(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 115 204 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.01.2018 Patentblatt 2018/04

(51) Int Cl.:
B41F 31/30 *(2006.01)* ***B41F 33/02*** *(2006.01)*
B41F 13/24 *(2006.01)* ***B41F 13/34*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **16001366.0**

(22) Anmeldetag: **17.06.2016**

(54) **VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON DRUCKERZEUGNISSEN**

DEVICE FOR PRODUCING PRINTED PRODUCTS

DISPOSITIF DE FABRICATION DE PRODUITS D'IMPRESSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **29.06.2015 DE 102015008375**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.2017 Patentblatt 2017/02

(73) Patentinhaber: **Kolbus GmbH & Co. KG**
32369 Rahden (DE)

(72) Erfinder:
- **Schmale, Christian**
  32369 Rahden (DE)
- **Winkelmann, Kai**
  49419 Wagenfeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102008 013 315

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).

EP 3 115 204 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Druckerzeugnissen, umfassend eine Anordnung miteinander wirkender Walzen und einer Einrichtung zum Einstellen des Achsabstandes zweier Walzen gemäß dem Oberbegriff nach Anspruch 1.

[0002] Es sind Papier und/oder Pappe verarbeitende Maschinen mit einer Anordnung mehrerer zueinander paralleler Walzen bekannt, welche Einrichtungen zum Einstellen der Walzenabstände zueinander umfassen. Die Schrift DE 602 14 133 T2 offenbart eine solche Maschine in Form einer Maschine zur Herstellung von Wellpappe. Diese umfasst eine erste Riffelwalze welche einerseits kämmend mit einer zweiten Riffelwalze zusammenwirkt, um eine Papierbahn zu wellen, und anderseits mit einem Klebstoffzylinder zum Auftragen von Klebstoff auf die Wellenberge der Papierbahn sowie einer eine zweite Papierbahn zuführenden Anpresswalze, wobei alle genannten Walzen und Zylinder mit ihren Achsen zueinander parallel angeordnet sind.

[0003] Zum Einstellen des Spaltes zwischen dem Klebstoffzylinder und der ersten Riffelwalze ist der Klebstoffzylinder in einer Schwingenkonstruktion gelagert, welche um zu den Walzen parallele Achsen schwenkbar gestaltet ist. Es ist ein Paar erste Exzenter oberhalb der durch die Achsen von Klebstoffzylinder und erster Riffelwalze festgelegten Ebene angeordnet, welche als Anschlag für die Schwingenkonstruktion dienen und unabhängig voneinander einstellbar sind um einer exakt parallelen Ausrichtung des Klebstoffzylinders zu der ersten Riffelwalze zu dienen. Zusätzlich ist ein weiterer Exzenter vorgesehen, welcher dem Paar erster Exzenter bezogen auf die genannte Ebene gegenüberliegend angeordnet ist, und ein Schwenken der Schwingenkonstruktion um das als Anschlag dienende Paar erster Exzenter und damit ein Einstellen der Spaltweite ermöglicht.

[0004] Der Klebstoffzylinder verfügt über einen Freilauf und wird derart angetrieben, dass seine Umfangsgeschwindigkeit geringfügig niedriger ist als die Umfangsgeschwindigkeit der auf der ersten Riffelwalze transportierten gewellten Papierbahn. Der Freilauf ist dabei mit Sensoren ausgestattet, welche überwachen, ob ein Antriebsmoment über den Freilauf auf den Klebstoffzylinder aufgebracht wird. Dies erlaubt eine indirekte Überwachung, ob ein Antrieb des Klebstoffzylinder über den Freilauf oder über die auf der ersten Riffelwalze transportierte Papierbahn erfolgt und damit, ob die Spaltweite einen Klebstoffübertrag erlaubt.

[0005] Zum Einstellen der gewünschten Spaltweite wird zunächst über den zusätzlichen Exzenter die größtmögliche Spaltweite eingestellt, um anschließend bei laufender Maschine den Spalt so lange zu verkleinern, bis ein Antrieb des Klebstoffzylinders über die Riffelwalze festgestellt wird. Die tatsächlich eingestellte Spaltweite bleibt dabei unbekannt, so dass bei jedem Einstellvorgang diese langsame Annäherung von neuem erforderlich ist und nur bei laufender Maschine und nicht im Stillstand erfolgen kann. Darüber hinaus ist eine solche Spaltweiteneinstellung stark von den Materialeigenschaften der Papierbahn, dem Klebstoffzylinder und ggf. auf dem Klebstoffzylinder anhaftendem Klebstoff abhängig. Eine zu hohe Annährungsgeschwindigkeit des Klebstoffzylinders an die Riffelwalze führt in Zusammenhang mit der Trägheit der Informationsverarbeitung der Antriebsüberwachung zu engeren Spaltweiten als gewünscht.

[0006] Aus Druckmaschinen sind Einrichtungen zum Einstellen von Walzen zueinander bekannt, welche das Einstellen des auf ein zwischen den Walzen befindlichen Substrates wirkenden Druckes zum Ziel haben. Hierfür schlägt die Schrift EP 1 708 885 B1 eine Walzenlagerung vor, welche aus ineinander greifenden Zylindern aufgebaut ist, in deren Spalt über den Umfang verteilt mehrere Druckkammern angeordnet sind. Ein gezieltes Ansteuern dieser Druckkammern ermöglicht, die auf die Walzenlagerung wirkende aus den Druckkammern gemeinsam resultierende Kraft in Betrag und Richtung einzustellen. Eine solche Konstruktion ist aufwendig und erfordert den zusätzlichen Einsatz eines Fluids.

[0007] Auch hier ist die tatsächliche Spaltweite zwischen den Walzen unbekannt und von den Materialeigenschaften des zu bedruckenden Substrates abhängig. Darüber hinaus ist eine solche Kraftregelung nur bei der Verarbeitung von Endlosbahnen möglich, da es bei der Verarbeitung von Bogenmaterial zwangsweise bei aus dem Spalt auslaufendem Bogen zu einem ungewollten zusammenschlagen der Walzen und bei in den Spalt einlaufendem Bogen zu einem stoßartigen Aufdrücken und bei höheren Geschwindigkeiten zu einem Überschwingen der Spaltweite und damit zu Beschädigungen der Walzen und der vorlaufenden Bogenkante kommt. Dokument DE-A-.2008 013315 offenbart eine Vorrichtung gemäß Oberbegriff von Anspruch 1. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung gattungsgemäßer Art zu schaffen, welche die Einstellbarkeit des Walzenspaltes verbessert.

[0008] Die Erfindung löst die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die in den Unteransprüchen angegebenen Merkmale gekennzeichnet.

[0009] Die Vorrichtung zur Herstellung von Druckerzeugnissen umfasst zumindest zwei zusammenwirkende und ein Walzenpaar bildende Walzen, welche zueinander parallel angeordnet sind und gemeinsam einen Spalt bilden und von denen eine erste Walze derart um eine zu den Walzen parallele Schwenkachse schwenkbar angeordnet ist, dass durch Schwenken der ersten Walze um die Schwenkachse die Spaltweite des von dem Walzenpaar gebildeten Spaltes verändert wird. Dazu ist wenigstens ein Schwenkarm vorgesehen, der um die Schwenkachse der ersten Walze schwenkbar angeordnet ist und die Lagerung der ersten Walze aufnimmt, so dass über das Schwenken des Schwenkarms die erste Walze geschwenkt wird. Weiterhin umfasst die Vor-

richtung eine Linearführung sowie ein entlang dieser Führung linear bewegbares Referenzelement, dessen Position entlang seiner Bewegungsbahn der Spaltweite des von dem wenigstens einen Walzenpaar gebildeten Spaltes entspricht. So wird die Spaltweite in einem linearen Referenzsystem abgebildet und ist dadurch auf besonders einfache Weise und präzise erfassbar, ohne die den Spalt bildenden und rotierenden Walzen selbst erfassen zu müssen.

[0010] Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung einen ersten Antrieb als mit dem Schwenkarm antriebsverbundener Schwenkantrieb. Vorteilhaft ist der Einsatz eines steuerbaren Antriebes als Schwenkantrieb, welcher von einer Steuerung der Vorrichtung angesteuert wird. So können auch schwere Walzen geschwenkt werden und eine Automatisierung der Spalteinstellung wird ermöglicht.

[0011] In weiterer Ausgestaltung ist ein einstellbarer erster Anschlag vorgesehen, welcher die Schwenkbewegung des Schwenkarmes und damit der ersten Walze einseitig begrenzt. Vorzugsweise ist der einstellbare erste Anschlag derart angeordnet, dass die kleinste durch den Schwenkantrieb erreichbare Spaltweite festlegt. Damit ist es möglich, wenig präzise und damit sehr einfache und damit kostengünstige Antriebe wie Pneumatikzylinder als Schwenkantrieb zu nutzen und trotzdem eine hohe Präzision der Spalteinstellung zu erreichen. Vorteilhafter Weise ist dem einstellbaren ersten Anschlag ein zweiter Antrieb zugeordnet, welcher mit diesem antriebsverbunden ist. Insbesondere bei einer Ansteuerung des zweiten Antriebes durch die Steuerung der Vorrichtung ist eine automatisierte Spaltweiteneinstellung möglich.

[0012] Vorzugsweise ist an dem Schwenkarm ein mitschwenkender und das genannte Referenzelement verschiebender Mitnehmer angeordnet, welcher die Schwenkbewegung des Schwenkarmes und damit der ersten Walze auf das Referenzelement überträgt. Dazu greift der Mitnehmer in Art einer Kulissenführung in eine Führungsbahn des Referenzelementes, welche derart gestaltet ist, das sie die Schwenkbewegung des Schwenkarms in eine lineare Bewegung des Referenzelementes überführt, wobei zwischen der Position des Referenzelementes entlang seiner linearen Bewegungsbahn und der Spaltweite ein proportionaler Zusammenhang besteht. Auf diese Weise kann von der Position des Referenzelementes die mit einem konstanten Faktor beaufschlagte Spaltweite ohne das Erfordernis weiterer Rechenoperationen, insbesondere der Anwendung trigonometrischer Formeln exakt abgelesen werden.

[0013] In besonders einfacher Weise umfasst die erste Walze einen Wellenabsatz, welcher als Mitnehmer in die Führungsbahn des Referenzelementes greift, so dass Positionsfehler des Referenzelementes aufgrund von Fertigungstoleranzen weiter reduziert werden können. Dabei dient dieser Wellenabsatz als Sitz für eine in der Führungsbahn laufende Kurvenrolle, um die Kulissenführung von Rotation der Walze zu entkoppeln und damit ihren Verschleiß zu reduzieren.

[0014] In Weitergestaltung umfasst die Vorrichtung eine die Position des Referenzelementes entlang dessen linearer Bewegungsbahn erfassende Messeinrichtung. Diese Messeinrichtung versorgt die Steuerung der Vorrichtung mit Daten, welche als Position des Referenzelementes und damit als Spaltweite interpretiert werden. Vorzugsweise findet ein berührungslos arbeitendes Wegmesssystem in der Messeinrichtung Verwendung, welches keinen mechanischen Verschleiß aufweist. Dazu ist ein an dem Referenzelement angebrachter und sich mit diesem bewegender Magnetstreifen und ein gestellfester und den Magnetstreifen über einen Luftspalt hinweg abtastender Magnetsensor vorgesehen. Eine umgekehrte Anordnung mit gestellfestem Magnetstreifen und an dem Referenzelement angebrachtem Sensor ist ebenso denkbar, aufgrund der sich notwendigerweise bei dem Schwenken der ersten Walze biegenden Leitung des Sensors aber weniger vorteilhaft.

[0015] In einer ersten Ausgestaltung bildet die Spalteinstellung der Vorrichtung einen Regelkreis, welcher über den Schwenkantrieb, die Messeinrichtung und die Steuerung der Vorrichtung geschlossen wird. Als Schwenkantrieb umfasst die Vorrichtung in diesem Fall einen steuerbaren Antrieb, welcher beliebige Schwenkwinkel ermöglicht, so dass auf Endanschläge verzichtet werden kann. Auf diese Weise ist eine automatisierte und sehr Präzise Einstellung der Spaltweite möglich, bei der ein Ablesen und eine manuell angeforderte Korrektur durch einen Bediener entfallen.

[0016] Alternativ oder auch ergänzend zu dieser ersten Ausgestaltung bildet die Spalteinstellung der Vorrichtung einen Regelkreis, welcher über den Stellantrieb des einstellbaren Endanschlages der Schwenkbewegung, die Messeinrichtung und die Steuerung der Vorrichtung geschlossen wird. Als alternative Ausgestaltung behält diese den Vorteil bei, sehr einfache Antriebe zuzulassen, welche ein Schwenken von einer ersten durch einen Anschlag vorgegebenen Endlange in ein zweite durch einen weiteren Anschlag vorgegebene Endlage und zurück ermöglichen. In diesem Fall wird die Spaltweite wie oben beschrieben durch den ersten verstellbaren Anschlag vorgegeben. Eine Vorrichtung mit zwei wie beschriebenen und sich ergänzenden Regelkreisen bietet darüber hinaus eine höhere Flexibilität in der Gestaltung der Bewegungskurven für Spaltweitenveränderungen.

[0017] Vorteilhaft ist eine Ausführung des Schwenkarmes als Exzenter, welcher einen einfachen und robusten Aufbau sowie eine hohe Präzision der schwenkbaren Lagerung der ersten Walze ermöglich.

[0018] Für den Rotations- oder Flexodruck vorgesehene Druckwerke mit einer erfindungsgemäßen Spalteinstellung bieten den Vorteil, dass der Walzenspalt auf sehr einfache Weise und mit sehr hoher Wiederholgenauigkeit auf unterschiedliche Substratstärken bzw. auf unterschiedliche Klischeedicken einstellbar ist, so dass die Einsetzbarkeit des Druckwerkes hinsichtlich dieser Parameter deutlich erweitert werden kann.

[0019] Bogenanleger mit einer erfindungsgemäßen

Spalteinstellung des Transportspaltes, lassen sich sehr einfach, präzise und wiederholgenau auf unterschiedliche Substratstärken einstellen, ohne empfindliche Bogen zu beschädigen.

[0020] Eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird anhand der Figur detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Walzenpaares mit Einrichtung zum Einstellen der Spaltweite.

[0021] Das in Fig. 1 gezeigte Walzenpaar **1** umfasst eine drehbare erste Walze **2** und eine zu dieser parallele und ebenfalls drehbare zweite Walze **3**, welche gemeinsam einen Spalt **5** mit Spaltweite **6** bilden. Beide Walzen **2**, **3** sind in bekannter Weise elektromotorisch angetrieben, wobei die Drehrichtung **31** der ersten Walze **2** der Drehrichtung **32** der nur teilweise dargestellten zweiten Walze **3** entgegengesetzt ist. Die zweite Walze **3** ist in einem nicht dargestellten Maschinengestell ortsfest gelagert.

[0022] Der ersten Walze **2** ist mit veränderbarer Spaltweite **6** zu der zweiten Walze **3** bewegbar gelagert. Dazu ist eine Einrichtung vorgesehen, welche endseitig der ersten Walze **2** einen Schwenkarm **8** umfasst, welcher um eine zu den Walzen **2**, **3** parallele Schwenkachse **7** schwenkbar in dem nicht dargestellten Maschinengestell gelagert ist. In diesem Schwenkarm **8** ist die erste Walze **2** gelagert und damit gemeinsam mit dem Schwenkarm **8** um die gestellfeste Schwenkachse **7** schwenkbar, so dass die Spaltweite **6** zwischen der ersten Walze und der zweiten Walze durch die Schwenkbewegung **33** bestimmt wird.

[0023] Es ist ein Antrieb **9** vorgesehen, der auf den Schwenkarm **8** wirkt. In besonders einfacher Weise wird dazu ein Pneumatikzylinder **9** eingesetzt, welcher den Schwenkarm **8** mit der ersten Walze **2** wahlweise in eine erste Endlage oder in eine zweite Endlage schwenkt. Für eine Automatisierung der Schwenkbewegung **33** ist der Antrieb **9** mit einer Steuerung **22** der Maschine steuerbar verbunden.

[0024] Die gemäß Fig. 1 obere Endlage ist durch einen gestellfesten ersten Anschlag **10** festgelegt. Dieser erste Anschlag **10** ist verstellbar als Exzenter ausgebildet, dessen Achsen parallel zu der Schwenkachse **7** des Schwenkarmes **8** verlaufen. Durch Verdrehen des Exzenters **10** wird die obere Endlage des Schwenkarmes **8** und damit die Spaltweite **6** des Walzenpaares **1** in dieser oberen Endlage festgelegt. Für die Schwenkbewegung **35** des Exzenters **10** ist ein zweiter Antrieb **11** vorgesehen, der über eine Steuerung **22** der Maschine angesteuert wird.

[0025] Um jederzeit die Parallelität der Walzen **2**, **3** zueinander zu gewährleisten, ist beidseitig der ersten Walze **2** eine solche Zustellvorrichtung vorgesehen.

[0026] Einem der Schwenkhebel **8** ist ein Referenzelement **12** zugeordnet, welches bzgl. des Maschinengestells linear verschiebbar angeordnet ist. Dazu weist es eine Linearführung **13** aus einer senkrecht zu der Schwenkachse **7** angeordneten Führungsschiene **15** und einem Führungswagen **14** bekannter Art auf. Die Position des Referenzelementes **12** entlang dieser linearen Bewegungsbahn **34** wird durch einen in eine Führungsbahn **17** des Referenzelementes **12** greifenden Mitnehmer **18** bestimmt, welcher an dem Schwenkarm **8** angeordnet ist, so dass das Referenzelement **12** über die aus Führungsbahn **17** und Mitnehmer **18** gebildete Kulissenführung **16** von dem Schwenkarm **8** linear mitbewegt wird.

[0027] Die Kurvenbahn **17** der Kulissenführung **16** ist derart gestaltet, dass sich ein proportionaler Zusammenhang zwischen der Spaltweite **6** einerseits und der Position des Referenzelementes **12** entlang dessen linearer Bewegungsbahn **34** andererseits ergibt.

[0028] **F**ür geringe Schwenkwinkel des Schwenkarmes **8** kann die Kurvenbahn **17** durch eine lineare Bahn ausreichend exakt angenähert werden. Für große Schwenkwinkel ergibt sich dagegen eine ausgeprägte, deutlich von einer Geraden abweichende Kurvenbahn **17**.

[0029] Auch der Einfluss des Achsversatzes innerhalb des Walzenpaares **1** senkrecht zur Spaltweite **6** auf den Zusammenhang zwischen dem Schwenkwinkel des Schwenkarmes **8** einerseits und der Spaltweite **6** andererseits ist in der Kurvenbahn **17** derart berücksichtigt, dass der beschriebene proportionale Zusammenhang zwischen der Position des Referenzelements **12** entlang dessen linearer Bewegungsbahn **34** einerseits und der Spaltweite **6** andererseits gewährleistet ist.

[0030] Die Vorrichtung umfasst eine Messeinrichtung **19**, welche die Position des Referenzelementes **12** entlang dessen linearer Bewegungsbahn **34** und damit indirekt die Spaltweite 6 erfasst. Diese Messeinrichtung **19** ist derart mit der Steuerung **22** der Maschine verbunden, dass diese Steuerung **22** Informationen erhält, welche sie als Position des Referenzelementes **12** entlang dessen linearer Bewegungsbahn **34** und über den beschriebenen proportionalen Zusammenhang als Spaltweite **6** interpretieren kann.

[0031] Dazu umfasst die Messeinrichtung **19** ein berührungslos arbeitendes Wegmesssystem aus einem an dem Referenzelement **12** angeordneten und sich gemeinsam mit diesem bewegenden Magnetstreifen **21** und einem gestellfesten Magnetsensor **20**, welcher den Magnetstreifen **21** über einen Luftspalt hinweg abtastet und die daraus gewonnenen Daten an die Steuerung **22** übermittelt. Zur Steigerung des Automatisierungsgrades sind der den Exzenter als ersten Endanschlag **10** verstellende zweite Antrieb **11** und der Wegsensor **20** der Messeinrichtung **19** über die Steuerung **22** zu einem Regelkreis verbunden, in welchem die Steuerung **22** als Regler dient.

[0032] Als in die Kurve **17** der Kulissenführung **16** greifender Mitnehmer **18** dient ein mit einer Kurvenrolle bestückter Wellenabsatz der schwenkbaren ersten Walze

2, so dass die Achse des Mitnehmers **18** und die Achse **4** der ersten Walze **2** identisch sind.

Patentansprüche

1. **Vorrichtung** zur Herstellung von Druckerzeugnissen mit wenigstens zwei zusammenwirkenden und zueinander parallelen, wenigstens ein Walzenpaar (1) bildenden Walzen (2, 3), welche gemeinsam einen Spalt (5) bilden, wobei wenigstens eine erste Walze (2) des wenigstens einen Walzenpaares (1) derart um eine zur Walze (2, 3) parallelen Achse (7) schwenkbar angeordnet ist, dass der Spalt (5) zwischen den Walzen (2, 3) des Paares (1) veränderbar ist und die Spaltweite (6) durch die Schwenklage der schwenkbaren ersten Walze (2) bestimmt ist, mit wenigstens einem die schwenkbare erste Walze (2) lagernden Schwenkarm (8),
gekennzeichnet durch wenigstens ein mittels einer Linearführung (13) beweglich angeordnetes Referenzelement (12), dessen Position entlang seiner linearen Bewegungsrichtung (34) die durch die Schwenklage der schwenkbaren ersten Walze (2) bestimmte Spaltweite (6) des Walzenpaares (1) eindeutig abbildet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen ersten Antrieb (9), welcher mit dem Schwenkarm (8) derart antriebsverbunden ist, dass er die Schwenkbewegung (33) der ersten Walze (2) erzeugt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Antrieb (9) mit einer Steuerung (22) der Vorrichtung steuerbar verbunden ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens einen einstellbaren ersten Anschlag (10), welcher die Schwenkbewegung (33) des Schwenkarms (8) mit der ersten Walze (2) wenigstens einseitig begrenzt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **gekennzeichnet durch** einen zweiten Antrieb (11), welcher derart mit dem einstellbaren ersten Anschlag (10) antriebsverbunden ist, dass er zum Einstellen der Endlage der Schwenkbewegung (33) des Schwenkarms (8) mit der ersten Walze (2) dient.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen am Schwenkarm (8) angeordneten und das Referenzelement (12) entlang dessen linearer Bewegungsbahn (34) verschiebenden Mitnehmer (18).

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Referenzelement (12) und der Mitnehmer (18) in Art einer Kulissenführung (16) miteinander verbunden sind, wobei die Kulissenführung (16) einer Kurve entspricht, welche das Referenzelement (12) entlang dessen linearer Bewegungsrichtung (34) und proportional zu der Spaltweite (6) des Walzenpaars (1) verschiebt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schwenkbare erste Walze (2) als das Referenzelement (12) verschiebender Mitnehmer (18) gestaltet ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens eine Messeinrichtung (19) zum Erfassen der Position des Referenzelementes (12) entlang dessen linearer Bewegungsrichtung (34).

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeinrichtung (19) mit einer Steuerung (22) der Vorrichtung verbunden ist, derart, dass die Steuerung (22) Informationen über die Position des Referenzelementes (12) erhält.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeinrichtung (19) über eine Steuerung (22) der Vorrichtung mit dem den Schwenkhebel 8 betätigenden ersten Antrieb (9) in Art eines Regelkreises verbunden ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeinrichtung (19) über eine Steuerung (22) der Vorrichtung mit dem den ersten Anschlag (10) stellenden zweiten Antrieb (11) in Art eines Regelkreises verbunden ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die erste Walze (2) schwenkende Schwenkarm (8) aus einer Exzenterwelle gebildet ist.

14. Druckwerk mit einer Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche.

15. Bogenanleger mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

Claims

1. A device for producing printed products with at least two cooperating and parallel rollers (2, 3), which form at least one roller pair (1) and jointly define a gap (5), wherein at least a first roller (2) of the at least one roller pair (1) is arranged pivotably about an axis (7) extending parallel to the roller (2, 3) in such a way that the gap (5) between the rollers (2, 3) of the pair (1) is variable and the gap width (6) is defined by the

pivoting position of the pivotable first roller (2), and with at least one pivot arm (8), on which the pivotable first roller (2) is mounted,
characterized by at least one reference element (12) that can be moved by means of a linear guide (13) and the position of which along its linear moving direction (34) positively reproduces the gap width (6) of the roller pair (1) defined by the pivoting position of the pivotable first roller (2).

2. The device according to claim 1, **characterized by** a first drive (9), which is connected to and drives the pivot arm (8) in such a way that it generates the pivoting motion (33) of the first roller (2).

3. The device according to claim 2, **characterized in that** the first drive (9) is connected to and can be controlled by a control unit (22) of the device.

4. The device according to one of the preceding claims, **characterized by** at least one adjustable first stop (10), which limits the pivoting motion (33) of the pivot arm (8) with the first roller (2) toward at least one side.

5. The device according to claim 4, **characterized by** a second drive (11), which is connected to and drives the adjustable first stop (10) in such a way that it serves for adjusting the end position of the pivoting motion (33) of the pivot arm (8) with the first roller (2).

6. The device according to one of the preceding claims, **characterized by** a driver (18) that is arranged on the pivot arm (8) and displaces the reference element (12) along its linear moving path (34).

7. The device according to claim 6, **characterized in that** the reference element (12) and the driver (18) are connected to one another in the form of a slotted link (16), wherein the slotted link (16) corresponds to a curve that displaces the reference element (12) along its linear moving direction (34) and proportionally to the gap width (6) of the roller pair (1).

8. The device according to claim 6 or 7, **characterized in that** the pivotable first roller (2) forms the driver (18) for displacing the reference element (12).

9. The device according to one of the preceding claims, **characterized by** at least one measuring device (19) for measuring the position of the reference element (12) along its linear moving direction (34).

10. The device according to claim 9, **characterized in that** the measuring device (19) is connected to a control unit (22) of the device in such a way that the control unit (22) receives information on the position of the reference element (12).

11. The device according to claim 10, **characterized in that** the measuring device (19) is connected to the first drive (9) for actuating the pivot arm 8 in the form of a control loop by means of a control unit (22) of the device.

12. The device according to claim 10 or 11, **characterized in that** the measuring device (19) is connected to the second drive (11) for adjusting the first stop (10) in the form of a control loop by means of a control unit (22) of the device.

13. The device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pivot arm (8) for pivoting the first roller (2) is formed by an eccentric shaft.

14. A printing unit with a device according to one of the preceding claims.

15. A sheet feeder with a device according to one of claims 1-13.

Revendications

1. Dispositif destiné à fabriquer des produits d'impression avec au moins deux cylindres (2, 3) coopérant et parallèles l'un à l'autre, formant au moins une paire de cylindres (1), lesquels forment ensemble une fente (5), au moins un premier cylindre (2) de l'au moins une paire de cylindres (1) étant placé en étant susceptible de pivoter autour d'un axe (7) parallèle au cylindre (2, 3), de telle sorte que la fente (5) entre les cylindres (2, 3) de la paire (1) soit variable et que la largeur de fente (6) soit déterminée par la position en pivotement du premier cylindre (2) pivotant, avec au moins un bras pivotant (8) logeant le premier cylindre (2) pivotant,
caractérisé par au moins un élément de référence (12), placé en étant déplaçable au moyen d'un guidage linéaire (13) dont la position le long de sa direction de déplacement (34) linéaire reproduit clairement la largeur de fente (6) entre la paire de cylindres (1), déterminée par la position en pivotement du premier cylindre (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par** un premier entraînement (9), lequel est assemblé en entraînement avec le bras pivotant (8), de sorte à créer le déplacement en pivotement (33) du premier cylindre (2).

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le premier entraînement (9) est relié en étant susceptible d'être commandé avec un système de commande (22) du dispositif.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications

précédentes, **caractérisé par** au moins une première butée (10) réglable, laquelle limite au moins unilatéralement le déplacement en pivotement (33) du bras pivotant (8) avec le premier cylindre (2).

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé par** un deuxième entraînement (11), lequel est assemblé en entraînement avec la première butée (10) réglable, de sorte à servir au réglage de la position finale du déplacement en pivotement (33) du bras pivotant (8) avec le premier cylindre (2).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** un entraîneur (18) placé sur le bras pivotant (8) et déplaçant l'élément de référence (12) le long de la trajectoire de déplacement (34) linéaire de celui-ci.

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'élément de référence (12) et l'entraîneur (18) sont assemblés l'un à l'autre à la manière d'un guidage coulissant (16), le guidage coulissant (16) correspondant à une came, laquelle déplace l'élément de référence (12) le long de la direction de déplacement (34) linéaire de celui-ci et proportionnellement à la largeur de fente (6) de la paire de cylindres (1).

8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le premier cylindre (2) pivotant est conçu en tant que l'entraîneur (18) déplaçant l'élément de référence (12).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** au moins un système de mesure (19) destiné à détecter la position de l'élément de référence (12) le long de la direction de déplacement (34) linéaire de celui-ci.

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le système de mesure (19) est relié avec un système de commande (22) du dispositif, de telle sorte que le système de commande (22) obtienne des informations sur la position de l'élément de référence (12).

11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le système de mesure (19) est relié par l'intermédiaire d'un système de commande (22) du dispositif, à la manière d'un circuit de réglage avec le premier entraînement (9) actionnant le levier pivotant.

12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le système de mesure (19) est relié par l'intermédiaire d'un système de commande (22) du dispositif, à la manière d'un circuit de réglage avec le deuxième entraînement (11) réglant la première butée (10).

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bras pivotant (8) qui pivote le premier cylindre (2) est formé par un arbre d'excentrique.

14. Unité d'impression avec un dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes.

15. Margeur de feuilles avec un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 bis 13.

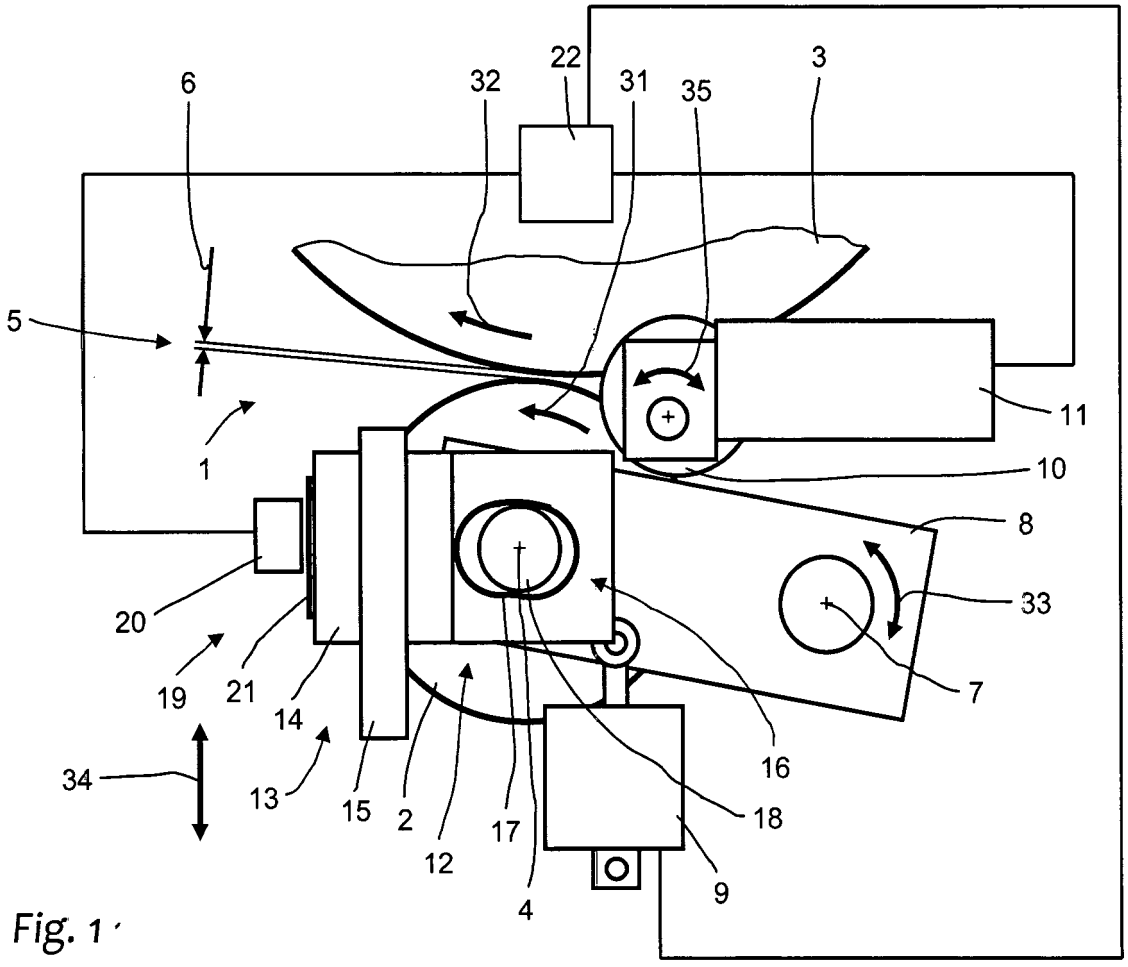


Fig. 1

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 60214133 T2 **[0002]**
- EP 1708885 B1 **[0006]**
- DE 2008013315 A **[0007]**