

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 697 762 B1**

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

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00105/05

(22) Anmeldedatum: 24.01.2005

(30) Priorität: 19.02.2004
DE 10 2004 008 090.9

(24) Patent erteilt: 13.02.2009

(45) Patentschrift veröffentlicht: 13.02.2009

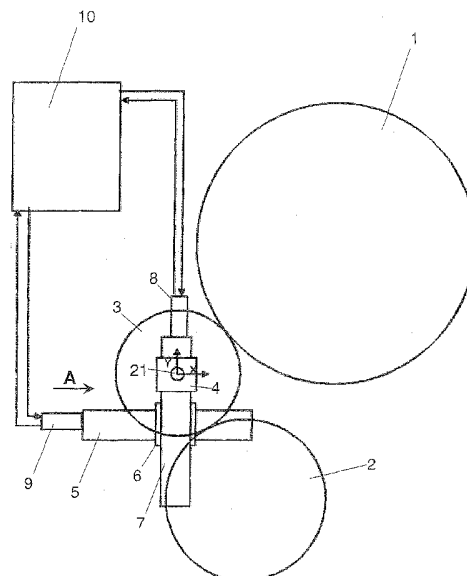
(73) Inhaber:
manroland AG, Mülheimer Straße 341
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
Roland Hirt, D-86316 Friedberg (DE)
Johann Königer, 86153 Augsburg (DE)

(74) Vertreter:
E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP,
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) **Vorrichtung zum Positionieren einer Walze in einem Farb- oder Feuchtwerk einer Rotationsdruckmaschine.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Positionieren einer Walze (3) in einem Farb- oder Feuchtwerk einer Rotationsdruckmaschine bezüglich mindestens einer benachbarten Walze (1, 2), wobei eine Achse der zu positionierenden Walze (3) in mindestens einer Lageranordnung (4) gelagert ist, wobei die Lageranordnung (4) bezüglich einer Seitenwand (20) beweglich ist und Mittel zur Ermittlung der Position und der Anpresskräfte der zu positionierenden Walze (3) vorgesehen sind, welche einer Steuerungseinrichtung (10) zuführbar sind, durch welche die zu positionierende Walze (3) durch eine kombinierte Weg- und Kraftregelung in Bezug auf ihre Position und ihren Anpressdruck regelbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Positionieren einer Walze in einem Farb- oder Feuchtwerk einer Rotationsdruckmaschine gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Bei Druckmaschinen werden zum Einfärben der Druckformen Walzenzüge vorgesehen, deren einzelne Walzen abwechselnd fest sowie einstellbar gelagert sind. Durch die einstellbar gelagerten Walzen kann der Anpressdruck gegenüber den benachbarten – fest gelagerten – Walzen verstellt werden, um Einflüsse wie Temperatur, Quellen oder Schrumpfen der Durchmesser auszugleichen. Durch das Aufrechterhalten eines konstanten Anpressdrucks wird eine gute Einfärbung des Druckzylinders und somit eine gute Druckqualität auf dem Druckprodukt gewährleistet. Es sind auch Anordnungen mit zwei miteinander in Kontakt stehenden Walzen bekannt, die beide einstellbar gelagert sind. An Feuchtwerken können beispielsweise zwischen einer festen Reiberwalze und einem Formzylinder eine Feuchtübertragungswalze und eine Feuchtauftragswalze angeordnet sein, die jeweils einstellbar gelagert sind.

[0003] Aus der EP 826 501 ist eine derartige Verstellvorrichtung bekannt, welche die Lagerung einer Walze mit einem einzigen Linearantrieb verschiebt und die Bewegung der Lagerung durch eine starr vorgegebene Steuerfläche geführt wird. Der Anpressdruck der verstellbaren Walze gegenüber der ersten benachbarten Walze kann durch den Linearantrieb frei eingestellt werden und der Anpressdruck gegenüber der anderen benachbarten Walze ist abhängig von der Ausrichtung der Steuerfläche bzw. vom Anpressdruck an der ersten Walze.

[0004] Aus dem Werkzeugmaschinenbau ist es allgemein bekannt, Werkstücke bzw. Werkzeuge für die Bearbeitung mittels sogenannter Kreuzschlitten in einer Ebene zu bewegen. Derartige Kreuzschlitten sind aus zwei Linearführungen aufgebaut, wobei die zweite Führung auf dem Schlitten der ersten Führung rechtwinklig angeordnet ist und auf dem Schlitten der zweiten Führung das Werkzeug oder Werkstück befestigt wird.

[0005] Durch die DE 10 008 215 wird ein formatvariables Druckwerk offenbart, bei welchem Druckzylinder mit verschiedenen Durchmessern eingesetzt werden können. Die Lagerungen der Zylinder sind dazu auf Kreuzschlitten angeordnet und lassen sich in radialer Richtung zueinander verstellen, um bei einem Produktionswechsel auf einen anderen Durchmesser den richtigen Achsabstand einzustellen. Die zweite Linearbewegung des Kreuzschlittens ist in achsialer Richtung vorgesehen, um das Seitenregister regulieren zu können. Weiterhin sind bei diesem Druckwerk auch andere Funktionseinrichtungen, wie beispielsweise Farb- und/oder Feuchtwerk auf Kreuzschlitten angeordnet, so dass sie gegenüber unterschiedlichen Druckzylinderdurchmessern entsprechend positioniert werden können.

[0006] Hiervon ausgehend ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Positioniereinrichtung für Walzen zu schaffen, mit welcher eine Walze mindestens an eine weitere Walze angestellt werden kann und der Anpressdruck unabhängig von den Durchmessern und Winkellagen dieser Walzen eingestellt werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Durch die erfindungsgemässe Vorrichtung erfolgt die Einstellung des Anpressdrucks gegenüber den benachbarten Walzen in vorteilhafter Weise unabhängig von deren Durchmesser oder den Winkellagen der zusammenwirkenden Walzen. Die Anpassung des Anpressdrucks kann allein durch die Ansteuerung von Linearführungen bestimmt werden.

[0009] Aufgrund der Verarbeitung der Kraftmess-Signale in der Steuerungseinrichtung und der entsprechenden Ansteuerung sind keine aufwendigen Einstell- bzw. Nachstellarbeiten durch einen Bediener mehr erforderlich.

[0010] Einflüsse auf die Anstellkräfte wie beispielsweise Temperatur, Quellen oder Schrumpfen der Durchmesser aufgrund chemischer Einwirkungen, Abnutzung sowie dynamisches Verhalten bei Drehzahlerhöhungen werden vorteilhaft automatisch ausgeglichen.

[0011] Die erfindungsgemässe kombinierte Weg- und Kraftregelung vereinfacht die Bedienung der Druckmaschine deutlich und erhöht die Druckqualität.

[0012] Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der zugehörigen schematischen Zeichnungen näher erläutert. Die

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäss wirkende Vorrichtung am Beispiel einer Farbauftragswalze, welche an einen Plattenzylinder und an einen Farbreiber angestellt ist, die

Fig. 2 stellt die Ansicht A gemäss Fig. 1 dar, die

Fig. 3 zeigt die weg-/kraftgeregelte Bewegung der Walzenachse und

Fig. 4 zeigt eine weitere erfindungsgemäss wirkende Vorrichtung.

[0014] Die Fig. 1 zeigt eine Walze 3 – in diesem Fall eine Farbauftragswalze – welche an einen Plattenzylinder 1 und an einen Farbreiber 2 angestellt ist. Die Achse der Walze 3 ist in einer Lageranordnung 4 gelagert, welche in einer Führung 7 in Y-Richtung beweglich ist. Die Führung 7 ist auf einem Schlitten 6 angeordnet, welcher in X-Richtung auf einer weiteren Führung 5 verschiebbar ist. Wie aus Ansicht A gemäss Fig. 2 hervorgeht, ist die Führung 5 an einer Seitenwand 20 des

Druckwerks befestigt, wobei der Schlitten 6 mit der weiteren Führung 7 in die Bildebene hinein bzw. heraus verschoben werden kann. Aus dieser Ansicht ist auch die Befestigung der Achse 21 an der Lageranordnung 4 ersichtlich, welche in der Führung 7 auf- und abbewegt werden kann. Die Walze 3 ist auf der Achse 21 drehbar gelagert und kann aufgrund der – in Form eines Kreuzschlittens angeordneten – Führungen 5, 7 in einer Ebene parallel zur Seitenwand 20 frei positioniert werden.

[0015] Der Kreuzschlitten wird durch eine erste Lineareinheit – bestehend aus der ersten Führung 5 und dem Schlitten 6 – sowie einer weiteren Lineareinheit – welche aus der weiteren Führung 7 und der darin geführten Lageranordnung 4 besteht – gebildet.

[0016] Die Führungen 5, 7 sowie die Schlitten 6, 4 sind vorzugsweise Standardteile aus dem Werkzeugmaschinenbau und müssen nicht zwangsläufig rechtwinklig zueinander ausgerichtet sein, sondern können beliebige Winkelausrichtungen einnehmen. Für die beweglichen Schlitten 4, 6 sind jeweils Antriebe 8, 9 vorgesehen, mit welchen sie spielfrei positioniert werden können. Dazu werden die Antriebe 8, 9 von einer Steuerungseinrichtung 10 angesteuert und die Antriebe 8, 9 geben ihrerseits elektrische Signale, wie beispielsweise die Stromaufnahme, Drehwinkellage usw. an die Steuerungseinrichtung 10 zurück. Aus diesen Signalen ermittelt die Steuerungseinrichtung 10 die Position der Schlitten 4, 6 sowie die Kräfte, welche in den Führungsrichtungen X, Y anliegen. Es ist jedoch auch möglich, andere Kraft- bzw. Wegmesssysteme vorzusehen.

[0017] In der Steuerungseinrichtung 10 können die gewünschten Andrückkräfte der Walze 3 für die Anstellung an die beiden benachbarten Walzen 1, 2 veränderlich vorgegeben sowie die Durchmesser und Achsabstände der zusammenwirkenden Walzen 1, 2, 3 abgelegt werden. Weiterhin kann die Gewichtskraft, welche die Walze 3 mit ihrer Achse 21 sowie Lageranordnung 4 ausübt, eingegeben oder in einer abgestellten Position durch die Vorrichtung ermittelt werden. Um unabhängige Signale von den beiden Lagerstellen zu erhalten, wird die Walze 3 vorzugsweise nicht mit einer durchgehenden Achse 21 ausgeführt, sondern beidseitig mit voneinander entkoppelten Zapfen ausgestattet. Aus diesen Vorgaben kann die Steuerungseinrichtung 10 die in X- und Y-Richtung bzw. in den Richtungen der Führungen 5, 7 wirkenden Kräfte ermitteln und durch entsprechende Ansteuerung der Antriebe 8, 9 einstellen, so dass die Walze 3 mit den vorgegebenen Werten an die benachbarten Walzen 1, 2 angestellt ist. Aufgrund der ständigen Auswertung der Kraftmesssignale gleicht die Steuerungseinrichtung 10 Veränderungen der Anstellkräfte – beispielsweise verursacht durch Temperatur, Quellen oder Schrumpfen der Durchmesser, chemische Einflüsse oder dynamisches Verhalten bei Drehzahländerungen – ständig aus, so dass die einzeln vorgegebenen Anstellkräfte automatisch beibehalten werden. In der Steuerungseinrichtung 10 können auch Verstellkurven für die vorgegebenen Anpresskräfte abgelegt werden, mit welchen die Vorgabewerte der einzuregelnden Anpresskräfte in Abhängigkeit der Produktionsgeschwindigkeit bzw. der Drehzahl geändert werden können.

[0018] Der wesentliche Kern der Erfindung besteht in der kombinierten Weg-Kraftregelung, welche die Bedienung der Druckmaschine deutlich vereinfacht und die Druckqualität erhöht. Besonders vorteilhaft wirkt sich dies beim Voreinfärben des Plattenzylinders sowie beim Reinigen der Farb-/Feuchtwerkswalzen aus, wo Kontakt zwischen den Walzen erforderlich ist. Bei einem Notstopp können die nicht angetriebenen Walzen mit den angetriebenen Walzen vorteilhaft in Kontakt gehalten und kontrolliert heruntergefahren werden.

[0019] Gemäss Fig. 3 können die Anpresskräfte der Walze 3 in der Position «Walze an» gleichzeitig gegenüber den beiden anderen Walzen 1, 2 unabhängig voneinander geregelt werden. Weiterhin ist es mit der erfindungsgemässen kombinierten Weg-Kraftregelung auch möglich, die Walze 3 mit einer vorbestimmten Kraft an der einen Walze 2 angestellt zu lassen, während sie vom Plattenzylinder 1 bzw. von der anderen Walze 1 abgestellt wird. Dazu wird die Achse 21 der Walze 3 durch eine Wegregelung kreisbogenförmig um die Walze 2 herum bewegt und gleichzeitig die vorgegebene Anstellkraft mittels einer Kraftregelung aufrechterhalten. Die Walze 3 lässt sich auch in Positionen («Walze Aus») bewegen, in welchen sie von beiden benachbarten Walzen 1, 2 abgestellt ist. Dazu können beliebige Positionen in der Steuerungseinrichtung 10 vorgegeben werden, welche über reine Wegsteuerungen angefahren werden können.

[0020] Neben der beispielhaft dargestellten Anwendung an einer Farbauftragswalze, welche zwischen einem Farbreiber und einem Plattenzylinder angeordnet ist, kann die erfindungsgemässe Vorrichtung auch für andere Walzen eines Farb- und/oder Feuchtwerkes vorgesehen werden.

[0021] Weiterhin kann statt der Vorrichtung mit Linearführungen auch eine Anordnung mit Doppelkonzentern gemäss Fig. 4 vorgesehen werden. Dazu wird die Lageranordnung in einer bekannten Doppelkonzenterbuchse 30 aufgenommen und zum Verdrehen ist an beiden Exzentern jeweils ein längenveränderlicher Hebel 31, 32 angelenkt. Derartige Hebel können beispielsweise als Gewindespindel mit angetriebener Spindelmutter ausgeführt werden. Für die geregelte Bewegung der Lageranordnung ist eine Steuerungs-/Regelungseinrichtung vorgesehen, in welcher die Exzentrizitäten vorgegeben sind und welche die Antriebe einerseits in Bezug auf die Position und andererseits in Bezug auf die Anpresskräfte ansteuert bzw. regelt.

Bezugszeichenliste

[0022]

- 1 Plattenzylinder
- 2 Reiberwalze
- 3 Farbauftragswalze

4	Lageranordnung
5	Führung
6	Schlitten
7	Führung
8	Antrieb
9	Antrieb
10	Steuerungseinrichtung
20	Seitenwand
21	Achse
22	Kreisbogen
30	Doppelexzenterbuchse
31	Hebel
32	Hebel

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Positionieren einer Walze (3) in einem Farb- oder Feuchtwerk einer Rotationsdruckmaschine bezüglich mindestens einer benachbarten Walze (1, 2), wobei eine Achse (21) der zu positionierenden Walze (3) in mindestens einer Lageranordnung (4) gelagert ist, wobei die Lageranordnung (4) bezüglich einer Seitenwand (20) beweglich ist und Mittel zur Ermittlung der Position und der Anpresskräfte der zu positionierenden Walze (3) vorgesehen sind, welche einer Steuerungseinrichtung (10) zuführbar sind, durch welche die zu positionierende Walze (3) durch eine kombinierte Weg- und Kraftregelung in Bezug auf ihre Position und ihren Anpressdruck regelbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Positionieren eine erste geradlinig bewegliche Lineareinheit (5, 6) und Stellwertgeber zur Positionsbestimmung sowie Kraftaufnehmer zur Ermittlung der Anpresskräfte der zu positionierenden Walze (3) vorgesehen sind, deren Signale der Steuerungseinrichtung (10) zuführbar sind, durch welche die Positioniervorrichtung anhand vorgebbbarer Parameter steuerbar ist, und dass auf der ersten Lineareinheit (5, 6) eine weitere Lineareinheit (7) vorgesehen ist, wodurch die Lageranordnung (4) in einer Ebene parallel zur Seitenwand (20) frei positionierbar ist und die Anpresskräfte der zu positionierenden Walze (3) bezüglich zweier benachbarter Walzen (1, 2) unabhängig voneinander regelbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Steuerungseinrichtung (10) Anstellkräfte der zu positionierenden Walze (3) bezüglich der benachbarten Walzen (1, 2) einzeln einstellbar und durch Ansteuerung von Antrieben (8, 9) der Lineareinheiten (5, 6, 7) an Kontaktzonen mit den benachbarten Walzen (1, 2) einregelbar sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass Kräfte in den Richtungen von linearen Führungen (5, 6) der Lineareinheiten (5, 6, 7) anhand einer elektrischen Stromaufnahme durch die Antriebe (8, 9) ermittelbar sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in jede Lineareinheit (5, 6, 7) ein Stellwertgeber zur direkten oder indirekten Aufnahme der Wegposition von Schlitten (6, 4) integriert ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Positionierung und Kraftregelung der Lageranordnung (4) eine Doppelexzenterbuchse vorgesehen ist, deren Exzenter durch längenveränderliche Hebel gesteuert gegeneinander verdrehbar sind.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Steuerungseinrichtung (10) Bewegungsbahnen und Positionen der Lageranordnung (4) abspeicherbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine kreisbogenförmige Bewegungsbahn vorgegeben ist, mit welcher die zu positionierende Walze (3) von einer benachbarten Walze (1) abstellbar ist, wobei sie an einer weiteren benachbarten Walze (2) angestellt bleibt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass für die zu positionierende Walze (3) eine Position vorgegeben ist, in welcher sie von zwei benachbarten Walzen (1, 2) abgestellt ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zu positionierende Walze (3) als Farbauftragswalze ausgebildet ist.

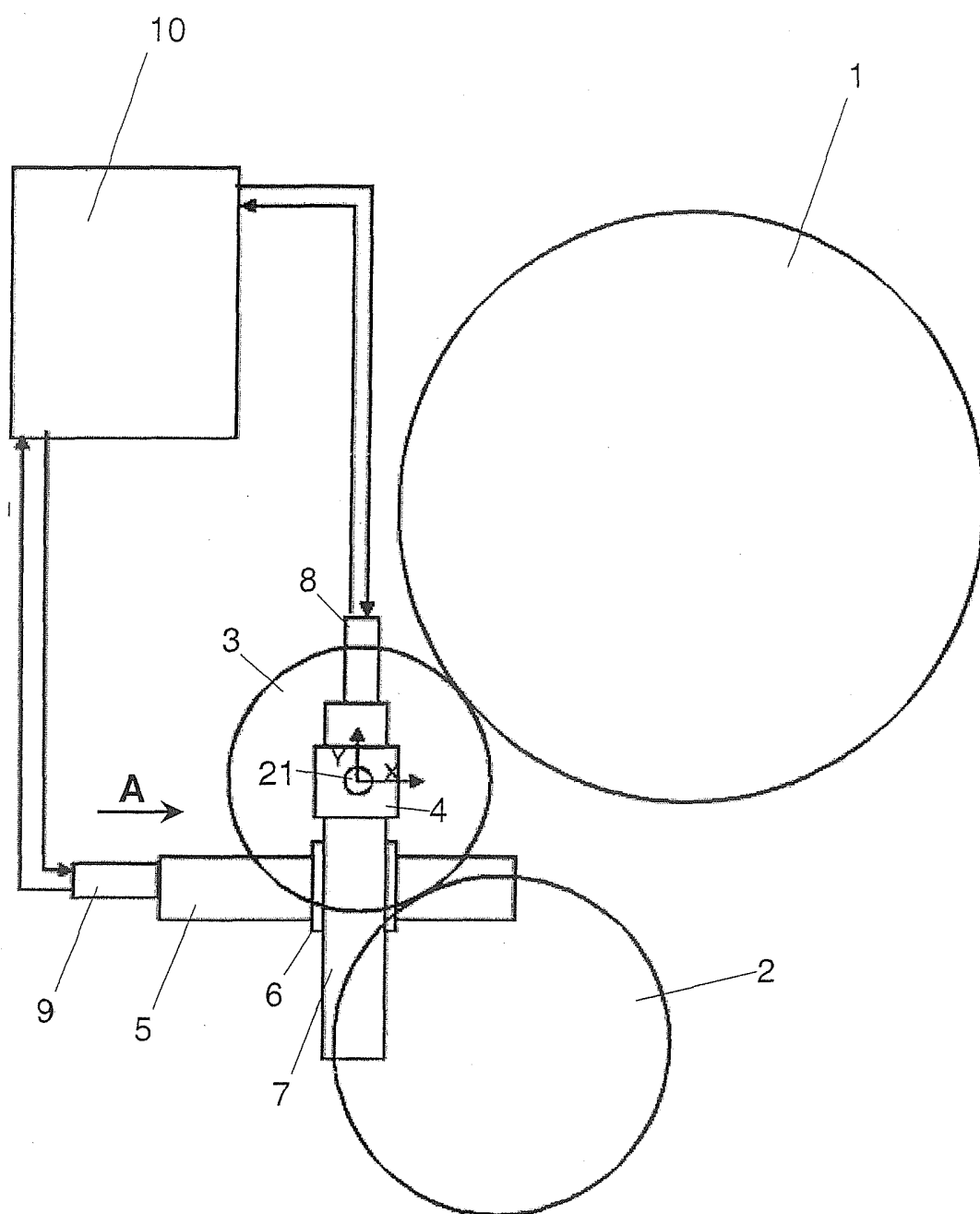


Fig. 1

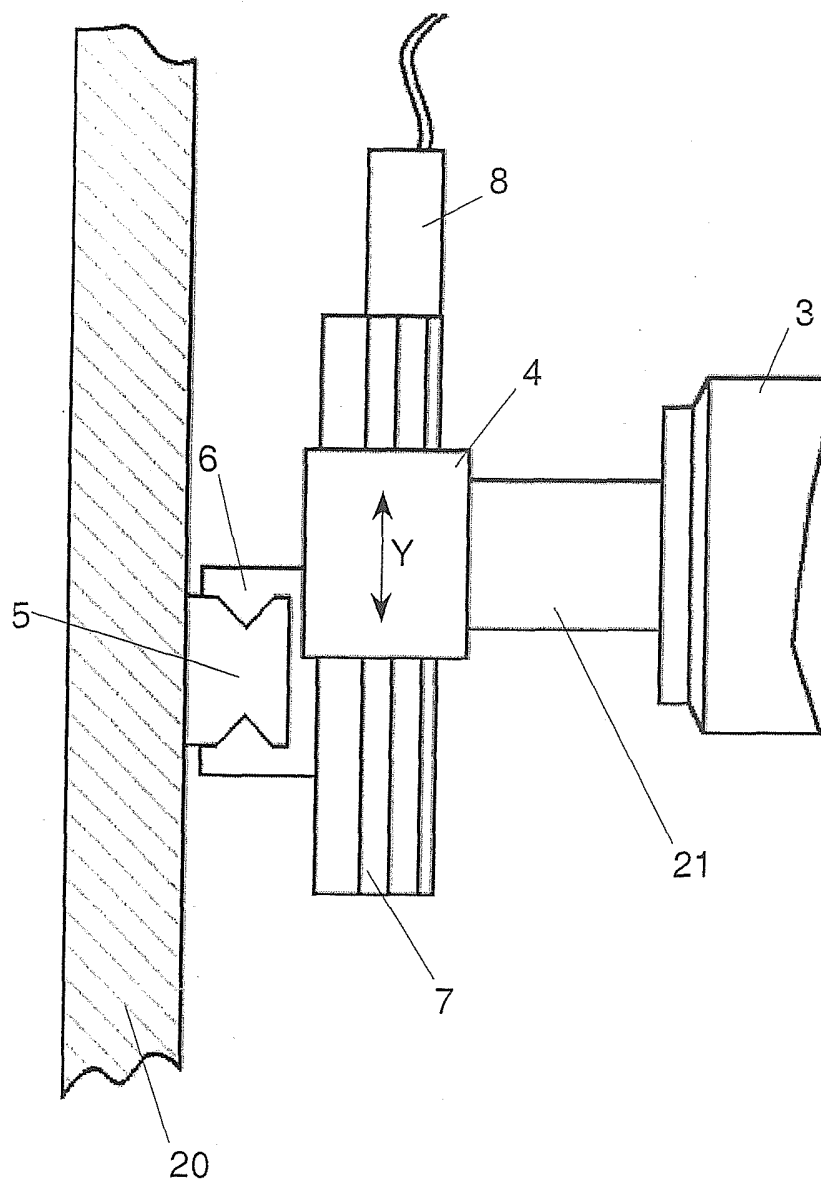


Fig. 2

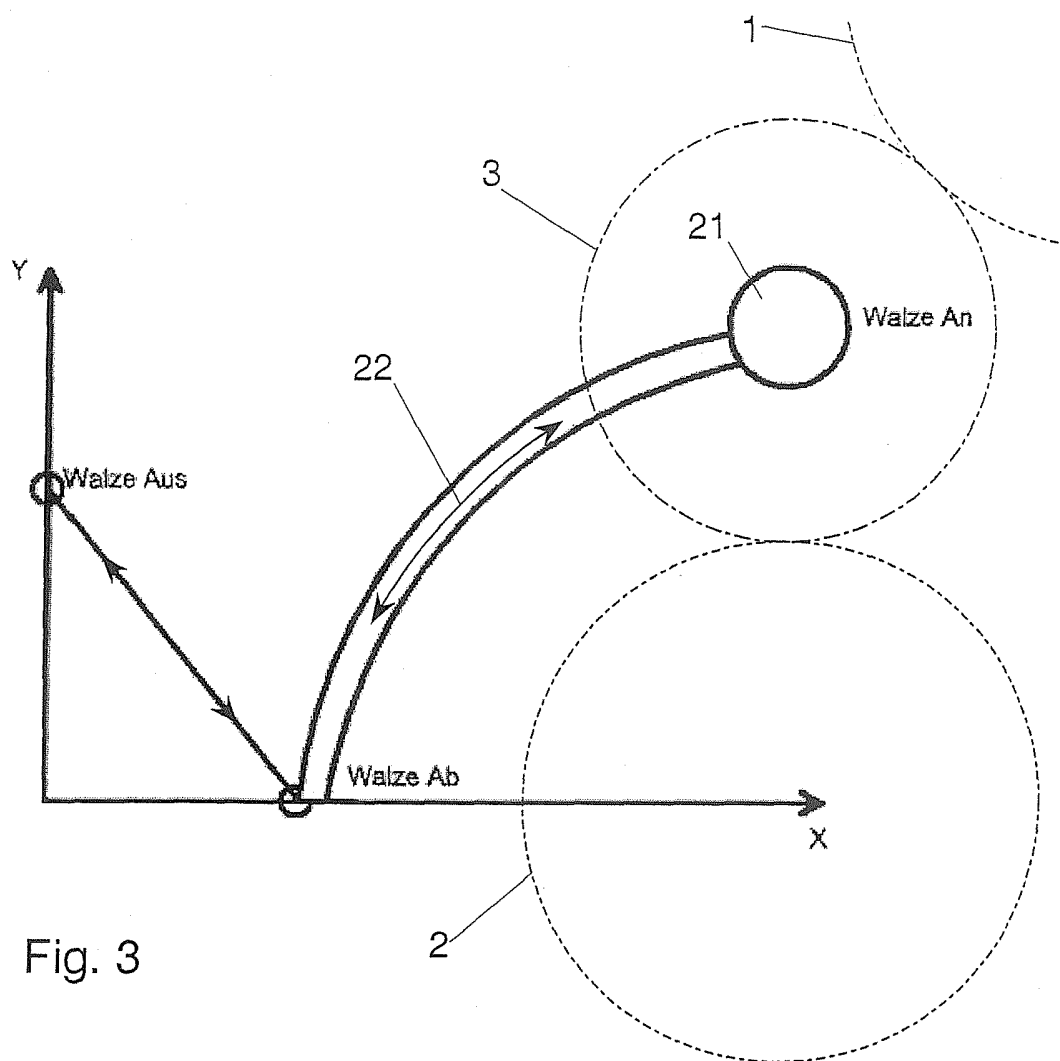


Fig. 3

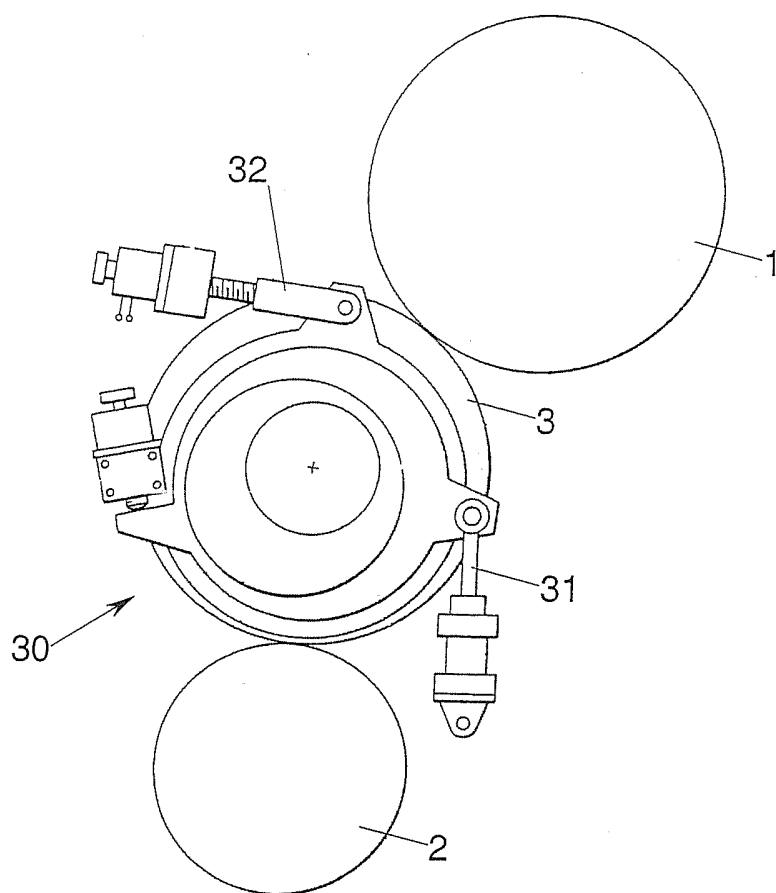


Fig. 4