vorkommen, dass ein Stapler voll wird, während nur einige Blätter oder dergleichen **2** in anderen Staplern gestapelt sind. Wenn folglich die Stapelkapazität der gesamten Stapeleinrichtung nicht größer als 3 m sein darf, können nicht alle Blätter oder dergleichen **2**, die der Zuführeinrichtung zugeführt werden, in der Stapeleinrichtung gestapelt werden. Da die Blätter oder dergleichen **2**, die nicht gestapelt werden konnten, zurückgewiesen und in einem Ausschussstapler gestapelt werden, müssen sie verarbeitet werden, nachdem eine Abfolge von Sortiervorgängen beendet wurde, was die Effizienz des Sortiervorgangs verringert. Um die Anzahl der zurückzuweisenden Blätter oder dergleichen **2** zu reduzieren, muss die Stapelkapazität der gesamten Stapeleinrichtung groß genug sein, um zu verhindern, dass die Stapeleinrichtung mit Blättern oder dergleichen **2** voll wird. Im Hinblick eines solchen Zugeständnisses muss die gesamte Stapeleinrichtung 4 m Platz haben, was zweimal größer als die Länge der Zuführeinrichtung ist. Wenn die Stapler einer solchen Stapeleinrichtung in einer Reihe angeordnet sind, beläuft sich die Breite der Sortiermaschine auf ungefähr 5 m.

[0060] Wenn auf der anderen Seite die Stapeleinrichtung in mehrere Stufen unterteilt ist, kann die Breite der Stapeleinrichtung verringert werden. Mit zwei Stufen wird die Breite ungefähr 2 m sein, und mit vier Stufen wird sie ungefähr 1 m betragen. Es ist jedoch erforderlich, Transportwege für die Verteilung vorzusehen, die die transportierten Blätter oder dergleichen **2** zu den entsprechenden Stufen verteilen, und die eine Breite von ungefähr 50 Zentimeter erfordern.

[0061] Wenn die Stapeleinrichtung in 2 Stufen angeordnet ist, beträgt ihre Länge ungefähr 2 m, was in wesentlichen die gleiche wie die der Zuführeinrichtung ist. Wenn deshalb die zweistufige Stapeleinrichtung im oberen Teil der Zuführeinrichtung vorgesehen wird, können sowohl die Zuführeinrichtung als auch die Stapeleinrichtung ungefähr 2000 Blätter oder dergleichen **2** empfangen, und die Sortiermaschine kann kleinformatig ausgeführt werden, sodass sie eine geringe Breite von ungefähr 3 m hat. Weil davon abgesehen sowohl die Zuführeinrichtung als auch die Stapeleinrichtung eine Breite in der Größenordnung von ungefähr 2 m haben, genügt es, wenn sich ein Bedienter nur wenig bewegt, um Zugriff auf die Zuführeinrichtung und die Stapeleinrichtung zu haben. Deshalb wird die Belastung eines Arbeiters reduziert, um eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen zu ermöglichen. Wenn weiterhin die Zuführeinrichtung und die Stapeleinrichtung jeweils eine Zuführ- und Stapeleinrichtung sind, die im Zuführmodus und im Stapelmodus sein können, ist eine Anordnung in **Fig.** 1 gezeigt, in der drei Zuführ- und Stapeleinrichtungen vertikal aufeinander in Kontakt miteinander gestapelt sind, ist dies gleichwertig zu einer Anordnung, in der die zweistufigen Stapeleinrichtungen auf der Oberseite der Zuführeinrichtung gestapelt sind, sodass die Vorrichtung kleinformatig ausgeführt werden kann. Die Bodenflächen der jeweiligen Zuführ- und Stapeleinrichtungen ist bei der untersten Stufe ungefähr 900 mm hoch, bei der mittleren Stufe etwa 1300 Millimeter hoch, und bei der höchsten Stufe etwa 1700 mm hoch. Bei Aufnahme des Betriebs wird die untersten Stufe folglich in den Zuführmodus versetzt, um die Blätter oder dergleichen zuzuführen, ein Bediener muss sich nicht herunterbücken und auf den Zehenspitzen stehen, was folglich die Effizienz des Betriebs begünstigt.

[0062] **Fig.** 5 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausführung der Blattsortiervorrichtung nach der Erfindung zeigt. In **Fig.** 5 steuert die Lesesteuereinheit **61** die Leseeinrichtung **9**. Die Moduswechselsteuereinrichtung **64** steuert die Zuführ- und Stapeleinrichtungen **1**, **1'** und **1''**, um diese zwischen einem Zuführmodus, in dem die Dokumente zu der Vereinzelungseinrichtung **4** zugeführt werden, und einem Stapelmodus, in dem die transportierten Dokumente sortiert und gestapelt werden, umzuschalten. Die Einlasssteuereinrichtung **65** steuert die Einlasseinrichtungen **15** und **15'**, die Verteilungssteuereinrichtung **66** steuert die Verteilungseinrichtung **13**, **13'** und **13''**, und die Zuführsteuereinrichtung **68** steuert die Zuführ- und Stapeleinrichtungen **1**, **1'** und **1''** im Zuführmodus. Die Vereinzelungssteuereinrichtung **67** steuert die Vereinzelungseinrichtung **4**, **4'** und **4''**.

[0063] Die Eingabeeinrichtung für die Sortierinformation **71** kann eine Sortierinformation der Blätter oder dergleichen **2** eingeben. Die Steuereinrichtung **60** steuert die Lesesteuereinrichtung **61**, die Moduswechselsteuereinheit **64**, die Einlasssteuereinrichtung **65**, die Verteilungssteuereinrichtung **66**, die Vereinzelungssteuereinrichtung **67**, die Zuführsteuereinrichtung **68** und die Einrichtung zur Eingabe der Sortierinformationen **71**.

[0064] Zuerst wird ein Sortiervorgang beschrieben, bei dem die zugeführten Blätter oder dergleichen **2** nach jedem Überbringer sortiert, der für die Auslieferung der Post verantwortlich ist. Die erste Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** wird in den Zuführmodus versetzt, und die zweite und dritte Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** und **1''** werden in den Stapelmodus versetzt. Die Stapler der zweiten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** und der dritten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1''** sind den jeweiligen Überbringern zugeordnet, und die Blätter oder dergleichen **2** werden von der

Vereinzelungseinrichtung **4** separiert. Wenn jede der zweiten und dritten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** und **1"** 16 Stapler enthält, und folglich die beiden Zuführ- und Stapeleinrichtungen insgesamt 32 enthalten, und die Überbringer nicht mehr als 32 sind, dann können die Stapler individuell jeweils den Überbringern zugeordnet werden. Ein Überbringer, der für jedes einzelne Blatt **2** zuständig ist, kann durch die Sortierinformation identifiziert werden, die von der Leseeinrichtung **9** gelesen wird, und die Blätter oder dergleichen **2** werden deshalb jeweils dem Überbringer entsprechend in die Stapler geladen. Wenn die Blätter oder dergleichen **2**, die in den jeweiligen Staplern gestapelt werden sollen, in Ablagefächer oder dergleichen verschoben werden, werden die sortierten Blätter oder dergleichen **2**, die nach den jeweiligen Überbringern sortiert sind, in den zugeordneten Ablagefächern gestapelt, sodass die Blätter oder dergleichen **2** den Überbringern zugeteilt werden können.

[0065] Als Nächstes wird ein Sortiervorgang nach dem Transportweg zum Sortieren der Blätter oder dergleichen **2** (000. 2000 Blätter), die nach den Spediteuren sortiert wurden, nach den Transportwegen, die ungefähr 1000 Adressen entsprechen, mit Bezug auf die **Fig.** 6 bis 11 beschrieben.

[0066] **Fig.** 6 ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel eines Sortiervorgangs entsprechend des Transportwegs zeigt, und die **Fig.** 7 bis 11 sind Ansichten, die einen Prozess des Sortiervorgangs entsprechend dem Transportweg zeigen. Zuerst wird die erste Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** in den Zuführmodus versetzt, und die zweite und dritte Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** und **1"** wird in der Stapelmodus versetzt (Schritt **149**). Dann wird eine Transportweginformation, die einen Zusammenhang zwischen dem Transportweg der Überbringer und der Sortierinformation **20** darstellt, von der Einrichtung zur Eingabe der Sortierinformation **71** eingegeben, und die Ziffern **0** bis **9** werden jeweils den entsprechenden Staplern der zweiten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** (Schritt **150**) zugeordnet. Die Ziffern von 0 bis 9 werden auch jeweils den entsprechenden Staplern der dritten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1"** zugeordnet (Schritt **151**). Nachdem dieses Einstellen beendet ist, werden die Blätter oder dergleichen **2**, die dem Sortiervorgang nach dem Transportweg unterworfen werden sollen, manuell in die erste Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** geladen, die sich im Zuführmodus befindet (Schritt **152**), und eine nach der anderen durch die Vereinzelungseinrichtung **4** separiert, um zu ermöglichen, dass die Sortierinformation von der Leseeinrichtung **9** gelesen wird (Schritt **153**). Hier werden in der ersten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** die Blätter dergleichen **2** in Richtung des Pfeiles a in Richtung Vereinzelungseinrichtung **42** transportiert, wie in **Fig.** 7 gezeigt ist, und eines nach dem anderen von der ersten Vereinzelung Einrichtung separiert, um in die Richtung des Pfeiles b transportiert zu werden.

[0067] Dann wird entschieden, ob die Sortierinformation nicht weniger als 500 ist (Schritt **144**). Wenn die Sortierinformation im Bereich zwischen 500 und 999 ist, werden die Blätter oder dergleichen zu der dritten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1"** transportiert. Die Blätter oder dergleichen **2**, deren Sortierinformation **20** im Bereich zwischen 000 und 499 ist, werden zu der zweiten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** transportiert, diese Blätter oder dergleichen werden entsprechend der letzten Ziffer der Sortierinformation sortiert und gestapelt. In **Fig.** 7 wird nämlich die Einlasseinrichtung **15** nicht betätigt, und die Blätter oder dergleichen werden in Richtung des Pfeiles c transportiert. Die Einlasseinrichtung **15'** wird in Abhängigkeit davon betätigt, ob die Sortierinformation **20** nicht weniger als 500 ist oder nicht, und leitet die Blätter oder dergleichen in Richtung des Pfeiles d oder in Richtung des Pfeiles e.

[0068] Wenn der Betrieb bis zu diesem Schritt **157** vollendet ist, und alle zugeführten Blätter oder dergleichen **2** in der zweiten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** und der dritten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1"** gestapelt sind, werden die Blätter oder dergleichen **2'** mit den Sortierinformationen **20** mit Nummern 000 bis 499 in der zweiten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** gestapelt, während die Blätter oder dergleichen **2"** mit jeweils den Sortierinformationen **20** mit Nummern 500 bis 999 in der dritten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1"** gestapelt werden, wie in **Fig.** 7 gezeigt ist. In jeder der beiden Stapeleinrichtungen werden die Blätter oder dergleichen **2** mit der gleichen Nummer der letzten Stelle der Sortierinformation **20** in die jeweiligen Stapler gestapelt. In dieser Ausführung wird eine Beschreibung im Hinblick auf dezimale Ziffern gemacht, aber es können auch hexadezimale Ziffern verwendet werden. Der Grund, warum nicht weniger als 10 Stapler vorgesehen werden, ist, dass bei einer großen Anzahl von Blättern oder dergleichen in einem Stapler die selbe Sortierinformationen zwei oder mehr Staplern zugeordnet wird. Alle Sortierinformationen werden in dem ersten Sortiervorgang gelesen, wodurch ab dem zweiten Sortiervorgang eine gewisse Menge von Blättern oder dergleichen, die in jedem Stapler empfangen werden sollen, bekannt sein können, sodass wenn die Blätter oder dergleichen, die die Kapazität einiger Stapler überschreiten, in einen bestimmten Stapler aufgenommen werden sollen, zwei oder mehr Stapler derselben Sortierinformationen zugeordnet werden können.

[0069] Nachdem alle Blätter oder dergleichen in die entsprechenden Stapler sortiert und gestapelt worden sind, schaltet die Moduswechselsteuereinheit **64** die erste Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** von dem Zuführmodus auf den Stapelmodus um, und auch die zweite Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** von dem Stapelmodus auf den Zuführmodus um (Schritt **159**), und die Blätter oder dergleichen **2'** in der zweiten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** werden wieder eines nach dem anderen separiert (Schritt **160**), um zu ermöglichen, dass deren Sortierinformationen von der Leseeinrichtung **9** gelesen wird (Schritt **161**). Dann wer-

den die Blätter oder dergleichen entsprechend den Ziffern an den Zehnerstellen der Sortierinformationen sortiert, und in den entsprechenden Staplern in der ersten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** gestapelt (Schritt **162** bis **163**). Ein Zustand, in dem das Sortieren so weit beendet ist, ist in **Fig.** 8 gezeigt.

[0070] Nachdem alle Blätter oder dergleichen in die entsprechenden Stapler sortiert und gestapelt worden sind, schaltet die Moduswechselsteuereinrichtung **64** die erste Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** von dem Stapelmodus auf den Zuführmodus um, und auch die zweite Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** auf den Stapelmodus um (Schritt **164**) um, und die Blätter oder dergleichen **2** in der ersten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** werden wieder eines nach dem anderen separiert (Schritt **165**), um zu ermöglichen, dass deren Sortierinformationen von der Leseeinrichtung **9** gelesen wird (Schritt **166**). Dann werden die Blätter oder dergleichen entsprechend der Hunderterstelle in der Sortierinformationen sortiert, um in den entsprechenden Staplern in der zweiten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** gestapelt zu werden (Schritte **167** bis **168**). Wenn der Betrieb bis Schritt **168** beendet ist, ist der Sortierbetrieb nach dem Transportweg der Blätter oder dergleichen **2** mit der Sortierinformation **20** mit den Nummern 000 bis 499 beendet. Dieser Zustand ist in **Fig.** 9 gezeigt.

[0071] Dann schaltet die Moduswechselsteuereinrichtung **64** die erste Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** von dem Zuführmodus in den Stapelmodus um und auch die dritte Zuführ- und Stapeleinrichtung **1"** von dem Stapelmodus in den Zuführmodus um (Schritt **169**). Die Blätter oder dergleichen **2"** mit den Sortierinformationen **20** mit den Nummern 500 bis 999, die in der dritten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1"** gestapelt sind, werden wieder eines nach dem anderen separiert (Schritt **170**), um zu ermöglichen, dass deren Sortierinformation von der Leseeinrichtung **9** gelesen wird (Schritt **171**).

[0072] Diese Blätter oder dergleichen **2**, die bereits in Schritt **156** dem Sortierprozess nach den Ziffern an der Einerstelle unterzogen wurden, werden entsprechend der Ziffern an der Zehnerstelle sortiert und in die entsprechenden Stapler in der ersten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** sortiert und gestapelt (Schritt **172** bis Schritt **173**). Ein Zustand, in dem das Sortieren so weit beendet ist, ist in **Fig.** 10 gezeigt.

[0073] Nachdem alle Blätter oder dergleichen in den entsprechenden Staplern sortiert und gestapelt sind, wird die erste Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** von dem Stapelmodus in den Zuführmodus umgeschaltet, und auch die dritte Zuführ- und Stapeleinrichtung **1"** wird von dem Zuführmodus in den Stapelmodus umgeschaltet (Schritt **174**). Die Blätter oder dergleichen **2"** in der ersten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** werden wieder eines nach dem anderen separiert (Schritt **175**), um zu ermöglichen, dass deren Sortierinformationen von der Lesereinheit **9** gelesen wird (Schritt **176**). Dann werden die Blätter oder dergleichen nun entsprechend der Nummer an der Hunderterstelle in den Sortierinformationen sortiert, um in die entsprechenden Stapler in der dritten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1"** gestapelt zu werden.

[0074] **Fig.** 11 zeigt einen Zustand, in dem der Betrieb bis Schritt **178** beendet ist und die Blätter oder dergleichen **2** mit Sortierinformationen mit Nummern 500 bis 900 der Sortierung unterworfen wurden. Hier werden zuerst die Blätter oder dergleichen **2** mit den Sortierinformationen **20** mit Nummern 000 bis 499 aus der zweiten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** entnommen, und die Blätter oder dergleichen **2** mit Sortierinformationen **20** mit den Nummern 500 bis 900 werden aus der dritten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1"** entnommen. In dem sie in dieser Ordnung angeordnet sind, sind alle Blätter oder dergleichen **2** mit den Sortierinformationen **20** mit den Nummern 000 bis 999 entsprechend dem Transportweg sortiert (Schritt **179**).

[0075] In Schritt **154** wird entschieden, ob die Sortierinformation **20** nicht größer als 500 ist oder nicht. Wenn jedoch z. B. schon bekannt ist, dass eine Anzahl der Blätter oder dergleichen mit Sortierinformationen **20** mit den Nummern 500 oder weniger relativ groß ist, wird bevorzugt, zu entscheiden, ob die Sortierinformationen aus Nummern 400 oder größer bestehen oder nicht, da der Unterschied zwischen der Anzahl der Blätter oder dergleichen **2**, die in der zweiten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** gestapelt werden sollen, und der Anzahl von Blättern oder dergleichen **2**, die in der dritten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1"** gestapelt werden sollen, klein ist.

[0076] Der oben erwähnte Betrieb ermöglicht das Sortieren der zugeführten Blätter oder dergleichen. Um diesen Sortierbetrieb zu erzielen, sollten die Blätter oder dergleichen, gegen den jeweiligen Stapler in der Zuführ- Stapeleinrichtung **1** gestapelt sind, zu dem Vereinzelungsmechanismus **4** transportiert werden. Wie oben in Bezug auf **Fig.** 3 beschrieben wurde, hat jedoch jeder Stapler die Trennwand **30** (zum Zwecke der Erklärung: wenn es nicht besonders erforderlich ist, die Trennwände **30a**, **30b**, **30c** und **30d** voneinander zu unterscheiden, wird die Trennwand bloß mit der Referenznummer **30** bezeichnet, wobei die Suffixe a bis d ausgelassen werden) und den Halter **37**, und um deshalb die Blätter oder dergleichen **2**, die z. B. in dem in der **Fig.** 3 gezeigten Stapler S1 nach rechts zu dem Vereinzelungsmechanismus **4** gestapelt sind, zu transportieren, sollten die Trennwand **30** und der Halter **37** zusammen mit den Blättern oder dergleichen **2** bewegt werden oder sich aus dem Inneren der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** zurückziehen und die Blätter oder dergleichen **2** sollten durch irgend eine Einrichtung zu dem Vereinzelungsmechanismus transportiert werden.

[0077] Deshalb wird mit Bezug auf die **Fig.** 12 bis 26 eine Konstruktion und eine Betriebsweise der Moduswechseleinrichtung zum Zuführen der Blätter oder dergleichen **2**, die in der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** gestapelt sind, die sich im Stapelmodus befindet, zu der Vereinzelungseinrichtung **4**, nach-

dem die Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** in den Zuführmodus geschaltet würde, erklärt.

[0078] In dieser Konstruktion können die folgenden drei Arten von Betriebsweisen und Betriebsweisen, in denen die Trennwand und der Halter umgekehrt arbeiten, um in deren jeweilige ursprüngliche Positionen zurückzukehren, ausgeführt werden (siehe **Fig.** 3). Insbesondere (1) wird der Halter **37** zu einer Positionen nahe der Trennwand **30** gezogen, und (2) der Halter **37** und die Trennwand **30** verkürzt oder zusammengezogen, und (3) der Halter **37** und die Trennwand **30** werden nach innen zurückgezogen, während sie in dem verkürzten Zustand gehalten werden. Zuerst werden die Konstruktionen der Trennwand **30** und des Halter **37** beschrieben, und dann werden die Konstruktionen entsprechend der jeweiligen Betriebsweisen beschrieben.

[0079] Die **Fig.** 12 bis 14 sind jeweils perspektivische Ansichten, die eine Konstruktion der Trennwand **30** zeigen. In den **Fig.** 12 bis 14 bezeichnen die Referenznummern **301** bis **309** Komponenten, die die Trennwand **30** darstellen und umfassen eine Trennplatte **301**, eine Hilfstrennplatte **302** mit Schlitzen **304a** und **304b** und Stiften **303a**, **303b** und **303c**, die fest mit der Trennplatte **301** verbunden sind, und die in die Schlitze **304a** und **304b** passen, wobei die Hilfstrennplatte **302** entlang der Trennplatte **301** in Richtung des Pfeiles c beweglich ist. Zum Zwecke der Erklärung sind die verdeckten Kanten der Trennplatte **301** teilweise dargestellt.

[0080] Eine Zahnstange **305** wird an einer seitlichen Kante der Hilfstrennplatte **302** angeformt, und ein Zahnrad **306** (Zahnrad A) ist im Eingriff mit der Zahnstange **305** und um drehbar die Achse **307**, die fest an der Trennplatte **301** befestigt ist. Ein Zahnrad **308** (Zahnrad B) ist im Eingriff mit Zahnrad A und um eine Achse **309** drehbar, die fest an der Trennplatte **301** befestigt ist. Ein Teil E wird durch das Umbiegen eines Teils an der seitlichen Kante der Trennplatte **301** gebildet.

[0081] Eine innere Platte **50** definiert eine innere Oberfläche der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1**, und die Blätter oder dergleichen **2** werden in der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** mit deren seitlichen Oberflächen entlang der inneren Platte **50** gestapelt. Riemen am Boden **52a** und **52b** sind entlang einer Bodenplatte **12** in Richtung des Pfeiles a beweglich. Ein Durchbruch ist in die innere Platte **50** eingebracht und hat größere Abmessungen als die Trennplatte **301**. Der Durchbruch **55** ermöglicht der Trennwand **301**, sich in Richtung des Pfeiles h zu bewegen. In die innere Platte **50** sind Langlöcher **51** eingebracht, und zur Bewegung darin entlang werden Gabeln **53a** und **53b** in die Langlöcher **51** aufgenommen, damit sie synchron mit den Riemen am Boden **52a** und **52b** in Richtung des Pfeiles a bewegt werden können, um die gestapelten Blätter oder dergleichen **2** zu der Vereinzelungseinrichtung **4** zuzuführen und zu transportieren. **Fig.** 13 zeigt einen Zustand, in dem die Hilfstrennplatte **302** entlang der Trennplatte **301** in eine zurückgezogene Position in Richtung des Pfeiles c bewegt wurde.

[0082] **Fig.** 14 zeigt einen Zustand, in dem die Trennplatte **301** und die zurückgezogene Hilfstrennplatte **302** in Richtung des Pfeiles h bewegt werden, um in eine Position hinter der inneren Platte **50** zurückgezogen zu werden. Zu diesem Zeitpunkt liegt der umgebogene Teil E der Trennplatte **301** bündig auf der inneren Platte **50**. Details der Konstruktion eines Mechanismus zum Bewirken der obigen Vorgänge wird später beschrieben.

[0083] Die **Fig.** 15 und 16 sind perspektivische Ansichten, die eine Konstruktion des Halters **37** zeigen. In den **Fig.** 15 und 16 bezeichnen die Referenznummern **371** bis **381** Elemente, die den Halters **37** darstellen und eine Halterabdeckung **371**, eine Halterbasis **372**, eine Halterplatte **373**, Stifte **374** und **375**, die fest mit der Halterplatte **373** verbunden sind und in einen Schlitz **376** eingepasst sind, der in die Halterbasis **372** eingebracht ist, wobei die Halterplatte **373** entlang der Halterbasis **372** in Richtung des Pfeiles d und des Pfeiles g beweglich ist. Eine Halterwelle **377** ist auf der Trennplatte **301** drehbar gelagert, um an der Halterabdeckung **371** und der Halterbasis **372** befestigt zu werden. Mit einem Teil **378** der Halterbasis **372** ist ein Ende einer Feder **380** im Eingriff, sodass sie zurückgehalten wird. Mit einem Teil **379** der Halterplatte **373** ist das andere Ende der Feder **380** im Eingriff, sodass sie zurückgehalten wird. Die Halterplatte **373** wird durch eine Kraft in Richtung des Pfeils g gezogen, die von der Feder **380** in einer Größenordnung erzeugt wird, in der die Stifte **374** und **375** sich entlang des Schlitzes **376** bewegen können. Ein Durchbruch **381** ist in die untere Begrenzungswand der Halterabdeckung **371** eingebracht und ermöglicht der Halterplatte **373**, sich zu bewegen.

[0084] Die **Fig.** 17, 19 und 21 sind Frontansichten, die den Teil der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** zeigen, der die Stapler S1 und S2 enthält. In **Fig.** 17 ist die Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** im Stapelmodus und die Blätter oder dergleichen **2** sind in deren jeweiligen Staplern gestartet. Die **Fig.** 18, 20 und 22 sind jeweils Schnittansichten der **Fig.** 17, 19 und 21, wie man sie in Richtung des Pfeils e sehen kann. Die **Fig.** 23 und 24 sind jeweils Rückseitenansichten der **Fig.** 18 und 22, wie sie in Richtung des Pfeils f gesehen werden können. Hier sind die Trennwände **30a**, **30b** und **30c** wie oben mit Bezug auf die **Fig.** 12 bis 14 beschrieben konstruiert. Zum Zwecke der Erklärung sind die Trennwände **30b** und **30c** jedoch ohne den umgebogenen Teil E gezeigt. Die Halter **37b** und **37c** sind wie oben mit Bezug auf die **Fig.** 15 und 16 beschrieben konstruiert.

[0085] Eine Blattfeder **382** ist an ihrem einen Ende fest mit der Trennplatte **301** verbunden, und deren anderes Ende drückt mit einer vorbestimmten Kraft auf die Oberfläche der Halterabdeckung **371**, die in Richtung der Trennplatte **301** liegt. Mit dieser Konstruktion kann die Feder **382** eine geeignete Kraft erzeugen, um das Dokument 2 in eine Richtung K ge-

gen das untere Ende der Hilfstrennplatte **302** zu drücken. Im Stapelmodus befinden sich die Gabeln **53** so zwischen der Trennwand **30** und dem Halter **37**, dass sie den Halter **37** nicht stören, wenn der Halter **37** in die Nähe der Trennwand **30** gezogen wird. Eine Staplerbodenplatte **450** wird gegen Kippbewegungen um eine Welle **451** abgestützt, und kann im Winkel variiert werden. Die Staplerbodenplatte **450** wird an jedem der Stapler vorgesehen. Ein Schlitz **452** ist in die Staplerbodenplatte **450** eingebracht. Eine Verbindung **454** (Verbindung A) ist auf der Welle **455** angebracht, um mit der Welle **455** gedreht werden zu können. Ein Stift **453** ist fest mit einem Ende der Verbindung A (**454**) verbunden, um in den Schlitz **452** eingesetzt zu werden. Wenn die Welle **455** gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, um einen vorbestimmten Winkel zwischen ihr und der Bodenplatte **12** zu bilden. Wenn die Welle **455** im Uhrzeigersinn gedreht wird, wird die ganze Staplerbodenplatte **450** im Uhrzeigersinn gedreht, um parallel zur Bodenplatte **12** zu liegen zu kommen.

[0086] Als nächstes (1) wird eine Konstruktion zum Ausführen eines Vorganges des Ziehens des Halters **37** in die Nähe der Trennwand **30** (wie in **Fig.** 19 gezeigt) beschrieben. In den **Fig.** 23 und 24 ist ein Arm **382** fest an der Halterwelle **377** befestigt, und da die Halterwelle an der Halterabdeckung **371** und der Halterbasis **372** befestigt ist, wird der Halter **37** als Ganzes gedreht, wenn der Arm **382** gedreht wird. Eine Gleitplatte **390** wird von einem Stützteil **392** für eine geradlinige Bewegung in Richtung des Pfeils i unterstützt. Stifte **391** sind fest mit der Gleitplatte **390** verwunden, und wenn sich die Stifte **391** zusammen mit der Gleitplatte **390** in Richtung des Pfeils i bewegen, werden sie mit den Armen **382** in Kontakt gebracht, um diese zu drehen, wodurch alle Halter **37** gedreht werden, um dadurch die unteren Enden der Halterplatten **373** in die Nähe der Hilfstrennplatten **302** zu bewegen. Eine Verbindung **456** (Verbindung B) ist mit ihrem einen Ende fest mit der Welle **455** verbunden, und am anderen Ende ist ein Stift **457** angebracht. Der Stift **457** ist drehbar auf einer Gleitplatte **458** gelagert. Die **Fig.** 21 und 24 zeigen einen Zustand, in dem die Gleitplatte **458** in Richtung des Pfeils j bewegt wurde, sodass die Staplerbodenplatten **450** parallel zu der Bodenplatte **12** zu liegen kommen.

[0087] Als Nächstes (2) wird eine Konstruktion zum Durchführen eines Vorgangs des Zusammenziehens des Halters **37** und der Trennwand **30** beschrieben. Wie oben mit Bezug auf die **Fig.** 12 bis 16 beschrieben sind die Trennwand **30** unterhalten **37** zurückziehbar konstruiert.

[0088] In **Fig.** 18 ist eine Riemenscheibe **311** fest auf einem Zahnrad **309** angebracht, um einen Riemen **310** darum zu führen, und das Zahnrad **309** und die Riemenscheibe **311** werden gemeinsam um eine Rotationsachsen **312** gedreht. Der Riemen **310** ist um eine Riemenscheibe **401** geführt, die wiederum um die Welle **402** gedreht wird. Wenn in **Fig.** 18 die Welle **402** im Uhrzeigersinn gedreht wird, dreht sich das Zahnrad **306** durch den Riemen **310**, die Riemenscheibe **311** und das Zahnrad **309** im Gegenuhrzeigersinn, sodass die Hilfstrennplatte **302** in Richtung des Pfeils bewegt wird, da das Zahnrad mit der Zahnstange **305** in Eingriff ist.

[0089] Das Zahnrad **306**, das Zahnrad **309**, die Riemenscheibe **311** und die Riemenscheibe **401** werden als Satz für jede Trennwand **30** vorgesehen, und wenn die Welle **402** gedreht wird, drehen sich alle Antriebsscheiben **401** gleichzeitig, wodurch alle Hilfstrennplatten **302** in Richtung des Pfeils c bewegt werden. Auf einer Seite der Hilfstrennplatte **302** ist ein Vorsprung **312** angebracht, der um einen Abstand T2 von der Hilfstrennplatte **302** wie in **Fig.** 19 gezeigt absteht. Indem für T2 > T1 gesorgt wird, wenn die Hilfstrennplatte **302** in Richtung des Pfeils c bewegt wird, wird der Vorsprung **312** mit einer Spitze am Ende der Halterplatte **373** in Eingriff gebracht, sodass die Halterplatte **373** zusammen mit der Hilfstrennplatte **302** in Richtung des Pfeils c bewegt wird, um zurückgezogen zu werden. Die Trennwand **30** und der Halter **37** sind im zurückgezogenen Zustand in den **Fig.** 20 und 21 gezeigt.

[0090] Als nächstes (3) wird ein Vorgang des Zurückziehens des Halters **37** und der Trennwand **30** nach innen beschrieben. In den **Fig.** 18, 20 und 22 ist eine Gleitschiene **320** über die gesamte Länge der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** vorgesehen, wobei die Trennplatte **301** jedes Staplers fest an der Gleitschiene **320** befestigt ist, und die Welle **402** drehbar in der Gleitschiene **320** gelagert ist. Eine Gleitführung **321** umfasst ein Befestigungsteil **321a** und ein Gleitstück **321b**, das entlang dem Befestigungsteil **321a** beweglich ist. Das Befestigungsteil **321a** ist fest auf einer festen Basis **322** angebracht, und das Gleitstück **321b** ist fest an der Gleitschiene **320** angebracht. Wenn das Gleitstück **321b** in Richtung des Pfeils h durch eine Antriebseinrichtung wie etwa einen Elektromotor bewegt wird, werden die Halter **37** und die Trennwände **30**, die fest oder drehbar an der Gleitschiene **320** befestigt sind, zusammen mit der Gleitschiene **320** in Richtung des Pfeils h bewegt. Jeder Durchbruch **55**, der in die innere Platte **50** eingebracht ist, hat eine Größe, die größer als die Trennplatte **301** ist, und deshalb können der Halter **37** und die Trennwand **30** in ihrem eingezogenen Zustand nach innen von der inneren Platte zurückgezogen werden, wie in **Fig.** 21 gezeigt ist.

[0091] Als nächstes wird ein Vorgang des Transportierens der Blätter oder dergleichen, in den jeweiligen Staplern in der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** gestapelt sind, zu dem Vereinzelungsmechanismus **4** in der oben erwähnten Anordnung mit Bezug auf die **Fig.** 17 bis 24 und die Flussdiagramme in den **Fig.** 25 und 26 beschrieben. Zuerst wird mit Bezug auf das Diagramm in **Fig.** 25 der Vorgangs des Transportierens der Blätter oder dergleichen **2** beschrieben, die in den Staplern S1, S2 ... der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** gestapelt sind, zu dem Vereinzelungsmechanismus **4**, nachdem die Zuführ- und Stapelein-

richtung **1** vom Stapelmodus in den Zuführmodus umgeschaltet wurde.

[0092] Wenn alle Blätter oder dergleichen **2** in der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1**, die sich im Stapelmodus befindet, sortiert wurden (Schritt **120**), wird die Gleitplatte **390** in Richtung des Pfeils i bewegt, wie in den **Fig.** 23 und 24 gezeigt ist, sodass die Stifte **391** auf die jeweiligen Arme **382** drücken, um die jeweiligen Halter **37** zu drehen, wodurch die Halter **37** in Richtung der jeweiligen Trennwände **30** bewegt werden (Schritt **121**). Dieser Zustand ist in **Fig.** 19 gezeigt. Dann wird die Welle **402** in **Fig.** 18 im Uhrzeigersinn gedreht, um die Trennwände **30** und Halter **37** in Richtung des Pfeils c zu bewegen, wodurch sie in der Länge verkürzt werden (Schritt **122**). Dieser Zustand ist in **Fig.** 20 gezeigt. Dann wird die Gleitplatte **458** in Richtung des Pfeils j bewegt, um die Wellen **455** und die Verbindungen **454** in den **Fig.** 23 und 24 im Gegenuhrzeigersinn zu drehen, sodass die Bodenplatten **450** der Stapler in ihrer Neigung im Uhrzeigersinn um die Welle **451** in **Fig.** 19 bewegt werden, und parallel zu der Bodenplatte **12** zu liegen kommen, das heißt, im wesentlichen horizontal (Schritt **123**). Dieser Zustand ist in **Fig.** 21 gezeigt. Dann werden die Gabel **53** und die Riemen am Boden **52** in Richtung des Pfeils a bewegt, um einen Spalt u zwischen dem Stapel der Blätter oder dergleichen und der zugehörigen Trennwand **30** zu bilden (Schritt **124**). auf diese Weise wird verhindert, das die Blätter oder dergleichen **2** versehentlich zusammen mit der Trennwand **30** und dem Halter **37** nach innen gezogen werden, wenn die Trennwand **30** und der Halter **37**, die in der Länge in Schritt **122** schon verkürzt wurden, nach innen zurückgezogen werden. Dann wird in **Fig.** 22 das Gleitstück **321b** der Gleitführung **321** in Richtung des Pfeils h bewegt, um die Trennwand **30** und die Halter **37**, die fest oder drehbar an der Gleitschiene **320** angebracht sind, nach innen zurückzuziehen (Schritt **125**).

[0093] In den bisher ausgeführten Vorgängen wurden die Trennwände **30** und die Halter **37** von der inneren Platte nach innen zurückgezogen und die Blätter und dergleichen **2** wurden von den Gabeln **53** und den Riemen am Boden **52** gehalten, sodass Bewegungen der Riemen am Boden **52** und der Gabeln **53** in Richtung des Pfeils a das Zuführen der Blätter oder dergleichen **2** zu der Vereinzelungseinrichtung **4** ermöglicht, die am Ende der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** angeordnet ist. Die Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** wird nämlich in den Zuführmodus umgeschaltet (Schritt **126**). Die Gabeln **53** werden zum Beispiel von einer Kette oder einem Riemen (nicht gezeigt) getragen, um sich nach dem Transportieren der Blätter oder dergleichen **2** zu der Vereinzelungseinrichtung **4** zur Rückseite der inneren Platte **50** zu bewegen, und erscheinen wieder auf der Stapelseite für die Blätter von dem Ende der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** gegenüber der Vereinzelungseinrichtung **4**.

[0094] Als Nächstes wird mit Bezug auf das Flussdiagramm in **Fig.** 26 der Vorgang des Umschaltens der Zuführ- und Stapeleinrichtung von dem Zuführmodus in den Stapelmodus beschrieben, nachdem die Zuführ- und Stapeleinrichtung **1**, die sich im Zuführmodus befindet, alle Blätter oder dergleichen **2** der Vereinzelungseinrichtung **4** zugeführt hat, um zu ermöglichen, dass sie von dem Vereinzelungsmechanismus **4** separiert werden. Wenn alle Blätter oder dergleichen **2** separiert worden sind, und kein Blatt **2** in der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** vorhanden ist (Schritt **130**) werden die Gabeln **53** zwischen die Trennwände **30** und die Halter **37** wie in **Fig.** 19 gezeigt bewegt, um dadurch positioniert werden (Schritt **131**) . Dann wird in **Fig.** 22 das Gleitstück **321b** der Gleitführung **321** in Richtung des Pfeils f bewegt, um die Trennwände **30** und die Halter **37**, die fest oder drehbar an der Gleitschiene **320** angebracht sind, aus ihren zurückgezogenen Positionen zu schieben, die sich innerhalb der inneren Platte **50** befinden (Schritt **132**). Dieser Zustand ist in **Fig.** 20 gezeigt. Dann wird die Gleitplatte **458** in Richtung des Pfeils i in **Fig.** 23 und 24 bewegt, um die Wellen **455** und Verbindungen **454** in den **Fig.** 23 und 24 im Uhrzeigersinn zu drehen, sodass die Staplerbodenplatten **54** in **Fig.** 19 in ihrer Neigung um die Welle **451** im Gegenuhrzeigersinn bewegt werden, um in einem vorbestimmten Winkel relativ zur Bodenplatte **12** geneigt zu werden (Schritt **133**). Dann wird in **Fig.** 18 die Welle **402** im Gegenuhrzeigersinn gedreht, um die Trennwände **30** und die Halter **37** in Gegenrichtung zur Richtung des Pfeils c zu bewegen, und sie dadurch zu verlängern (Schritt **134**). Dann wird die Gleitplatte **390** in Richtung des Pfeils j, wie in den **Fig.** 23 und 24 gezeigt, bewegt, sodass die Arme **382** jeweils von den Stiften **391** gelöst werden (Schritt **135**) und als Ergebnis die Blätter oder dergleichen **2** entlang der Trennwände **30** wie in **Fig.** 17 gezeigt gestapelt werden können. Die Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** wird nämlich in den Stapelmodus umgeschaltet (Schritt **136**). Dies weicht jedoch von dem Zustand in **Fig.** 17 dadurch ab, dass dort kein Blatt **2** in der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** vorhanden ist, da das Stapeln der Blätter oder dergleichen **2** noch nicht begonnen wurde. Es ist nicht immer erforderlich, Schritt **133** auf die in **Fig.** 26 gezeigte Weise auszuführen, und z. B. kann Schritt **133** vor Schritt **131** oder nach Schritt **135** ausgeführt werden oder er kann gleichzeitig mit einem der Schritte **131** und **135** ausgeführt werden.

[0095] Die Auswirkungen des Neigens der Staplerbodenplatten **54**, wie in **Fig.** 17 gezeigt, werden mit Bezug auf die **Fig.** 27 und 28 beschrieben. Die **Fig.** 27 und 28 zeigen eine Konstruktion von einem der Stapler der Stapeleinrichtung **1**. Es ist die Lage der Blätter oder dergleichen **2** gezeigt, die von der ersten Verteilungseinrichtung **13** wie oben mit Bezug auf **Fig.** 3 beschrieben in den Stapler S1 sortiert und gestapelt sind. Die Trennwand **30** von jedem der Stapler ist nicht senkrecht zur Bodenplatte **12**, sondern geneigt, z. B. in einem Winkel f von 70° in Bezug

auf die Bodenplatte **12**. Ein Grund dafür ist, dass die Blätter oder dergleichen **2'**, die von der ersten Verteilungseinrichtung **13** in Richtung des Pfeils **32** transportiert werden, von dem Eingangsumlenker **35** gedreht (oder gebogen) und in den entsprechenden Stapler geführt werden müssen. Wenn zu diesem Zeitpunkt die Trennwand **30** senkrecht zur Bodenplatte **12** steht, sollte die Einführrichtung der Blätter oder dergleichen in den Stapler, die von dem Pfeil **44** angezeigt wird, im wesentlichen senkrecht zur Bodenplatte **12** sein. Auf der anderen Seite können die zu transportierenden Blätter oder dergleichen **2'** relativ steif sein, und deshalb kann der Biegeradius R nicht kleiner als ungefähr 200 mm gemacht werden, sodass die Höhe H der ersten Verteilungseinrichtung **13** erhöht werden sollte, was in einer Vergrößerung der Höhe der Vorrichtung resultiert.

[0096] Wenn davon abgesehen die Trennwand **30** senkrecht zur Bodenplatte **12** gemacht wird, können Teile an der oberen Kante der gestapelten Blätter oder dergleichen **2** in **Fig.** 27 nach rechts kippen, und gegen die ankommende Kante eines nachfolgenden Blattes **2'** stoßen, das in Richtung des Pfeils **44** geladen wird, was folglich eine Störung verursacht. Um eine solche Situation zu vermeiden, wird die Trennwand 30 bevorzugt geneigt, z. B. mit einem Winkel f von 70°, sodass die oberen Kanten von Blättern oder dergleichen **2'**, die geladen wurden, nach links fallen können, und sich an die Trennwand **30** in **Fig.** 27 anlegen können. Mit dieser Konstruktion ist es nicht erforderlich, die Höhe H der ersten Verteilungseinrichtung **13** zu erhöhen, und die Vorrichtung kann kompakt ausgeführt werden.

[0097] Es gibt jedoch ein Problem mit einer solchen Konstruktion. In **Fig.** 27 bewegt sich die ankommende Kante des Blattes **2** entlang der Trennwand **30** oder der Blätter oder dergleichen **2**, und trifft dann auf die Bodenplatte **12**. Zu diesem Zeitpunkt ist der Winkel, unter dem das Blatt **2'** die Bodenplatte **12** trifft, kein rechter Winkel, sondern entspricht dem Neigungswinkel f (= 70°) der Trennwand **30**. Nimmt man an, dass die Blätter oder dergleichen **2** zum Beispiel mit einer Geschwindigkeit von 3 m/s transportiert werden, gleitet das Blatt s oder dergleichen **2** entlang der Bodenplatte **12** oder springt in Richtung des Pfeils a zurück, wenn das Blatt **2** auf die Bodenplatte **12** trifft. Deshalb steigt die Dicke q der unteren Kanten der gestapelten Blätter oder dergleichen **2** entlang der Bodenplatte **12**, um größer als die Gesamtdicke der gestapelten Blätter oder dergleichen **2** zu werden. Dies resultiert in dem Problem, dass beim Stapeln von nur einigen Blättern oder dergleichen im Stapler dieser voll wird.

[0098] Eine Konstruktion zur Vermeidung dieses Problems wird mit Bezug auf **Fig.** 28 beschrieben. Ein Stapler, der in **Fig.** 28 gezeigt ist, unterscheidet sich von dem, der in **Fig.** 27 gezeigt ist, nur darin, dass der erstere mit einer Staplerbodenplatte **450** ausgerüstet ist, die unter einem Winkel Θ relativ zur Horizontalen geneigt ist. In der in **Fig.** 28 gezeigten Konstruktion bewegt sich die vordere Kante des Blattes **2'** unter der Annahme von Φ = 70° und Θ = 20° entlang der Trennwand **30** oder der Blätter oder dergleichen, die gestapelt wurden, und trifft im wesentlichen in einem rechten Winkel auf die Staplerbodenplatte **450**. In dem in **Fig.** 28 gezeigten Fall springen die Blätter oder dergleichen **2** nur in einem rechten Winkel bezogen auf die Staplerbodenplatte zurück, wenn sie auf die Staplerbodenplatte **450** treffen, das heißt, parallel in Bezug auf die Trennwand **30** oder den Blättern oder dergleichen **2**, die gestapelt wurden. Folglich sind die Blätter oder dergleichen **2** vorzugsweise ordentlich entlang der Trennwand **30** angeordnet, wie in **Fig.** 28 gezeigt ist, und deshalb entsteht nicht der Nachteil, dass die Dicke q der Unterkante der gestapelten Blätter oder dergleichen ansteigt, wie oben mit Bezug auf **Fig.** 27 beschrieben ist. Wenn hier die Summe von Φ und Θ weniger als 90 Grad ist, verringert sich der Effekt der Verhinderung des Anstiegs der Dicke der unteren Kanten der Blätter oder dergleichen, was für **Fig.** 28 beschrieben wurde. Nimmt man zum Beispiel Θ = 70° an, können die Unterkanten der Blätter oder dergleichen mit Θ = 10° gleiten. Θ ist vorzugsweise nicht weniger als 15°, und noch bevorzugter nicht weniger als 20° und dann wird das Gleiten der Unterkante der Blätter oder dergleichen verhindert, sodass die Blätter oder dergleichen geeignet in dem Stapler gestapelt werden können.

[0099] Als Nächstes wird eine Ausführung der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf die **Fig.** 29 bis 31 beschrieben. Die **Fig.** 29 bis 31 zeigen eine Konstruktion in der Nähe der Vereinzelungseinrichtung **4** der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** der Blattsortiervorrichtung, die in **Fig.** 1 gezeigt ist, und eine Konstruktion, die bis auf die Konstruktion, in **Fig.** 1 gezeigt ist, der in **Fig.** 1 gezeigten ähnlich ist. Die Ausführung der **Fig.** 29 bis 31 unterscheidet sich von der Ausführung in der **Fig.** 1 dadurch, dass nur eine Vereinzelungseinrichtung **4** vorgesehen ist, während in der **Fig.** 1 drei Vereinzelungseinrichtungen **4** jeweils für die drei Zuführ- und Stapeleinrichtungen vorgesehen sind, und dass dort eine Einrichtung zum Bewegen der Vereinzelungseinrichtung **4** von einer Zuführ- und Stapeleinrichtung zu einer anderen vorgesehen ist. Während des Betriebs ist nur eine der Zuführ- und Stapeleinrichtung im Zuführmodus, sodass die Vereinzelungseinrichtung dazu eingerichtet ist, zu der Zuführ- und Stapeleinrichtung im Zuführmodus bewegt zu werden.

[0100] In **Fig.** 29 ist die dritte Zuführ- und Stapeleinrichtung **1''** im Zuführmodus, und die Vereinzelungseinrichtung **4** befindet sich in der Position einer oberen Stufe. Die Vereinzelungseinrichtung **4** ist auf einer Vereinzelungsgrundplatte **420** angebracht, und ein Transportweg **7b** wird auf der Vereinzelungsgrundplatte **420** vorgesehen. Eine senkrechte Führung **421** hat einen Schlitten **421a**, der entlang einem festen Teil **421b** in Richtung des Pfeils k beweglich ist. Der Schlitten **421a** ist auf der Vereinzelungs-

grundplatte **420** angebracht, und wird von einer Antriebseinrichtung (nicht gezeigt) wie etwa einem Elektromotor in Richtung des Pfeils k bewegt. Eine Transportverbindungseinrichtung **423a** ist auf horizontalen Führungen **424a** und **424b** angebracht, und ebenso ist die Transportverbindungseinrichtung **423b** auf horizontalen Führungen **424c** und **424d** angebracht, und diese Transportverbindungseinrichtungen **423a** und **423b** sind dazu eingerichtet, durch eine Antriebseinrichtung (nicht gezeigt), wie etwa einen Elektromotor, in Richtung des Pfeils **1** bewegt zu werden. Die Transportverbindungseinrichtungen **423a** und **423b** haben jeweils Transportwege **7b** und **7d**, und die Blätter oder dergleichen **2**, die eines nach dem andern von der Vereinzelungseinrichtung **4** separiert werden, werden sequenziell in Richtung des Pfeils k durch die Transportwege **7b**, **7c** und **7d** zu einem Transportweg **7** transportiert, sodass die Blätter oder dergleichen in Richtung des Pfeils m transportiert werden können.

[0101] Als Nächstes wird der Vorgang der Bewegung der Vereinzelungseinrichtung **4** von der dritten Zuführ- und Stapel Einrichtung **1"** zur zweiten Zuführ- und Stapel Einrichtung **1'**, die in der mittleren Stufe angeordnet ist, beschrieben. In **Fig.** 29 werden zuerst die horizontalen Schlitten **424a** und **424b** betätigt, um die Transportverbindungseinrichtung **423a** in Richtung des Pfeils **1** zu bewegen. Dann wird der vertikale Schlitten **421** betätigt, um die Vereinzelungsgrundplatte **420** in Richtung des Pfeils k vor die zweite Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'**, die in der mittleren Stufe angeordnet ist, zu bewegen. Dieser Zustand ist in **Fig.** 30 gezeigt. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich die zweite Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** im Zuführmodus, und die Vereinzelungseinrichtung **4** separiert die Blätter oder dergleichen eines nach dem anderen und transportiert sie sequenziell in Richtung des Pfeiles k durch die Transportwege **7b** und **7d** zu dem Transportweg **7**, sodass die Blätter oder dergleichen in Richtung des Pfeils m transportiert werden können.

[0102] Als Nächstes wird der Vorgang des Bewegens der Vereinzelungseinrichtung **4** von der zweiten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** zur ersten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1**, die in der unteren Stufe angeordnet ist, beschrieben. In **Fig.** 30 werden zuerst die horizontalen Schlitten **424c** und **424d** betätigt, um die Transportverbindungseinrichtung **423b** in Richtung des Pfeils **1** zu bewegen. Dann wird der vertikalen Schlitten **421** betätigt, um die Vereinzelungsgrundplatte **420** in Richtung des Pfeils k vor die erste Zuführ- und Stapeleinrichtung **1**, die in der unteren Stufe angeordnet ist, zu bewegen. Dieser Zustand ist in **Fig.** 31 gezeigt. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich die Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** im Zuführmodus, und die Vereinzelungseinrichtung **4** vereinzelt die Blätter oder dergleichen eines nach dem anderen und transportiert sie durch den Transportweg **7b** zu dem Transportweg **7** in Richtung des Pfeils k, sodass die Blätter oder dergleichen in Richtung des Pfeils m transportiert werden können.

[0103] Indem die obigen Prozeduren umgekehrt werden, kann die Vereinzelungseinrichtung **4** von der Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** in der unteren Stufe zur zweiten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1'** oder zu der dritten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1"** in Gegenrichtung zu der Richtung des Pfeils k bewegt werden.

[0104] Folglich kann die Vereinzelungseinrichtung **4** wie oben beschrieben bewegt werden, um die Blätter oder dergleichen **2** in einer von der ersten bis dritten Zuführ- und Stapeleinrichtung **1** bis **1"**, die im Zuführmodus sind, zu separieren. Die vereinzelten Blätter oder dergleichen **2** werden auf ähnliche Weise wie oben für die Ausführung in **Fig.** 1 beschrieben verarbeitet.

[0105] In der Ausführung der Erfindung hat jede der Zuführ- und Stapeleinrichtungen eine Mehrzahl (z. B. 16) von Staplern, und das Sortieren kann der Gesamtanzahl der Stapler im Stapelmodus entsprechend viele Male ausgeführt werden, und auch, indem die Zuführ- und Stapeleinrichtung in den Zuführmodus umgeschaltet wird, wobei die Blätter oder dergleichen, die in der Mehrzahl der Stapler gestapelt sind, eines nach dem anderen in der gestapelten Ordnung von einer einzelnen Vereinzelungseinrichtung separiert werden. Deshalb ist die Anzahl der Vereinzelungseinrichtungen gleich der Zuführ- und Stapeleinrichtungen, und die Vorrichtung ist ihrer Konstruktion im Vergleich zu einer Konstruktion, bei der eine Vereinzelungseinrichtung für jeden Stapler vorgesehen ist, vereinfacht.

[0106] Wenn davon abgesehen die Vereinzelungseinrichtung beweglich ausgelegt ist, genügt nur eine Vereinzelungseinrichtung, und die Konstruktion der Vorrichtung wird weiter vereinfacht.

[0107] In der Ausführung der Endung wird eine Sortiermaschine mit kleinen Abmessungen, die die Zuführ- und Stapeleinrichtung mit einer Breite von ungefähr 2 m enthält, dazu verwendet, das Sortieren der Blätter oder dergleichen (z. B. Post) mit darauf angebrachter Sortierinformation in der Reihenfolge, die von der Sortierinformation dargestellt wird, zu ermöglichen. Beispielsweise stellt die Sortierinformation Adressen dar, an die die Post geliefert werden soll, und ist entsprechend dem Transportweg der Post dazu eingerichtet, zu ermöglichen, dass die zugeführte Post entsprechend dem Transportweg sortiert wird.

[0108] Die Mehrzahl der Zuführ- und Stapeleinrichtungen sind vertikal eine über der anderen angeordnet, und deshalb ist die Gesamtbreite der Vorrichtung höchstens ungefähr 3 m, sodass die Vorrichtung sogar in einer relativ kleinen Postagentur installiert werden kann. Wenn die Zuführ- und Stapeleinrichtung von dem Stapelmodus in den Zuführmodus umgeschaltet wird, kann die sortierte Post wiederholt sortiert werden, ohne dass manuelle Arbeit erforderlich ist, und der Vorgang des Sortierens nach dem Transportweg der Post kann automatisch durchgeführt

werden.

[0109] Wenn die zugeführten Blätter oder dergleichen, zum Beispiel Post, mehrere Male wiederholt sortiert werden sollen, um in einer vorbestimmten Ordnung sortiert zu werden, ist es nur erforderlich, einen Vorgang zwischen dem Zuführmodus und dem Stapelmodus umzuschalten, da die Stapeleinrichtung auch als die Zuführ Einrichtung dient. Es ist nicht erforderlich, Blätter oder dergleichen, die sortiert worden sind, von einem Stapelteil zu einem Zuführteil zu übertragen, und dadurch wird die Belastung eines Arbeiters verringert, wodurch die Verarbeitung mit hoher Geschwindigkeit ausgeführt werden kann.

[0110] Die Blätter oder dergleichen, z. B. Post, auf denen eine Sortierinformation angebracht ist, können in der Ordnung sortiert werden, die von den Sortierinformationen dargestellt wird, um die Effizienz des Sortiervorgangs nach dem Transportweg zu erhöhen. Davon abgesehen liegt die Breite des Zuführteils und des Stapelteils im Bereich von ungefähr 2 m, sodass es genügt, dass ein Arbeiter sich nur wenig bewegt, um den Zuführteil und den Stapelteil zu erreichen. Deshalb wird die Belastung des Arbeiters verringert, um die Arbeitsbedingungen zu verbessern. Wie oben beschrieben ist nach der vorliegenden Erfindung jedes Sortierfach dazu ausgeführt, Funktionen als Zuführer und Stapler aufzuweisen, und wenn irgendwelche der Sortierfächer als Halter dienen, können die Blätter oder dergleichen anderen Sortierfächern, die als Stapler dienen, zugeführt werden. Dementsprechend können die gestapelten Blätter oder dergleichen sortiert werden, wobei ein Fallenlassen verhindert wird.

[0111] Die Trennwände der Sortierfächer sind zurückziehbar, sodass die Blätter oder dergleichen, die in der Mehrzahl von Staplern sortiert und gestapelt sind, von der Vereinzelungseinrichtung, die für jedes Sortierfach vorgesehen ist, separiert werden können. Deshalb kann eine kleinformatige Blattsortiervorrichtung zur Verfügung gestellt werden, in der der Sortiervorgang nach dem Transportweg der sortierten Post durchgeführt werden kann, und die das Erfordernis einer Vereinzelungseinrichtung für jeden Stapler beseitigt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Sortieren von Blättern oder dergleichen mit einer Mehrzahl von Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) jeweils zum Stapeln einer Mehrzahl von Blättern (**2**) oder dergleichen in diesen Vorrichtungen, wobei die Blätter oder dergleichen in einer Mehrzahl von Gruppen sortiert sind, und Transportvorrichtungen (**7**) zum Transportieren der Mehrzahl von Blättern (**2**) oder dergleichen, die in einer dieser Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) gestapelt sind zu einer anderen Zuführ- und Stapelvorrichtung (**1**), während die Blätter oder dergleichen sortiert werden, wobei diese Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) jeweils ein Sortierfach aufweisen, wobei diese Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) jeweils:
einen Stapelmodus, in dem die Blätter (**2**) oder dergleichen in ein anderes Sortierfach oder andere Sortierfächer sortiert und gestapelt werden, und
einen Zuführmodus haben, in dem gestapelten Blätter (**2**) oder dergleichen einem anderen Sortierfach bzw. anderen Sortierfächern zugeführt werden, und
wobei eines der Sortierfächer in den Zuführmodus überführt wird, wenn die Blätter (**2**) oder dergleichen sequentialisiert werden, und
wobei die Sortierfächer dazu verwenden werden eine Operation auszuführen, in der eine Ordnung der Mehrzahl von Blättern oder dergleichen mehrmals geändert wird auf der Grundlage von Informationen, die den Blättern oder dergleichen zugeordnet sind, wodurch die Blätter (**2**) oder dergleichen in eine gewünschte Reihenfolge sequentialisiert werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass
jedes Sortierfach im wesentlichen die gleiche Länge hat, die Sortierfächer vertikal übereinander angeordnet sind und das Innere jeder Zuführ- und Stapelvorrichtung (**1**) durch Zwischenwände in Stapler unterteilt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Eingangsbedingung zum Startzeitpunkt der Operation ist, dass die erste Zuführ- und Stapelvorrichtung (**1**) dieser Mehrzahl von Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**), die sich auf der untersten Stufe befindet in den Zuführmodus überführt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) so ausgebildet sind, dass die Mehrzahl von Staplern hintereinander und in gleichförmigem Verhältnis zueinander in der Richtung der Stapeldicke der Blätter (**2**) oder dergleichen angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Mehrzahl von Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) in den Zuführmodus überführt ist, während die anderen Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) in den Stapelmodus überführt sind und Blätter (**2**) oder dergleichen, die der Zuführ- und Stapelvorrichtung (**1**) in dem Zuführmodus zugeführt sind, auf die jeweiligen Stapler der Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) in dem Stapelmodus in Abhängigkeit von der Sortierinformation verteilt und zugeführt werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sortieren der Blätter (**2**) oder dergleichen mehrmals wiederholt ausgeführt wird, während die Mehrzahl von Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) zwischen dem Zuführmodus und dem Stapelmodus geschaltet werden, wobei die zugeführten Blätter (**2**) oder dergleichen in einer Adressenreihenfolge sequentialisiert werden.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Vereinzelungsvorrichtungen (**4**) und Vorrichtungen zum Bewegen der Vereinzelungsvorrichtungen, um diese Vereinzelungsvorrichtungen (**4**) zu einer der Mehrzahl von Zuführ- und Stapelvorrichtung (**1**) zu bewegen, die sich in dem Zuführmodus befindet, und durch Verbindungsvorrichtungen zum Verbinden der Vereinzelungsvorrichtungen (**4**) mit den Transportvorrichtungen (**7**).

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) in dem Stapelmodus derart angeordnet sind, dass Trennplatten (**301**), die dazu dienen das Innere der Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) in eine Mehrzahl von Staplern zu unterteilen und eine Mehrzahl von Haltern (**37**), die dazu dienen die sortierten und gestapelten Blätter (**2**) oder dergleichen zu halten in dem Zuführmodus so platziert sind, dass die Trennplatten (**301**) und die Halter (**37**) von einem Bereich zurückgezogen sind, in dem die Blätter (**2**) oder dergleichen gestapelt werden.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch Auszieh- und Heranziehvorrichtungen zum Reduzieren der Trennplatten und der Halter (**37**) in ihrer Länge und zum Ausdehnen der Trennplatten (**301**) und der Halter (**37**) auf ihre originale Längen, Verschiebevorrichtungen, zum Verschieben der Halter (**37**) entlang der Trennplatten (**301**) und Rückziehvorrichtungen zum Zurückziehen der Trennplatten (**301**) in Stellungen, die innerhalb der inneren Oberfläche der Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) liegen, wobei die Trennplatten (**301**) und die Halter (**37**) in ihren Betriebsstellungen geführt und aus diesen zurückgezogen werden.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Stapelmodus Bodenflächen der Stapler, die die Stirnkanten der Blätter (**2**) oder dergleichen, die in die Stapler gefüllt sind tragen, im wesentlichen senkrecht zu den Trennwänden (**301**) angeordnet sind und dadurch, dass in dem Zuführmodus die Bodenflächen der Stapler im wesentlichen horizontal angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Blätter (**2**) oder dergleichen Postdokumente sind und die Informationen kodierte Namen und Adressen beinhalten, nach denen diese Dokumente in Einklang mit vorbestimmten Adressen sortiert werden.

11. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Singulationsvorrichtung (**4**) für jede der Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) vorgesehen sind und an jeweils einem Ende dieser Stapelvorrichtungen (**1**) in Stapeldickenrichtung der gestapelten Blätter (**2**) oder dergleichen angeordnet sind um die gestapelten Blätter (**2**) oder dergleichen jeweils einzeln zu trennen und Lesevorrichtungen (**9**) vorgesehen sind zum Lesen der Information, die auf getrennten Blättern (**2**) oder dergleichen angebracht ist, sowie Transportvorrichtungen (**7**) zum Transportieren der getrennten Blätter (**2**) oder dergleichen zu einer anderen Zufuhr- und Stapelvorrichtung (**1**) und dadurch, dass Verteilungsvorrichtungen (**13**) vorgesehen sind für jede der Zufuhr- und Stapelvorrichtung (**1**) zum Verteilen und Laden der transportierten Blätter (**2**) oder dergleichen in die Stapler.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Stapelvorrichtungen eine Mehrzahl von Staplern aufweisen, die voneinander durch Trennplatten (**301**) getrennt sind und dazu dienen eine Mehrzahl von Blättern (**2**) oder dergleichen darin in einer im wesentlichen stehenden Lage zu stapeln und die ferner in der Mehrzahl von Zuführ- und Stapelvorrichtungen (**1**) aufweisen mit Verteilungsvorrichtungen (**13**) zum Verteilen und Laden der Blätter (**2**) oder dergleichen in die jeweiligen Stapler, wobei die Transportvorrichtung (**7**) die Mehrzahl von Blättern oder dergleichen, die in den Staplern gestapelt sind in Stapeldickenrichtung transportieren und die Singulationsvorrichtungen (**4**) sequentiell die Blätter (**2**) oder dergleichen separieren und herausnehmen, die mit den Transportmitteln (**7**) transportiert werden, wobei die Zufuhr- und Stapelvorrichtungen (**1**) einen Stapelmodus aufweisen, in dem die Blätter (**2**) oder dergleichen in entsprechende Stapler mittels der Verteilervorrichtungen verteilt und gestapelt werden und dadurch, dass in dem Zufuhrmodus die Blätter (**2**) oder dergleichen den Singulationsvorrichtungen (**4**) in Stapeldickenrichtung der Blätter (**2**) oder dergleichen transportiert werden und einzeln durch die Singulationsvorrichtungen (**4**) voneinander getrennt werden und dadurch, dass Lesevorrichtungen (**9**) vorgesehen sind zum Lesen von Sortierinformationen, die zuvor auf den Blättern (**2**) oder dergleichen angebracht wurde, die durch die Singulationsvorrichtung (**4**) herausgenommen wurden, wobei die Transportvorrichtung (**7**) die Blätter (**2**) oder dergleichen zu den Staplern einer der Zufuhr- oder Stapelvorrichtung (**1**) transportieren in Abhängigkeit von der gelesenen Sortierinformation und wobei Moduswechselvorrichtungen vorgesehen sind um die Zufuhr- und Stapelvorrichtung (**1**) zwischen dem Stapelmodus und dem Zufuhrmodus umzuschalten.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch Steuermittel (**65**) zum Steuern der Transportvorrichtung (**7**) und der Verteilervorrichtung (**13**), derart, dass die erste Zufuhr- und Stapelvorrichtung (**1**) in den Zufuhrmodus überführt wird und wenn die Blätter (**2**) oder dergleichen, die in der ersten Zufuhr- und Stapelvorrichtung (**1**) gestapelt sind den zweiten und dritten Zufuhr- und Stapelvorrichtungen (**1**) in den Stapelmodus überführt sind, die Steuervorrichtung (**65**) beurteilt, ob die durch die Lesevorrichtung (**9**) gelesene Information zu einer ersten Hälfte oder

einer zweiten Hälfte der auf den Blättern (**2**) oder dergleichen angebrachten Information gehört, wobei die Blätter in der ersten Zufuhr- und Stapelvorrichtung (**1**) gestapelt sind und wobei solche Blätter (**2**) oder dergleichen mit der ersten Hälfte der Information zur zweiten Zufuhr- und Stapelvorrichtung (**1**) überführt und dort einsortiert werden, während solche Blätter (**2**) oder dergleichen mit der zweiten Hälfte der Information der dritten Zufuhr- und Stapelvorrichtung (**1**) zugeführt und dort einsortiert werden und wonach das Sortieren der Blätter (**2**) oder dergleichen mehrfach wiederholt wird, während der Modus der ersten und der zweiten Zufuhr- und Stapelvorrichtung (**1**) gewechselt wird, wodurch solche Blätter (**2**) oder dergleichen sequentialisiert werden, die die erste Hälfte der Information aufweisen und wonach das Sortieren der Blätter (**2**) oder dergleichen mehrmals wiederholt wird, während der Modus der ersten und dritten Zufuhr- und Stapelvorrichtung (**1**) gewechselt wird, wodurch solche Blätter (**2**) oder dergleichen sequentialisiert werden, die die zweite Hälfte der Information aufweisen.

Es folgen 30 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

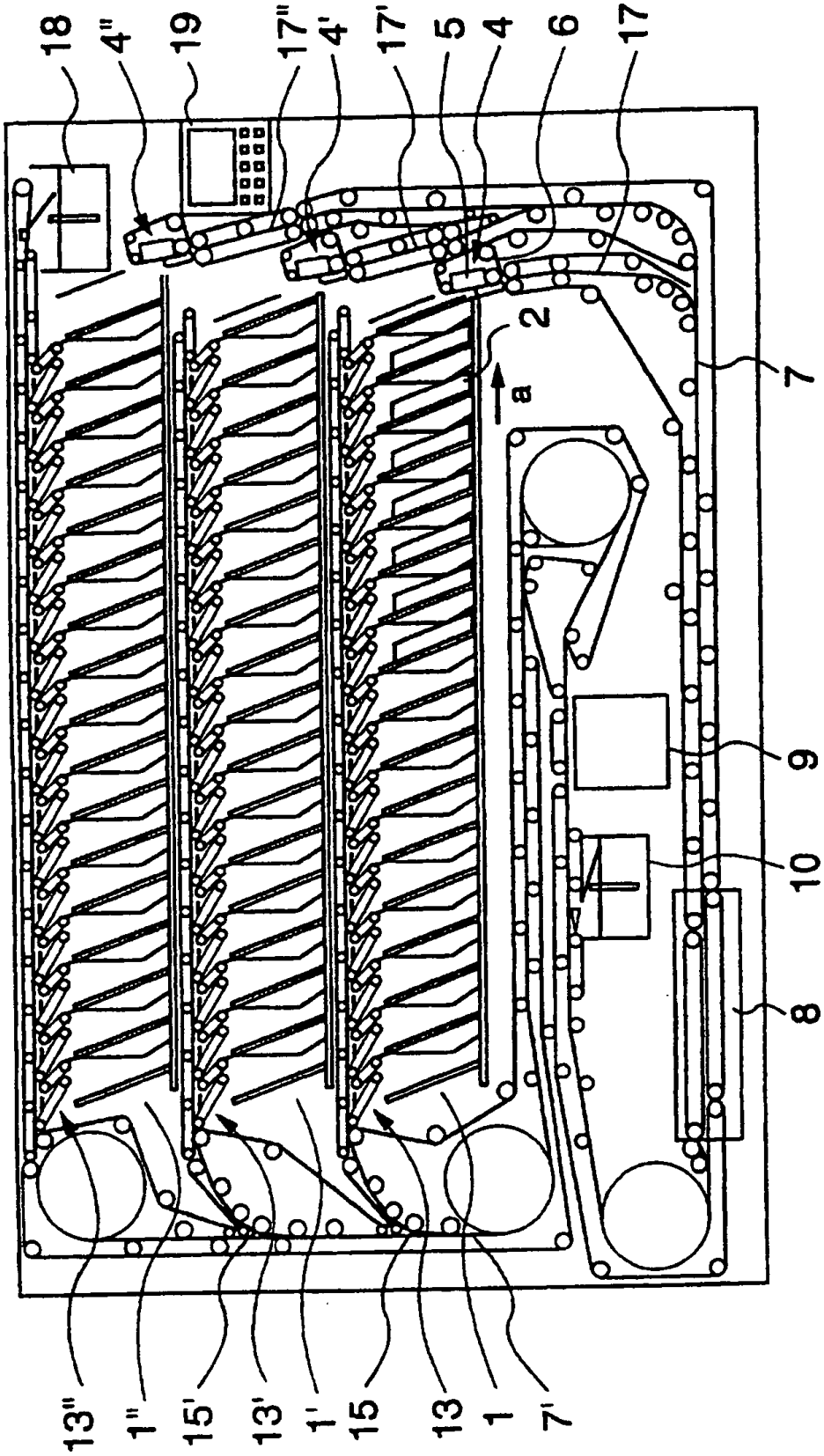


FIG. 2

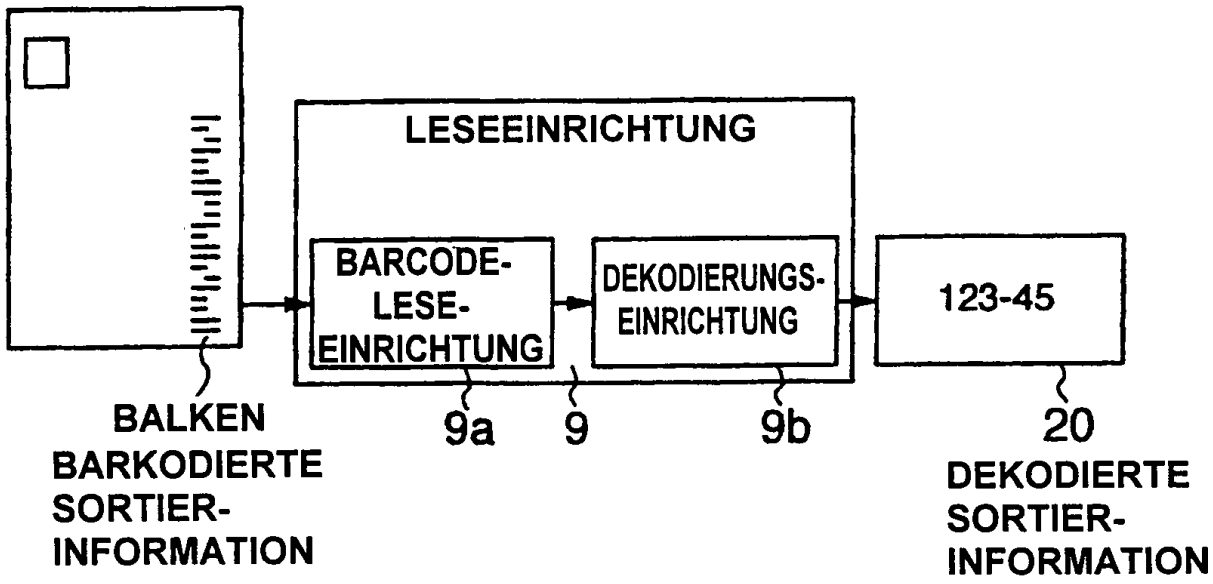

LESEEINRICHTUNG
BARCODE-LESE-EINRICHTUNG
DEKODIERUNGS-EINRICHTUNG
123-45
BALKEN BARKODIERTE SORTIER-INFORMATION
9a
9
9b
20
DEKODIERTE SORTIER-INFORMATION

FIG. 3

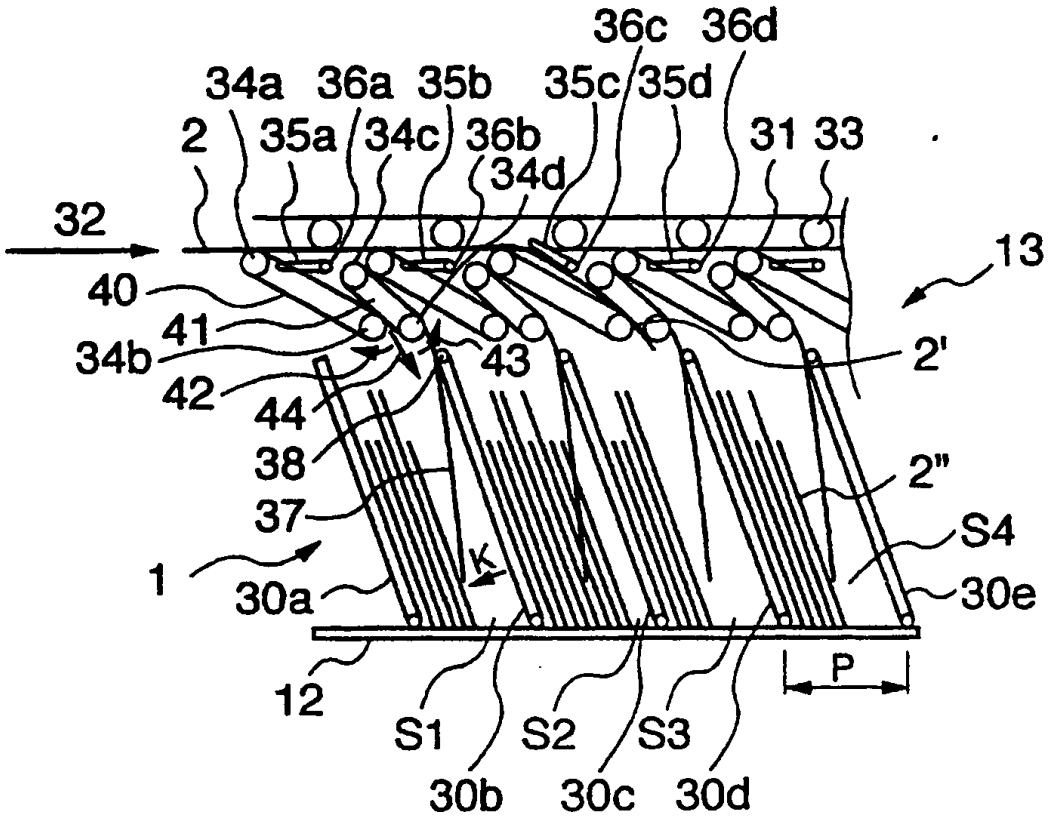

36c 36d
34a 36a 35b 35c 35d
2 35a 34c 36b 34d 31 33
32
13
40
41
34b
43
2'
42
44
38
2"
37
S4
1
K
30a
30e
12
P
S1 S2 S3
30b 30c 30d

FIG. 4

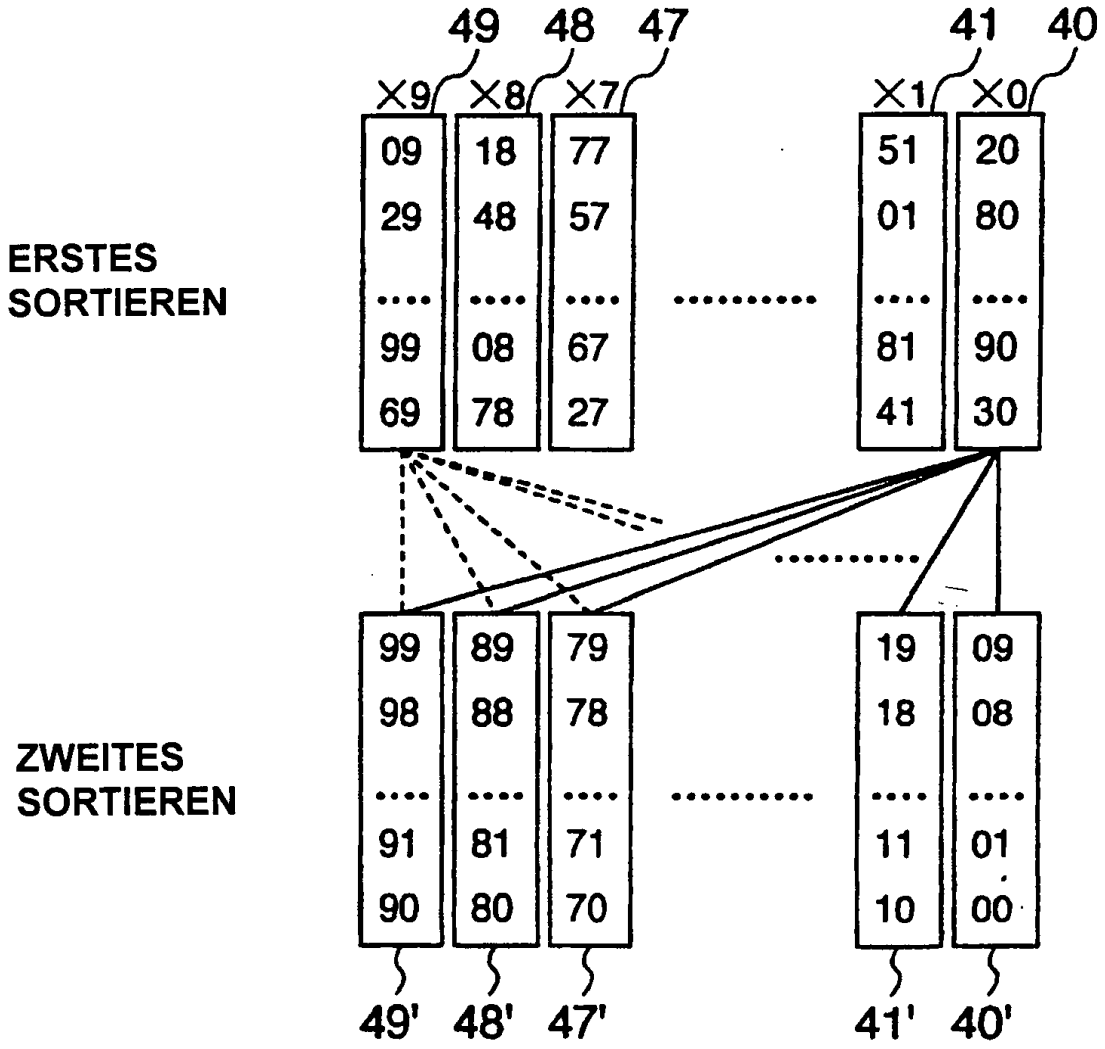
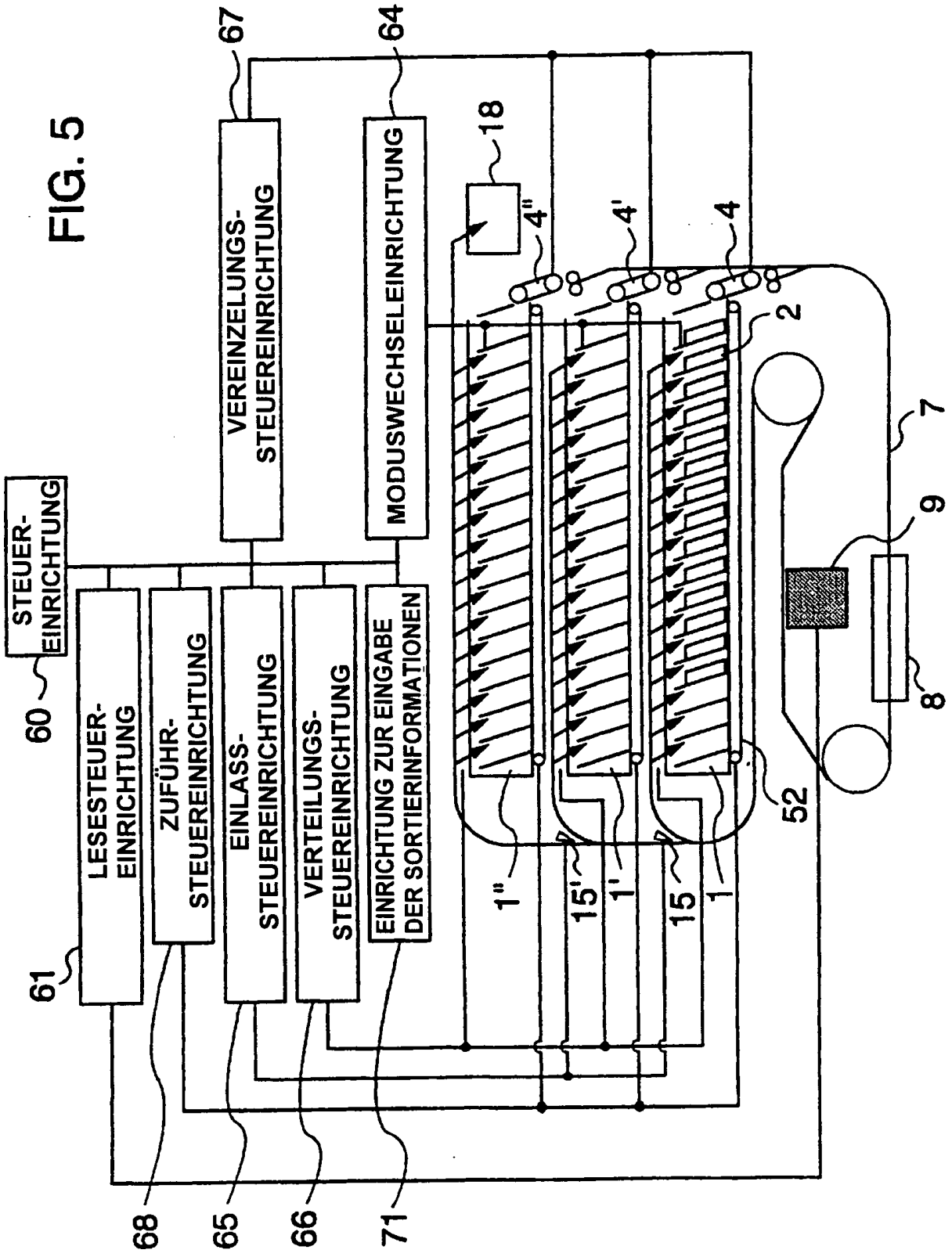

ERSTES SORTIEREN
ZWEITES SORTIEREN
49
48
47
41
40
X9
X8
X7
X1
X0
09 18 77 51 20
29 48 57 01 80
99 08 67 81 90
69 78 27 41 30
99 89 79 19 09
98 88 78 18 08
91 81 71 11 01
90 80 70 10 00
49'
48'
47'
41'
40'

FIG. 5


STEUER-EINRICHTUNG
60
LESESTEUER-EINRICHTUNG
61
ZUFÜHR-STEUEREINRICHTUNG
68
EINLASS-STEUEREINRICHTUNG
65
VERTEILUNGS-STEUEREINRICHTUNG
66
EINRICHTUNG ZUR EINGABE DER SORTIERINFORMATIONEN
71
VEREINZELUNGS-STEUEREINRICHTUNG
67
MODUSWECHSELEINRICHTUNG
64
18
4"
4'
4
2
7
9
8
52
1"
15'
1'
15
1

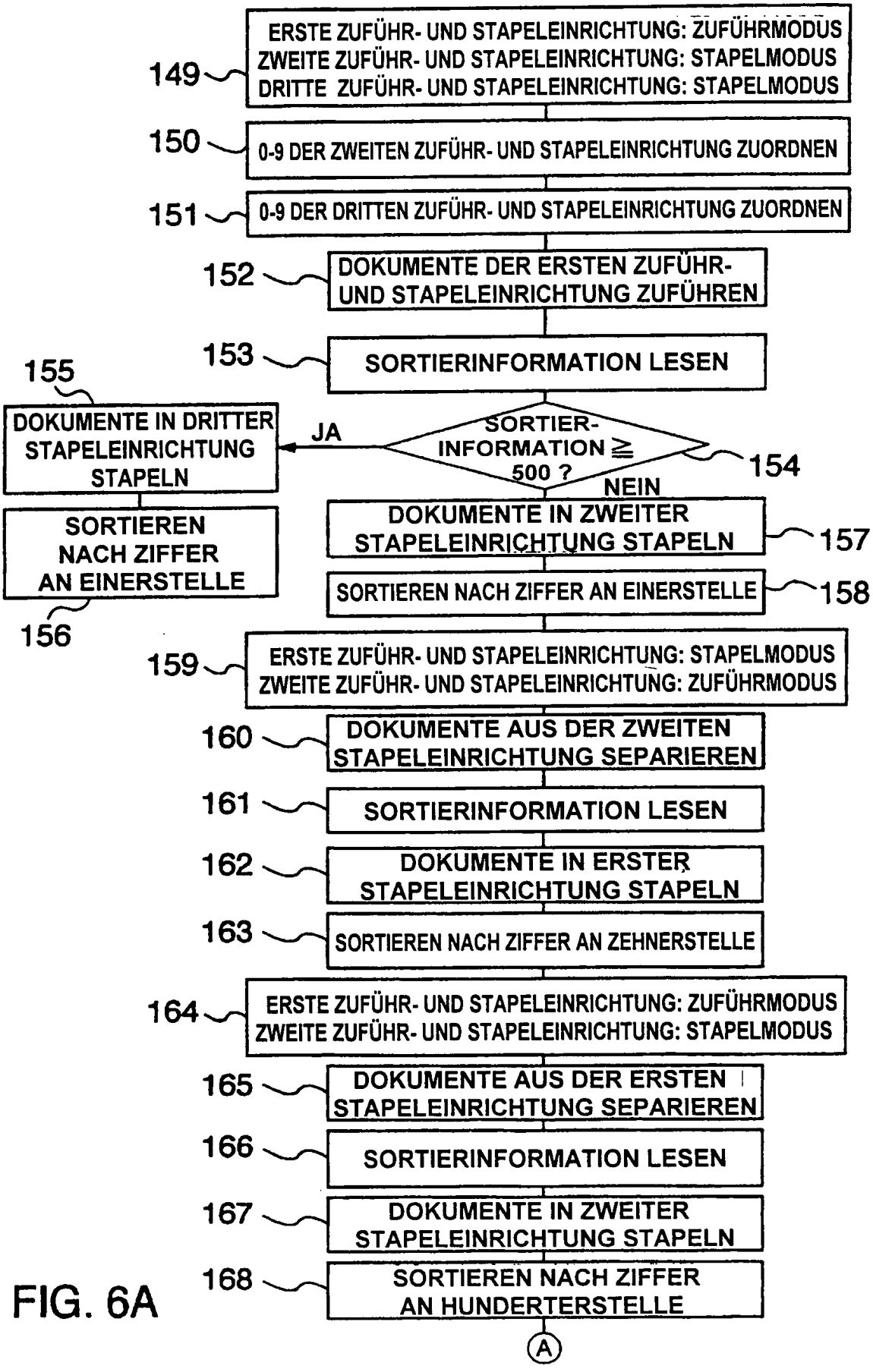
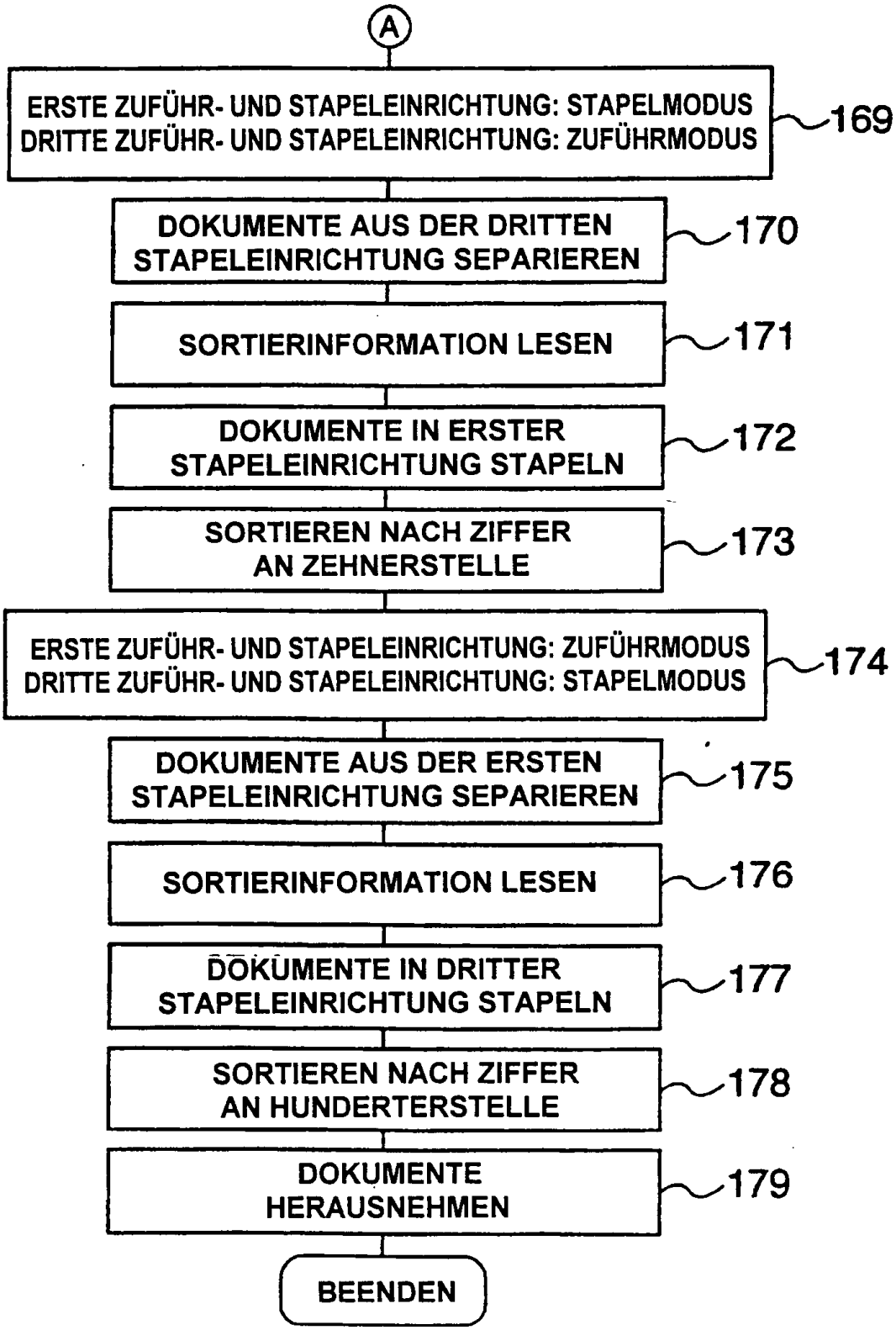

149
ERSTE ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG: ZUFÜHRMODUS
ZWEITE ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG: STAPELMODUS
DRITTE ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG: STAPELMODUS
150
0-9 DER ZWEITEN ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG ZUORDNEN
151
0-9 DER DRITTEN ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG ZUORDNEN
152
DOKUMENTE DER ERSTEN ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG ZUFÜHREN
153
SORTIERINFORMATION LESEN
154
SORTIER-INFORMATION ≧ 500 ?
JA
NEIN
155
DOKUMENTE IN DRITTER STAPELEINRICHTUNG STAPELN
156
SORTIEREN NACH ZIFFER AN EINERSTELLE
157
DOKUMENTE IN ZWEITER STAPELEINRICHTUNG STAPELN
158
SORTIEREN NACH ZIFFER AN EINERSTELLE
159
ERSTE ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG: STAPELMODUS
ZWEITE ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG: ZUFÜHRMODUS
160
DOKUMENTE AUS DER ZWEITEN STAPELEINRICHTUNG SEPARIEREN
161
SORTIERINFORMATION LESEN
162
DOKUMENTE IN ERSTER STAPELEINRICHTUNG STAPELN
163
SORTIEREN NACH ZIFFER AN ZEHNERSTELLE
164
ERSTE ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG: ZUFÜHRMODUS
ZWEITE ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG: STAPELMODUS
165
DOKUMENTE AUS DER ERSTEN STAPELEINRICHTUNG SEPARIEREN
166
SORTIERINFORMATION LESEN
167
DOKUMENTE IN ZWEITER STAPELEINRICHTUNG STAPELN
168
SORTIEREN NACH ZIFFER AN HUNDERTERSTELLE
A

FIG. 6A

FIG. 6B


A
ERSTE ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG: STAPELMODUS
DRITTE ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG: ZUFÜHRMODUS
169
DOKUMENTE AUS DER DRITTEN STAPELEINRICHTUNG SEPARIEREN
170
SORTIERINFORMATION LESEN
171
DOKUMENTE IN ERSTER STAPELEINRICHTUNG STAPELN
172
SORTIEREN NACH ZIFFER AN ZEHNERSTELLE
173
ERSTE ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG: ZUFÜHRMODUS
DRITTE ZUFÜHR- UND STAPELEINRICHTUNG: STAPELMODUS
174
DOKUMENTE AUS DER ERSTEN STAPELEINRICHTUNG SEPARIEREN
175
SORTIERINFORMATION LESEN
176
DOKUMENTE IN DRITTER STAPELEINRICHTUNG STAPELN
177
SORTIEREN NACH ZIFFER AN HUNDERTERSTELLE
178
DOKUMENTE HERAUSNEHMEN
179
BEENDEN

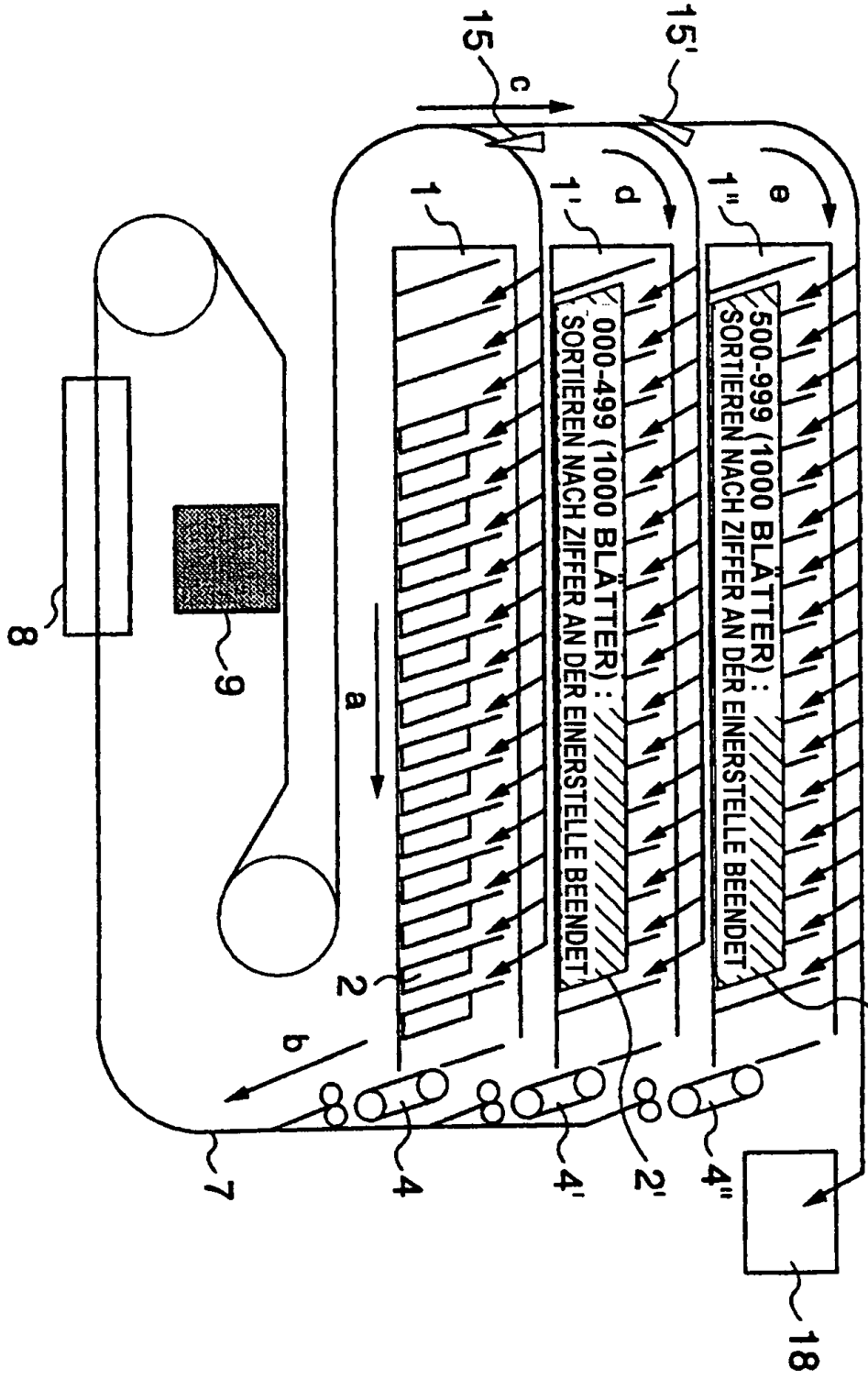

15
15'
c
d
e
1
1'
1"
000-499 (1000 BLÄTTER):
SORTIEREN NACH ZIFFER AN DER EINERSTELLE BEENDET
500-999 (1000 BLÄTTER):
SORTIEREN NACH ZIFFER AN DER EINERSTELLE BEENDET
8
9
a
2
2'
2"
b
4
4'
4"
7
18

FIG. 7

FIG. 8

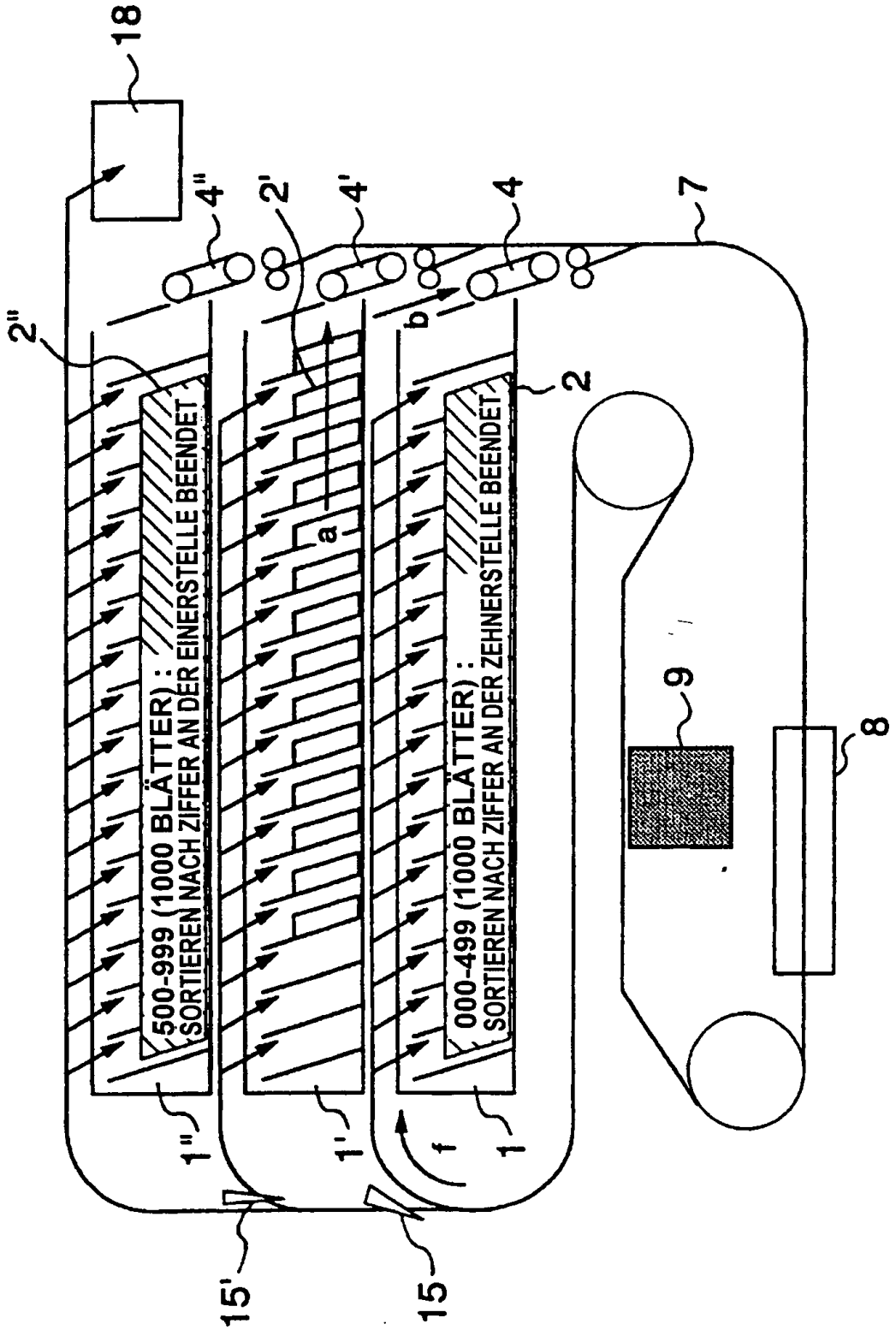

18
4"
2'
4'
4
7
2"
b
2
a
500-999 (1000 BLÄTTER) :
SORTIEREN NACH ZIFFER AN DER EINERSTELLE BEENDET
000-499 (1000 BLÄTTER) :
SORTIEREN NACH ZIFFER AN DER ZEHNERSTELLE BEENDET
9
8
1"
1'
1
f
15'
15

FIG. 9

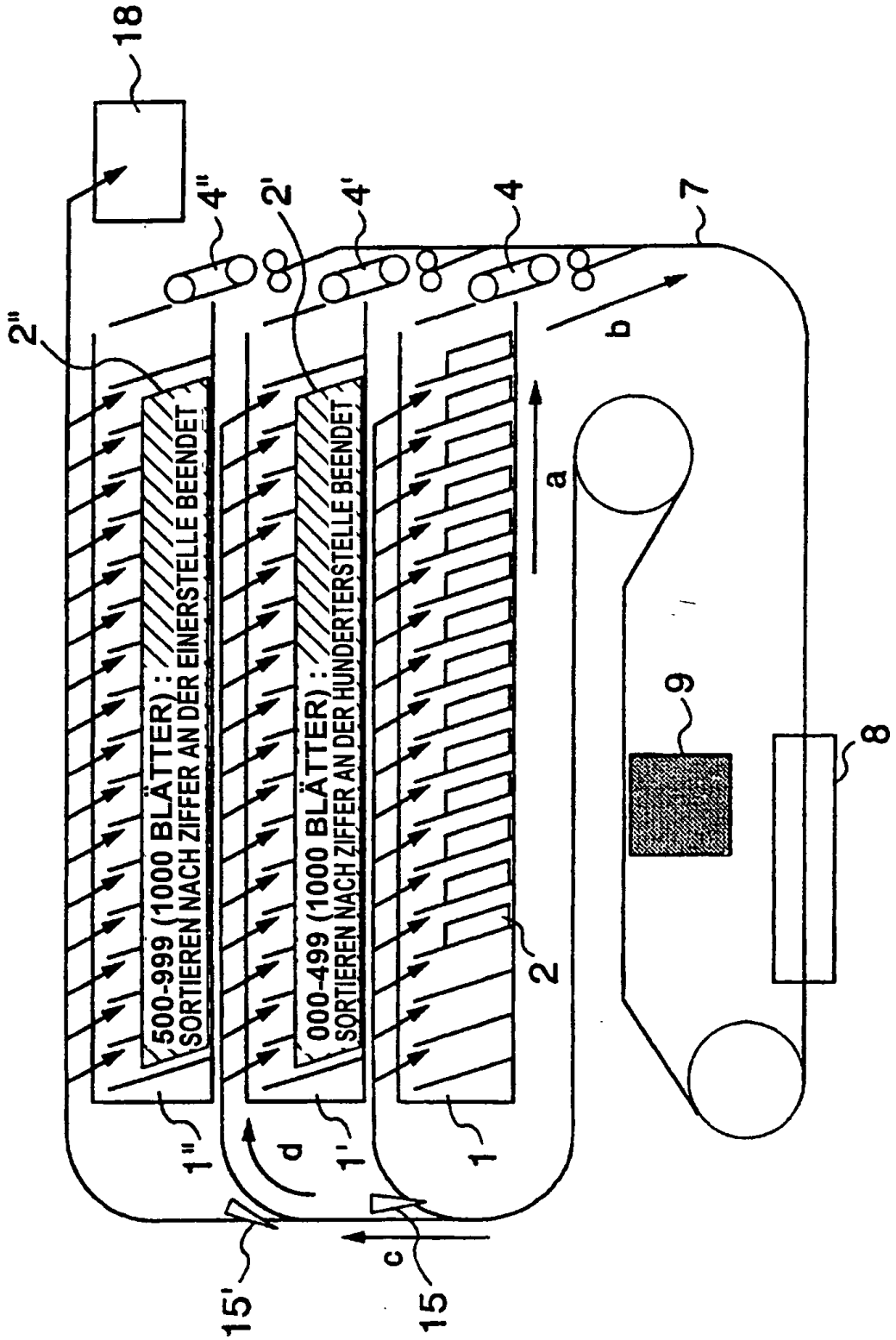

18
4"
2'
4'
4
7
2"
500-999 (1000 BLÄTTER) :
SORTIEREN NACH ZIFFER AN DER EINERSTELLE BEENDET
000-499 (1000 BLÄTTER) :
SORTIEREN NACH ZIFFER AN DER HUNDERTERSTELLE BEENDET
a
b
9
8
2
1"
1'
1
d
c
15'
15

FIG. 10

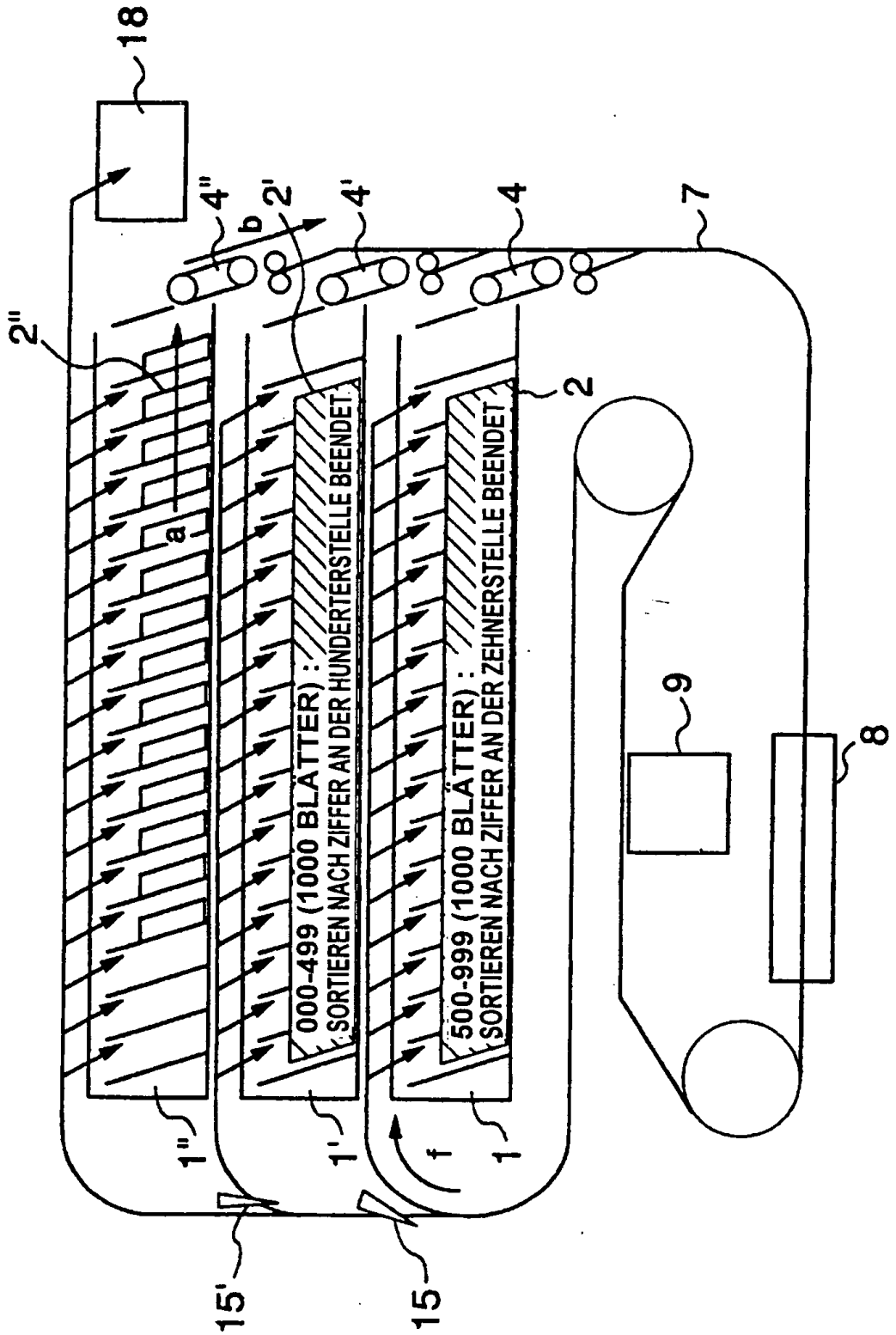

18
4"
b
2'
4'
4
7
2"
a
2
000-499 (1000 BLÄTTER) :
SORTIEREN NACH ZIFFER AN DER HUNDERTERSTELLE BEENDET
500-999 (1000 BLÄTTER) :
SORTIEREN NACH ZIFFER AN DER ZEHNERSTELLE BEENDET
9
8
1"
1'
1
f
15'
15

FIG. 11

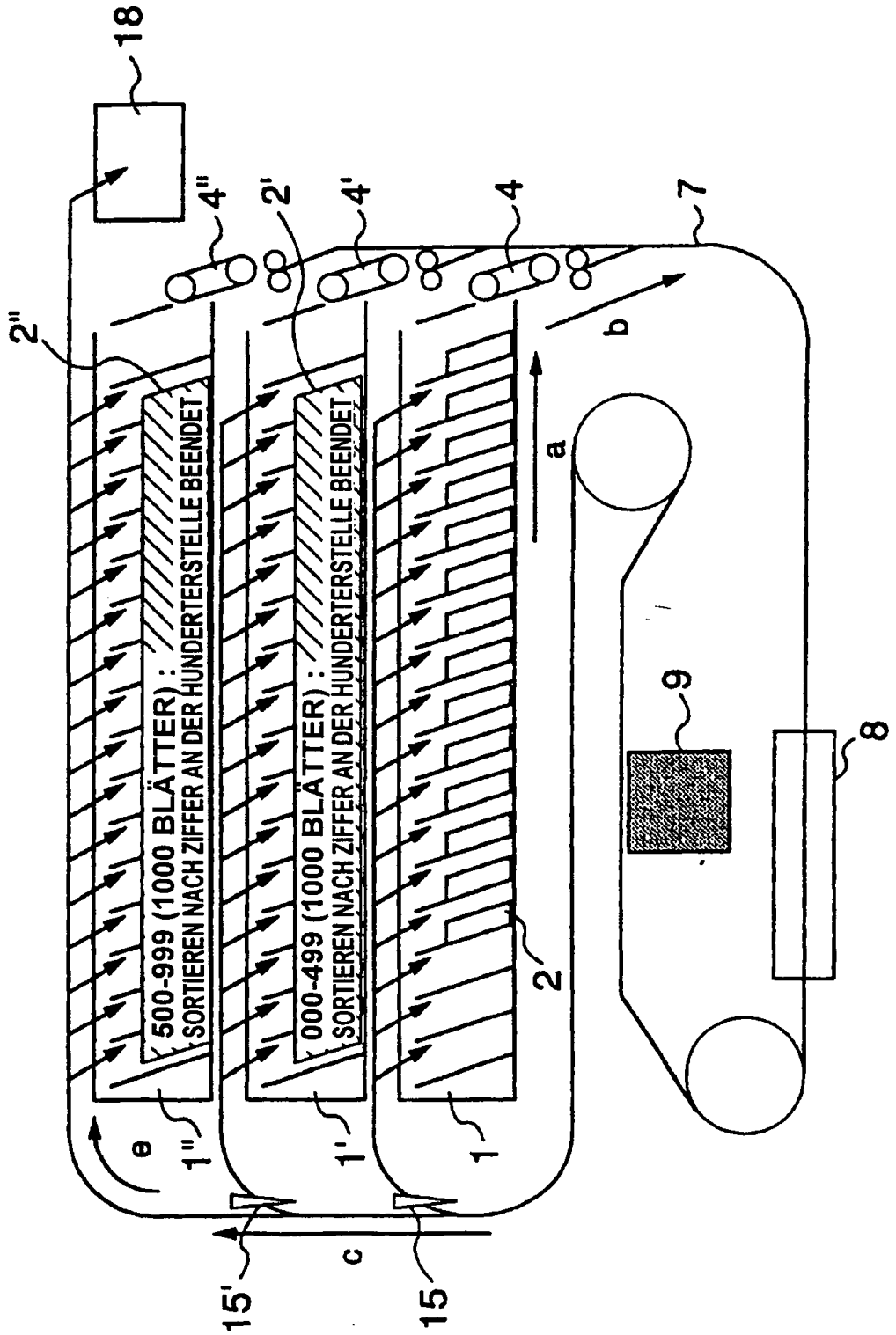

18
4"
2'
4'
4
7
2"
500-999 (1000 BLÄTTER) :
SORTIEREN NACH ZIFFER AN DER HUNDERTERSTELLE BEENDET
000-499 (1000 BLÄTTER) :
SORTIEREN NACH ZIFFER AN DER HUNDERTERSTELLE BEENDET
a
b
9
8
2
e
1"
1'
1
c
15'
15

FIG. 12

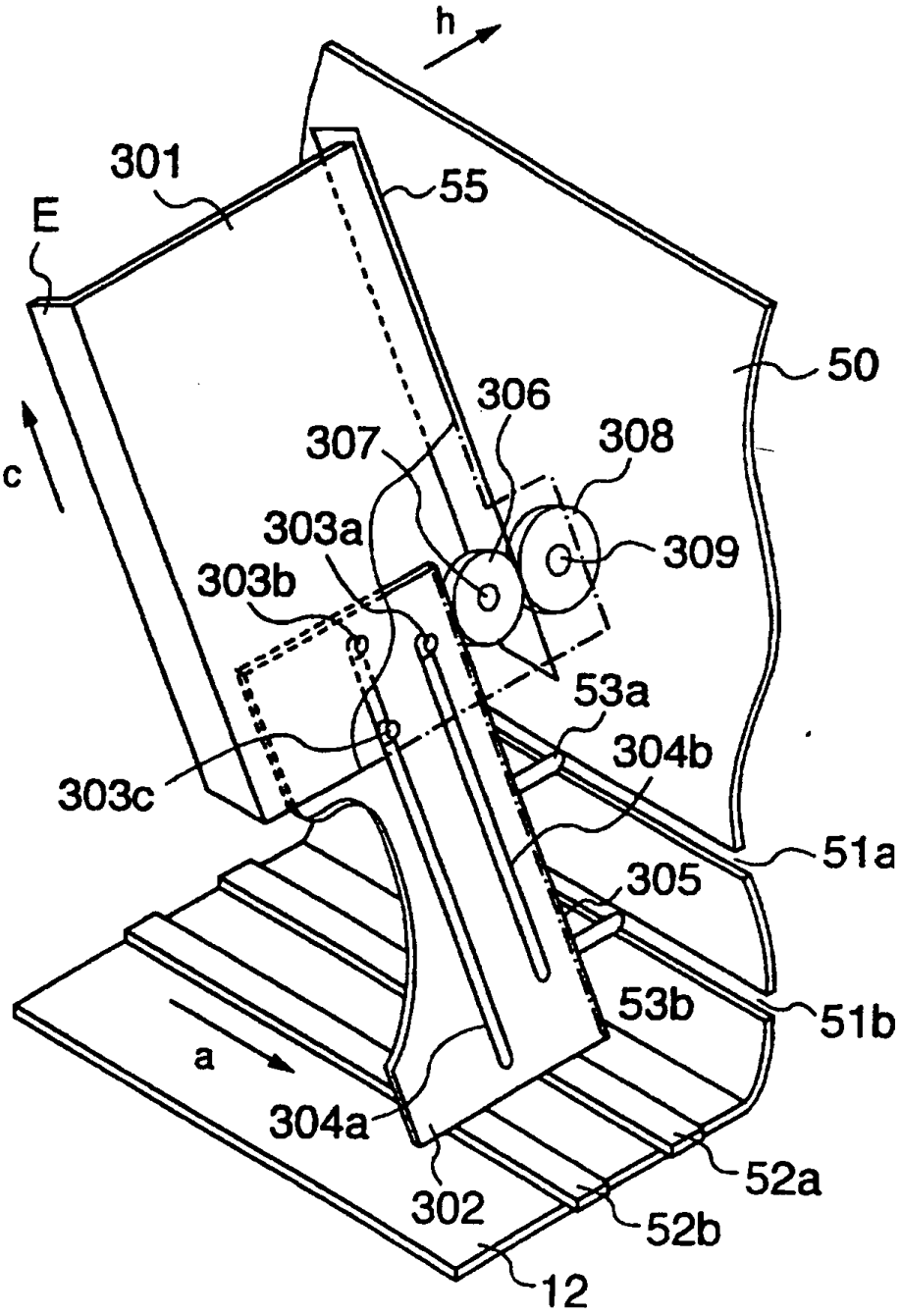

h
301
55
E
50
306
307
308
c
303a
309
303b
53a
304b
303c
51a
305
53b
51b
a
304a
52a
302
52b
12

FIG. 13

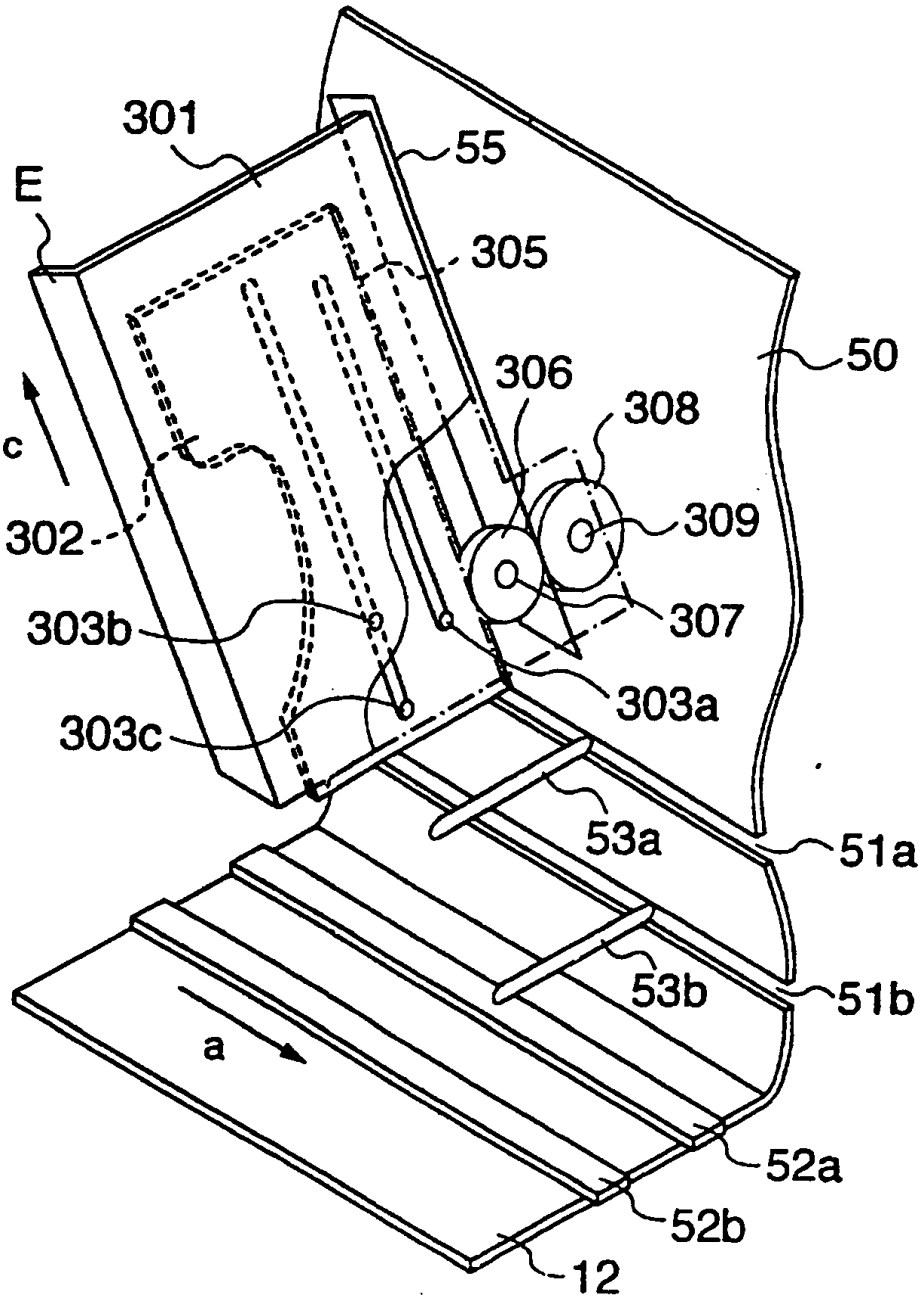

301
55
E
305
50
306
308
c
309
302
307
303b
303a
303c
53a
51a
53b
51b
a
52a
52b
12

FIG. 14

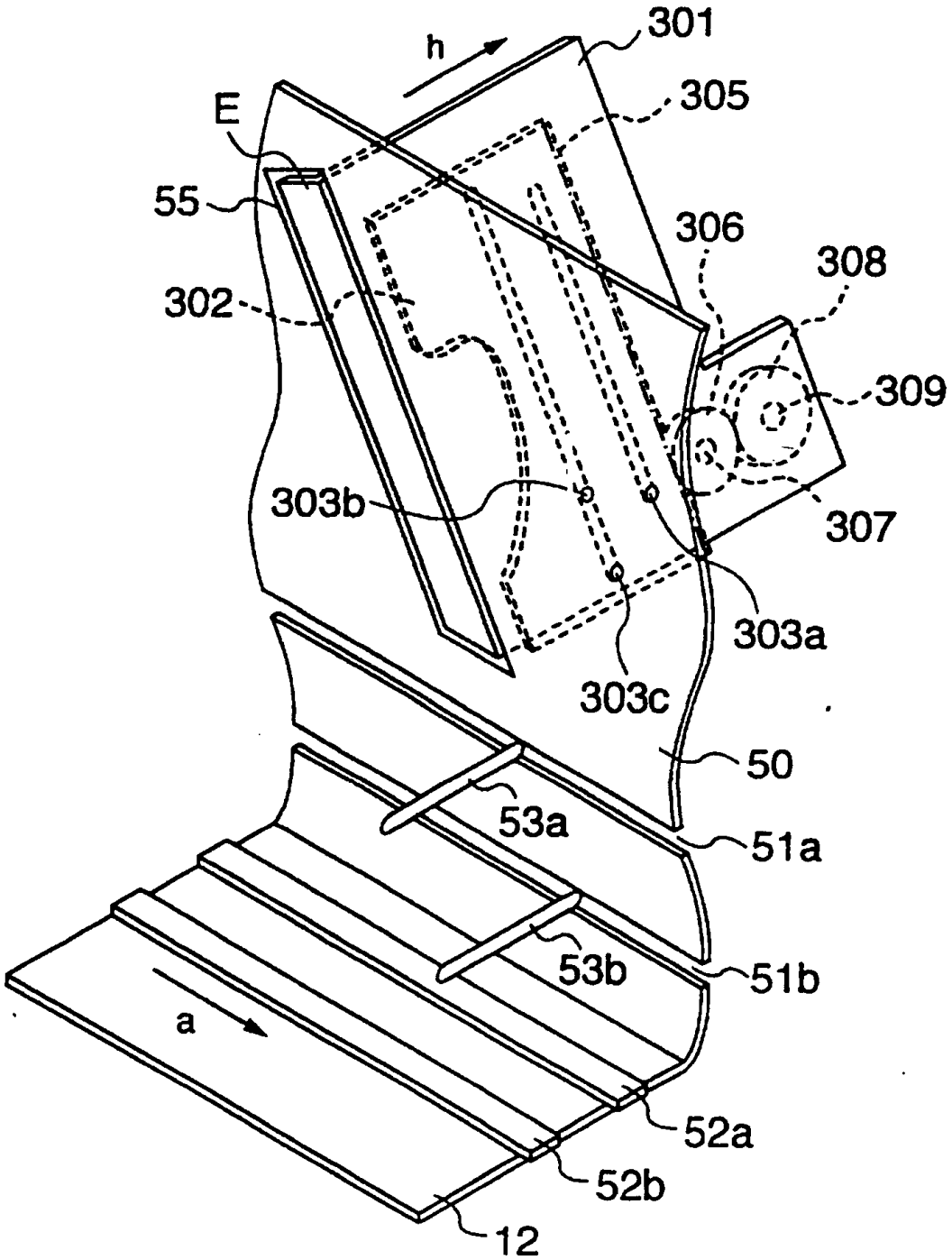

301
h
305
E
55
306
308
302
309
303b
307
303a
303c
50
53a
51a
53b
51b
a
52a
52b
12

FIG. 15

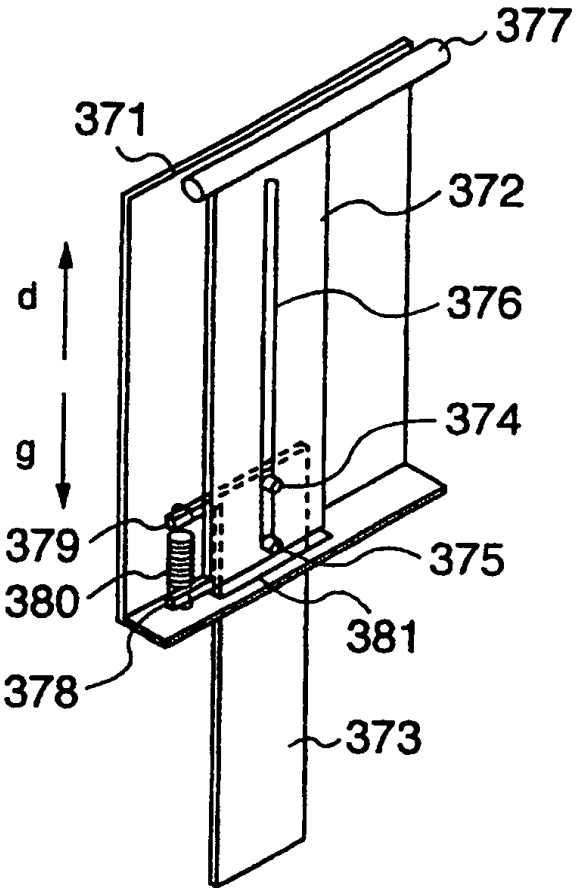


FIG. 16

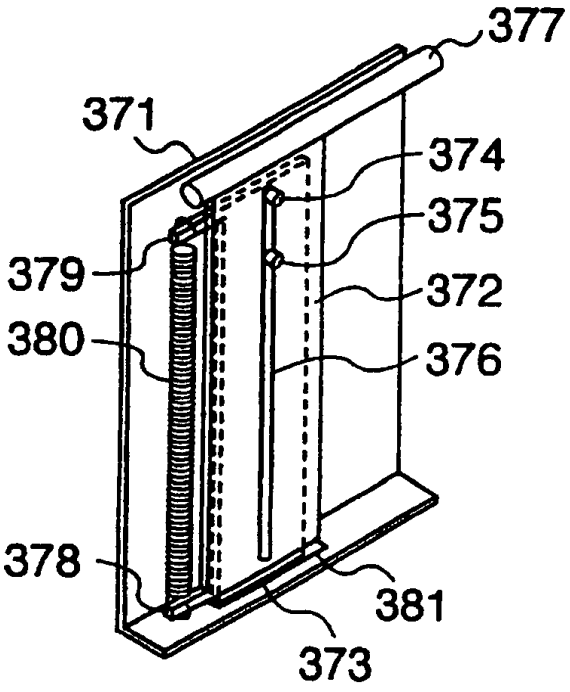
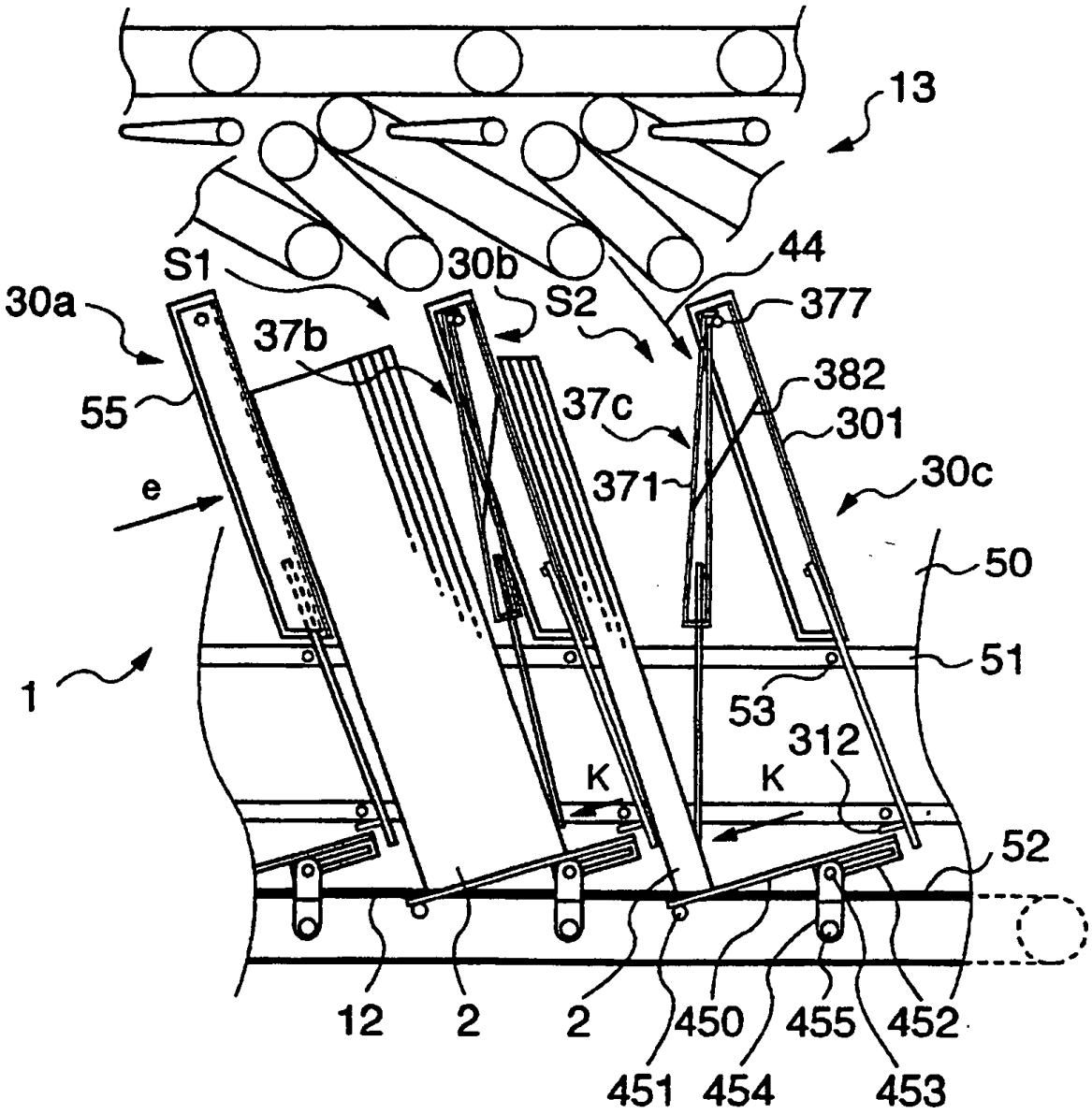


FIG. 17


13
S1
30b
S2
44
30a
377
37b
382
55
37c
301
371
30c
e
50
1
51
53
312
K
K
52
12
2
2
450
455
452
451
454
453

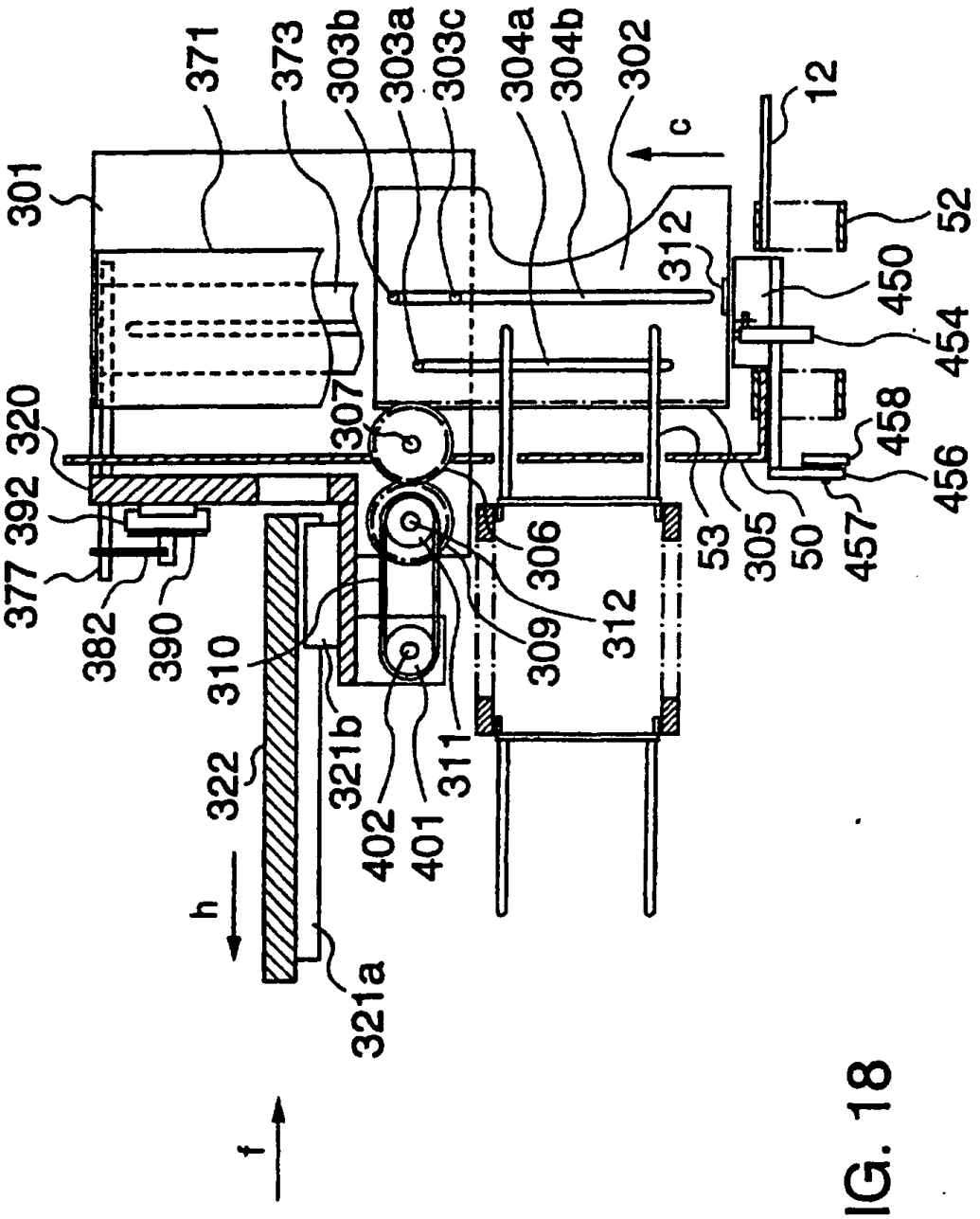
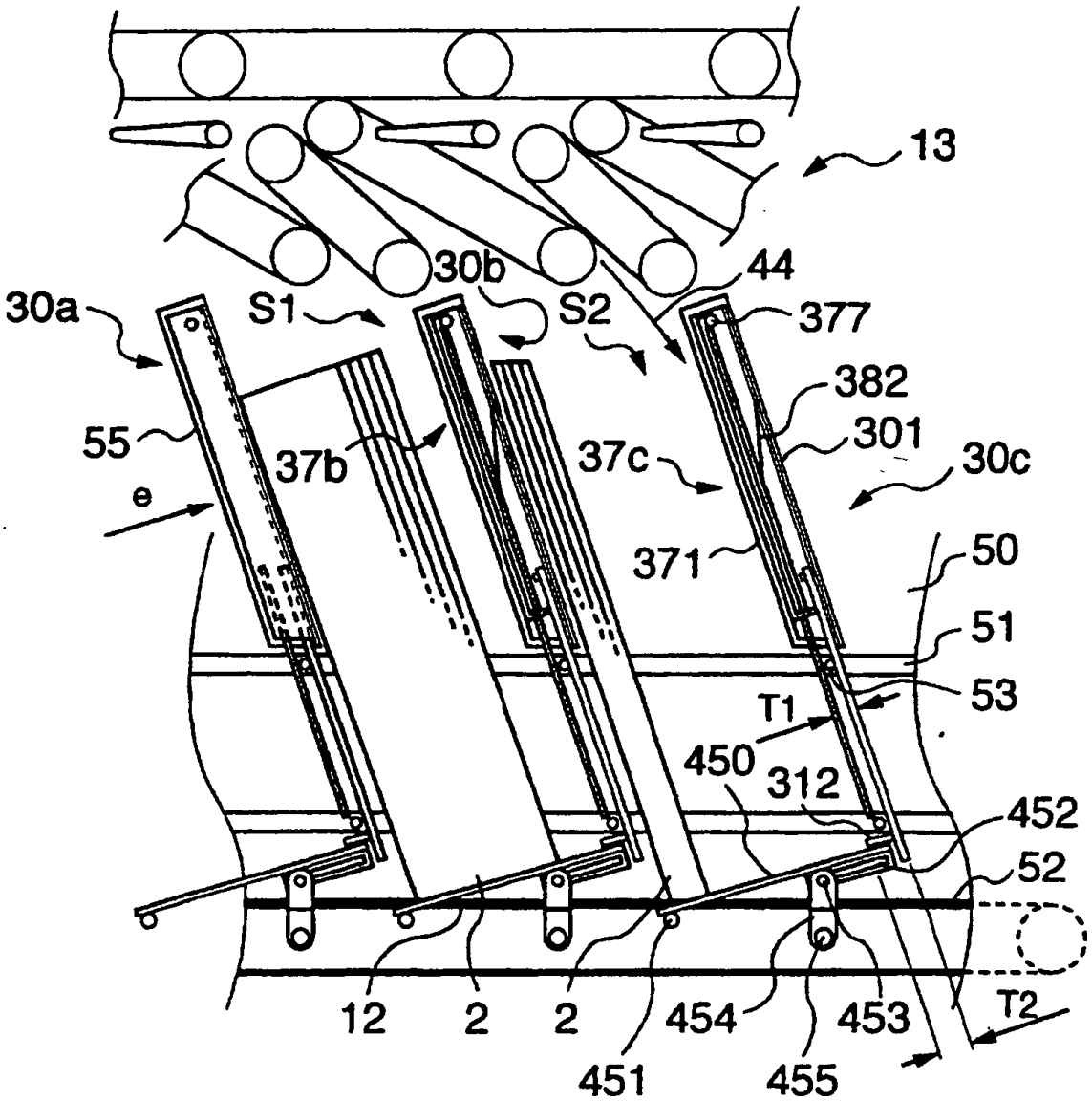

301
371
373
303b
303a
303c
304a
304b
302
c
12
52
312
450
454
458
456
457
50
305
53
306
309
312
307
320
392
377
382
390
310
321b
322
402
401
311
h
321a
f

FIG. 18

FIG. 19


13
30b
44
30a
S1
S2
377
382
55
37b
301
37c
30c
e
371
50
51
53
T1
450
312
452
52
12
2
2
454
453
T2
451
455

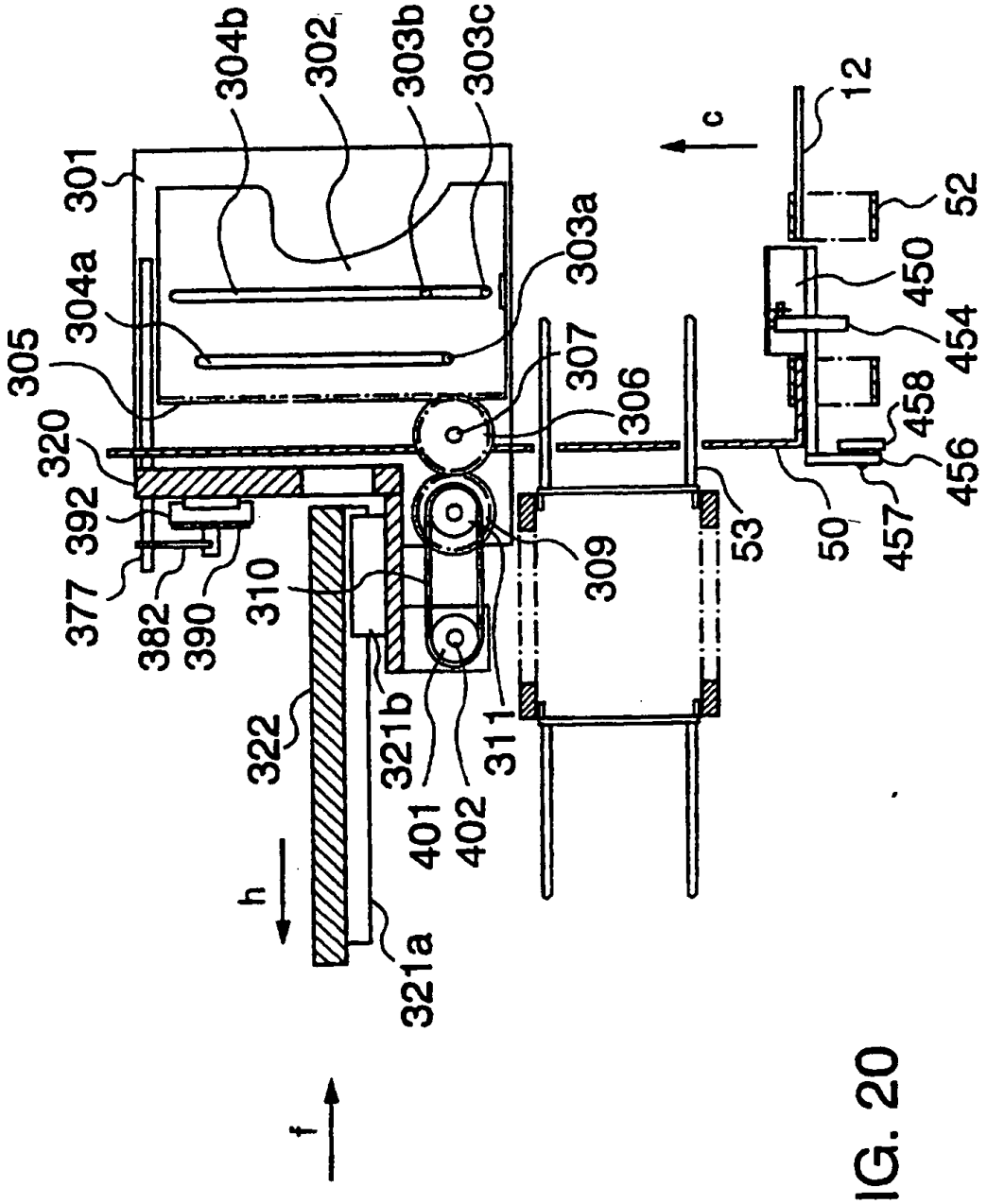
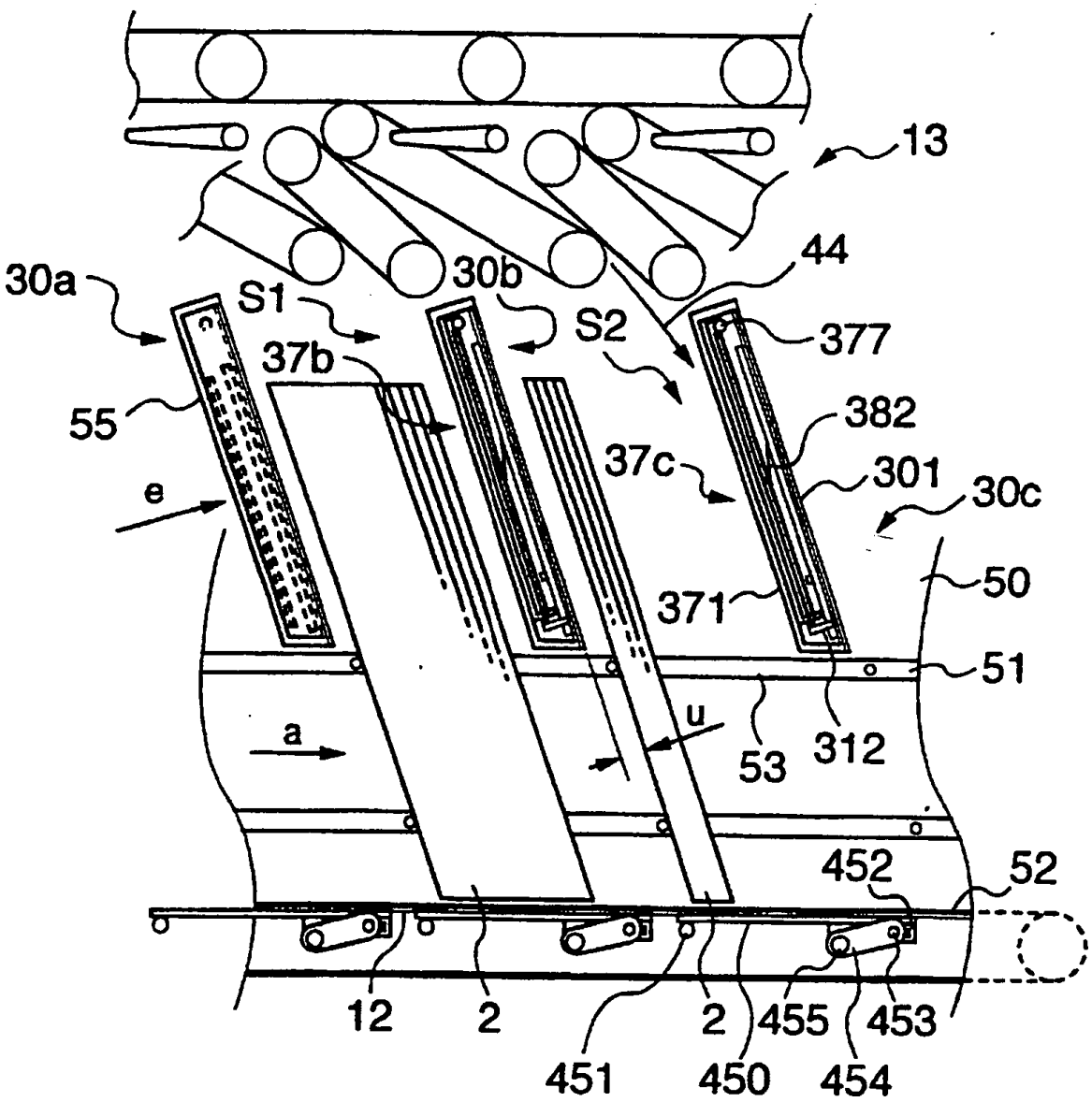

304b
302
303b
303c
301
304a
303a
305
307
306
320
392
377
382
390
310
309
322
321b
311
401
402
321a
53
50
457
456
458
454
450
52
12
c
h
f

FIG. 20

FIG. 21


13
44
30a
S1
30b
S2
377
37b
55
382
37c
301
30c
e
50
371
51
a
u
53
312
452
52
12
2
2
455
453
451
450
454

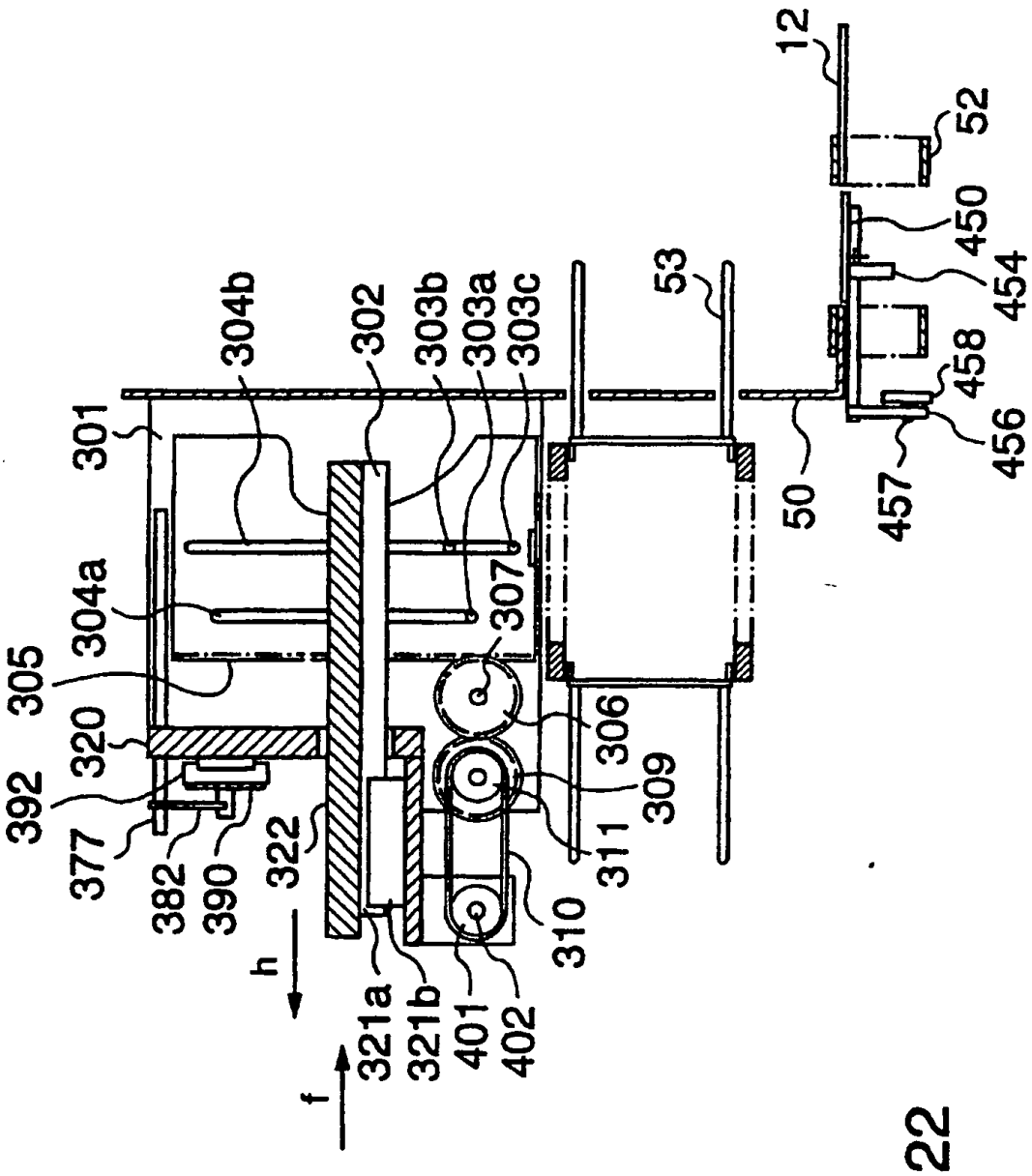

12
52
450
454
458
456
457
50
53
304b
302
303b
303a
303c
301
304a
307
305
320
306
309
392
377
382
390
322
311
310
h
321a
321b
401
402
f

FIG. 22

FIG. 23

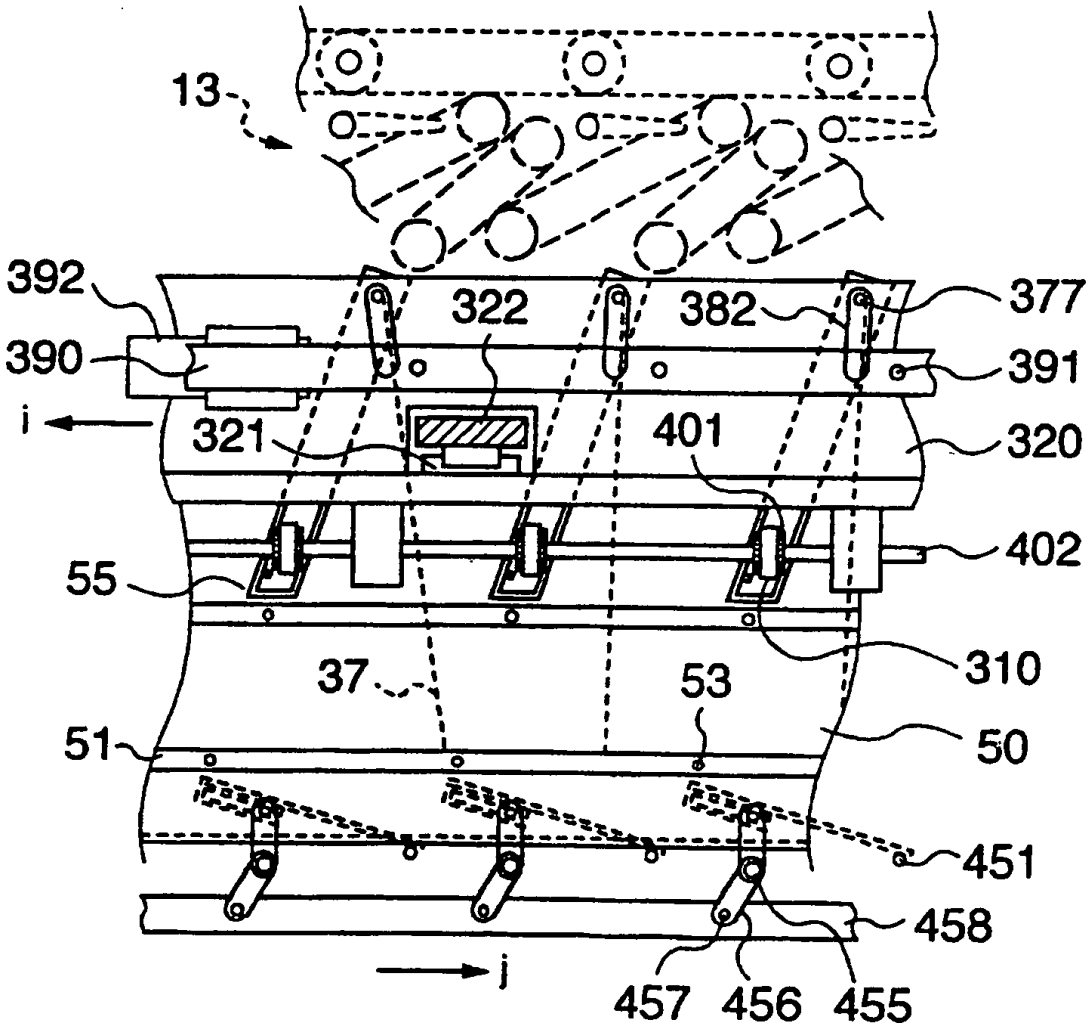

13
392
322
382
377
390
391
i
321
401
320
402
55
310
37
53
51
50
451
458
j
457
456
455

FIG. 24

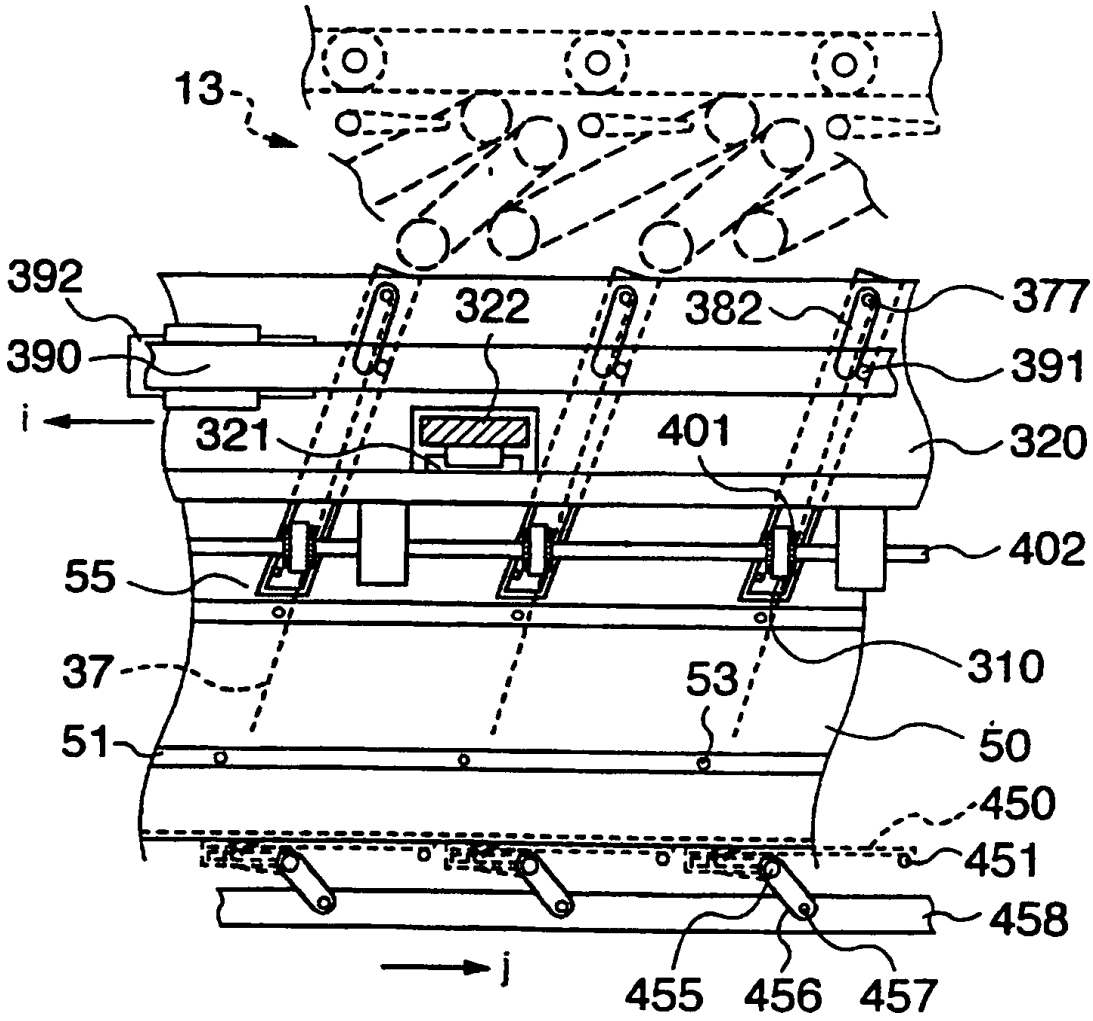

13
392
390
i
322
382
377
391
321
401
320
402
55
37
53
310
51
50
450
451
458
j
455
456
457

FIG. 25

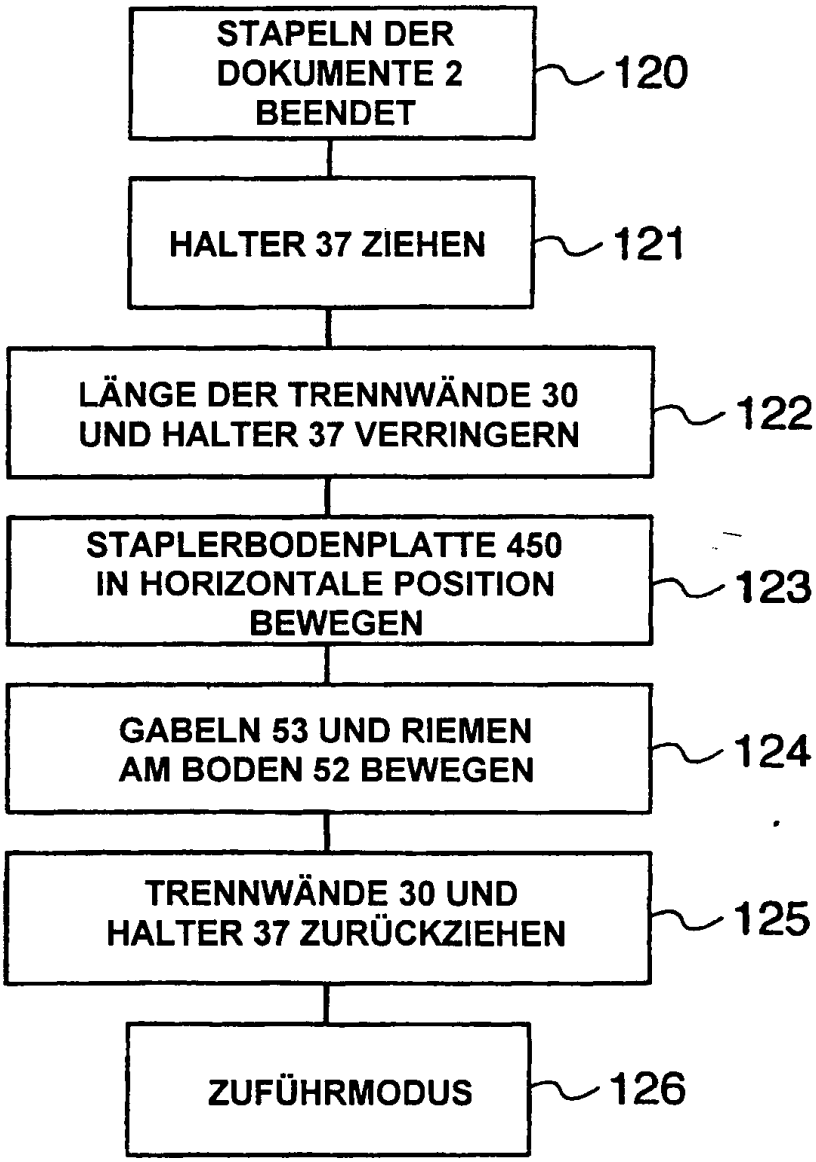

STAPELN DER DOKUMENTE 2 BEENDET
120
HALTER 37 ZIEHEN
121
LÄNGE DER TRENNWÄNDE 30 UND HALTER 37 VERRINGERN
122
STAPLERBODENPLATTE 450 IN HORIZONTALE POSITION BEWEGEN
123
GABELN 53 UND RIEMEN AM BODEN 52 BEWEGEN
124
TRENNWÄNDE 30 UND HALTER 37 ZURÜCKZIEHEN
125
ZUFÜHRMODUS
126

FIG. 26

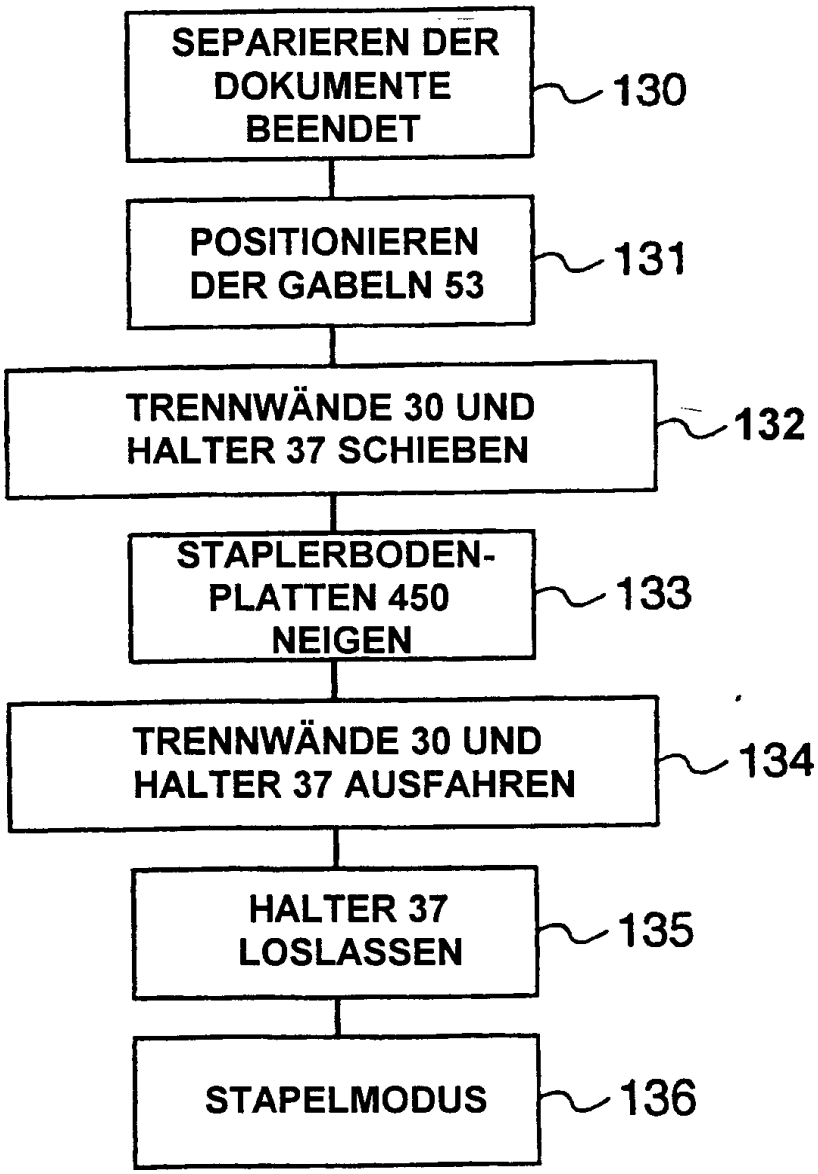

SEPARIEREN DER DOKUMENTE BEENDET
130
POSITIONIEREN DER GABELN 53
131
TRENNWÄNDE 30 UND HALTER 37 SCHIEBEN
132
STAPLERBODEN-PLATTEN 450 NEIGEN
133
TRENNWÄNDE 30 UND HALTER 37 AUSFAHREN
134
HALTER 37 LOSLASSEN
135
STAPELMODUS
136

FIG. 27

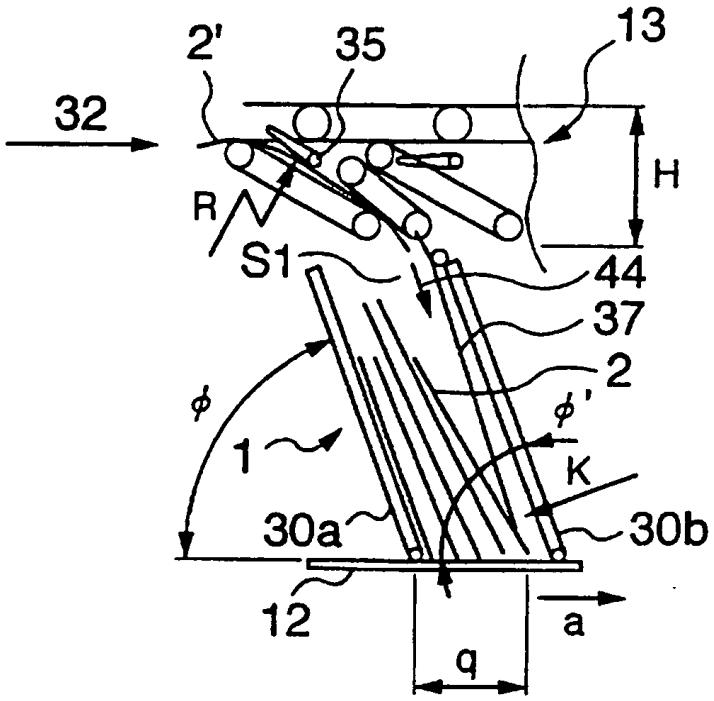

2'
35
13
32
H
R
S1
44
37
2
ϕ
ϕ'
1
K
30a
30b
12
a
q

FIG. 28

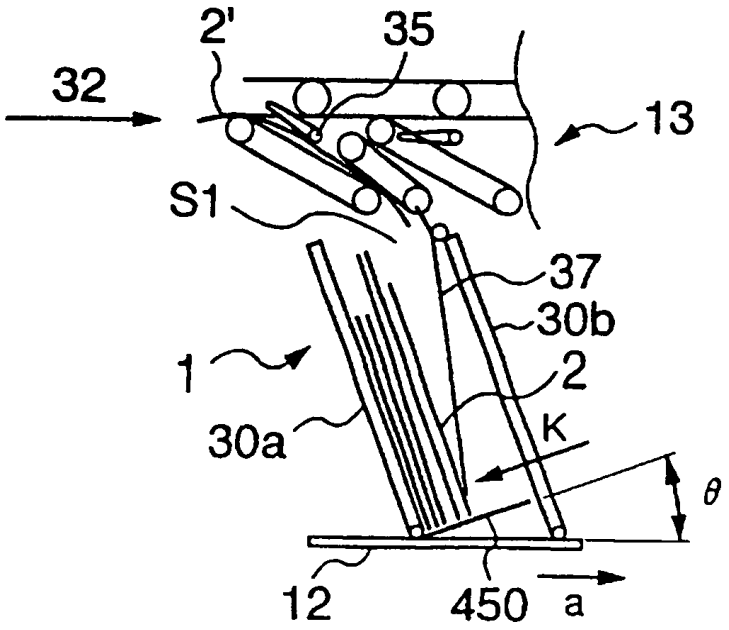

2'
35
32
13
S1
37
30b
1
2
30a
K
θ
12
450
a

FIG. 29

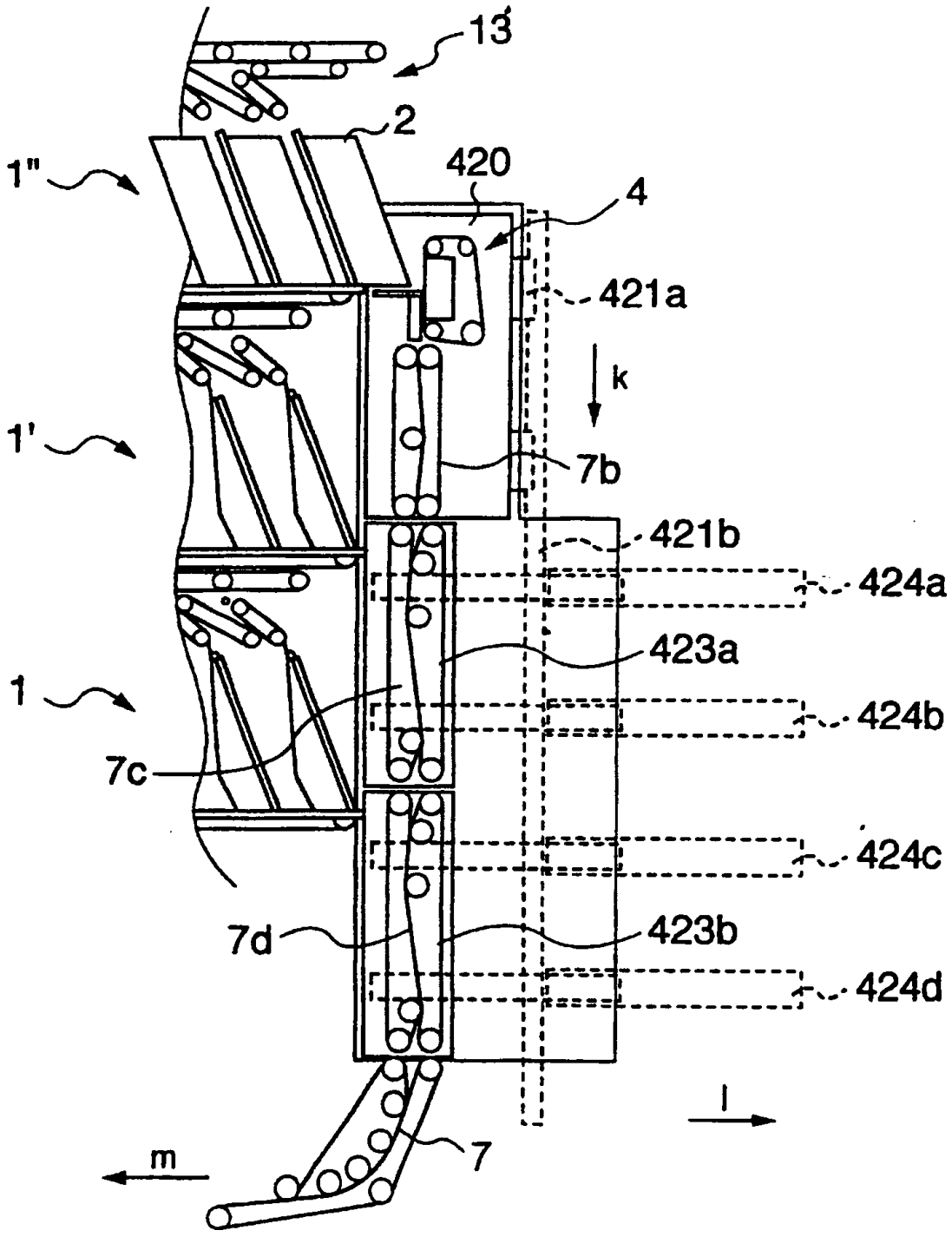

13
2
1"
420
4
421a
k
1'
7b
421b
424a
423a
1
424b
7c
424c
7d
423b
424d
l
m
7

FIG. 30

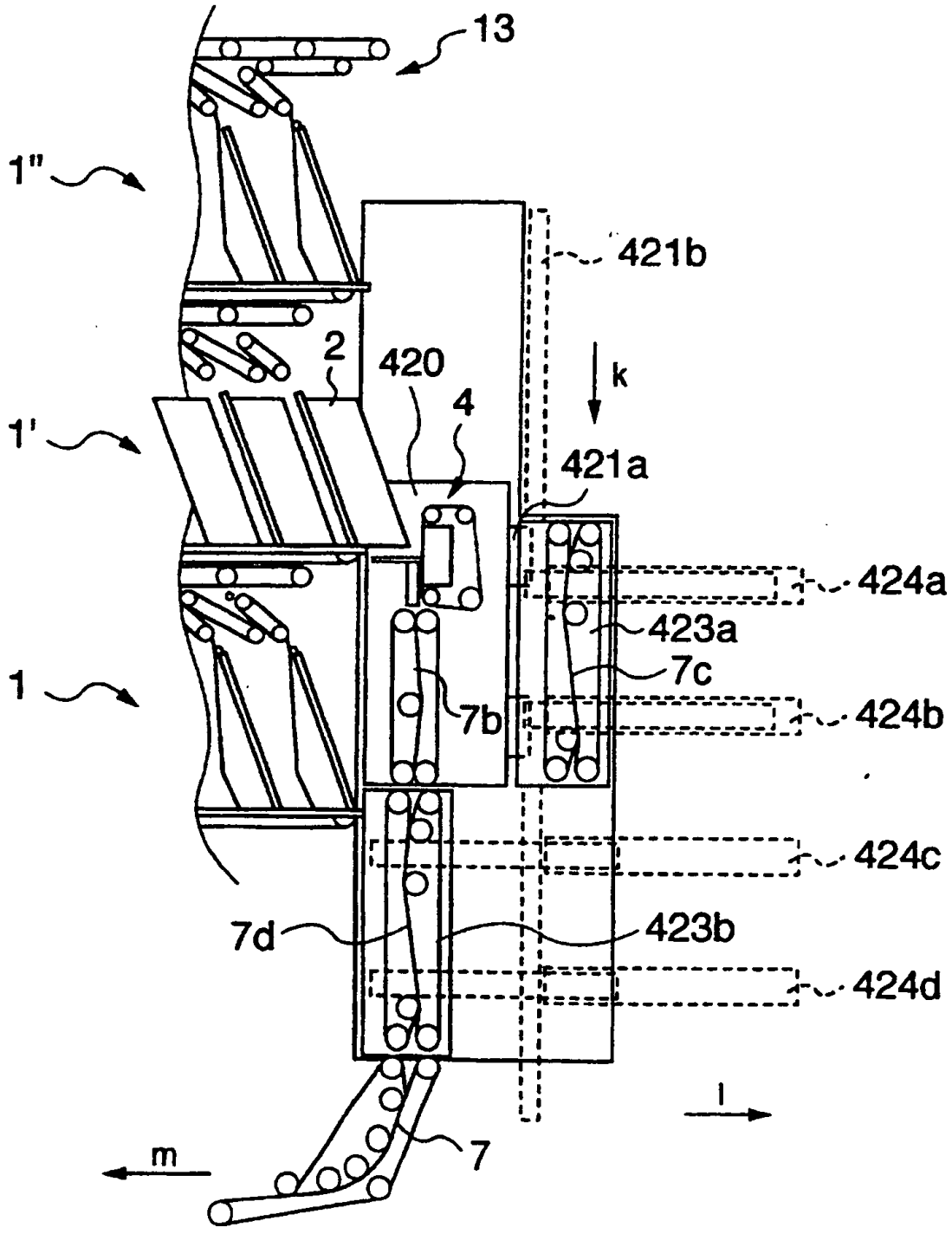
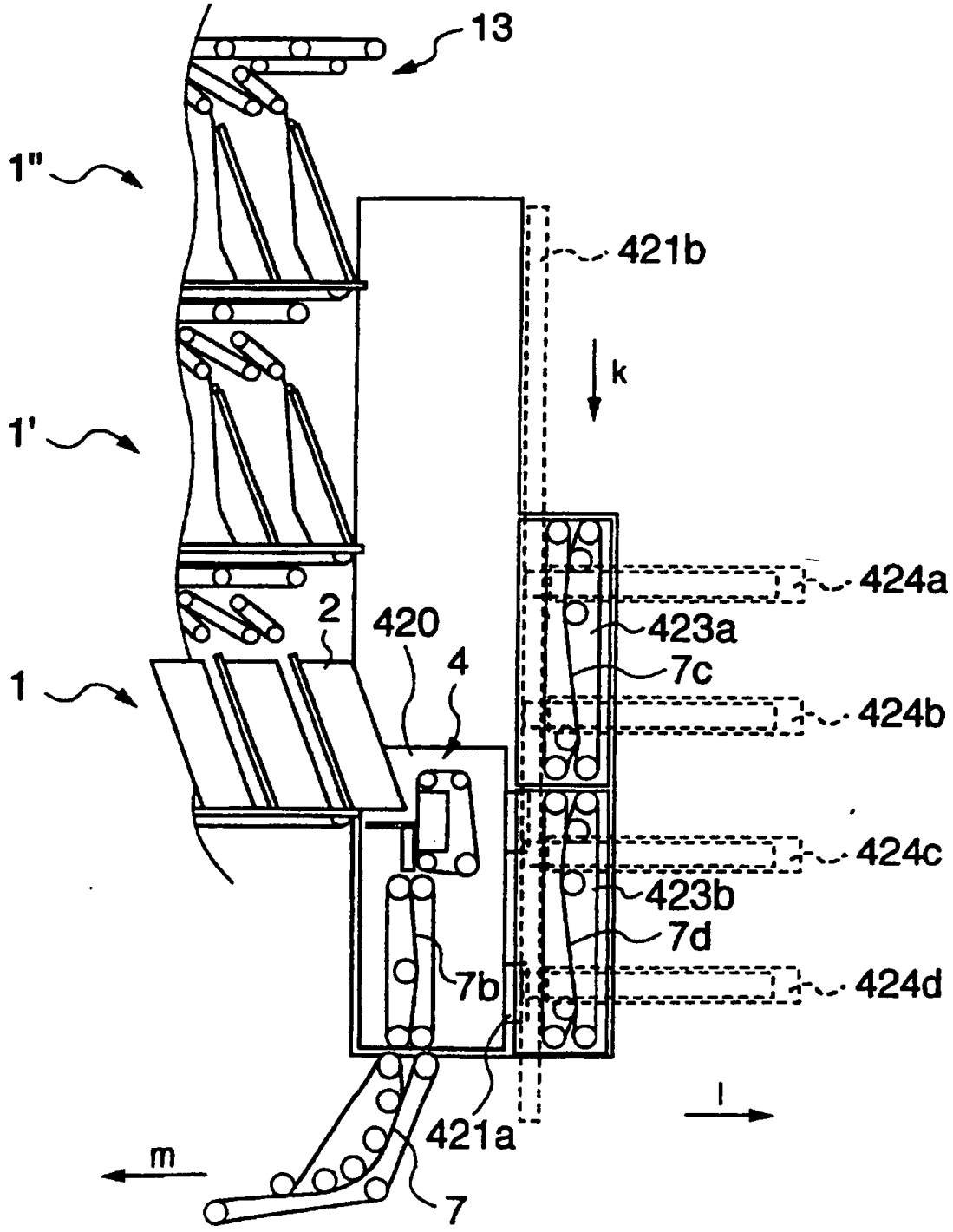

13
1"
421b
2
420
k
1'
4
421a
424a
423a
7c
1
7b
424b
424c
7d
423b
424d
l
m
7

FIG. 31


13
1"
421b
k
1'
424a
423a
7c
2
420
4
1
424b
424c
423b
7d
7b
424d
l
421a
m
7