

(19)



(11)

EP 1 991 483 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.06.2009 Patentblatt 2009/26

(51) Int Cl.:
B65H 29/22 (2006.01) **B65H 31/06** (2006.01)
G07D 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07723147.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/002082

(22) Anmeldetag: **09.03.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/101704 (13.09.2007 Gazette 2007/37)

(54) **VORRICHTUNG ZUM STAPELN VON EINZELBLÄTTERN**

APPARATUS FOR STACKING INDIVIDUAL SHEETS

DISPOSITIF POUR EMPILER DES FEUILLES INDIVIDUELLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **09.03.2006 DE 102006011389**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.11.2008 Patentblatt 2008/47

(73) Patentinhaber: **BEB Industrie-Elektronik AG**
3414 Oberburg (CH)

(72) Erfinder:
• **BLASER, Hans**
CH-3400 Burgdorf (CH)
• **ZÖBELI, Armin**
CH-3655 Sigriswil (CH)

(74) Vertreter: **Geitz Truckenmüller Lucht**
Werthmannstrasse 15
79098 Freiberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 101 563

EP 1 991 483 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Stapeln von Einzelblättern, insbesondere von Banknoten.

[0002] Aus dem Stand der Technik der DE 101 01 563 A1 ist eine Vorrichtung zur Abgabe und Entgegennahme von Einzelblättern bekannt. Das Vereinzeln und Stapeln der Einzelblätter erfolgt durch das Zusammenwirken einer als Stütze für den Stapel dienenden Andruckvorrichtung, welche mit einem Antrieb versehen ist, zwei Transportwalzen und einer Segmentwalze mit mehreren Segmentrollen. Um ein Einzelblatt einem an der Andruckvorrichtung anliegenden Stapel zuzuführen, wird das Einzelblatt von den beiden Transportwalzen eingezogen und entlang einer Leitfläche in einen Spalt zwischen der Segmentwalze und der Stapelendfläche eingeschoben. Um zwischen der Segmentwalze und der Stapelendfläche Platz für das Einzelblatt zu schaffen, wird die Andruckvorrichtung durch den Antrieb zurückgezogen. Anschließend wird das Einzelblatt an den Stapel herangeführt. Als nachteilig erweist sich hierbei, dass nicht nur die Transportwalzen und die Segmentwalze sondern auch die Andruckvorrichtung angetrieben werden müssen. Dies bedeutet, dass ein erster Antrieb für die Walzen und ein zweiter Antrieb für die Andruckvorrichtung vorgesehen sein müssen. Der Antrieb erfordert außerdem eine Steuerung mit entsprechender Sensorik. Dies führt nicht nur dazu, dass die Herstellung der Vorrichtung mit hohen Kosten verbunden ist, sondern dass zum Betreiben der Vorrichtung die für beide Antriebe notwendige Energie zur Verfügung gestellt werden muss, was wiederum mit Kosten verbunden ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung zum Stapeln von Einzelblättern zur Verfügung zu stellen, welche sowohl in der Herstellung als auch im Betrieb mit geringeren Kosten verbunden ist als die aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtung.

Die Erfindung und ihre Vorteile

[0004] Gegenüber dem Stand der Technik weist die erfindungsgemäße Vorrichtung zum einen ein verschiebbar geführtes Stützelement mit einer Anlagefläche für einen Stapel der Einzelblätter und zum anderen eine Andruckwalze zum abwechselnden Verschieben und Freigeben des Stützelementes auf. In einer ersten Position befindet sich das Stützelement unmittelbar an der Andruckwalze und es liegt noch kein Einzelblatt an dem Stützelement an. Beim Einführen von Einzelblättern in einen Stapel an dem Stützelement wird das Stützelement durch die Andruckwalze mit jedem Einzelblatt um exakt die Strecke verschoben, die der Dicke des Einzelblattes entspricht. Das Verschieben erfolgt allein durch die Andruckwalze. Ein zusätzlicher Antrieb ist hierfür nicht notwendig. Das Stützelement wird so lange verschoben, bis der Stapel vollständig ist. Am Ende des Stapelvorgangs befindet sich das Stützelement in seiner zweiten Posi-

on. Der Abstand zwischen dem Stützelement und der Andruckwalze entspricht in dieser zweiten Position der Dicke des Stapels. Nach der Entnahme des Stapels wird das Stützelement wieder in seine erste Position unmittelbar an der Andruckwalze zurückgeführt. Dies kann manuell oder automatisch erfolgen.

[0005] Die Andruckwalze zum abwechselnden Verschieben und Freigeben des Stützelements besteht aus einer an den Seitenteilen eines Rahmens der Vorrichtung drehbar gelagerten Andruckwelle, zwei an der Andruckwelle befestigten Andruckwalzenseitenteilen und mindestens zwei an den Andruckwalzenseitenteilen mit gleichem radialen Abstand zur Andruckwelle und parallel zur Andruckwelle angeordneten Gleitwellen mit Gleitrollen. Die Gleitwellen können drehbar oder fest an den Andruckwalzenseitenteilen angeordnet sein. Die Gleitrollen können wiederum drehbar oder fest an den Gleitwellen angeordnet sein. Vorteilhafterweise sind die Gleitrollen drehbar an den festen Gleitwellen angeordnet. Es sollten zumindest entweder die Gleitwellen oder die Gleitrollen drehbar sein, damit ausgeschlossen werden kann, dass beim Abrollen der Gleitrollen auf dem obersten Einzelblatt in dem Stapel dieses Einzelblatt verschoben wird. Die Position der Einzelblätter im Stapel soll beim Zuführen eines zusätzlichen Einzelblattes nicht verändert werden. Die Andruckwalze dient lediglich dazu, das Stützelement zu verschieben um Platz für die in den Stapel aufzunehmenden Einzelblätter zu schaffen. Die Einzelblätter werden nicht durch die Andruckwalze transportiert. Um hierfür Sorge zu tragen, ist die Oberfläche der Gleitrollen möglichst glatt ausgebildet. Die Reibung zwischen den Gleitrollen und den Einzelblättern wird dadurch minimiert. Vorteilhafterweise ist oberhalb der Andruckwalze eine Begrenzungseinrichtung angeordnet um ein Verschieben der Einzelblätter nach oben zu vermeiden.

[0006] Besonders bevorzugt sind an den Andruckwalzenseitenteilen drei oder vier Gleitwellen mit Gleitrollen vorgesehen. Bei dieser Anzahl von Gleitwellen ist einerseits der zwischen den Gleitwellen mit ihren zugehörigen Gleitrollen für das Einzelblatt zur Verfügung stehende Spalt ausreichend groß und andererseits die Abfolge von abwechselndem Verschieben und Freigeben optimal an das Zuführen der Einzelblätter angepasst.

[0007] Die Führungseinrichtung sorgt dafür, dass das Stützelement mit jedem eingeführten Einzelblatt sukzessive verschoben wird, und dass die Bewegung geradlinig erfolgt. Aufgrund der Trägheit des durch das Stützelement und die Führungseinrichtung gebildeten Systems wird das Stützelement jeweils nur soweit bewegt, wie es durch die Andruckwalze geschoben wird. Das Verschieben um eine größere Strecke oder eine Bewegung in die entgegengesetzte Richtung ist ohne die Einwirkung einer zusätzlichen Kraft von außen ausgeschlossen. Dadurch wird gewährleistet, dass sich das Stützelement jeweils nur um die Strecke weiterbewegt, die der Dicke eines eingeführten Einzelblattes entspricht.

[0008] Dank des Zusammenwirkens von Stützelement

und Andruckwalze ist lediglich ein Antrieb für die Andruckwalze notwendig. Da das Stützelement durch die Andruckwalze verschoben wird, ist zum Stapeln der Einzelblätter kein Antrieb des Stützelementes notwendig. Auf eine zusätzliche Steuerung und auf der Steuerung dienende Sensoren kann verzichtet werden.

[0009] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine Transportwalze zum Erfassen eines zugeführten Einzelblattes in Bewegungsrichtung des Einzelblattes vor der Andruckwalze vorgesehen. Die Transportwalze weist eine Transportwelle auf, welches an den Seitenteilen des Rahmens parallel zu der Andruckwelle drehbar gelagert ist. An der Transportwelle sind mehrere Transportscheiben mit einem Abstand zueinander und koaxial zur Transportwelle angeordnet. Die Transportwalze wirkt zusammen mit einem oder mehreren Führungselementen. Bei den Führungselementen handelt es sich um fest am Rahmen angeordnete Platten mit geradlinigem oder gekrümmtem Verlauf. Sie sind derart am Rahmen befestigt, dass sich beim Transport eines Einzelblattes mindestens eine Platte unterhalb und mindestens eine Platte oberhalb des Einzelblattes befindet. Vorteilhafterweise kann die Vorrichtung zusätzlich mit einer Führungswalze ausgestattet sein, mit welcher die Transportwalze ebenfalls zusammenwirkt. Die Führungswalze besteht aus einer Welle und mehreren an der Welle koaxial angeordneten Transportscheiben. Die Platten sind mit Abstand zueinander angeordnet, so dass die Führungswalze mit den Transportscheiben zwischen die Platten eingreifen kann um ein Einzelblatt zu transportieren. Aufgrund der zwischen dem Einzelblatt und den Transportscheiben wirkenden Reibung wird das Einzelblatt bewegt. Die Transportscheiben der Transportwelle sind in bevorzugter Weise starr mit der Transportwelle verbunden. Die Oberfläche der Transportscheiben ist rau um zu verhindern, dass das Einzelblatt an den Transportscheiben entlang gleiten kann. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die Transportwalze über ein Getriebe durch desselben Antrieb angetrieben wie die Andruckwalze.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind unterhalb der Andruckwelle vor dem Stützelement ein oder mehrere Einzelblatt-Führungselemente angeordnet. Die Einzelblatt-Führungselemente sorgen dafür, dass die in Bewegungsrichtung nach vorne weisende Kante des Einzelblattes nachdem sie von der Transportwalze oder einem anderen Transportelement freigegeben wurde, dem Bereich zugeführt wird, in dem die Andruckwalze das Stützelement oder den am Stützelement anliegenden Stapel berührt. Das Einzelblatt-Führungselement kann sich entweder in einem Stück über die gesamte Länge der Andruckwalze erstrecken oder in Form von streifenförmigen einzelnen Einzelblatt-Führungselementen zwischen den Transportscheiben der Transportwalze oder den Gleitrollen der Andruckwalze angeordnet sein. Vorzugsweise sind die Einzelblatt-Führungselemente als Blattfedern ausgeführt. Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn die Einzel-

blatt-Führungselemente mindestens bis zu einer Höhe reichen, die der Höhe der Andruckwelle entspricht. Besonders bevorzugt entspricht die Länge der Einzelblatt-Führungselemente in Transportrichtung der Länge der Einzelblätter in Transportrichtung. Dies führt dazu, dass ein Einzelblatt auch dann zuverlässig geführt wird, wenn es vor dem Einführen in die Transportrichtung Falten aufweist.

[0011] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine Bürstenwalze zum Andrücken der Ränder der in dem Stapel angeordneten Einzelblätter vorgesehen. Dadurch wird verhindert, dass die einem zugeführten Einzelblatt zugewandten Kanten der Einzelblätter des Stapels absteilen. Dies führt wiederum dazu, dass das zugeführte Einzelblatt stets vorne auf dem Stapel und nicht hinter dem obersten oder einem anderen Einzelblatt des Stapels in den Stapel eingeführt wird. Außerdem drückt die Bürstenwalze die in Bewegungsrichtung nach hinten weisende Kante des in den Stapel einzuführenden Einzelblattes gegen den Stapel, wenn diese durch die Transportwalze oder ein anderes Transportelement freigegeben wird. Die Bürstenwalze weist eine an den Seitenteilen des Rahmens parallel zu der Andruckwelle drehbar gelagerte Bürstenwelle auf. An der Bürstenwelle sind eine Vielzahl von Borsten in Büscheln befestigt, die radial nach außen ragen. Vorteilhafterweise wird die Bürstenwalze über ein Getriebe durch denselben Antrieb angetrieben wie die Andruckwalze und gegebenenfalls die Transportwalze. Anstelle der Borsten können auch Flügelräder auf einer angetriebenen Achse angeordnet sein. Die Flügel ragen radial nach außen. Die Elastizität der einzelnen Flügel wird durch das Material, zum Beispiel thermoplastische Elastomere, erreicht. Die Flügelräder verbessern den Transport der in Transportrichtung hinteren Kante eines Einzelblattes.

[0012] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Führungseinrichtung einen Balken auf, an dem das Stützelement befestigt ist. Der Balken ist an den beiden Seitenteilen des Rahmens geführt. Hierzu sind beispielsweise an den Seitenteilen Langlöcher oder längliche Schlitz vorgesehen, in die der Balken mit seinen Enden eingreift. In diesem Fall liegt das Gewicht des Stützelements und des Balkens auf den Seitenteilen auf. An dem Balken ist das Stützelement vorteilhafterweise starr unter einem Winkel gegen die Vertikale in einer geneigten Position angeordnet.

[0013] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Führungseinrichtung für das Stützelement mindestens einen Riemen und je Riemen zwei Riemenscheiben auf. Dabei ist das Stützelement fest mit dem oder den Riemen verbunden. Hierzu kann eine zusätzliche Befestigungseinrichtung vorgesehen sein. Die Riemen können beispielsweise auch an dem Balken befestigt sein. Der oder die um die Riemenscheiben umlaufenden Riemen verlaufen in Bewegungsrichtung beziehungsweise entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung. Sie dienen als Anschlagfläche für die Unterkannte der Einzelblätter im Stapel. Vorteilhafter-

weise ist hierzu die dem Stapel und dem Stützelement zugewandte Oberfläche der Riemen aufgeraut.

[0014] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind als Riemen Zahnriemen und als Riemenscheiben Zahnriemenscheiben vorgesehen. Durch die formschlüssige Verbindung zwischen Riemen und Riemenscheiben wird das Gleiten des Riemens auf den Riemenscheiben verhindert. Dies führt wiederum dazu, dass die Andruckwalze zum Verschieben des Stützelementes stets den oder die Riemen und die zugeordneten Riemenscheiben antreiben muss.

[0015] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind der oder die Riemen durch die Riemenscheiben abschnittsweise oberhalb und unterhalb des Bodenelements geführt. Der Teil oberhalb des Bodenelements liegt dabei an dem Bodenelement an. Damit kann sich dieser Abschnitt des oder der Riemen zusammen mit dem Stützelement und gegebenenfalls einer zusätzlichen Befestigungseinrichtung an dem Bodenelement abstützen.

[0016] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist an einer der Riemenscheiben ein Riemenantrieb vorgesehen um das Stützelement nach Entfernen eines Stapels aus der Vorrichtung aus seiner zweiten Position wieder in seine erste Position an der Andruckwalze zurückzuführen. Vorzugsweise ist der Antrieb mit einer Triebwerkfeder oder einer Spiralfeder ausgestattet. Diese drückt das Stützelement gegen die Andruckwalze. Das Stützelement ist mittelbar oder unmittelbar mit einer Vorlaufsperre ausgestattet. Durch einfaches Entsperrern wird das Stützelement von seiner Endstellung, welche einem kompletten Stapel entspricht, in seine Ausgangsstellung nahe der Andruckwalze zurückgeführt.

[0017] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen zu entnehmen.

Zeichnung

[0018] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- Figur 1 Vorrichtung zum Stapeln von Einzelblättern in perspektivischer Ansicht ohne Gehäuse von vorne,
- Figur 2 Vorrichtung gemäß Figur 1 in perspektivischer Ansicht von hinten,
- Figur 3 Schnitt durch die Vorrichtung gemäß Figur 1 entlang der mit A-A in Figur 4 markierten Ebene,
- Figur 4 Vorrichtung gemäß Figur 1 in einer Ansicht von oben,

Figur 5 Vorrichtung gemäß Figur 1 in einer Ansicht von vorne.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0019] In den Figuren 1 bis 5 ist eine Vorrichtung zum Stapeln von Einzelblättern mit zwei Seitenteilen 1 und 2, einem Bodenelement 3, einem Stützelement 4, einer Andruckwalze 5 und einer Transportwalze 6 dargestellt. Das Stützelement 4 besteht im wesentlichen aus einer rechteckigen Platte mit einem Einschnitt in der Mitte, welche an einem Balken 7 unter einer Neigung gegen die Vertikale befestigt ist. Der Balken 7 ist in zwei länglichen Schlitzen 8 und 9 der Seitenteile 1 und 2 geführt. An dem Balken sind über Schrauben 10 zwei Zahnriemen 11 und 12 befestigt. Die Zähne der Zahnriemen sind in der Zeichnung nicht erkennbar. Die Zahnriemen laufen auf Zahnriemenscheiben 13, 14 und 15. In der Zeichnung sind in den Figuren 1, 2 und 4 die beiden hinteren Zahnriemenscheiben 13 und 14 erkennbar. In Figur 3 ist zusätzlich eine der beiden vorderen Zahnriemenscheiben 15 erkennbar. Die zweite vordere Zahnriemenscheibe ist in keiner der Darstellungen zu sehen.

[0020] Die Andruckwalze 5 weist eine Andruckwelle 16 auf, welche in den beiden Seitenteilen 1 und 2 drehbar gelagert ist. An der Andruckwelle 16 sind zwei Andruckwalzen-seitenteile 17 und 18 befestigt. Diese haben eine quadratische Form. In jeder Ecke der Andruckwalzen-seitenteile ist jeweils eine Gleitwelle 19 befestigt, so dass insgesamt vier Gleitwellen 19 an der Andruckwalze angeordnet sind. Jede Gleitwelle ist mit insgesamt vier Gleitrollen 20 ausgestattet. Die Gleitrollen 20 sind drehbar mit den Gleitwellen 19 verbunden.

[0021] Unterhalb der Andruckwalze 5 ist eine Transportwalze 6 vorgesehen. Die Transportwalze weist eine Transportwelle 21 auf, die in den beiden Seitenteilen 1 und 2 drehbar gelagert ist. An der Transportwelle 21 sind insgesamt sechs Transportscheiben 22 befestigt. Dabei sind die Transportscheiben 22 starr mit der Transportwelle 21 verbunden. Im Bereich der Andruckwalze 5 und der Transportwalze 6 sind mehrere Einzelblatt-Führungselemente angeordnet. Ein erstes Einzelblatt-Führungselement 23 erstreckt sich in Transportrichtung vom vorderen Ende der beiden Seitenteile 1 und 2 bis in den Bereich der vorderen Zahnriemenscheiben 15. Dies ist besonders gut in Figur 3 erkennbar. Das erste Einzelblatt-Führungselement 23 erstreckt sich senkrecht zur Transportrichtung ferner über die gesamte Breite des Rahmens zwischen den beiden Seitenteilen 1 und 2. Das erste Einzelblatt-Führungselement 23 folgt zumindest teilweise der Form der Transportscheiben 22, so dass zwischen den Transportscheiben und dem ersten Einzelblattführungselement lediglich ein kleiner Spalt zum Führen eines Einzelblattes verbleibt. Im Bereich vor der Transportwalze 6 ist das erste Einzelblattführungselement 23 durch ein zweites Einzelblattführungselement 24 nach oben abgedeckt. Zwischen dem ersten und dem zweiten Einzelblattführungselement besteht ein Ab-

stand, der etwas größer als die Dicke eines Einzelblattes ist. Dadurch wird gewährleistet, dass ein zugeführtes Einzelblatt bis zur Transportwalze gelangt, ohne dass es auf Grund eines zu engen Zwischenraumes oder zu hoher Reibungskräfte stecken bleibt. Sobald das Einzelblatt mit seiner in Bewegungsrichtung gesehen vorderen Kante in den Bereich der Transportwalze 6 gelangt, wird es von den Transportscheiben 37 einer Führungswalze 36 gegen die Transportscheiben 22 gedrückt. Die Führungswalze 36 und die Transportscheiben 37 der Führungswalze sind in Figur 5 erkennbar. Auf Grund der zwischen den Transportscheiben 22 und 37 mit ihrer rauen Oberfläche einerseits und dem Einzelblatt andererseits wirkenden Reibung wird das Einzelblatt erfasst und transportiert. Die für die Reibung notwendige Kraft wird durch die Transportscheiben 37 der Führungswalze 36 erzeugt. Oberhalb der Transportwalze 6 sind dritte Einzelblatt-Führungselemente 25 vorgesehen. Sie erstrecken sich in Transportrichtung gesehen von den Transportscheiben 22 der Transportwalze 6 bis in den Bereich oberhalb der Gleitrollen 20 der Andruckwalze 5 nahe dem Stützelement 4. Dieser Verlauf ist in Figur 3 dargestellt. Figur 5 zeigt die Position der dritten Einzelblatt-Führungselemente 25 senkrecht zur Bewegungsrichtung. In ihrer Breite erstrecken sich die dritten Einzelblatt-Führungselemente 25 in den Zwischenräumen zwischen den Transportscheiben 22 und den Gleitrollen 20.

[0022] Oberhalb der Andruckwalze ist eine Begrenzungseinrichtung 42 angeordneten, die verhindert, dass die Einzelblätter nach oben geschoben werden. Ferner ist die gesamte Vorrichtung nach oben durch einen Deckel 44 abgedeckt. Er begrenzt die Stapelhöhe nach oben. Der Deckel wird mittels eines Scharniers und einer Verschlussmechanik an einem die Vorrichtung umgebenden Gehäuse 43 befestigt. Das Scharnier und die Verschlussmechanik sind in der Zeichnung nicht dargestellt.

[0023] Unterhalb des Stützelements 4 und hinter der Transportwalze 6 ist eine Bürstenwalze 26 vorgesehen. Dies ergibt sich aus Figur 3. Die Bürstenwalze weist eine Bürstenwelle 27 auf, die in den beiden Seitenteilen 1 und 2 drehbar gelagert ist. An der Bürstenwelle sind über die gesamte Länge und ihren Umfang verteilt zahlreiche Borsten 28 in Büscheln angeordnet.

[0024] Die Andruckwelle 16, die Transportwelle 21 und die Bürstenwelle 27 sind an ihrem über das Seitenteil 2 überstehenden Ende mit Zahnrädern 29, 30, 31 und 32 ausgestattet. Ein weiteres drehbar an dem Seitenteil 2 angeordnetes Zahnrad 33 überträgt die Drehung des Zahnrades 29 auf das Zahnrad 30. Das Zahnrad 31 greift in das Zahnrad 32 ein. Die Zahnräder 29 bis 33 bilden ein Zahnradgetriebe. Um die Andruckwalze, die Transportwalze und die Bürstenwalze zur Rotation anzutreiben genügt es, eines der Zahnräder oder die zugehörige Welle mit einem Antrieb zu verbinden. Der Antrieb ist in der Zeichnung nicht dargestellt.

[0025] Die beiden hinteren Zahnriemenscheiben 13 und 14 sind auf einer gemeinsamen Zahnriemenscheibenwelle 34 angeordnet, welche drehbar in den beiden

Seitenteilen 1 und 2 gelagert ist. An der Zahnriemenscheibenwelle 34 ist im Bereich des Seitenteils 1 eine Triebwerkfeder 35 als Antrieb vorgesehen. Anstelle einer Triebwerkfeder kann auch eine Spiralfeder als Antrieb verwendet werden. Der Antrieb dient dazu, das Stützelement 4 gegen die Andruckwalze zu drücken. Eine in Figur 2 erkennbare Vorlaufsperrung 38 an der Zahnriemenscheibenwelle 34 bewirkt, dass das Stützelement 4 durch die Andruckwalze schrittweise von einer Ausgangsposition nahe der Andruckwalze in eine Endposition nahe der Zahnriemenscheibenwelle geschoben wird. Eine Bewegung in die entgegengesetzte Richtung ist während des Aufnehmens von Einzelblättern in einen Stapel aufgrund der Vorlaufsperrung 38 ausgeschlossen. Die Vorlaufsperrung 38 ist über eine in der Zeichnung nicht erkennbare Verzahnung mit einem Hebel 39 verbunden. Der Hebel wird mittels einer Zugfeder 40 gegen die Verzahnung der Vorlaufsperrung 38 gedrückt. Er stützt sich gegen das Gehäuse durch die Achse 41 ab. Wird der Hebel 39 aus seiner in Figur 2 gezeigten Ausgangsstellung in eine zweite Stellung geschwenkt und dabei um die Achse 41 gedreht, so wird die Verzahnung der Vorlaufsperrung gelöst. Die Triebwerkfeder bewirkt, dass das Stützelement 4 aus seiner hintersten Position insbesondere nach Entnahme eines in der Zeichnung nicht dargestellten vollständigen Stapels mit Einzelblättern wieder in seine Ausgangsposition nahe der Andruckwalze 5 zurückgeführt wird. Diese Ausgangsposition des Stützelements 4 ist in den Figuren 1 bis 5 dargestellt.

Das Stapeln der Einzelblätter erfolgt in folgender Weise:

[0026] Zu Beginn befindet sich das Stützelement 4 in seiner Ausgangsposition oder ersten Position unmittelbar an der Andruckwalze 5. Dabei berühren die Gleitrollen 20 einer der Gleitwellen 19 das Stützelement 4 an seiner Oberfläche. An dem Stützelement befinden sich noch keine Einzelblätter. Nun wird zwischen dem ersten und zweiten Einzelblattführungselement 23 und 24 ein Einzelblatt zugeführt. Sobald das in der Zeichnung nicht dargestellte Einzelblatt zwischen die Transportscheiben 22 der Transportwalze 6 und die Transportscheiben 37 der Führungswalze 36 gelangt, wird es durch die Transportwalze 6 nach oben transportiert. Die Transportwalze 6 wird hierzu gemäß der Darstellung in Figur 3 entgegen dem Uhrzeigersinn rotiert. Sobald die in Transportrichtung gesehen vordere Kante des Einzelblattes von der Transportwalze freigegeben wird, gelangt sie in den Bereich der dritten Einzelblatt-Führungselemente 25. Da sich ein Bereich des Einzelblattes immer noch zwischen den Transportscheiben 22 der Transportwalze 6 und den Transportscheiben 37 der Führungswalze 36 befindet, wird das Einzelblatt weiterhin nach oben geschoben. Die dritten Einzelblatt-Führungselemente 25 sorgen dafür, dass das Einzelblatt mit seiner vorderen Kante in den Bereich gelangt, in dem die Gleitrollen 20 das Stützelement 4 berühren. Durch den in Umfangsrichtung der Andruckwalze bestehenden Abstand zwischen den Gleitrollen

len verschiedener Gleitwellen und den dadurch entstehenden Spalt zwischen dem Stützelement 4 und den Gleitrollen 20 kann das Einzelblatt mit seiner vorderen Kante an das Stützelement angelegt werden. Die Transportwalze sorgt weiterhin dafür, dass das Einzelblatt nach oben geschoben wird. Die dritten Einzelblatt-Führungselemente 25 oberhalb der Andruckwalze 5 sorgen dafür, dass sich ein Einzelblatt nicht zu weit vom Stapel entfernt. Dies ist insbesondere bei zerknitterten Einzelblättern aufgrund ihrer Eigenspannung der Fall. Sobald die Vorderkante des Einzelblattes an dem Stützelement anliegt, berühren die Gleitrollen 20 einer weiteren Gleitwelle 19 auf Grund der Rotation der Andruckwelle das zugeführte Einzelblatt und sorgen dafür, dass das Stützelement um genau diejenige Strecke nach hinten geschoben wird, die der Dicke des Einzelblattes entspricht. Da die Gleitrollen relativ zu den Gleitwellen drehbar angeordnet sind und zudem eine glatte Oberfläche aufweisen, wird das Einzelblatt nicht oder nur in vernachlässigbar geringem Umfang durch die Gleitrollen transportiert. Um zu vermeiden, dass durch zu große Reibung ein Einzelblatt beim Auflegen auf das vordere Ende des Stapels zu weit nach oben geschoben wird, ist die Begrenzung 42 oberhalb der Andruckwalze 4 angeordnet. Die Andruckwalze wird entgegen dem Urzeigersinn rotiert. Nachdem die hintere Kante eines Einzelblattes die Führungswalze 36 passiert hat, erfolgt der weitere Transport durch den Druck der Borsten 28 der Bürstenwalze 26 auf das Einzelblatt und damit auf die Transportwalze 6. Sobald die in Transportrichtung gesehen hintere Kante des Einzelblattes von der Transportwalze 6 und dem ersten Einzelblatt-Führungselement 23 freigegeben wird, wird der untere Bereich des Einzelblattes durch die Büschel der Borsten 28 der Bürstenwalze 26 erfasst und gegen das Stützelement 4 gedrückt. Dabei richtet sich das Einzelblatt so aus, dass es mit seiner gesamten Oberfläche an dem Stützelement 4 anliegt. Das nächste Einzelblatt wird auf dieselbe Weise zugeführt. Der Vorgang wird so oft wiederholt, bis der Stapel entweder die gewünschte Anzahl an Einzelblättern enthält oder sich das Stützelement 4 in seiner hintersten Stellung nahe der Zahnriemenscheibenwelle 34 befindet. Nach der Entnahme des Stapels wird der Hebel 39 geschwenkt und aus der Verzahnung der Vorlaufsperre 38 gelöst. Anschließend sorgt die Triebwerkfeder 35 dafür, dass das Stützelement 4 zusammen mit dem Balken 7 wieder in seine Ausgangsstellung an der Andruckwalze 5 zurückgeführt wird. Das Stützelement kann wahlweise auch von Hand in seine Ausgangsposition an der Andruckwalze 5 zurückgeschoben werden. Der Vorgang des Stapelns kann anschließend erneut beginnen.

[0027] Sobald einige Einzelblätter in einen Stapel aufgenommen sind, befindet sich das Stützelement 4 in einem Abstand zur Andruckwalze 5, der der Dicke des Stapels entspricht. In dieser Position stehen die Einzelblätter des Stapels mit ihrer Unterkante auf den beiden Zahnriemen 11 und 12 auf. Da das Stützelement 4 über den Balken 7 und die Schrauben 10 fest mit den beiden Zahn-

riemen 11 und 12 verbunden ist, werden die auf den Zahnriemen 11 und 12 aufstehenden Einzelblätter beim Verschieben des Stützelementes 4 von den Zahnriemen mitgeführt. Dies führt dazu, dass beim Verschieben des Stapels zusammen mit dem Stützelement 4 und den Riemen keine Reibung zwischen den Einzelblättern des Stapels und einer Unterlage zu überwinden ist. Die Kraft, mit der die Andruckwalze 5 das Stützelement 4 und den mit jedem Einzelblatt größer und schwerer werdenden Stapel verschieben muss, ändert sich daher nur geringfügig.

Bezugszahlenliste

15 [0028]

1. Seitenteil
2. Seitenteil
3. Bodenelement
- 20 4. Stützelement
5. Andruckwalze
6. Transportwalze
7. Balken
8. Schlitz im Seitenteil 1
- 25 9. Schlitz im Seitenteil 2
10. Schraube
11. Zahnriemen
12. Zahnriemen
13. Zahnriemenscheibe
- 30 14. Zahnriemenscheibe
15. Zahnriemenscheibe
16. Andruckwelle
17. Andruckwalzenseitenteil
18. Andruckwalzenseitenteil
- 35 19. Gleitwelle
20. Gleitrolle
21. Transportwelle
22. Transportscheibe
23. erstes Einzelblatt-Führungselement
- 40 24. zweites Einzelblatt-Führungselement
25. drittes Einzelblatt-Führungselement
26. Bürstenwalze
27. Bürstenwelle
28. Borsten
- 45 29. Zahnrad
30. Zahnrad
31. Zahnrad
32. Zahnrad
33. Zahnrad
- 50 34. Zahnriemenscheibenwelle
35. Triebwerkfeder
36. Führungswalze
37. Transportscheibe der Führungswalze
38. Vorlaufsperre
- 55 39. Hebel
40. Zugfeder
41. Achse
42. Begrenzungseinrichtung

- 43. Gehäuse
- 44. Deckel

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Stapeln von Einzelblättern mit einem Rahmen mit zwei gegenüberliegenden Seitenteilen (1, 2) und mit einem Bodenelement (3) zwischen den Seitenteilen (1, 2), mit einem zwischen den beiden Seitenteilen verschiebbar geführten Stützelement (4) mit einer Anlagefläche für den Stapel der Einzelblätter auf der Seite des zuerst aufgenommenen Einzelblattes des Stapels, mit einer Führungseinrichtung (7, 11, 12, 13, 14, 15) für das Stützelement (4) zum Verschieben des Stützelements (4) zwischen einer ersten Position zu Beginn eines Stapelvorgangs, bei der sich noch kein Einzelblatt an dem Stützelement (4) befindet, und einer zweiten Position am Ende eines Stapelvorgangs, bei der der Stapel vollständig ist, mit einer Andruckwalze (5) zum abwechselnden Verschieben und Freigeben des Stützelements (4), um in den beim Verschieben gebildeten Spalt zwischen der Andruckwalze (5) und dem an dem Stützelement (4) anliegenden Stapel ein zugeführtes Einzelblatt einzuschieben und von vorne auf den Stapel zu legen, mit einer an den beiden Seitenteilen (1, 2) des Rahmens drehbar gelagerten Andruckwelle (16) der Andruckwalze (5), mit zwei an der Andruckwelle (16) befestigten Andruckwalzenseitenteilen (17, 18), mit mindestens zwei an den Andruckwalzenseitenteilen (17, 18) mit gleichem radialem Abstand zur Andruckwelle (16) und parallel zur Andruckwelle (16) drehbar oder fest angeordneten Gleitwellen (19) mit mehreren drehbar oder fest an den Gleitwellen (19) angeordneten Gleitrollen (20), und mit einem Antrieb für die Andruckwalze (5).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Transportwalze (6) zum Erfassen eines zugeführten Einzelblattes vorgesehen ist, dass die Transportwalze (6) eine Transportwelle (21) aufweist, welche an den Seitenteilen (1, 2) des Rahmens parallel zu der Andruckwelle (16) drehbar gelagert ist, und dass an der Transportwelle (21) mehrere Transportscheiben (22) mit einem Abstand zueinander und koaxial zur Transportwelle (21) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Transportwalze (6) und/oder an der Andruckwalze (5) ein Getriebe (29, 30, 31, 33) vorgesehen ist, über welches die Transportwalze (6) und die Andruckwalze (5) über einen gemeinsamen Antrieb angetrieben werden.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb der Andruckwalze (5) vor dem Stützelement (4) ein oder mehrere Einzelblatt-Führungselemente (23, 24, 25) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bürstenwalze (26) zum Andrücken der Ränder der in dem Stapel angeordneten Einzelblätter vorgesehen ist, dass die Bürstenwalze (26) eine an den Seitenteilen (1, 2) des Rahmens parallel zu der Andruckwelle (16) drehbar gelagerte Bürstenwelle (27) aufweist, und dass an der Bürstenwelle (27) Borsten (28) befestigt sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Bürstenwalze (26) und/oder an der Andruckwalze (5) ein Getriebe (29, 30, 31, 32, 33) vorgesehen ist, über welches die Bürstenwalze (26) und die Andruckwalze (5) über einen gemeinsamen Antrieb angetrieben werden.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung für das Stützelement (4) einen Balken (7) aufweist, dass das Stützelement (4) an dem Balken (7) befestigt ist, und dass an den beiden Seitenteilen (1, 2) des Rahmens eine Führung für den Balken (7) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung für das Stützelement (4) mindestens einen Riemen (11, 12) und je Riemen (11, 12) zwei Riemenscheiben (13, 14, 15) aufweist, und dass das Stützelement (4) fest mit dem oder den Riemen (11, 12) verbunden ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riemen oder die Riemen (11, 12) zumindest abschnittsweise eine Anschlagsfläche für die Unterkante der Einzelblätter in dem Stapel bilden.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riemen (11, 12) an ihrer den Riemenscheiben (13, 14, 15) abgewandten Oberfläche eine raue Oberflächenstruktur aufweisen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Riemen Zahnriemen (11, 12) und als Riemenscheiben Zahnriemenscheiben (13, 14, 15) vorgesehen sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riemen (11, 12)

durch die Riemenscheiben (13, 14, 15) oberhalb und unterhalb des Bodenelements (3) geführt ist, und dass der Teil oberhalb des Bodenelements (3) an dem Bodenelement (3) anliegt.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer der Riemenscheiben (13, 14, 15) ein Riemenantrieb (35) vorgesehen ist um das Stützelement (4) nach Entfernen eines Stapels aus der Vorrichtung aus seiner zweiten Position wieder in seine erste Position an der Andruckwalze (5) zurückzuführen.

Claims

1. Apparatus for stacking individual sheets with a frame with two mutually opposing lateral parts (1, 2) and a base (3) between the lateral parts (1, 2), with a support (4) displaceably guided between the two lateral parts and having a rest surface for the individual sheet stack on the side of the initially received first individual sheet of the stack, with a guidance system (7, 11, 12, 13, 14, 15) for the support (4) to displace the support (4) between a first position at the beginning of a stacking process at which no individual sheet as yet is present at the support (4) and a second position at the end of a stacking process when the stack is complete, with a pressurising spindle (5) for alternately displacing and releasing the support (4) in order to insert an applied individual sheet into the gap formed during displacement between the pressurising spindle (5) and the stack resting against the support (4) and to place said sheet from the front onto the stack, a pressurising shaft (16) of the pressurising spindle (5) pivotally mounted on the two lateral parts (1, 2) of the frame, two pressurising spindle lateral elements (17, 18) fixed to the pressurising shaft (16), at least two glide shafts (19) mounted pivotally or in a fixed manner on the pressurising spindle lateral elements (17, 18) at equal radial distances from the pressurising shaft (16) and parallel to the pressurising shaft (16), several glide rollers (20) mounted pivotally or in a fixed manner on said glide shafts (19), and with a drive for the pressurising shaft (5).
2. Apparatus according to claim 1, **characterised in that** a transport roll (6) for gripping an applied individual sheet is provided, that said transport roll (6) is fitted with a transport shaft (21) pivotally mounted on the lateral parts (1, 2) of the frame parallel to the pressurising shaft (16) and that several transport discs (22) are configured on the transport shaft (21) while being mutually apart and coaxial with said transport shaft (21).
3. Apparatus according to claim 2, **characterised in**

that a gear unit (29, 30, 31, 33) is provided at the transport roll (6) and/or at the pressurising spindle (5) and drives the transport roll (6) and the pressurising spindle (5) using a common drive means.

4. Apparatus according to one of the previous claims, **characterised in that** one or more individual sheet guides (23, 24, 25) are configured underneath the pressurising spindle (5) in front of the support (4).
5. Apparatus according to one of the previous claims, **characterised in that** a brush roll (26) for compressing the edges of the individual sheets of the stack is provided, that the brush roll (26) is fitted with a brush shaft (27) pivotally mounted in the lateral parts (1, 2) of the frame and parallel to the pressurising shaft (16) and that bristles (28) are affixed to the brush shaft (27).
6. Apparatus according to claim 5, **characterised in that** a gear unit (29, 30, 31, 32, 33) is provided at the brush roll (26) and/or at the pressurising spindle (5) and drives the brush roll (26) and the pressurising spindle (5) using a common drive means.
7. Apparatus according to one of the previous claims, **characterised in that** the guide for the support (4) comprises a beam (7), that the support (4) is affixed to the beam (7), and that a guide for the beam (7) is provided at both lateral parts (1, 2) of the frame.
8. Apparatus according to one of the previous claims, **characterised in that** the guide for the support (4) comprises at least one belt (11, 12) and two belt pulleys (13, 14, 15) for each belt (11, 12) and that the support (4) is firmly affixed to the belt or belts (11, 12).
9. Apparatus according to claim 8, **characterised in that** the belt or belts (11, 12) constitute(s) at least in a segment a stop surface for the lower edge of the individual sheets in the stack.
10. Apparatus according to claim 8 or 9, **characterised in that** the belts (11, 12) have a rough surface structure on their surface turned away from the belt pulleys (13, 14, 15).
11. Apparatus according to one of claims 8 to 10, **characterised in that** the belts are toothed belts (11, 12) and the belt pulleys are toothed belt pulleys (13, 14, 15).
12. Apparatus according to one of claims 8 to 11, **characterised in that** the belt (11, 12) is guided through the belt pulleys (13, 14, 15) above and below the base (3) and that the part above the base (3) rests on the base (3).

13. Apparatus according to one of claims 8 to 12, **characterised in that** a belt drive (35) is provided on one of the belt pulleys (13, 14, 15) so that, after a stack has been removed from the apparatus, the support (4) can be moved out of its second position back into its first position at the pressurising spindle (5).

Revendications

1. Dispositif pour empiler des feuilles individuelles avec un cadre comportant deux parties latérales se faisant face (1, 2) et un élément de fond (3) positionné entre les parties latérales (1, 2), avec un élément de soutien (4) guidé et coulissant positionné entre les deux parties latérales, doté d'une surface de contact pour la pile de feuilles individuelles du côté de la feuille individuelle posée en premier lieu dans la pile, avec un dispositif de guidage (7, 11, 12, 13, 14, 15) de l'élément de soutien (4) pour faire coulisser l'élément de soutien (4) entre une première position au début du processus d'empilage, à laquelle encore aucune feuille individuelle ne se trouve sur l'élément de soutien (4), et une deuxième position à la fin d'un processus d'empilage, à laquelle la pile est complète, avec un rouleau presseur (5) qui fait coulisser et libère alternativement l'élément de soutien (4) afin d'insérer une feuille individuelle alimentée dans la fente qui s'est constituée, lors du coulissement, entre le rouleau presseur (5) et la pile calée contre l'élément de soutien (4) et pour placer cette feuille de l'avant sur la pile, avec un arbre presseur (16) du rouleau presseur (5) dont les paliers pivotants sont fixés aux deux parties latérales (1, 2) du cadre, avec deux parties latérales de rouleau presseur (17, 18) fixées à l'arbre presseur (16), avec au minimum deux arbres glisseurs (19) pivotants ou fixes positionnés sur les parties latérales du rouleau presseur (17, 18) avec une distance radiale identique par rapport à l'arbre presseur (16) et parallèlement à l'arbre presseur (16), comptant plusieurs rouleaux glisseurs (20) pivotants ou fixes sur les arbres glisseurs (19) et avec un entraînement pour le rouleau presseur (5).
2. Dispositif aux termes de la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un rouleau de transport (6) est prévu pour la saisie d'une feuille individuelle alimentée, que ce rouleau de transport (6) présente un arbre de transport (21) qui est positionné avec des paliers pivotants sur les parties latérales (1, 2) du cadre parallèlement à l'arbre presseur (16) et que, sur l'arbre de transport (21), sont positionnés plusieurs galets de transport (22) montés à une certaine distance les uns des autres et coaxialement par rapport à l'arbre de transport (21).
3. Dispositif aux termes de la revendication 2, **carac-**

térisé en ce que, sur le rouleau de transport (6) et/ou sur le rouleau presseur (5), se trouve un engrenage (29, 30, 31, 33) par le biais duquel, grâce à un entraînement commun, sont entraînés le rouleau de transport (6) et le rouleau presseur (5).

4. Dispositif aux termes de l'une des revendications antérieures, **caractérisé en ce que**, sous le rouleau presseur (5) et devant l'élément de soutien (4), sont positionnés un ou plusieurs éléments de guidage de feuille individuelle (23, 24, 25).
5. Dispositif aux termes de l'une des revendications antérieures, **caractérisé en ce qu'**un rouleau à brosses (26) est prévu pour exercer une pression sur les bords des feuilles individuelles se trouvant dans la pile, que ce rouleau à brosses (26) présente un arbre à brosses pivotant contre les parties latérales (1, 2) du cadre parallèlement à l'arbre presseur (16) et que des brosses (28) sont fixées sur l'arbre à brosses (27).
6. Dispositif aux termes de la revendication 5, **caractérisé en ce que**, sur le rouleau de transport (26) et/ou sur le rouleau presseur (5), est prévu un engrenage (29, 30, 31, 33) par le biais duquel, grâce à un entraînement commun, sont entraînés le rouleau à brosses (26) et le rouleau presseur (5).
7. Dispositif aux termes de l'une des revendications antérieures, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage pour l'élément de soutien (4) présente une barre (7), que l'élément de soutien (4) est fixé sur la barre (7) et qu'un guidage pour la barre (7) est prévu sur les deux parties latérales (1, 2) du cadre.
8. Dispositif aux termes de l'une des revendications antérieures, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage de l'élément de soutien (4) présente au minimum une courroie (11, 12) et, pour chacune des courroies (11, 12), deux poulies à courroie (13, 14, 15), et que l'élément de soutien (4) est relié à demeure à la ou aux courroies (11, 12).
9. Dispositif aux termes de l'une des revendications antérieures, **caractérisé en ce que** la courroie ou les courroies (11, 12) constituent, au moins à différents endroits, une surface de butée pour l'arête inférieure des feuilles individuelles se trouvant dans la pile.
10. Dispositif aux termes de la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** les courroies (11, 12) présentent une structure de surface rugueuse du côté opposé aux poulies de courroie (13, 14, 15).
11. Dispositif aux termes de l'une des revendications 8 jusqu'à 10, **caractérisé en ce que** des courroies crantées (11, 12) sont prévues comme courroies et

des poulies de courroies crantées (13, 14, 15) comme poulies de courroie.

12. Dispositif aux termes de l'une des revendications 8 jusqu'à 11, **caractérisé en ce que** la courroie (11, 12) est guidée par les poulies à courroie (13, 14, 15) au-dessus et en dessous de l'élément de fond (3), et que la partie se trouvant au-dessus de l'élément de fond (3) repose sur l'élément de fond (3).
13. Dispositif aux termes de l'une des revendications 8 jusqu'à 12, **caractérisé en ce que**, sur l'une des poulies à courroie (13, 14, 15), est prévu un entraînement par courroie (35) de façon à ramener de nouveau l'élément de soutien (4) de sa deuxième position dans sa première position contre le rouleau presseur (5) après le retrait d'une pile du dispositif.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

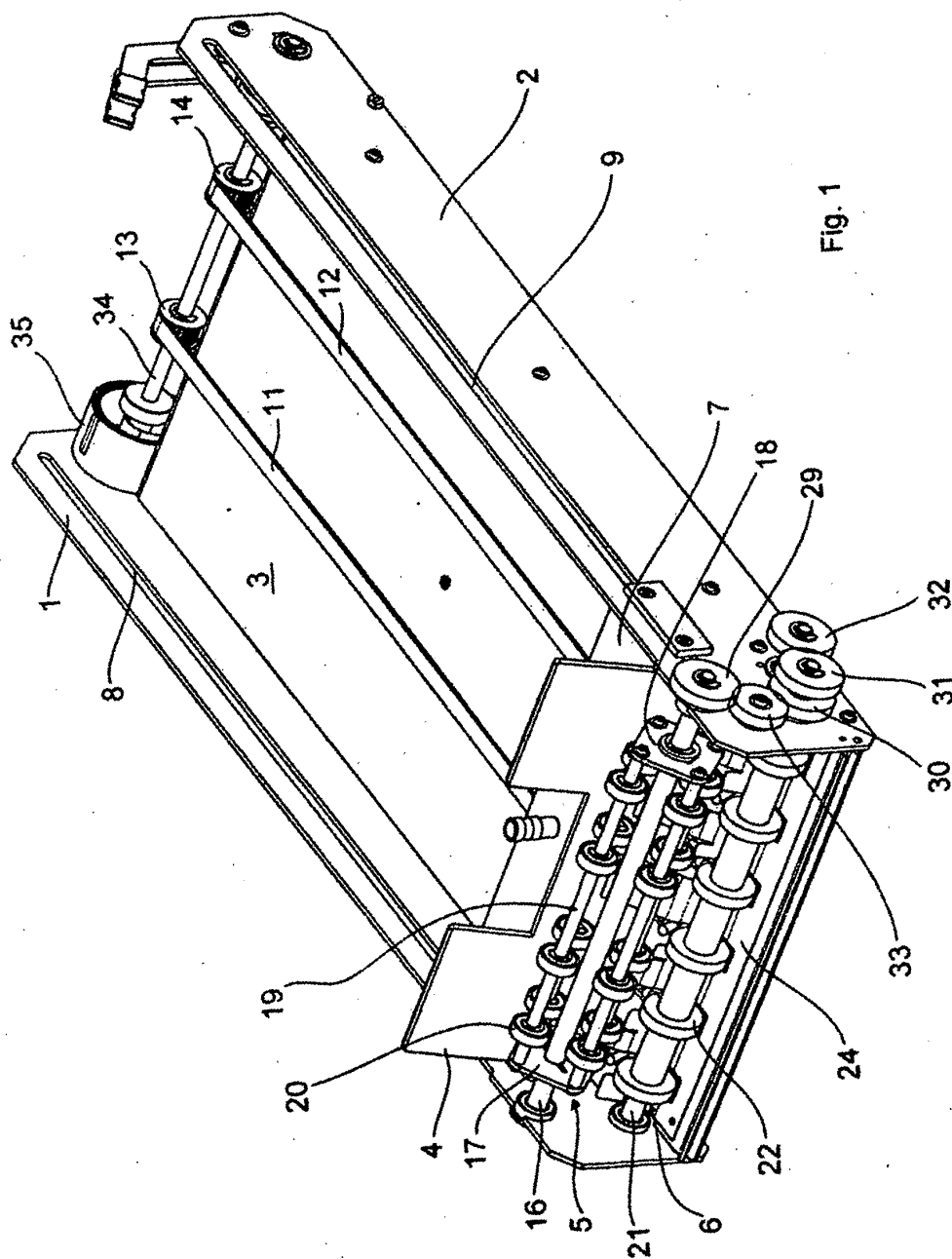


Fig. 1

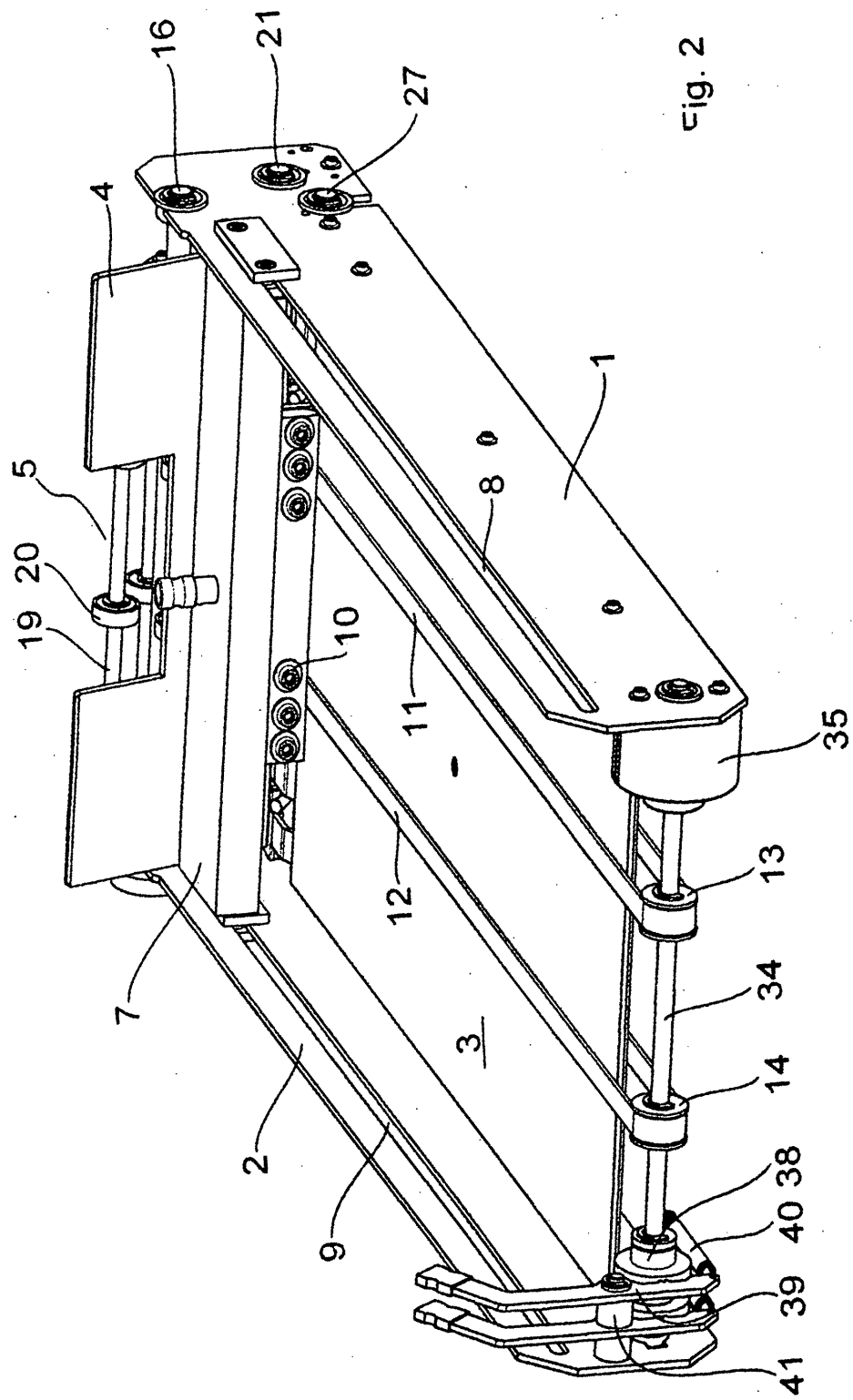


Fig. 2

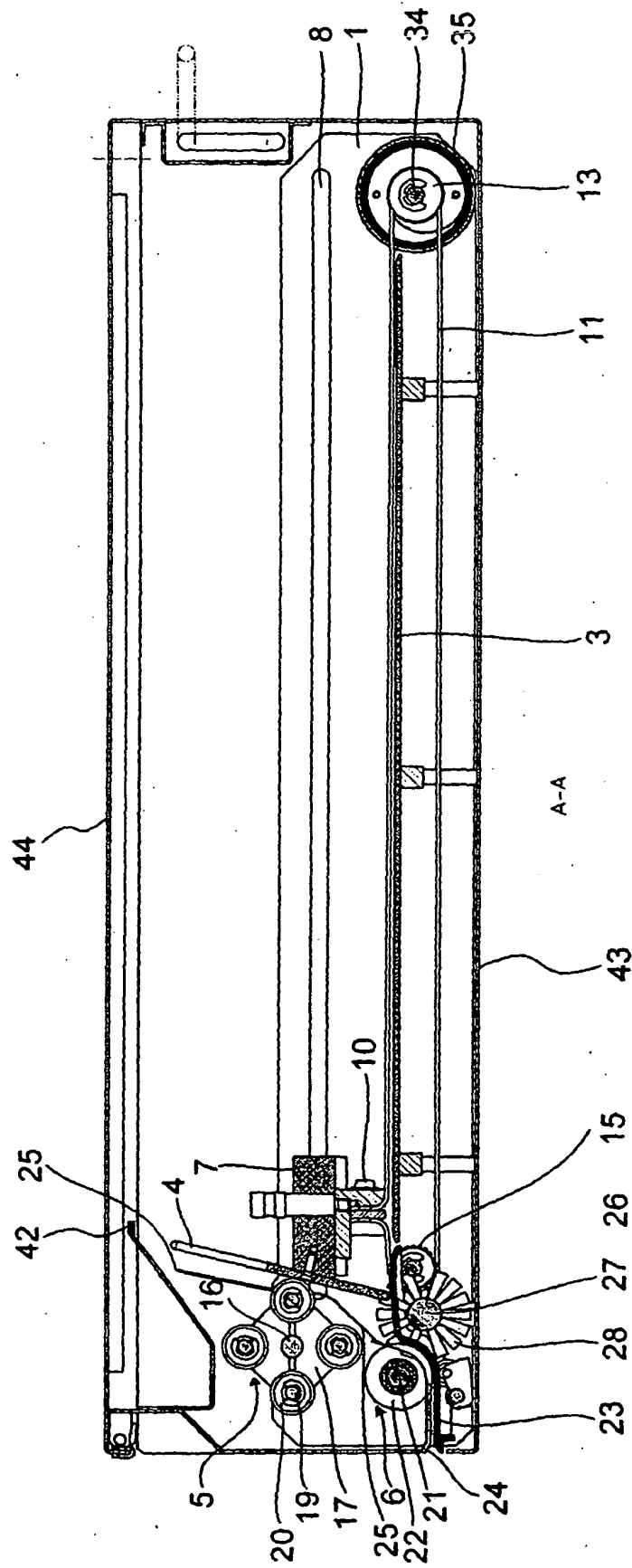


Fig. 3

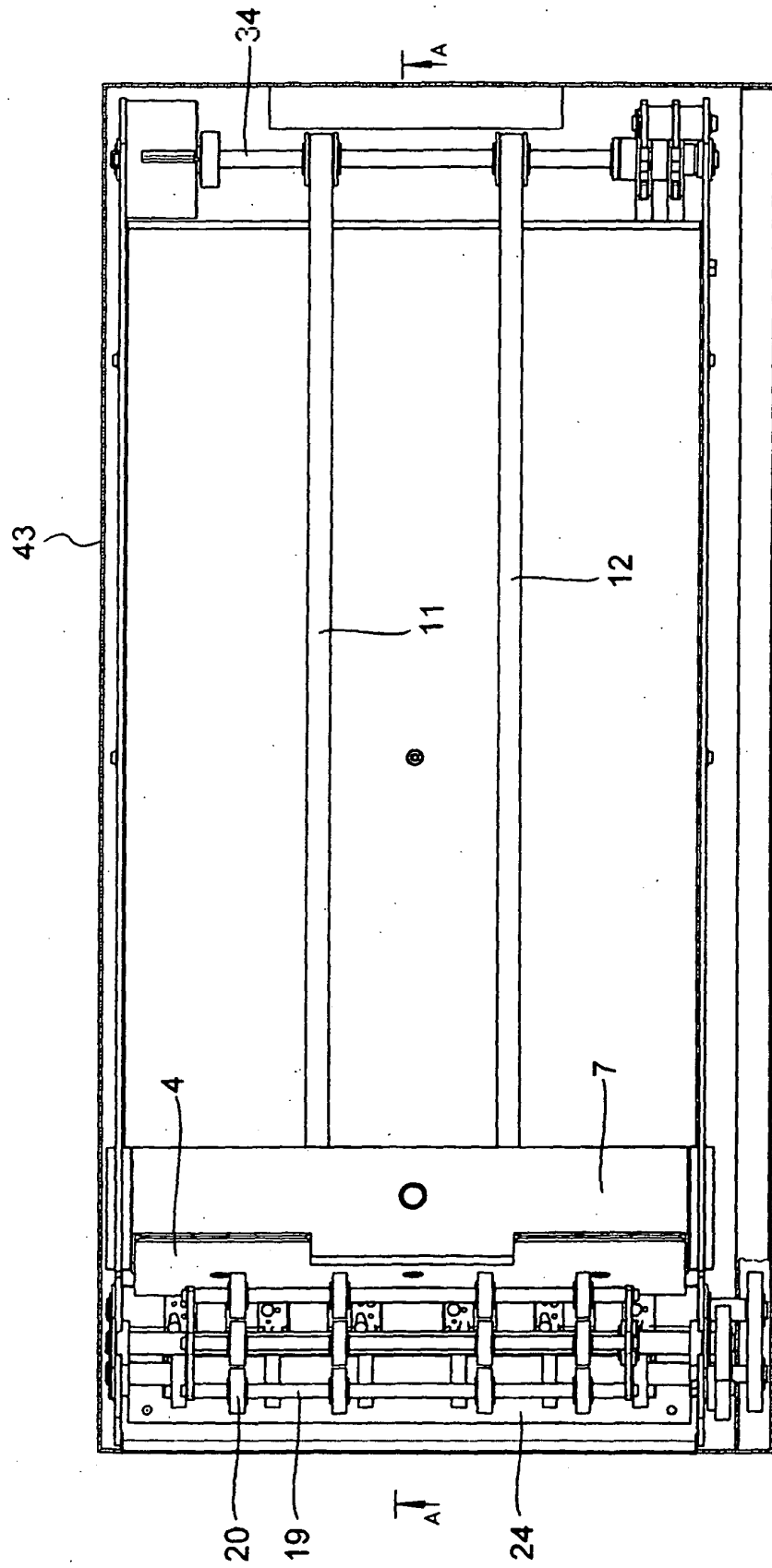


Fig. 4

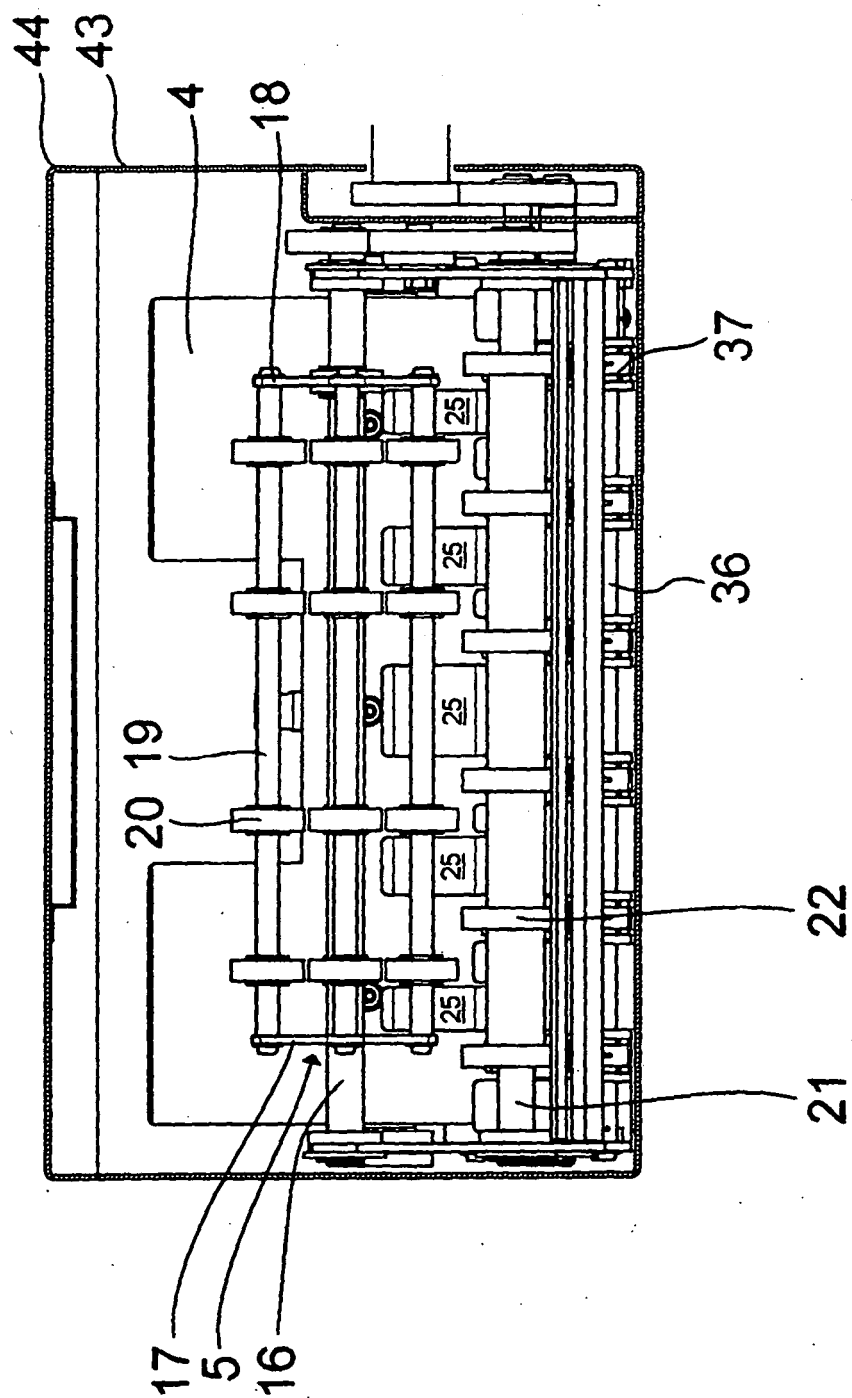


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10101563 A1 [0002]