



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 19 723 B3** 2004.09.16

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 19 723.0**

(22) Anmeldetag: **02.05.2003**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **16.09.2004**

(51) Int Cl.7: **B07C 1/06**
B65H 5/02

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:

Siemens AG, 80333 München, DE

(72) Erfinder:

Schwarzbauer, Michael, 78467 Konstanz, DE;
Vogel, Rainer, 78467 Konstanz, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE 195 28 829 C2

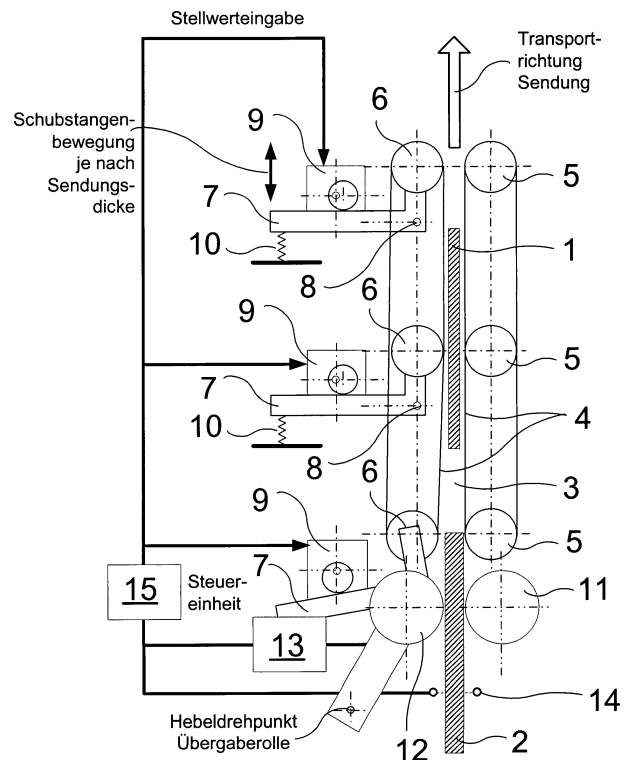
DE 37 09 659 C2

DE 11 16 602 A

FR 26 92 565 A1

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Ausrichten von flachen Sendungen auf eine Schmalseite**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft das Ausrichten von flachen Sendungen auf eine Schmalseite in einem u-förmigen Förderkanal (3), in dem sie aufrecht ohne Klemmung transportiert werden. Dabei wird, bevor die Sendungen (1, 2) den Förderkanal (3) zum Ausrichten durchlaufen, ihre Dicke gemessen. Danach werden die Abstände der seitlichen Begrenzungen oder von Begrenzungsabschnitten mittels Verstellmechanismen (7, 8, 9, 10) für jede Sendung (1, 2) so verändert, dass sie am Ende des Förderkanals (3) aufgrund ihrer Schwerkraft auf der unteren Schmalseite ausgerichtet ist und der Abstand der seitlichen Begrenzungen (4) des Förderkanals (3) von jeder Sendung (1, 2) während ihres Transportes durch den Förderkanal (3) nur so groß ist, dass sie auch bei geringer Eigensteifigkeit nicht oder auch nicht teilweise in sich zusammenfällt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausrichten von flachen Sendungen auf eine Schmalseite nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 3.

Stand der Technik

[0002] Im Eingangsteil von Sendungssortiermaschinen werden Sendungsstapel automatisch vereinzelt, indem die jeweils vorderste aufrechtstehende Sendung abgezogen wird. Die einzelnen Sendungen werden dann nacheinander in aufrechter Stellung zu Prozessgeräten, wie Adresslesern und Druckern, transportiert. Dabei dürfen die Sendungen an den Prozessgeräten weder verdreht noch höhenversetzt sein. Da dies aber nach dem Vereinzeln häufig der Fall ist, durchlaufen die Sendungen nach dem Vereinzeln eine Ausrichtstrecke. (vgl. DE 1 116 602 A, DE 37 09 659 C2, DE 195 28 829 C2, FR 2 692 565 A1) Diese bestehen gemäß DE 1 116 602 A, DE 37 09 659 C2, DE 195 28 829 C2 und FR 2 692 565 A1 aus einem offenen u-förmigen Förderkanal, in dem die Sendungen stehend ohne seitliche Pressung transportiert werden. Dabei werden die Sendungen während des Durchlaufens der Ausrichtstrecke durch ihre Schwerkraft auf die untere Schmalseite (Unterkante) ausgerichtet. Die Ausrichtstrecke ist dabei auf ein eingeschränktes Gutspektrum hinsichtlich der Dicke ausgelegt, d.h. entweder für Briefe und Karten oder Großbriefe, Zeitschriften usw. Soll aber ein großes Dickenspektrum verarbeitet werden, d.h. sowohl dünne Briefe als auch Magazine oder Zeitschriften, so muss der Abstand der seitlichen Begrenzungen des Transportkanals auf die maximale Sendungsdicke ausgelegt sein.

[0003] Dünne Sendungen mit geringer Eigensteifigkeit können dann aber beim Durchlaufen des wesentlich breiteren Förderkanals mindestens teilweise in sich zusammenfallen. Bei der Übergabe an die nachfolgende Transportstrecke zu den Prozessgeräten fehlt dann die Ausrichtung, Transportstörungen, Beschädigungen der Sendungen und Lesefehler können die Folge sein.

Aufgabenstellung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausrichten von flachen Sendungen auf eine Schmalseite mit einem u-förmigen Förderkanal, in dem die Sendungen auf einer Schmalseite stehend ohne seitliche Klemmung transportiert werden, zu schaffen, mit denen sowohl dicke als auch dünne Sendungen mit geringer Steifigkeit ausgerichtet werden können, ohne dass die dünnen weichen Sendungen in sich zusammenfallen.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 3 gelöst.

[0006] Dabei wird, bevor die Sendungen den Förderkanal zum Ausrichten durchlaufen, ihre Dicke gemessen. Danach werden die Abstände der seitlichen Begrenzungen oder von Begrenzungsabschnitten mittels Verstellmechanismen für jede Sendung so verändert, dass die Sendung am Ende des Förderkanals aufgrund ihrer Schwerkraft auf der unteren Schmalseite ausgerichtet ist und der Abstand der seitlichen Begrenzungen des Förderkanals von jeder Sendung während ihres Transportes durch den Förderkanal nur so groß ist, dass sie auch bei geringer Eigensteifigkeit nicht oder auch nicht teilweise in sich zusammenfällt.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt.

[0008] Sollen gleichzeitig mehrere Sendungen den Förderkanal durchlaufen, so ist es vorteilhaft, die Seitenbegrenzungen flexibel auszuführen. Aus der bekannten Transportgeschwindigkeit und einer detektierten Vorder- und/oder Hinterkante werden die Sendungslänge und die Lage jeder Sendung während ihres Transportes durch den Förderkanal in Abhängigkeit von der Zeit ermittelt und mit diesen Daten die flexiblen Seitenbegrenzungen über die Länge des Förderkanals in ihren Abständen zueinander für jede Sendung so verändert, dass die an die jeweiligen Sendungsdicken und -längen angepassten Seitenbegrenzungsabschnitte wie stehende Wellen mit den Sendungen mitwandern.

[0009] Vorteilhaft ist es auch, als flexible und sendungsschonende Seitenbegrenzungen des Förderkanals über Rollen geführte, mit der gleichen Geschwindigkeit wie das Unterflurband umlaufende, seitliche Transportbänder vorzusehen.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante sind als Seitenbegrenzungen des Förderkanals angetriebene Rollen vorgesehen, zwischen denen an den Lagerungen der Rollen befestigte Leitbleche angebracht sind, wobei die Umfangsgeschwindigkeit dieser Rollen der Transportgeschwindigkeit des Unterflurbandes entspricht.

[0011] Sind die Abstände zwischen den Sendungen so groß, dass sich in dem Förderkanal immer nur eine Sendung befindet, so ist es ausreichend, wenn der Verstellmechanismus jeweils alle Rollen gemeinsam um den gleichen Betrag verstellt, wodurch der Verstellmechanismus sehr kostengünstig realisierbar ist.

Ausführungsbeispiel

[0012] Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0013] Dabei zeigen

[0014] **Fig. 1** eine schematische Draufsicht auf eine gattungsgemäße Vorrichtung mit über Rollen geführten seitlichen Transportbändern, wobei die Rollen an einer Seite separat in ihrer Lage einstellbar sind,

[0015] **Fig. 2** eine schematische Draufsicht auf eine

gattungsgemäße Vorrichtung mit über Rollen geführten seitlichen Transportbändern, wobei die Rollen an einer Seite gemeinsam und einheitlich in ihrer Lage einstellbar sind.

[0016] Wie in **Fig. 1** dargestellt wird eine antransportierte Sendung **2** mittels Übergaberollen **11,12**, von denen mindestens eine angetrieben ist und eine örtlich beweglich gelagert ist sowie mittels eines nicht dargestellten Federelementes in Richtung der anderen Übergaberolle mit geringer Spannung gedrückt wird, einem Förderkanal **3** zum Ausrichten zugeführt, dessen angetriebenes Unterflurband der Übersicht halber nicht dargestellt ist. Dabei wird die beweglich gelagerte Übergaberolle **12** durch die Sendung **2** nach außen gedrückt. Diese Bewegung wird durch einen Dicksensor **13** ausgewertet, dessen Messwert einer Steuereinheit **15** zugeführt wird.

[0017] Die seitlichen Begrenzungen des Förderkanals bestehen aus über Rollen **5,6** geführten, mit der gleichen Geschwindigkeit wie das Unterflurband umlaufenden seitlichen Transportbändern **4**, wobei jeweils eine der Rollen **5,6** angetrieben ist. Die Rollen **5** des seitlichen Transportbandes **4** auf der Seite der örtlich festen Übergaberolle **11** sind ebenfalls örtlich fest angeordnet. Die entsprechenden Rollen **6** des seitlichen Transportbandes **4** auf der anderen Seite des Förderkanals **3** nach der örtlich beweglichen Übergaberolle **12** sind auf Rollenhebeln **7** beweglich und drehbar gelagert. Die Rollenhebel **7** sind um einen Hebeldrehpunkt **8** schwenkbar und werden mittels Druckfedern **10** in einer Ruhestellung mit der vorgesehenen engsten Kanalweite gehalten. Die Schwenkbewegungen werden jeweils durch einen Stellmotor mit einem am Rollenhebel **7** angreifenden Exzenter **9** gelöst. Vor dem Förderkanal **3** befindet sich noch eine Lichtschranke **14**, die ebenfalls an die Steuereinheit **15** angeschlossen ist. Mit der die Vorder- und Hinterkanten der Sendungen **1,2** detektierenden Lichtschranke **14** und der bekannten Transportgeschwindigkeit wird in der Steuereinheit **15** die Lage jeder Sendung **1,2** zu jedem Zeitpunkt, deren Länge und über den Dicksensor **13** deren Dicke ermittelt. Dementsprechend werden Stellsignale an die angeschlossenen Stellmotoren mit den Exzentern **9** übertragen. Damit werden die Exzenter verstellt und die Rollenhebel **7** so geschwenkt, dass sich die Rollen **6** mit dem Transportband **4** nach außen bewegen und jede Sendung **1,2** während ihres Transportes durch den Förderkanal **3** eine Kanalweite vorfindet, die etwas größer als ihre größte Dicke ist. Damit können die Sendungen **1,2** ohne Klemmung den Förderkanal **3** durchlaufen und sich auf ihre untere Schmalseite ausrichten, aber nicht in sich zusammenfallen. Weist die in relativ kurzem Abstand der auslaufenden Sendung **1** folgende Sendung **2** eine andere Dicke auf, so wird entsprechend die Rolle **6** am Förderkanaleingang entsprechend nach außen bewegt, kurz bevor die Sendungsvorderkante den Förderkanaleingang erreicht hat. Dies kann also erst geschehen, nachdem die Hinterkante der vorauslaufenden Sen-

dung **1** den Eingangsbereich verlassen hat. So wird jede örtlich bewegliche Rolle **6** entsprechend der Dicke der in ihrem Bereich befindlichen Sendung **1,2** verfahren. Dadurch entsteht an dieser Seitenbegrenzung eine Art Bewegung stehender Wellen, die mit den Sendungen **1,2** mitwandern.

[0018] Sind die Abstände zwischen den Sendungen **1,2** so groß, dass in dem Förderkanal **3** stets nur eine Sendung **1** oder **2** transportiert und ausgerichtet wird, so ist es nicht notwendig, die Sendungen **1,2** im Förderkanal **3** zu verfolgen. Es genügt dann auch, die Rollen **6** gemeinsam und einheitlich zu verstellen. Entsprechend **Fig. 2** ist es dann ausreichend, wenn bei einer gemessenen Dickenänderung vor dem Eingang des Förderkanals **3** in der Steuereinheit **15** ein Stellsignal für nur einen Stellantrieb mit einem Exzenter **9** erzeugt wird, der daraufhin eine Schubstange **16** so verschiebt, dass die mit ihr beweglich verbundenen Rollenhebel **7** um einen gleichen Betrag gemeinsam geschwenkt werden. Durch diese Schwenkbewegung wird der Förderkanal **3** auf die gemessene Sendungsdicke zuzüglich eines festgelegten Wertes, der einen klemmfreien Transport bei Vermeidung eines in sich Zusammenfallens flexibler Sendungen **1,2** garantiert, eingestellt. Aufgrund der gemeinsamen Verstellung über die Schubstange **16** muss die Rückstellung in die Ruhelage nur an einem Rollenhebel **7** mittels angreifender Druckfeder **10** erfolgen.

[0019] Die Verstellung der seitlichen Transportbänder **4** kann selbstverständlich auch mit anderen, dem Fachmann geläufigen Antrieben erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausrichten von flachen Sendungen (**1,2**) auf eine Schmalseite unter Verwendung eines u-förmigen Förderkanals (**3**) mit einem angetriebenen Unterflurband, in welchem die flachen Sendungen (**1,2**) hintereinander über eine festgelegte Strecke, auf einer Schmalseite stehend, ohne Klemmung transportiert werden, gekennzeichnet durch folgende Schritte

– Messen der Dicke der jeweiligen auszurichtenden Sendung (**1,2**), bevor diese den Förderkanal (**3**) erreicht hat,

– Verändern des Abstandes der Seitenbegrenzungen (**4**) oder von Seitenbegrenzungsabschnitten des Förderkanals (**3**) entsprechend der jeweils gemessenen Sendungsdicke derart, dass die jeweilige Sendung (**1,2**) am Ende des Förderkanals (**3**) aufgrund ihrer Schwerkraft auf der unteren Schmalseite ausgerichtet ist und der Abstand der Seitenbegrenzungen (**4**) des Förderkanals (**3**) von jeder Sendung (**1,2**) während ihres Transportes durch den Förderkanal (**3**) nur so groß ist, dass sie auch bei geringer Eigensteifigkeit nicht oder auch nicht teilweise in sich zusammenfällt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, dass wenigstens eine der Seitenbegrenzungen (4) flexibel ausgeführt ist und dass aus der bekannten Transportgeschwindigkeit und einer detektierten Vorder- und/oder Hinterkante die Sendungslänge und die Lage jeder Sendung (1,2) während ihres Transportes durch den Förderkanal (3) in Abhängigkeit von der Zeit ermittelt werden und mit diesen Daten die Seitenbegrenzungen (4) über die Länge des Förderkanals (3) in ihren Abständen zueinander für jede Sendung (1,2) so verändert werden, dass an die jeweiligen Sendungsdicken und -längen angepasste Seitenbegrenzungsabschnitte der flexiblen Seitenbegrenzung (4) wie stehende Wellen mit den Sendungen (1,2) mitwandern.

3. Vorrichtung zum Ausrichten von flachen Sendungen (1,2) auf eine Schmalseite mit einem u-förmigen Förderkanal (3) mit einem angetriebenen Unterflurband, in welchem die flachen Sendungen (1,2) hintereinander über eine festgelegte Strecke, auf einer Schmalseite stehend, ohne Klemmung transportiert werden, gekennzeichnet durch

- eine Messeinrichtung (13) zur Ermittlung der Dicke der jeweiligen auszurichtenden Sendung (1,2), bevor diese den Förderkanal (3) erreicht hat,
- einen an mindestens eine Seitenbegrenzung (4) angreifenden Verstellmechanismus (7,8,9,10) zum Verändern des Abstandes zwischen den Seitenbegrenzungen (4) oder zwischen Seitenbegrenzungsabschnitten des Förderkanals (3) entsprechend der jeweils gemessenen Sendungsdicke derart, dass die Sendung (1,2) am Ende des Förderkanals (3) aufgrund ihrer Schwerkraft auf der unteren Schmalseite ausgerichtet ist und der Abstand der Seitenbegrenzungen (4) des Förderkanals (3) von jeder Sendung (1,2) während ihres Transportes durch den Förderkanal (3) nur so groß ist, dass sie auch bei geringer Eigensteifigkeit nicht oder auch nicht teilweise in sich zusammenfällt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Seitenbegrenzungen (4) des Förderkanals (3) über Rollen (5,6) geführte, mit der gleichen Geschwindigkeit wie das Unterflurband umlaufende, seitliche Transportbänder (4) vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Seitenbegrenzungen (4) des Förderkanals (3) angetriebene Rollen (5,6) vorgesehen sind, zwischen denen an den Lagerungen der Rollen (5,6) befestigte Leitbleche angebracht sind, wobei die Umfangsgeschwindigkeit dieser Rollen (5,6) der Transportgeschwindigkeit des Unterflurbandes entspricht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstellmechanismus (7,8,9,10) an jede Rollenlagerung mindestens eines Transportbands (4) angreift und so gesteuert ist,

dass die seitlichen Transportbänder (4) in Abhängigkeit von der Sendungslänge und der Lage jeder Sendung (1,2) während ihres Transportes durch den Förderkanal (3), die mit Hilfe der bekannten Transportgeschwindigkeit und einer detektierten Vorder- und/oder Hinterkante ermittelt werden, über die Länge des Förderkanals (3) in ihren Abständen zueinander für jede Sendung (3) so verändert werden, dass an die jeweiligen Sendungsdicken und -längen angepasste Transportbänderabschnitte wie stehende Wellen mit den Sendungen (1,2) mitwandern.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass bei solchen Abständen zwischen den Sendungen (1,2), bei denen sich in dem Förderkanal (3) immer nur eine Sendung (1 oder 2) befindet, der Verstellmechanismus (7,8,9,10) so ausgeführt ist, dass jeweils alle verstellbaren Rollen (6) nur gemeinsam um den gleichen Betrag verstellbar sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

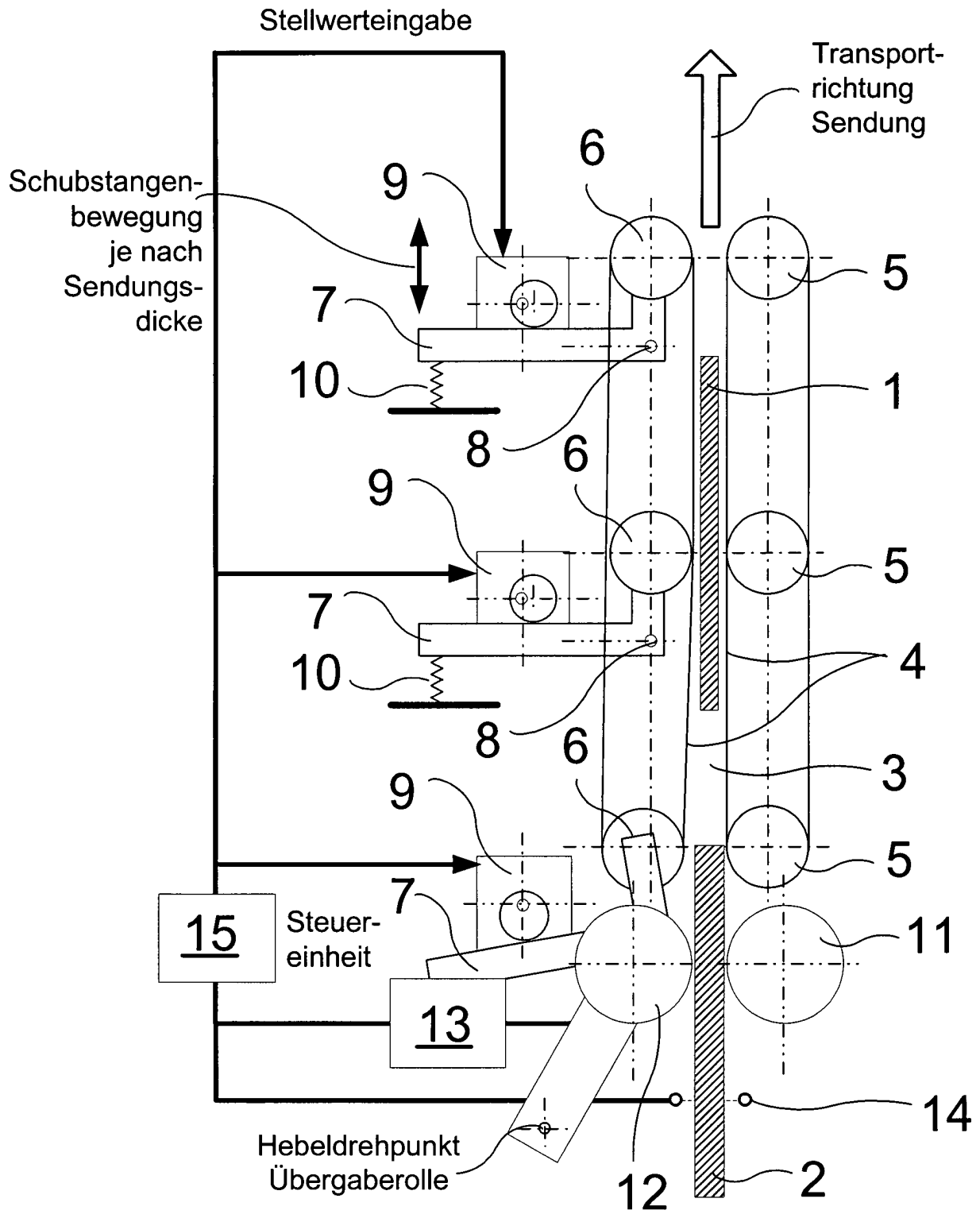


FIG 1

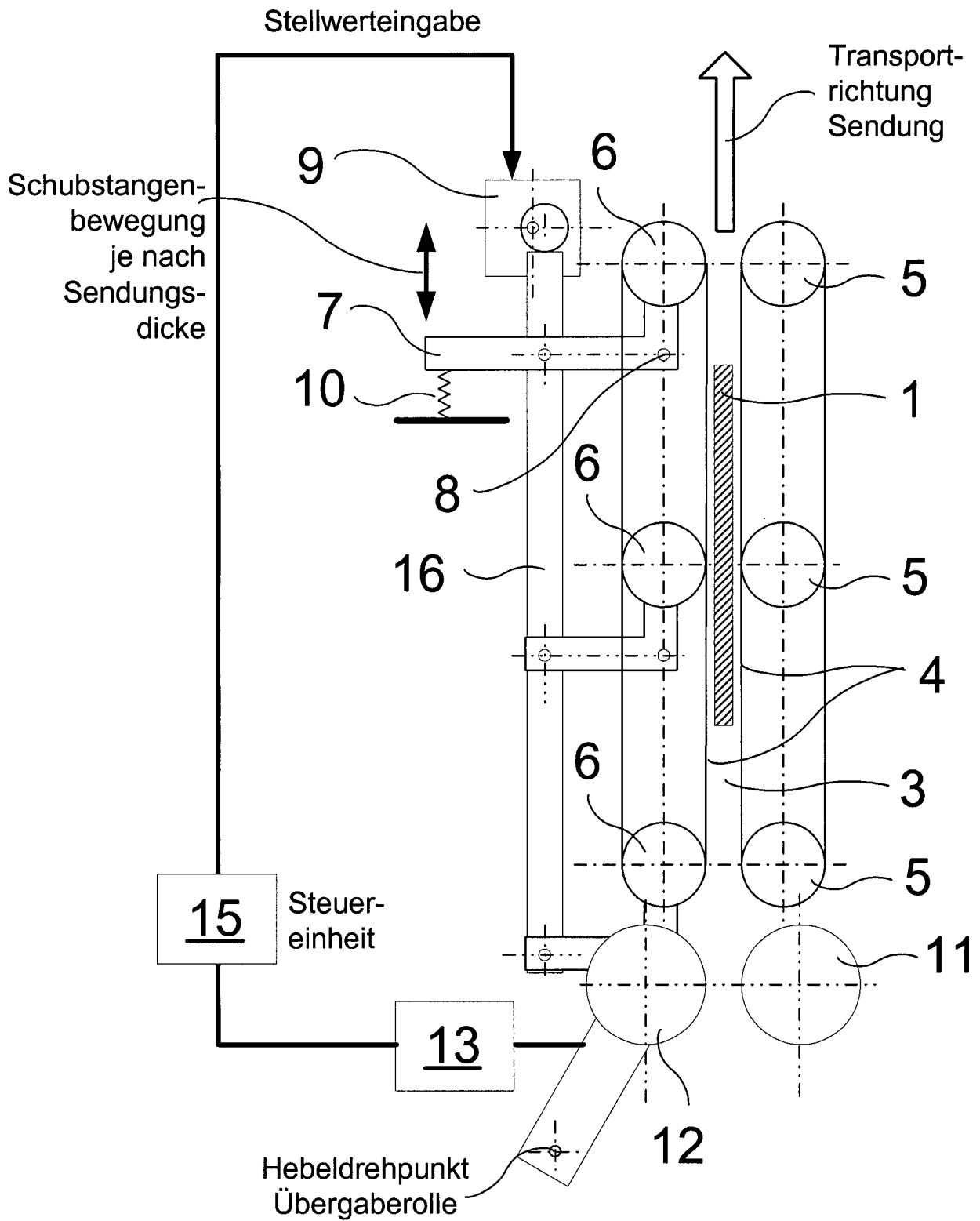


FIG 2