

(19)



(11)

EP 1 540 602 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.02.2008 Patentblatt 2008/09

(51) Int Cl.:
G07D 11/00 *(2006.01)* **B65H 3/06** *(2006.01)*
B65H 3/52 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **03797297.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/010121

(22) Anmeldetag: **11.09.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/027716 (01.04.2004 Gazette 2004/14)

(54) **ANORDNUNG FÜR DIE VEREINZELUNG VON BLATTGUT**

SYSTEM FOR DECOLLATING SHEET-TYPE PRODUCTS

SYSTEME DE SEPARATION DE PRODUITS SOUS FORME DE FEUILLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **13.09.2002 DE 10242573**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.2005 Patentblatt 2005/24

(73) Patentinhaber: **Giesecke & Devrient GmbH**
81677 München (DE)

(72) Erfinder:
• **VOLPERT, Andreas**
82418 Seehausen am Staffelsee (DE)
• **WAGNER, Alois**
82140 Olching (DE)

(74) Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch**
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 2 165 222 **US-A- 5 120 043**
US-A- 6 102 390

EP 1 540 602 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] Anordnung für die Vereinzelung von Blattgut, insbesondere von Banknoten, mit einer mechanischen Vereinzelungseinrichtung und einer mechanischen Rückhalteeinrichtung sowie einer Einstelleinrichtung für die Einstellung eines sich zwischen der Vereinzelungseinrichtung und der Rückhalteeinrichtung ergebenden Vereinzelerspalt.

[0002] Für die Vereinzelung von Blattgut, insbesondere von Banknoten, sind Anordnungen bekannt geworden, die eine mechanische Vereinzelungseinrichtung und eine mechanische Rückhalteeinrichtung aufweisen. Die Anordnungen werden beispielsweise in Banknotenbearbeitungsmaschinen dazu verwendet von einem Stapel von Banknoten jeweils eine einzelne Banknote abzuziehen, um diese in der Banknotenbearbeitungsmaschine zu bearbeiten, d. h. die Banknote zu prüfen, sortieren usw. Bei der Vereinzelung der Banknoten erfaßt die Vereinzelungseinrichtung jeweils eine Banknote, wohingegen die Rückhalteeinrichtung weitere Banknoten des Stapels zurückhält, damit jeweils nur eine einzige Banknote vereinzelt wird.

[0003] Damit bei der Vereinzelung von Banknoten gute Ergebnisse erzielt werden können, ist es von großer Bedeutung, daß die Vereinzelungseinrichtung und die Rückhalteeinrichtung einen definierten Abstand voneinander aufweisen. Dieser Abstand wird auch Vereinzelerspalt genannt und entspricht in etwa der Dicke der zu vereinzelnden Banknoten. Es ist üblich, die Weite des Vereinzelerspalt derart einzustellen, daß diese geringfügig kleiner als die Dicke der zu vereinzelnden Banknoten ist. Für die Einstellung des Vereinzelerspalt ist bei den bekannten Anordnungen eine Einstelleinrichtung vorgesehen, mit der die Weite des Vereinzelerspalt verändert werden kann.

[0004] Die bekannte Einstelleinrichtung weist eine Exzenterwelle auf, mit welcher der Abstand zwischen Rückhalteeinrichtung und Vereinzelungseinrichtung verändert werden kann, um damit die Weite des Vereinzelerspalt einzustellen. Die Exzenterwelle wird dabei von einer zylindrischen Welle gebildet, die exzentrisch gelagert ist. Bei der Einstellung des Vereinzelerspalt ergibt sich deshalb eine Veränderung der Weite des Vereinzelerspalt, die wegen der Verwendung der Exzenterwelle sehr stark schwankt und von der jeweiligen Stellung der Exzenterwelle abhängt.

[0005] Derartige Einstelleinrichtungen sind beispielsweise aus GB 2,165,222 A, US 6,102,390 und US 5,120,043 bekannt.

[0006] Die bekannte Anordnung für die Vereinzelung von Blattgut weist somit den Nachteil auf, daß sich die Einstellung des Vereinzelerspalt auf das jeweils zu vereinzelnde Blattgut sehr schwierig gestalten kann, da das Verstellen der Einstelleinrichtung bzw. der Exzenterwelle um einen bestimmten Winkel nicht zu einer bestimmten, gleichbleibenden Veränderung der Weite des Vereinzelerspalt führt.

[0007] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung für die Vereinzelung von Blattgut, insbesondere von Banknoten, mit einer mechanischen Vereinzelungseinrichtung und einer mechanischen Rückhalteeinrichtung sowie einer Einstelleinrichtung für die Einstellung eines sich zwischen der Vereinzelungseinrichtung und der Rückhalteeinrichtung ergebenden Vereinzelerspalt anzugeben, bei der die Einstellung der Weite des Vereinzelerspalt in einem fest vorgegebenen Zusammenhang mit der Verstellung der Einstelleinrichtung steht.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, daß sich bei einer Anordnung für die Vereinzelung von Blattgut, insbesondere von Banknoten, mit einer mechanischen Vereinzelungseinrichtung und einer mechanischen Rückhalteeinrichtung sowie einer Einstelleinrichtung für die Einstellung eines sich zwischen der Vereinzelungseinrichtung und der Rückhalteeinrichtung ergebenden Vereinzelerspalt, eine gleichmäßige Veränderung des Vereinzelerspalt über den gesamten Einstellbereich ergibt, wenn die Einstelleinrichtung ein Einstellmittel mit einem nockenförmigen Profil aufweist.

[0010] Die Erfindung weist somit insbesondere den Vorteil auf, daß die Einstellung des Vereinzelerspalt besonders einfach ist und gut durchgeführt werden kann, da sich wegen des nockenförmigen Einstellmittels eine gleichmäßige Veränderung des Vereinzelerspalt über den gesamten Einstellbereich ergibt, so daß die Einstellung unabhängig von der jeweiligen Stellung der Einstelleinrichtung bzw. des Einstellmittels vorgenommen werden kann.

[0011] Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform anhand von Figuren.

[0012] Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus einer Anordnung für die Vereinzelung von Blattgut, und

Figur 2 eine Detailansicht eines Bestandteils der Anordnung für die Vereinzelung von Blattgut nach Figur 1.

[0013] In Figur 1 ist eine schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus einer Anordnung 20 für die Vereinzelung von Blattgut dargestellt.

[0014] Die Anordnung 20 wird von einer mechanischen Vereinzelungseinrichtung 40, beispielsweise einer angetriebenen Walze mit in Umfangsrichtung angeordneten Abschnitten höherer und niedrigerer Reibung, einer Rückhalteeinrichtung 41, die z. B. ebenfalls von einer Walze gebildet werden kann, und einer Einstelleinrichtung 30 bis 36, für die Einstellung eines sich zwischen Vereinzelungseinrichtung 40 und Rückhalteeinrichtung

41 ergebenden Vereinzelerspalt 42.

[0015] Zur Vereinzelung von Blattgut, z. B. von Banknoten, werden die Banknoten in einem Stapel auf einer Ablage 50 abgelegt. Die jeweils unterste Banknote wird von der Vereinzelungseinrichtung 40 erfaßt und der Stapel der Banknoten wird in den Bereich zwischen Vereinzelungseinrichtung 40 und Rückhalteeinrichtung 41 bewegt. Für die sichere Führung der Banknoten im Stapel kann zusätzlich eine Zuführeinrichtung 37, beispielsweise ein Leitblech, vorgesehen sein. Erreicht der Abschnitt der Vereinzelungseinrichtung 40 mit höherer Reibung den Bereich zwischen Vereinzelungseinrichtung 40 und Rückhalteeinrichtung 41, wird die unterste, mit der Vereinzelungseinrichtung 40 in Kontakt stehende Banknote durch den Vereinzelerspalt 42 transportiert und an ein Transportsystem 51 übergeben, welche die Banknote zur weiteren Bearbeitung transportiert. Die übrigen im Stapel befindlichen Banknoten werden von der Rückhalteeinrichtung 41 zurückgehalten, so daß jeweils nur eine Banknote durch den Vereinzelerspalt 42 transportiert wird. Dazu ist die Rückhalteeinrichtung 41 derart ausgebildet, daß sie eine Kraft auf die Banknoten ausübt, die größer als die Kraft der Vereinzelungseinrichtung 40 in dem Abschnitt niedrigerer Reibung ist, jedoch kleiner als die Kraft der Vereinzelungseinrichtung 40 in dem Abschnitt höherer Reibung.

[0016] Dies kann beispielsweise durch die Wahl eines Materials für die Rückhalteeinrichtung 41 mit einer Reibung, die zwischen der niedrigeren und der höheren Reibung der Vereinzelungseinrichtung 40 liegt, erreicht werden.

[0017] Die gewünschte Rückhaltewirkung kann ebenfalls durch geeignete geometrische Gestaltung erreicht werden. Dabei kann die Rückhalteeinrichtung 41 eine Reibung aufweisen, welche der höheren Reibung der Vereinzelungseinrichtung 40 entspricht. Die geometrische Gestaltung sieht dann im Abschnitt der höheren Reibung der Vereinzelungseinrichtung 40 eine größere Fläche vor als bei der Rückhalteeinrichtung 41, so daß die Vereinzelungseinrichtung 40, bei gleicher Reibung eine größere Kraft als die Rückhalteeinrichtung 41 ausübt, wodurch die mit der Vereinzelungseinrichtung 41 in Kontakt stehende Banknote vereinzelt wird.

[0018] Eine weitere Möglichkeit zur Erreichung der gewünschten Rückhaltewirkung ist in DE 100 08 135 A1 dargestellt. Dabei ist es vorgesehen, daß die Vereinzelungseinrichtung 40 und die Rückhalteeinrichtung 41 als Walzen ausgebildet sind, die jeweils abwechselnd Erhöhungen und Vertiefungen aufweisen, wobei die Vereinzelungseinrichtung 40 und die Rückhalteeinrichtung 41 derart angeordnet sind, daß jeweils eine Erhöhung der einen Einrichtung auf eine Vertiefung der anderen Einrichtung trifft. Wird der Vereinzelerspalt 42 zwischen der Vereinzelungseinrichtung 40 und der Rückhalteeinrichtung 41 geringfügig kleiner als die Dicke der zu vereinzeln Banknoten eingestellt, wird die zu vereinzeln Banknote wellenförmig verformt und die Kanten der aneinander grenzenden Erhöhungen von Vereinzelungs-

einrichtung 40 und Rückhalteeinrichtung 40 bewirken die Vereinzelung bzw. Rückhaltung der Banknoten.

[0019] Zur Einstellung des Vereinzerspalt 42 weist die Einstelleinrichtung 30 bis 36 einen Hebel 31 auf, der über einer Rastung 32, 33 mit einem Einstellmittel 30 verbunden ist. Das Einstellmittel 30 kann wellenförmig gestaltet sein und weist ein nockenförmiges Profil auf. Das nockenförmigen Profil des Einstellmittels 30 liegt an einer Halterung 35 an, welche um eine Achse 36 drehbar gelagert ist. Die Achse 35 ist beispielsweise in einem die Anordnung 20 für die Vereinzelung von Blattgut aufnehmenden Gehäuse befestigt. In der Halterung 35 ist außerdem die Rückhalteeinrichtung 41 gelagert. Eine Kraft 38, die beispielsweise von einer Feder erzeugt wird, die ebenfalls in dem Gehäuse befestigt ist, wirkt gegen die Halterung 35 und drückt diese gegen das Einstellmittel 30 bzw. dessen nockenförmiges Profil. Durch Verstellung des Hebels 31 kann die Weite des Vereinzelerspalt 42 eingestellt werden, da die Vereinzelungseinrichtung 40 im Gehäuse befestigt ist und somit in Bezug auf die Rückhalteeinrichtung 41 fest steht. Die Rastung 32, 33 des Hebels weist fest vorgegebene Rastungen 34 auf, die z. B. 15° betragen können. Die Rastung 32, 33 dient der Erleichterung der Einstellung, prinzipiell kann aber auf die Rastung 32, 33 auch verzichtet werden.

[0020] In Figur 2 ist eine Detailansicht des Einstellmittels 30 der Anordnung 20 für die Vereinzelung von Blattgut nach Figur 1 dargestellt.

[0021] In der Figur 2 ist das nockenförmige Profil des Einstellmittels 30 dargestellt, sowie zum Vergleich ein Profil einer exzentrisch gelagerten Welle 60, mit einem Profil einer dazu zentrisch gelagerten Welle 61. Außerdem ist beispielhaft ein Einstellbereich von 180° dargestellt, der in zwölf gleich große Bereiche 1 bis 12 unterteilt ist, die den oben beschriebenen Rastungen 34 der Rastung 32, 33 entsprechen. Durch Verstellen des Hebels 31 kann der Einstellbereich von 180° durchlaufen werden, wodurch die gewünschte Einstellung der Weite des Vereinzelerspalt 42, die in etwa der Dicke der zu vereinzeln Banknoten entsprechen soll, erreicht werden kann.

[0022] Durch die Wahl des nockenförmigen Profils des Einstellmittels 30 wird im dargestellten Beispiel erreicht, daß sich eine gleichmäßige Veränderung des Vereinzelerspalt 42 über den gesamten Einstellbereich von 180° ergibt, d. h. jede Rastung 1 bis 12 bewirkt die selbe Veränderung der Weite des Vereinzelerspalt 42.

[0023] In der nachfolgenden Tabelle ist die Veränderung des Vereinzelerspalt 42 durch das Einstellmittel 30 mit nockenförmigem Profil im Vergleich zur exzentrisch gelagerten Welle 60 in mm dargestellt, wobei jede Rastung 1 bis 12 eine Veränderung der Position des Hebels 31 um 15° bedeutet.

Rastung	Einstellmittel 30	Exz. Welle 60
1	0,075	0,056

(fortgesetzt)

Rastung	Einstellmittel 30	Exz. Welle 60
2	0,075	0,056
3	0,075	0,088
4	0,075	0,112
5	0,075	0,126
6	0,075	0,132
7	0,075	0,127
8	0,075	0,115
9	0,075	0,095
10	0,075	0,071
11	0,075	0,044
12	0,075	0,015

[0024] Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß sich bei dem Einstellmittel 30 für jede der Rastungen 1 bis 12 eine gleichbleibende Veränderung der Weite des Vereinzelerspals 42 von 0,075 mm ergibt. Dahingegen ist die Veränderung der Weite des Vereinzelerspals 42 bei der exzentrisch gelagerten Welle 60 abhängig von der jeweiligen Position der exzentrisch gelagerten Welle 60, wobei die Veränderung der Weite des Vereinzelerspals 42 von Rastung 1 bis 6 zunimmt, um dann von Rastung 6 bis 12 abzunehmen, wodurch die Einstellung des Vereinzelerspals 42 erschwert wird. Die gleichbleibende Veränderung des Vereinzelerspals 42 bei dem Einstellmittel 30 um jeweils 0,075 mm erleichtert dahingegen die Einstellung des Vereinzelerspals 42 auf die gewünschte Weite.

[0025] In Abwandlung von der oben beschriebenen Form der Rückhalteeinrichtung 41 als Walze, kann eine geeignete andere Form gewählt werden, z. B. eine kufenförmige Rückhalteeinrichtung.

[0026] Ebenso ist es möglich, statt der oben beschriebenen Veränderung der Weite des Vereinzelerspals 42 über die Verstellung der Position der Rückhalteeinrichtung 41, eine Verstellung der Position Vereinzelungseinrichtung 40 vorzunehmen. Darüber hinaus kann es vorgesehen sein, daß sowohl die Position der Rückhalteeinrichtung 41 als auch die Position der Vereinzelungseinrichtung 40 verändert wird.

[0027] Die erfindungsgemäße Anordnung für die Vereinzelung von Blattgut eignet sich besonders für einen Einsatz in Banknotenbearbeitungsmaschinen, die für das Zählen, Prüfen, Bewerten, Sortieren, Zerstören usw. von Banknoten verwendet werden. Durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Anordnung wird sichergestellt, daß nur einzelne Banknoten an das Transportsystem der Banknotenbearbeitungsmaschine übergeben werden, wodurch die Gesamtfunktion der Banknotenbearbeitungsmaschine verbessert wird. Die Banknotenbearbeitungsmaschine kann auch dazu ausgelegt sein

Banknoten einer Einzählung automatisch anzunehmen.

Patentansprüche

5

1. Anordnung für die Vereinzelung von Blattgut, insbesondere von Banknoten, mit einer mechanischen Vereinzelungseinrichtung (40) und einer mechanischen Rückhalteeinrichtung (41) sowie einer Einstelleinrichtung (30 bis 36) für die Einstellung eines sich zwischen der Vereinzelungseinrichtung (40) und der Rückhalteeinrichtung (41) ergebenden Vereinzelerspals (42),

10

dadurch gekennzeichnet, daß

15

die Einstelleinrichtung (30 bis 36) ein wellenförmig ausgebildetes Einstellmittel (30) mit einem nockenförmigen Profil aufweist, welches die Einstellung innerhalb eines vorgegebenen Einstellbereichs erlaubt, wobei das nockenförmige Profil des Einstellmittels (30) derart festgelegt ist, daß sich eine im Verhältnis zur Einstellung des Einstellmittels (30) gleichmäßige Einstellung des Vereinzelerspals (42) über den gesamten Einstellbereich ergibt.

20

25

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rückhalteeinrichtung (41) in der Einstelleinrichtung (30 bis 36) gelagert ist.

30

3. Banknotenbearbeitungsmaschine, **gekennzeichnet durch** eine Anordnung für die Vereinzelung von Blattgut nach Anspruch 1 oder 2.

35

4. Banknotenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Banknotenbearbeitungsmaschine zu bearbeitende Banknoten zählt und/ oder prüft und/ oder sortiert und/ oder zerstört.

40

5. Banknotenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Banknotenbearbeitungsmaschine Banknoten einer Einzählung automatisch annimmt.

45

Claims

50

1. An assembly for singling sheet material, in particular bank notes, having a mechanical singling device (40) and a mechanical retaining device (41) as well as an adjusting device (30 to 36) for adjusting a singling gap (42) resulting between the singling device (40) and the retaining device (41),

55

characterized in that

the adjusting device (30 to 36) has adjusting means (30) formed in a shaft shape with a cam-shaped profile which permit adjustment within a given adjustment range, the cam-shaped profile of the adjusting means (30) being defined so as to result in a uniform

adjustment of the singling gap (42) over the total adjustment range in relation to the adjustment of the adjusting means (30).

machine de traitement des billets de banque admet un paiement automatique par des billets de banque.

2. The assembly according to claim 1, **characterized in that** the retaining device (41) is mounted in the adjusting device (30 to 36). 5
3. A bank note processing machine, **characterized by** a sheet material singling assembly according to claim 1 or 2. 10
4. The bank note processing machine according to claim 3, **characterized in that** the bank note processing machine counts and/or checks and/or sorts and/or destroys bank notes to be processed. 15
5. The bank note processing machine according to claim 3 or 4, **characterized in that** the bank note processing machine automatically accepts bank notes of a deposit. 20

Revendications

1. Système de séparation de produits sous forme de feuilles, en particulier de billets de banque, avec un dispositif de séparation (40) mécanique et un dispositif de retenue (41) mécanique et un dispositif d'ajustement (30 à 36) pour l'ajustement d'une fente de séparation (42) résultante entre le dispositif de séparation (40) et le dispositif de retenue (41), **caractérisé en ce que** le dispositif d'ajustement (30 à 36) comprend un moyen d'ajustement (30) réalisé en forme ondulée avec un profil en forme de came, lequel permet l'ajustement à l'intérieur d'une zone d'ajustement prédéfinie, le profil en forme de came du moyen d'ajustement (30) étant fixé de sorte qu'il en résulte un ajustement de la fente de séparation (42) égal en comparaison à l'ajustement du moyen d'ajustement (30) sur toute la zone de positionnement. 25
30
35
40
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de retenue (41) est logé dans le dispositif d'ajustement (30 à 36). 45
3. Machine de traitement des billets de banque, **caractérisée par** un système de séparation de produits sous forme de feuilles selon la revendication 1 ou 2. 50
4. Machine de traitement des billets de banque selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la machine de traitement des billets compte et/ou vérifie et/ou trie et/ou détruit les billets de banque à traiter. 55
5. Machine de traitement des billets de banque selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** la

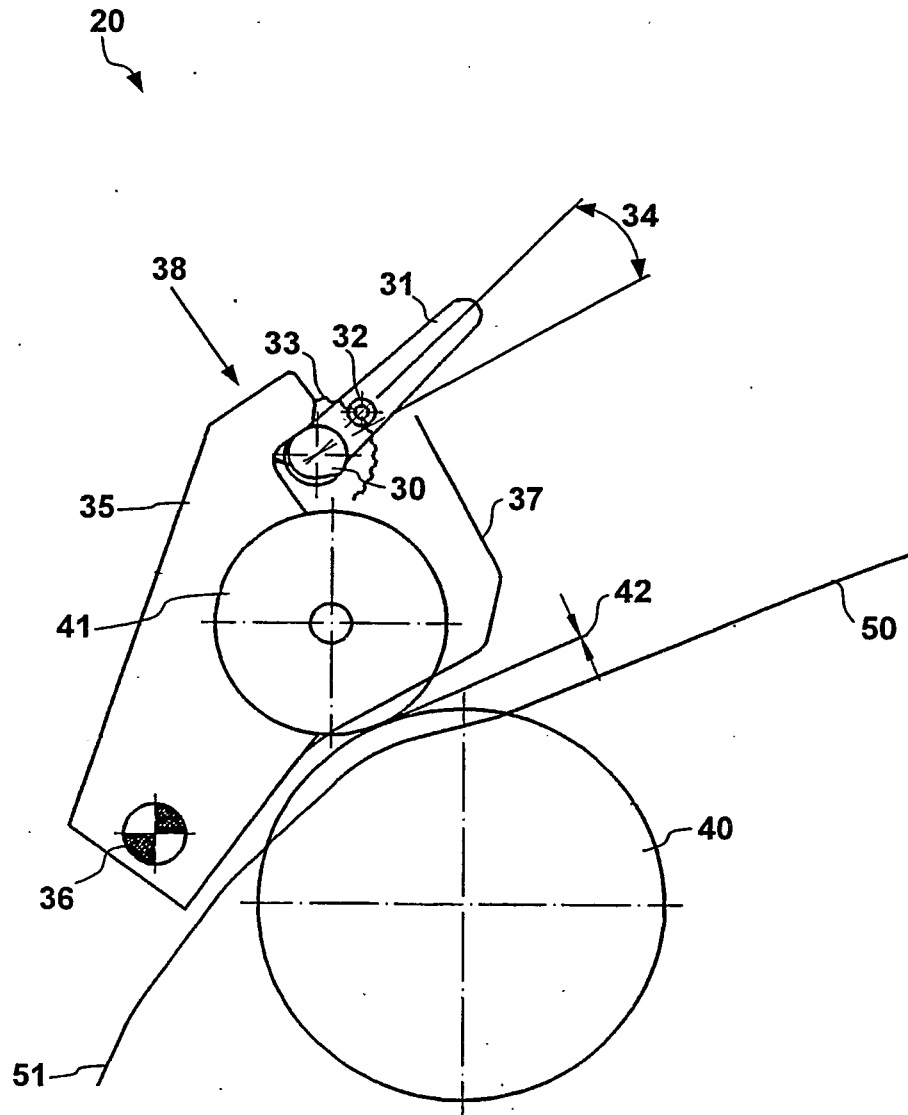


Fig. 1

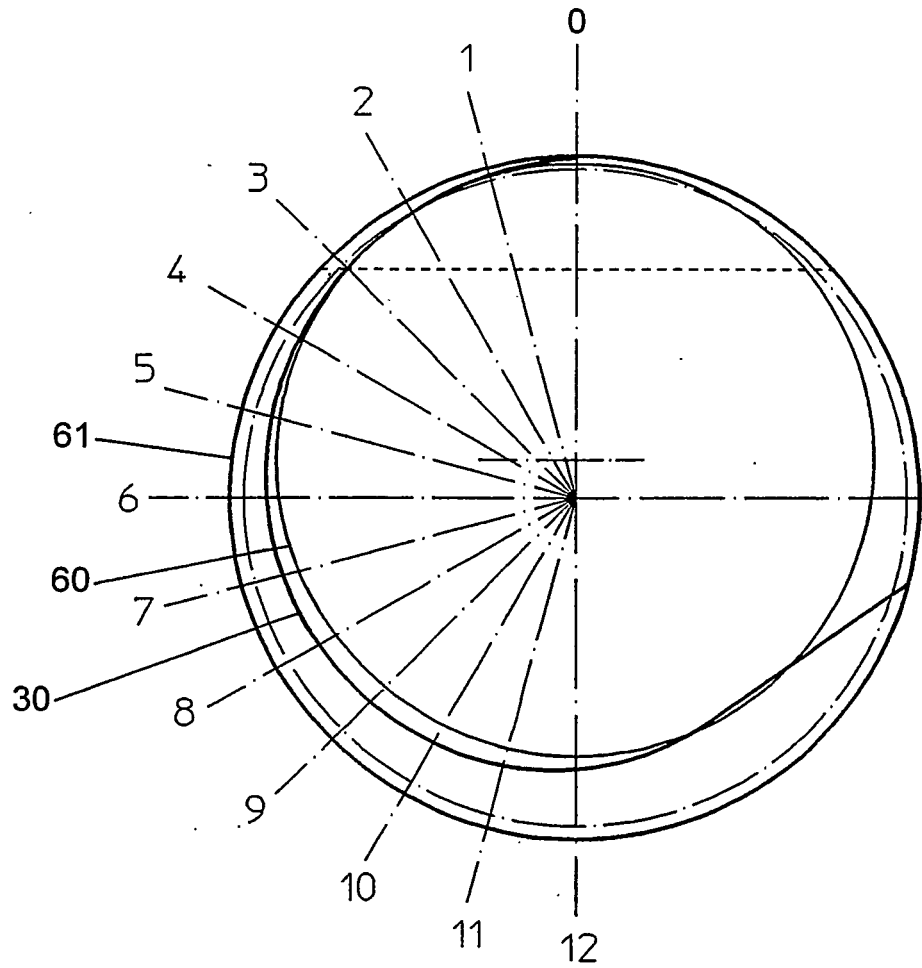


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2165222 A [0005]
- US 6102390 A [0005]
- US 5120043 A [0005]
- DE 10008135 A1 [0018]