

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 228 992 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

(51) Int Cl.7: **B65H 9/06**, B65H 45/16

(21) Anmeldenummer: **02001169.8**

(22) Anmeldetag: **28.01.2002**

(54) **Schwenkbarer Anschlag für einen Registerarm**

Swinging stop for a registering arm

Butée flottante pour un bras d'alignement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **01.02.2001 US 265728 P**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.2002 Patentblatt 2002/32

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kaya, Mehmet Oktay
Lee, New Hampshire 03824 (US)**
• **Luxem, Heiner Philipp
New Hampshire 03824 (US)**

(74) Vertreter: **Duschl, Edgar Johannes, Dr. et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**US-A- 2 251 943 US-A- 4 706 950
US-A- 4 844 433**

EP 1 228 992 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Ausrichten einer Signatur gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 5.

[0002] In Verpackungs-, Einfüge-, Zusammentrag-, Heft- und Bindemaschinen werden die zu bearbeitenden Signaturen oder andere Papierprodukte über eine Sammellinie zugeführt, auf der die Produkte zusammengestellt werden, indem einzelne Teilprodukte zusammengetragen werden. Um z. B. eine Zeitschrift oder ein Buch zu bilden, ist in der Regel eine Vielzahl von Signaturen nötig. Eine Signatur ist ein bedruckter Bogen, der mindestens einmal gefalzt ist, kann jedoch auch aus einer Gruppe bedruckter Bogen bestehen, die zusammen mindestens einmal gefalzt wurden. Eine Gruppe von Signaturen wird im Allgemeinen in einem Magazin einer Zuführeinrichtung gehalten, das die Signaturen enthält, welche das Buch oder die Zeitschrift bilden. Bei manchen Bearbeitungsvorgängen ist es nötig, die Signatur zu wenden. Hierzu sind in der Regel Wendevorrichtungen vorgesehen.

[0003] In einer derartigen Anwendung ist einer Signaturzuführvorrichtung eine Wendevorrichtung zugeordnet, bei der die Hinterkante einer Signatur von Greiferelementen erfasst und von der Zuführvorrichtung abgezogen wird. Die Greiferelemente sind am Umfang einer Haupttrommel angeordnet und bewegen die Signatur entlang der Oberfläche der Trommel zu einem Register- oder Ausrichtanschlag. Nach der registergenauen Ausrichtung der Signatur wird diese zur weiteren Bearbeitung in die entgegengesetzte Richtung entlang der Oberfläche der Haupttrommel bewegt.

[0004] Aus der US 4,706,950, die dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 5 entspricht, ist eine Vorrichtung zum Sammeln von Signaturen bekannt. Dabei wird von einem Signaturstapel ein Blatt abgezogen und auf der Oberfläche einer Fördertrommel mit Hilfe einer Andrückwalze bewegt. Die Bewegung der Signatur wird durch einen Anschlagblock begrenzt.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine derartige Vorrichtung weiterzuentwickeln, um ihre Vielseitigkeit und Leistung zu erhöhen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Ausrichten einer Signatur mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Im Hinblick auf das Verfahren wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen gemäß Anspruch 5 gelöst.

[0007] Eine erfindungsgemäße Ausrichtvorrichtung zum registergenauen Ausrichten einer entlang einer Oberfläche in eine erste Richtung bewegten Signatur umfasst demgemäß eine Andrückwalze zum Vorwärtsbewegen der Signatur in die erste Richtung und einen Anschlagblock zum Begrenzen der Vorwärtsbewegung der Signatur, wobei der Anschlagblock um eine Achse drehbar ist, um eine Anpassung an eine Signatur in Schräglage zu ermöglichen.

[0008] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der

Erfindung umfasst eine erfindungsgemäße Ausrichtvorrichtung zum registergenauen Ausrichten einer entlang einer Oberfläche in eine erste Richtung bewegten Signatur mit einer Vorderkante eine Andrückwalze zum Vorwärtsbewegen der Signatur in eine erste Richtung und einen Anschlagblock mit einer Anhaltefläche zum Anhalten der Vorwärtsbewegung der Signatur, wobei der Anschlagblock um eine Achse drehbar ist, um eine Anpassung der Ausrichtung der Anhaltefläche an eine Schräglage der Vorderkante der Signatur zu ermöglichen.

[0009] Eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ausrichtvorrichtung zum registergenauen Ausrichten einer Signatur, die von einer Vorschubvorrichtung entlang einer Oberfläche in einer ersten Richtung bewegt wird, umfasst eine Andrückwalze zum Vorwärtsbewegen der Signatur in die erste Richtung nach der Freigabe der Signatur durch die Vorschubvorrichtung und einen Anschlagblock zum Begrenzen der Vorwärtsbewegung der Signatur, wobei der Anschlagblock um eine Achse drehbar ist, um eine Anpassung an eine Schräglage der Signatur zu ermöglichen.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst eine erfindungsgemäße Ausrichtvorrichtung zum registergenauen Ausrichten einer Signatur, die von einer Vorschubvorrichtung entlang einer Oberfläche in einer ersten Richtung bewegt wird, eine Andrück- und Fördervorrichtung zum Vorwärtsbewegen der Signatur in die erste Richtung nach der Freigabe der Signatur durch die Vorschubvorrichtung durch Ausnutzung des Bewegungsmoments der Signatur, und einen Anschlagblock zum Begrenzen der Vorwärtsbewegung der Signatur, wobei der Anschlagblock um eine Achse drehbar ist, um eine Anpassung an eine Schräglage der Signatur zu ermöglichen.

[0011] Eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ausrichtvorrichtung zum registergenauen Ausrichten einer Signatur mit einer Vorderkante, wobei die Signatur entlang einer Oberfläche in eine erste Richtung bewegt wird, umfasst eine Andrück- und Fördervorrichtung zum Bewegen der Signatur in die erste Richtung nach der Freigabe der Signatur durch die Vorschubvorrichtung durch Ausnutzung des Bewegungsmoments der Signatur und einen Anschlagblock mit einer Anhaltefläche zum Anhalten der Vorwärtsbewegung der Signatur, wobei der Anschlagblock um eine Achse drehbar ist, um eine Anpassung der Ausrichtung der Anhaltefläche an eine Schräglage der Vorderkante der Signatur zu ermöglichen.

[0012] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum registergenauen Ausrichten einer Signatur, die entlang einer Oberfläche in eine erste Richtung bewegt wird, sieht vor, dass die Signatur mittels einer Andrückwalze in die erste Richtung bewegt wird und dass die Vorwärtsbewegung der Signatur mittels eines Anschlagblocks begrenzt wird, wobei der Anschlagblock um eine Achse drehbar ist, um eine Anpassung der Ausrichtung der An-

haltefläche an eine Schräglage der Vorderkante der Signatur zu ermöglichen.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum registergenauen Ausrichten einer Signatur, die entlang einer Oberfläche in eine erste Richtung bewegt wird, ist vorgesehen, dass die Signatur mittels einer Andrückwalze in eine erste Richtung bewegt wird und die Bewegung der Signatur mittels eines Anschlagsblocks begrenzt wird, der um eine Achse drehbar ist, um eine Anpassung an eine Schräglage der Vorderkante der Signatur zu ermöglichen.

[0014] Ein weiteres erfindungsgemäßes Verfahren zum registergenauen Ausrichten einer Signatur mit einer Vorderkante, die mittels einer Vorschubvorrichtung entlang einer Oberfläche in eine erste Richtung bewegt wird, sieht vor, dass die Signatur von der Vorschubvorrichtung freigegeben wird, dass die Signatur mittels einer Andrückwalze in die erste Richtung bewegt wird und dass die Vorwärtsbewegung der Signatur mittels eines Anschlagsblocks begrenzt wird, der um eine Achse drehbar ist, um eine Anpassung an eine Schräglage der Vorderkante der Signatur zu ermöglichen.

[0015] Weiterhin wird ein Verfahren zum registergenauen Ausrichten einer Signatur mit einer Vorderkante, die mittels einer Vorschubvorrichtung entlang einer Oberfläche in eine erste Richtung bewegt wird, bereitgestellt, bei dem die Signatur von der Vorschubvorrichtung freigegeben wird, mittels einer Andrückwalze in die erste Richtung bewegt wird und bei dem die Vorwärtsbewegung der Signatur mittels eines Anschlagsblocks begrenzt wird, der um eine Achse drehbar ist, um eine Anpassung an eine Schräglage der Vorderkante der Signatur zu ermöglichen, und bei dem die Signatur in eine zweite Richtung bewegt wird.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum registergenauen Ausrichten einer Signatur, die mittels einer Vorschubvorrichtung entlang einer Oberfläche in eine erste Richtung bewegt wird, ist vorgesehen, dass die Signatur von der Vorschubvorrichtung freigegeben wird, mittels einer Andrückwalze in die erste Richtung bewegt wird und dass die Bewegung der Signatur mittels eines Anschlagsblocks begrenzt wird, der um eine Achse drehbar ist, um eine Anpassung an eine Schräglage der Vorderkante der Signatur zu ermöglichen.

[0017] Eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum registergenauen Ausrichten einer Signatur, die mittels einer Vorschubvorrichtung entlang einer Oberfläche in eine erste Richtung bewegt wird, sieht vor, dass die Signatur von der Vorschubvorrichtung freigegeben wird, dass die Signatur mittels einer Andrückwalze in die erste Richtung bewegt wird, dass die Bewegung der Signatur mittels eines Anschlagsblocks begrenzt wird, der um eine Achse drehbar ist, um eine Anpassung an eine Schräglage der Vorderkante der Signatur zu ermöglichen, und dass die Signatur in eine zweite Richtung bewegt wird.

[0018] Weiterhin wird ein erfindungsgemäßes Verfahren zum registergenauen Ausrichten einer Signatur, die mittels einer Vorschubvorrichtung entlang einer Oberfläche in eine erste Richtung bewegt wird, bereitgestellt, das vorsieht, dass die Signatur von der Vorschubvorrichtung freigegeben wird, dass die Signatur mittels einer Andrück- und Fördervorrichtung unter Ausnutzung des Bewegungsmoments der Signatur in die erste Richtung bewegt wird und dass die Vorwärtsbewegung der Signatur mittels eines Anschlagsblocks begrenzt wird, der um eine Achse drehbar ist, um eine Anpassung an eine Schräglage der Signatur zu ermöglichen.

[0019] Weitere Merkmale und vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der nachfolgend aufgeführten Zeichnungen und deren Beschreibungen.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Signaturen-Zuführvorrichtung mit einer Trommel und einer Ausrichtvorrichtung;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Ausrichtvorrichtung mit einer Andrückwalze;

Fig. 3 eine schematische Draufsicht einer erfindungsgemäßen Ausrichtvorrichtung mit einer Andrückwalze;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Ausrichtvorrichtung;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Ausrichtvorrichtung mit einer Trommel;

Fig. 6 eine Draufsicht einer erfindungsgemäßen Ausrichtvorrichtung mit einer Trommel.

[0021] Fig. 1 zeigt eine Signaturen-Zuführeinrichtung 100, wie sie in der grafischen Industrie, z. B. bei einer Druckmaschine, einem Sammelhefter o. ä., eingesetzt werden kann. Die Zuführeinrichtung 100 umfasst ein Magazin 102, bei dem Signaturen vom Boden eines Stapels abgezogen werden. Ein (nicht gezeigter) Greifer bewegt die einzelnen Signaturen 106 um die Umfangsoberfläche 108 einer Haupttrommel 110 in eine Ausrichtvorrichtung 112. Die Ausrichtvorrichtung 112 umfasst eine Andrückwalzenanordnung 116 und einen Anschlagsblock 122.

[0022] Fig. 2 zeigt eine Ausrichtvorrichtung 112 mit einer Andrückwalze 116, einem Andrückwalzenarm 118, einem Andrückwalzenblock 119, einem Anschlagsarm 120 und einem Anschlagsblock 122. Der Andrückwalzenarm 118 ist um eine Achse 123 schwenkbar. Eine Signatur 106 bewegt sich entlang dem Umfang der Haupttrommel in die gezeigte Richtung und wird von der

Ausrichtvorrichtung 112 erfasst. Die Andrückwalze 116 übt in einem Andrückspalt Druck auf die Signatur 106 aus. Die Signatur 106 wird von der Greifvorrichtung freigegeben und durch das Bewegungsmoment der Signatur 106 und der Andrückwalze 116 weiter in den Anschlagsblock 122 bewegt. Der Anschlagsblock 122 dient zum Ausrichten und Anhalten der Signatur 106. Der Ausrichtanschlag und der Anschlagsblock 122 sind schwenk- oder drehbar um eine Achse 126. Sobald die Signatur 106 ausgerichtet ist, wird die Bewegungsrichtung der Signatur 106 geändert oder umgekehrt, so dass die Signatur in die entgegengesetzte Richtung um den Umfang 108 der Trommel 110 bewegt wird.

[0023] Fig. 3 zeigt einen Teil der Ausrichtvorrichtung 112 mit ihren Andrückwalzen 116, die drehbar mit Andrückwalzenarmen 118 verbunden sind. Die Andrückwalzenarme 118 sind mit dem Andrückwalzenblock 119 verbunden, der schwenk- und drehbar ist. Wie durch die gestrichelten Linien angedeutet ist, sind der Anschlagsblock 122 und die Anschlagsarme 120 um einen Schwenkpunkt 126 drehbar, wodurch bei Schräglage der Signatur 106 auf der Haupttrommel 110 ein Verdrehen des Anschlags und des Anschlagsblocks 122 ermöglicht wird. Eine Schräglage der Signatur 106 kann beabsichtigt oder unbeabsichtigt aus verschiedenen Gründen auftreten, insbesondere wenn die beiden Andrückwalzen die Signatur nicht mit demselben Druck an die Haupttrommel 110 drücken.

[0024] Bisher musste zur Anpassung an eine Schräglage der Signatur die gesamte Ausrichtanordnung inklusive der Andrückwalzenanordnung gedreht werden. Gemäß der vorliegenden Erfindung werden nur der Anschlagsblock 122 und der Anschlag gedreht. Der Vorteil der Erfindung besteht somit darin, dass die Andrückwalze 116 die Signatur 106 gleichmäßiger in die Ausrichtanordnung drückt, da die Andrückwalze 116 weiterhin mit der Haupttrommel 110 ausgerichtet ist. Bei bekannten Vorrichtungen bewirkt das Drehen der gesamten Ausrichtvorrichtung, dass sich die Andrückwalzen bezüglich der Haupttrommel verschieben, was zu unerwünschter Faltenbildung oder zum Umknicken der Signatur führt.

[0025] Fig. 5, 6 und 7 zeigen die Ausrichtvorrichtung 112 mit einer Andrückwalze 116, einem Andrückwalzenarm 118, einem Andrückwalzenblock 119, einem Anschlagsarm 120 und einem Anschlagsblock 122. Der Anschlagswalzenarm ist um eine Achse 123 schwenkbar. Die Andrückwalze 116 übt Druck auf die Signatur aus, so dass zwischen der Andrückwalze 116 und der Trommel 110 ein Andrückspalt besteht. Die Signatur 106 wird entlang dem Umfang der Haupttrommel 110 in die gezeigte Richtung bewegt und von der Andrückwalzenanordnung erfasst. Anschließend wird die Signatur 106 von der Greifvorrichtung freigegeben, und das Bewegungsmoment der Signatur 106 bewegt diese vorwärts in den Anschlagsblock 122. Der Anschlagsblock 122 dient zum Ausrichten und Anhalten der Signatur. Der Ausrichtanschlag und der Anschlagsblock 122

schwenken oder drehen sich um einen Punkt 126 bezüglich der Andrückwalzenanordnung, was ein Verdrehen des Anschlags und des Anschlagsblocks 122 ermöglicht, wenn sie von einer Signatur 106, die sich auf der Haupttrommel 110 in Schräglage befindet, dazu gedrängt werden. Nach dem Ausrichten wird die Bewegungsrichtung der Signatur 106 verändert oder umgekehrt, und die Signatur 106 wird in die entgegengesetzte Richtung um den Umfang 108 der Trommel 110 bewegt.

[0026] Die erfindungsgemäße Ausrichtvorrichtung kann auch in Verbindung mit einer Signatur eingesetzt werden, die über eine flache oder auf andere Weise angeordnete Oberfläche als die hier beschriebene runde Trommel bewegt wird.

Liste der Bezugszeichen

[0027]

100	Signaturen-Zuführeinrichtung
102	Magazin
106	Signatur
108	Umfangsoberfläche
110	Haupttrommel
112	Ausrichtvorrichtung
116	Andrückwalzenanordnung
118	Andrückwalzenarm
119	Andrückwalzenblock
120	Ausrichtanschlagsarm
122	Anschlagsblock
123	Achse
126	Schwenkachse

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ausrichten einer Signatur (106), die entlang einer Oberfläche (108) bewegt wird mit einer Andrückwalze (116) zum Vorwärtsbewegen der Signatur (106); und einem Anschlagsblock (122) zum Begrenzen der Vorwärtsbewegung der Signatur (106),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Anschlagsblock (122) um eine Achse (126) drehbar ist, um eine Anpassung an eine Signatur (106), die sich in Schräglage befindet, zu ermöglichen.
2. Vorrichtung zum Ausrichten einer Signatur (106) nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Mehrzahl von Ausrichtanschlagsarmen (120) vorgesehen ist.
3. Vereinzelungstrommel (110),
dadurch gekennzeichnet,
dass auf der Oberfläche der Trommel eine Vorrichtung zum Ausrichten von Signaturen nach einem

der Ansprüche 1 oder 2 vorgesehen ist.

4. Zuführeinrichtung, insbesondere Anleger, **gekennzeichnet durch** eine Vereinzelungstrommel (110) nach Anspruch 3.
5. Verfahren zum Ausrichten einer Signatur (106), die entlang einer Oberfläche (108) bewegt wird, wobei die Signatur (106) mittels einer Andrückwalze (116) vorwärts bewegt und die Vorwärtsbewegung der Signatur (106) mittels eines Anschlagsblocks (122) begrenzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlagblock (122) zur Anpassung an eine Schräglage der Signatur (106) um eine Achse (126) gedreht wird.
6. Verfahren zum Ausrichten einer Signatur (106) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signatur (106) von der Vorwärtsbewegung mittels der Andrückwalze durch eine Vorschubvorrichtung bewegt und von der Vorschubvorrichtung (110) freigegeben wird.
7. Verfahren zum Ausrichten einer Signatur (106) nach Anspruch 5 oder 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signatur (106) nach dem Begrenzen der Vorwärtsbewegung der Signatur (106) mittels des Anschlagsblocks (122) in die entgegengesetzte Richtung bewegt wird.

Claims

1. Device for aligning a signature (106) moved along a surface (108), the device comprising a pinch roller (116) for advancing the signature (106) and a stop block (122) for limiting the advancement of the signature (106), **characterized in that** the stop block (122) is rotatable about an axis (126) to make it possible to adapt to a skewing of a signature (106).
2. Device for aligning a signature (106) according to claim 1, **characterized in that** a plurality of alignment stop arms (120) is provided.
3. Separation drum (110), **characterized in that** a device for aligning signatures according to one of claims 1 or 2 is provided on the surface of the drum.

4. Supply device, in particular a feeder, **characterized by** a separation drum (110) according to claim 3.
5. Method of aligning a signature (106) moved along a surface (108), the signature (106) being advanced by a pinch roller (116) and the advancement of the signature (106) being limited by a stop block (122), **characterized in that** the stop block (122) is rotated about an axis (126) to adapt to a skewing of the signature (106).
6. Method of aligning a signature (106) according to claim 5, **characterized in that** the signature (106) is moved by a pinch roller due to the advancement of an advancing device and is released by the advancing device (110).
7. Method of aligning a signature (106) according to claim 5 or 6, **characterized in that** the signature (106) is moved in the opposite direction after the advancement of the signature (106) is limited by the stop block (122).

Revendications

1. Dispositif d'orientation d'une signature (106), déplacée le long d'une surface (108), avec un rouleau de pressage (116) pour provoquer l'avancement de la signature (106) ; et un bloc de butée (122) pour limiter le déplacement d'avancement de la signature (106), **caractérisé en ce que** le bloc de butée (122) est susceptible de tourner autour d'un axe (126), pour permettre une adaptation à une signature (106) qui se trouve en position oblique.
2. Dispositif d'orientation d'une signature (106) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une** pluralité de bras de butée d'orientation (120) est prévue.
3. Tambour d'individualisation (110), **caractérisé en ce que**, sur la surface du tambour, est prévu un dispositif d'orientation des signatures, selon l'une des revendications 1 ou 2.
4. Dispositif d'amenée, en particulier alimentation, **caractérisé par** un tambour d'individualisation (110) selon la revendication 3.
5. Procédé d'orientation d'une signature (106), déplacée le long d'une surface (108), la signature (106) étant déplacée dans la direction de l'avancement à l'aide d'un rouleau de pressage (116) et le déplacement d'avancement de la signature (106) étant limi-

té à l'aide d'un bloc de butée (122), **caractérisé en ce que** le bloc de butée (122) est tourné autour d'un axe (126) pour obtenir l'adaptation à une position oblique de la signature (106).

5

6. Procédé d'orientation d'une signature (106) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la signature (106) est déplacée par le déplacement d'avancement effectué au moyen du rouleau de pressage, en utilisant un dispositif d'avancement, et est libérée du dispositif d'avancement (110).

10

7. Procédé d'orientation d'une signature (106) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisés en ce que** la signature (106), après la limitation du déplacement d'avancement de la signature (106), est déplacée dans le sens inverse, à l'aide du bloc de butée (122).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

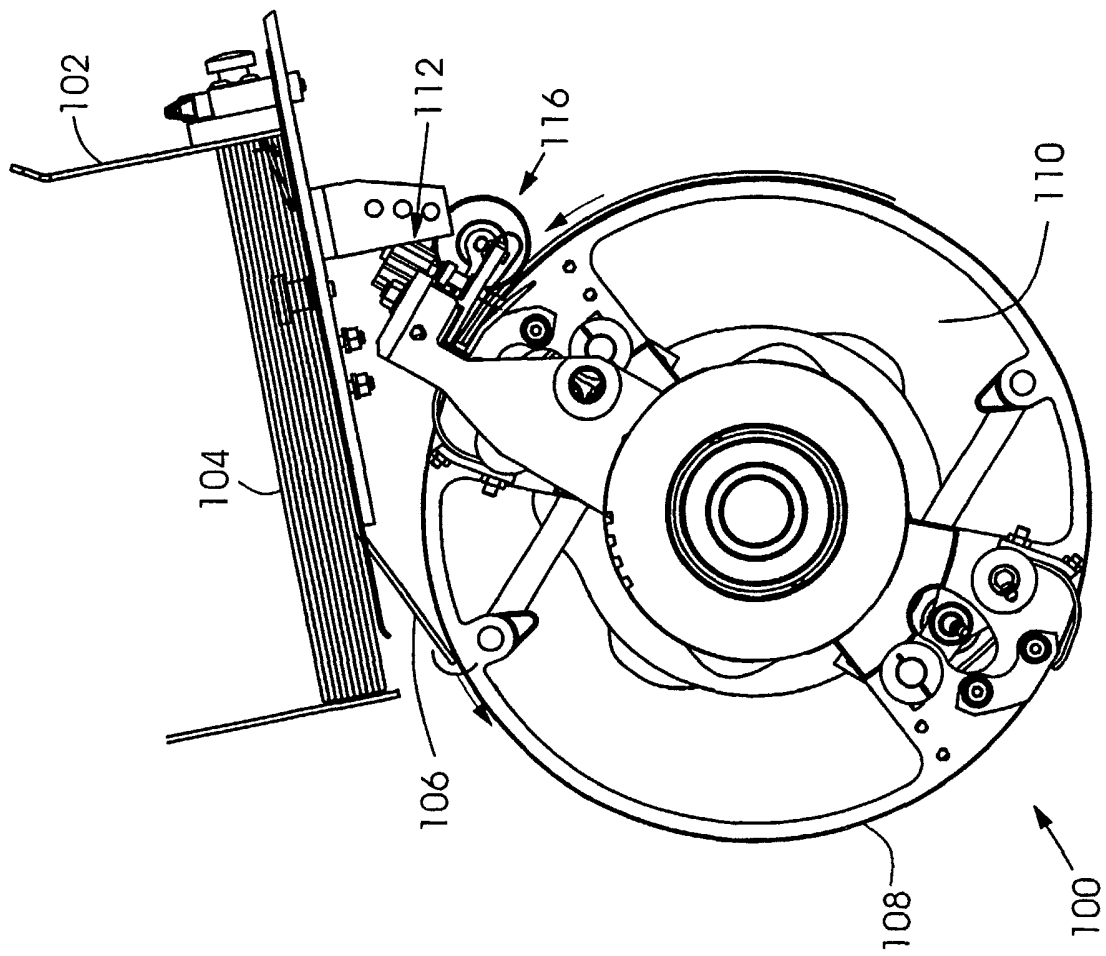


Fig. 1

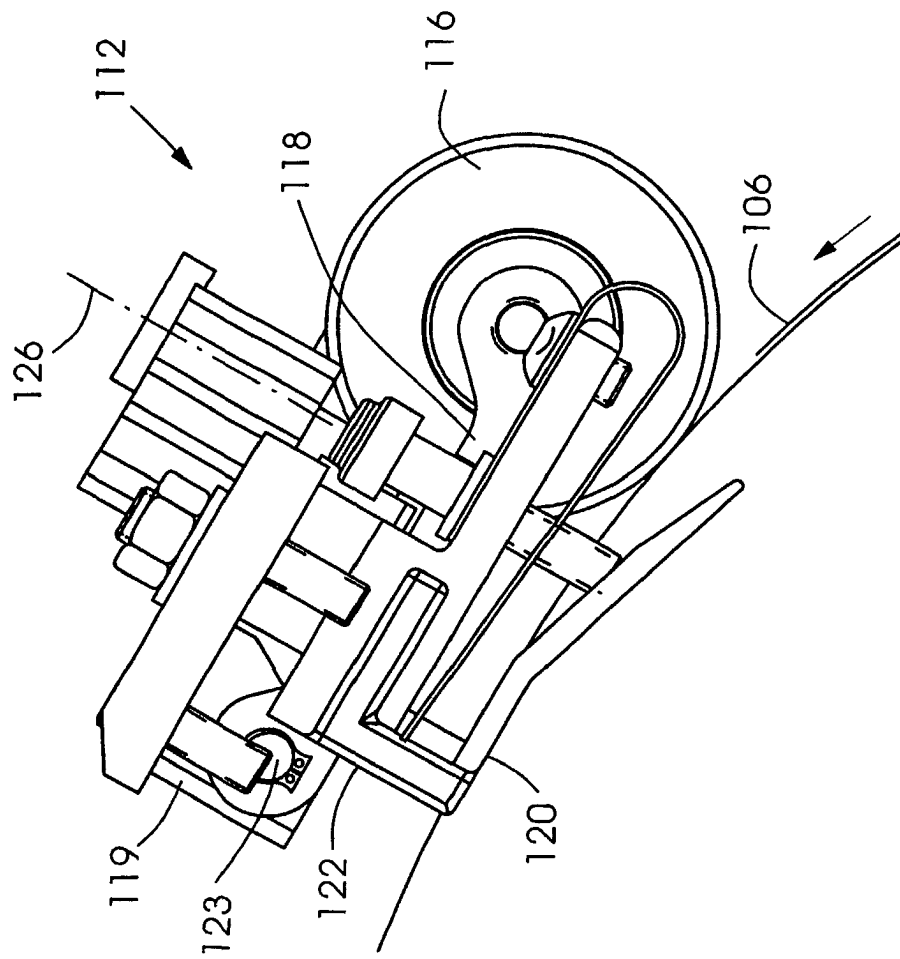


Fig.2

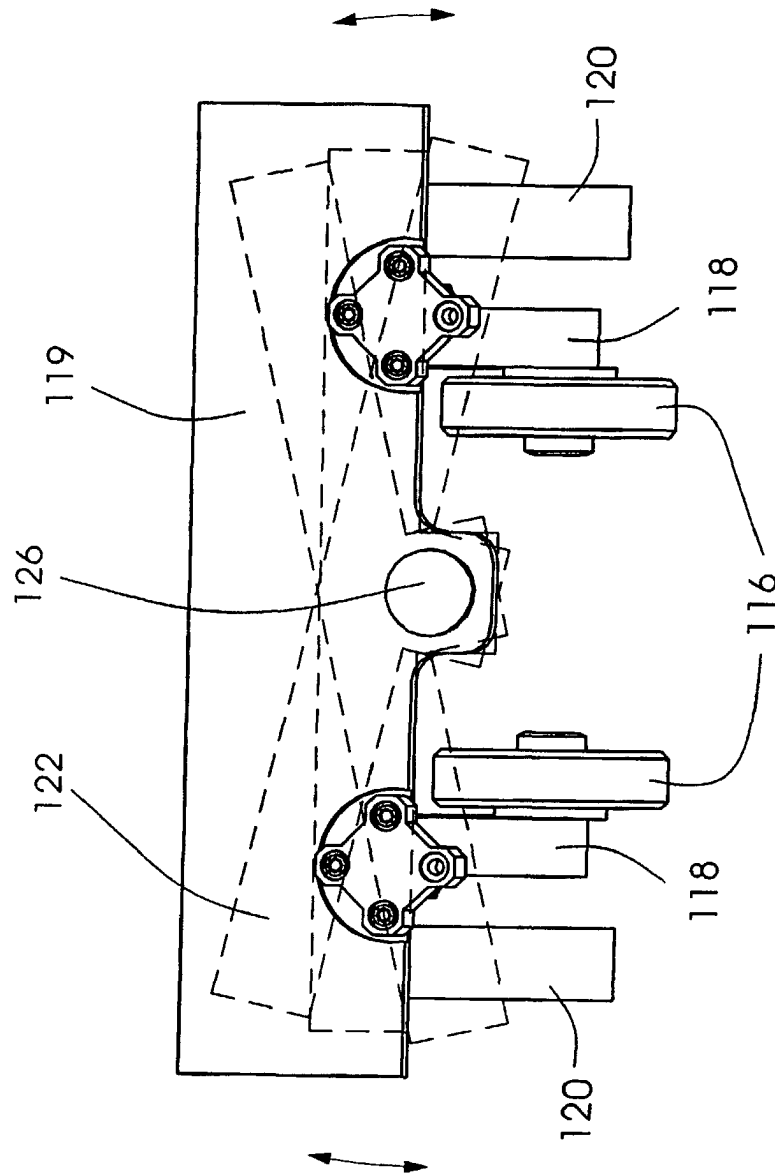


Fig.3

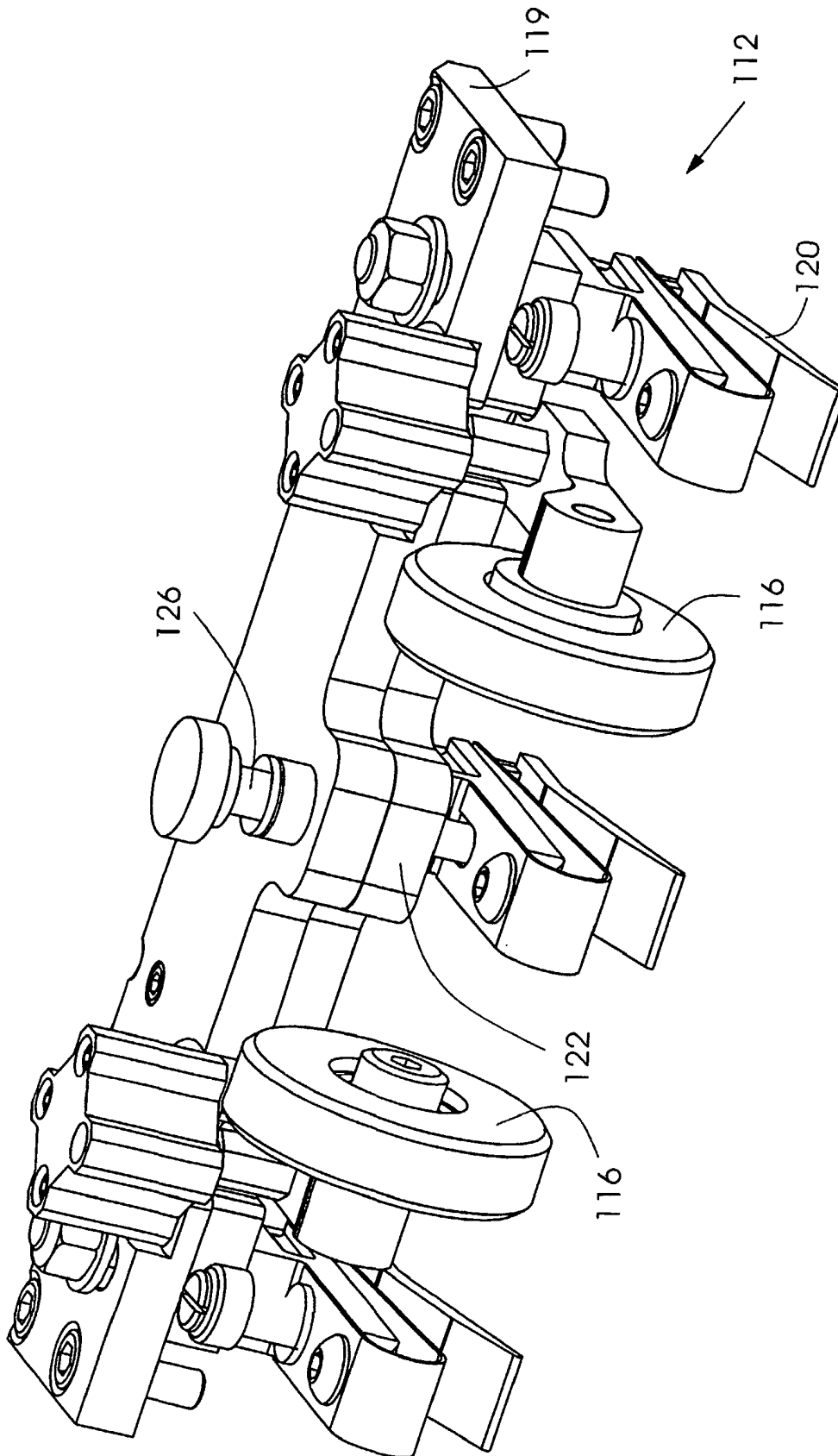


Fig.4

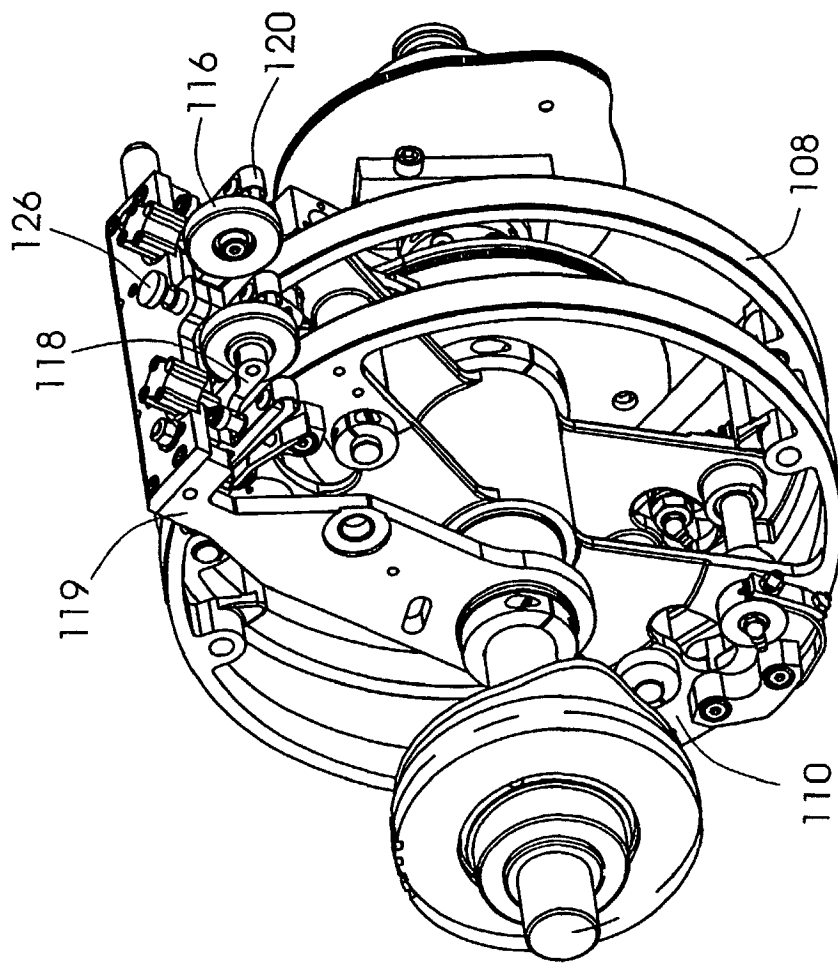


Fig.5

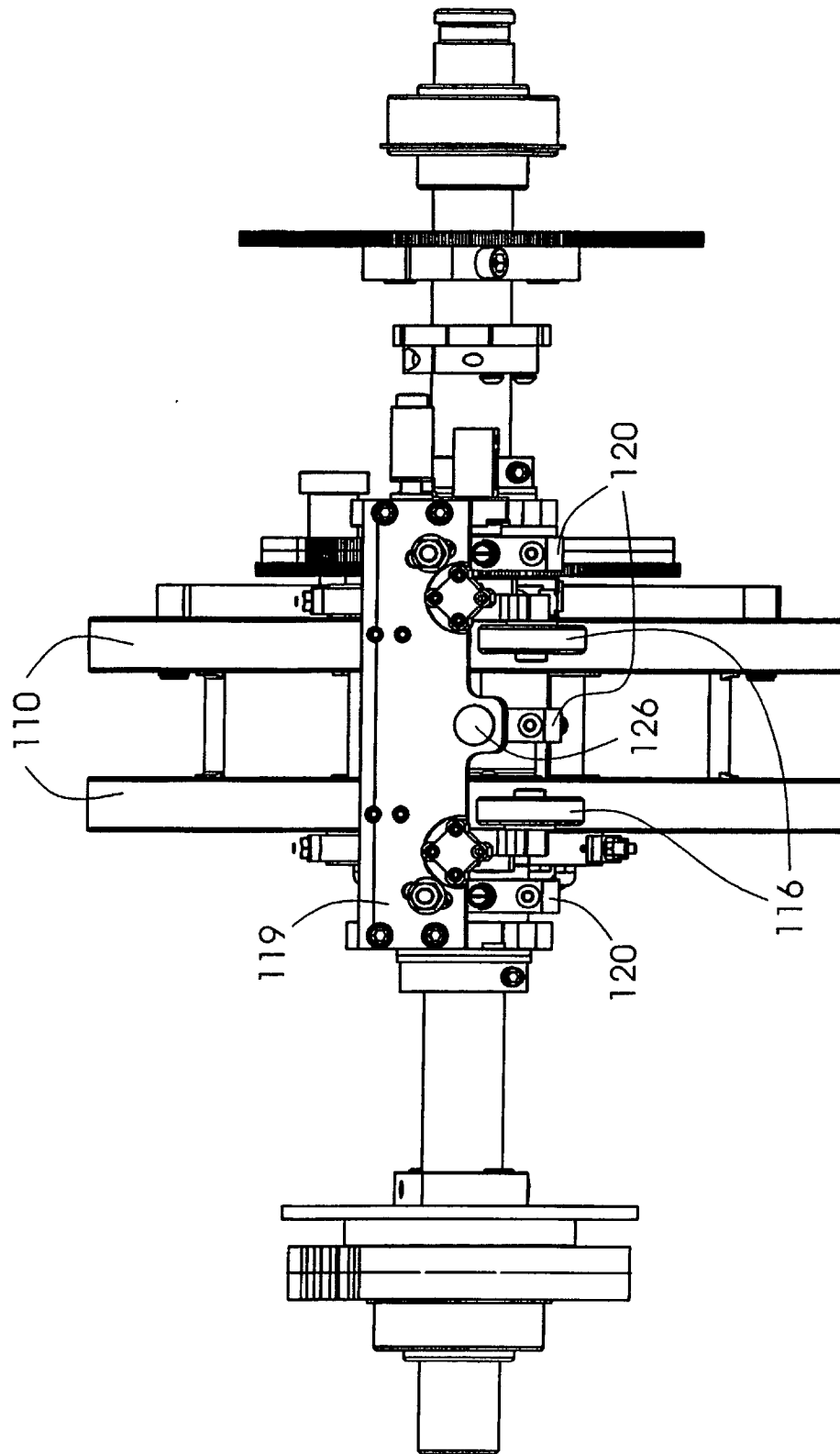


Fig. 6