



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 127 688 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.12.2004 Patentblatt 2004/50

(51) Int Cl.7: **B41F 31/02**, B41F 31/04

(21) Anmeldenummer: **01102439.5**

(22) Anmeldetag: **03.02.2001**

(54) **Verfahren und Einrichtung zum Zuführen von Druckfarbe in Farbkästen von Druckmaschinen**

Method and device for feeding ink to ink fountains of printing machines

Procédé et dispositif pour alimenter en encre l'encrier des machines d'impression

(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: **24.02.2000 DE 10009664**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.2001 Patentblatt 2001/35

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer
Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Jentzsch, Arndt
01640 Coswig (DE)**
• **Patzelt, Bernd
09126 Chemnitz (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-98/14330 DE-A- 2 324 462
DE-A- 19 512 727 DE-C- 4 424 591

EP 1 127 688 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 Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zuführen von Druckfarbe in Farbkästen von Druckmaschinen, bei dem die Druckmaschine zur Farbversorgung einen Farbkasten aufweist, dem ein mit Farbdosierelementen zusammenwirkender Farbduktor zugeordnet ist, so dass Farbzonen zur differenzierten Versorgung der Bedruckstoffe gebildet werden, der Farbbedarf der Farbzonen oder von Farbzonengruppen ermittelt wird, diese Werte einem Rechner zugeführt und dort verarbeitet werden, der Rechner dem lokalen Farbbedarf adäquate Steuerbefehle zur Versorgung der einzelnen Farbzonen oder Farbzonengruppen ausgibt und eine parallel zum Farbduktor verfahrbare Farbpendeeinrichtung die farbbedürftigen Farbzonen oder Farbzonengruppen versorgt.

[0002] Aus der DE 23 24 462 C2 ist eine Einrichtung bekannt, durch die der Pegelstand im Farbkasten einer Druckmaschine auf einem konstanten Niveau gehalten werden kann. Das konstante Niveau wird angestrebt, um die im Farbkasten vorhandene Druckfarbe gering halten zu können. Dazu wird ein Farbrührer eingesetzt, der entlang des Farbduktors bewegt wird. Diese Bewegung erzeugt eine Welle, die von einem oberhalb des Farbrührers mitlaufenden Taster als Maß für den Pegelstand erfasst wird. Dabei wird die Farbzufuhr dann gesperrt, wenn der Pegelstand höher als das vorgegebene Niveau ist.

[0003] Diese Lösung soll bewirken, dass ein gleichmäßig niedriges Farbniveau im Farbkasten gehalten werden kann.

[0004] Es ist aber nicht möglich, die Farbe so zuzuführen, dass die Zuführung der Farbe in die einzelnen Farbzonen dem Farbbedarf entsprechend erfolgt. Dieses Problem soll mit der DE 195 12 727 A1 gelöst werden. Hier ist eine Farbkartusche verfahrbar auf einem Schlitten angeordnet. In Bewegungsrichtung vor der Farbkartusche ist ein mitfahrender Sensor angeordnet, der den Füllstand zonal detektiert und bei Unterschreitung des erforderlichen Niveaus einen Steuerbefehl ausgibt. Dieser bewirkt, dass die Farbkartusche eine entsprechende Farbmenge an die bedürftige Farbzone abgibt.

[0005] Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, dass bei Auftragsende der Farbkasten nicht hinreichend leer gedruckt werden kann. Da bedarfsgerecht zudosiert wird, verbleibt bei Auftragsende ein unebenes Oberflächenprofil mit Bereichen, die infolge ihres geringen Farbbedarfs Farbanhäufungen aufweisen. Diese Farbanhäufungen können nicht mehr verdrückt werden und verbleiben im Farbkasten der Druckmaschine.

[0006] Aus der DE 44 24 591 C1 ist eine Vorrichtung zur Zufuhr von Druckfarbe aus einer Farbpendeeinrichtung bekannt, bei der zum Leeren des Farbkastens am Auftragsende ein auf die zu verdruckende Produktmenge einstellbarer Vorwahlzähler angeordnet ist. Dieser ist schaltungstechnisch mit der Farbpendeeinrich-

tung verbunden. Dadurch kann vor Auftragsende durch ein Steuersignal in Abhängigkeit von der zu bedruckenden Produktmenge die Farbzufuhr von der Farbpendeeinrichtung gestoppt werden.

[0007] Auch durch diese Einrichtung ist es infolge des unebenen Oberflächenprofils nicht möglich, den Farbkasten rückstandsfrei zu leeren.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Einrichtung zu entwickeln, durch die eine dem Farbbedarf entsprechende zonale Dosierung erfolgen und der Farbkasten bei Auftragsende oder bei Auftragswechsel weitgehend rückstandsfrei leer gefahren werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des 1. Anspruchs gelöst. Die Erfindung erfährt ihre Weiterbildung in den jeweils untergeordneten Ansprüchen.

[0010] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass bei Auftragsende oder bei Auftragswechsel der Farbkasten nahezu leer gefahren ist. Dadurch entfällt neben der Einsparung von Farbe die aufwendige manuelle Entleerung des Farbkastens durch den Drucker.

[0011] Die Erfindung soll nachfolgend an Hand von einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die Zeichnungen hierzu haben folgende Bedeutung:

Figur 1 Schnittdarstellung (Schema) der erfindungsgemäßen Einrichtung mit einer verfahrbaren Farbkartusche als Farbreservoir.

Figur 2 Darstellung der erfindungsgemäßen Einrichtung nach Figur 1 in der Draufsicht.

[0012] Wie aus der Figur 1 hervorgeht, besteht die erfindungsgemäße Einrichtung aus einem Farbkasten 1, dem ein Farbduktor 2 zugeordnet ist. Der Farbduktor 2 erstreckt sich über die gesamte Breite des Farbkastens 1 (siehe Figur 2). An der dem Farbduktor 2 zugewandten Seite des Farbkastens 1 ist ein Farbmesser 3 angeordnet, das in mehrere Abschnitte 3.1 ... 3.x unterteilt ist (siehe hierzu Figur 2). Diese Abschnitte 3.1 ... 3.x realisieren sogenannte Farbzonen. Diesen sind Farbdosierelemente 4 zugeordnet, die je nach Farbbedarf der entsprechenden Farbzonen den betreffenden Abschnitt des Farbmesser 3 in einem definierten Abstand zum Farbduktor 2 stellen, so dass über die Länge des Farbduktor 2 zwischen diesem und dem Farbmesser 3 ein Dosierspalt 5 gebildet wird.

[0013] Oberhalb des Farbduktors 2 ist eine Traverse 6 angeordnet, die sich parallel zum Farbduktor 2 erstreckt. Auf der Traverse 6 läuft ein auf dieser verfahrbarer Schlitten 7.1, an dem eine Farbpendeeinrichtung 7, hier in Form einer Farbkartusche 7.2, befestigt ist.

[0014] Die Farbkartusche 7.2 ist mit einem Auslassventil 7.3 versehen, das durch einen nicht dargestellten Rechner ansteuerbar ist. Durch nicht dargestellte pneumatische Mittel oder andere geeignete Mittel wird ein konstanter Druck auf das Innere der Farbkar-

tusche 7.2 ausgeübt.

[0015] Zur Überwachung des Füllstandes des Farbkastens 1 ist dem Schlitten 7.1 ein Sensor 8 zugeordnet.

[0016] Mit dieser oben beschriebenen Einrichtung wird gemäß der Erfindung folgendes Verfahren realisiert:

[0017] Der Farbbedarf der einzelnen Farbzonen wird ermittelt. Das erfolgt, indem dem Rechner Daten über den laufenden Auftrag eingegeben werden. Diese Daten werden entweder von einem Plattenscanner eingelesen oder können auch in Form der für den Auftrag bekannten Vorstufendaten eingegeben werden. Weiterhin werden veränderliche maschinenbezogenen Daten, wie zum Beispiel die Drehzahl des Farbdukts 2, permanent ermittelt und dem Rechner zur Verfügung gestellt bzw. werden unveränderliche maschinenbezogene im Speicher des Rechners abgelegt. Diese Daten werden im Rechner verarbeitet und - dem lokalen Farbbedarf entsprechende - Steuerbefehle zur Versorgung der einzelnen Farbzonen ausgegeben. Dabei ist es auch möglich, dass mehrere Farbzonen zu einer Farbzonengruppe zusammengefasst werden, die dann und im Rechner wie eine Farbzone behandelt wird.

[0018] Die Dosierung geschieht nun auf folgende Weise:

[0019] Mit der Farbkartusche 7.2 wird der Sensor 8 auf der ersten Traverse 6 parallel zum Farbduktor 2 verfahren. Dieser tastet den Füllstand der einzelnen Farbzonen oder Farbzonengruppen ab. Wird der Füllstand im Farbkasten 1 in der abgetasteten Farbzone oder Farbzonengruppe unterschritten, dosiert die Farbkartusche 7.2 eine definitiv festgelegte Menge. Die Dosierung erfolgt dabei auf dem Farbduktor 2.

[0020] Während des Dosiervorganges wird neben der Höhe des Füllstandes gleichzeitig die Position der Farbkartusche 7.2 detektiert und an den Rechner übermittelt.

[0021] Über eine bekannte, hier nicht dargestellte Zählleinrichtung wird die Produktmenge erfasst. Das heißt, die bedruckten Druckbögen werden gezählt und an den Rechner übermittelt. Gleichzeitig wird der Farbverbrauch ermittelt und ebenfalls dem Rechner zur Verfügung gestellt. Mit diesen Daten ist der Rechner nunmehr in der Lage, den Farbbedarf pro Produkteinheit zu ermitteln. Da die auftragsbezogenen Daten bekannt sind, kann der Rechner unter Einbeziehung der maschinenbezogenen Daten und der insgesamt zu verdrukenden Produktmenge den Zeitpunkt ermitteln, wann für die Farbzone oder Farbzonengruppe mit dem geringsten Farbbedarf keine Farbzufuhr bis zum Auftragsende mehr erforderlich ist. Das heißt, dass in dieser Farbzone oder Farbzonengruppe ausreichend Farbe bis zu Bedrucken des letzten Druckbogens vorhanden ist. Beim Erreichen dieses Zeitpunktes wird ein Restdosiervorgang eingeleitet.

[0022] Dieser besteht darin, dass jetzt nur noch diejenigen Farbzonen oder Farbzonengruppen bedient werden, die die zugeführte Farbe bis zum vorausbe-

rechneten Auftragsende noch verbrauchen können.

[0023] Dabei kann eine Änderung der Dosierzyklen im Restdosiervorgang erforderlich werden. Das bedeutet, dass die diskrete Menge, die pro Dosiergang in die Farbzone oder Farbzonengruppe eingebracht wird, verringert wird. In Folge davon muss dann die Anzahl der Dosiergänge pro Zeiteinheit erhöht werden, um für die Farbzonen mit hohem Farbbedarf den Verbrauch abzudecken. Die bedürftige Farbzone oder Farbzonengruppe muss häufiger bedient werden, als das beim Hauptdosiervorgang erforderlich war.

[0024] In einer weiteren Ausführung der Erfindung wird vorgeschlagen, beim Restdosiervorgang die Maschinengeschwindigkeit, das heißt also die Drehzahl der Eintourenwelle, abzusenken. Der Druckvorgang erfolgt dann langsamer. Damit kann die Geschwindigkeit der Dosierung mit den geringen diskreten Farbmengen beibehalten werden, da die Farbversorgungseinrichtung nunmehr in der Lage ist, die Farbzonen und Farbzonengruppen mit dem höchsten Farbverbrauch bis zum vorausberechneten Auftragsende mit Farbe zu versorgen.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0025]

- 1 Farbkasten
- 2 Farbduktor
- 3 Farbmesser

3.1

...

3.x

} Abschnitte des Farbmessers

- 4 Farbdosierelement
- 5 Dosierspalt
- 6 Erste Traverse
- 7 Verfahrbare Farbspendeeinrichtung
- 7.1 Schlitten
- 7.2 Farbkartusche
- 7.3 Auslassventil
- 8 Sensor

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen von Druckfarbe in Farbkästen von Druckmaschinen, wobei die Druckmaschine zur Farbversorgung einen Farbkasten (1) aufweist, dem ein mit Farbdosierelementen (3;4) zusammenwirkender Farbduktor (2) zugeordnet ist, so dass Farbzonen zur differenzierten Versorgung der Bedruckstoffe gebildet werden, der Farbbedarf der Farbzonen oder von Farbzonengruppen ermittelt wird, diese Werte einem Rechner zugeführt und dort verarbeitet werden, der Rechner dem lokalen

Farbbedarf adäquate Steuerbefehle zur Versorgung der einzelnen Farbzonen oder Farbzonengruppen ausgibt und eine parallel zum Farbduktor (2) verfahrbare Farbpendeeinrichtung die farbbedürftigen Farbzonen oder Farbzonengruppen versorgt,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Zeitpunkt ermittelt wird, wann für die Farbzone oder Farbzonengruppe mit dem geringsten Farbbedarf keine Farbzufuhr bis zum vorausberechneten Auftragsende mehr erforderlich ist, mit diesem Zeitpunkt ein Restdosiervorgang mit veränderten Dosierzyklen eingeleitet wird, bei dem den verbleibenden Farbzonen oder Farbzonengruppen weiterhin Farbe zugeführt wird und die Farbversorgung der betreffenden Farbzonen und Farbzonengruppen eingestellt wird, wenn deren Farbbedarf bis zum vorausberechneten Auftragsende gedeckt ist.

2. Verfahren zum Zuführen von Druckfarbe in Farbkästen von Druckmaschinen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produktmenge und der Farbverbrauch während des Druckes erfasst werden, der Farbbedarf pro Produkteinheit ermittelt und unter Einbeziehung der insgesamt zu verdruckenden Produktmenge daraus der Zeitpunkt bestimmt wird, an dem die Farbzufuhr zu den Farbzonen oder Farbzonengruppen mit dem geringsten Farbbedarf unterbunden werden.
3. Verfahren zum Zuführen von Druckfarbe in Farbkästen von Druckmaschinen nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die diskrete Menge, die pro Dosiergang in die Farbzone oder Farbzonengruppe eingebracht wird, verringert wird und die Anzahl der Dosiergänge pro Zeiteinheit erhöht werden.

Claims

1. Method of feeding printing ink in ink fountains of printing machines, wherein the printing machine has for the ink supply an ink fountain (1) with which is associated an ink ductor (2) co-operating with ink metering elements (3; 4), so that inking zones are formed for differentiated supply to the materials to be printed, the ink requirement of the inking zones or of inking zone groups is ascertained, these values are fed to a computer and processed there, the computer issues control commands, which are adequate for the local ink requirement, for supply of the individual inking zones or inking zone groups and an ink dispensing device movable parallel to the ink ductor (2) supplies the inking zones or inking zone groups requiring ink, **characterised in that** the instant is ascertained when an ink feed, which is for the inking zone or inking zone group with the

smallest ink requirement, up to the precomputed end of application is no longer required, and a residual metering process with changed metering cycles is initiated at this instant, in which further ink is fed to the remaining inking zones or inking zone groups and the ink supply of the inking zones and inking zone groups concerned is discontinued if the ink requirement thereof up to the precomputed end of application is covered.

2. Method of feeding printing ink in ink fountains of printing machines according to claim 1, **characterised in that** the product quantity and the ink consumption during printing are detected, the ink requirement per product unit is ascertained and with consideration of the overall product quantity to printed the instant is determined therefrom at which the ink feed to the inking zones or inking zone groups with the lowest ink requirement will be stopped.
3. Method of feeding printing ink in ink fountains of printing machines according to claim 1 and 2, **characterised in that** the discrete quantity which is introduced into the inking zone or inking zone group per metering process is reduced and the number of metering processes per unit of time is increased.

Revendications

1. Procédé pour fournir de l'encre à des encriers de machines d'impression selon lequel la machine d'impression comprend un encrier (1) pour l'alimentation en encre auquel est associé un ducteur (2) coopérant avec des éléments de dosage d'encre (3, 4) de façon à former des zones d'encre pour une alimentation différenciée des produits d'impression, et on détermine le besoin en encre des zones ou des groupes de zones d'encre, on fournit ces valeurs à un calculateur qui les traite pour fournir des ordres selon le besoin local d'encre, pour alimenter les différentes zones ou groupes de zones d'encre et une installation de distribution d'encre, mobile parallèlement au ducteur (2) pour alimenter les zones ou groupes de zones d'encre ayant besoin d'encre, **caractérisé en ce qu'** on détermine l'instant auquel il n'est plus nécessaire de fournir de l'encre jusqu'à la fin de la tâche, calculée de manière prévisionnelle à la zone ou au groupe de zones d'encre ayant le besoin d'encre le plus faible, et à cet instant on lance une procédure de dosage de résidu avec des cycles de dosage modifiés et aux zones ou groupes de zones d'encre qui subsistent, on continue de fournir de l'encre et on arrête l'alimentation en encre des zones ou groupes de zones d'encre concernés lorsque leur besoin d'encre est couvert jusqu'à la fin de la tâche, prévue par calcul.

2. Procédé d'alimentation d'encre à des encriers de machines d'impression selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**

on saisit la quantité de produits et la consommation d'encre pendant l'impression, on détermine le besoin d'encre par unité de produit et en tenant compte de la quantité globale de produits à imprimer, on en déduit l'instant auquel on arrête l'alimentation en encre des zones ou groupes de zones d'encre ayant le besoin d'encre le plus faible.

5

10

3. Procédé d'alimentation en encre d'encriers de machines d'impression selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce qu'**

on diminue la quantité discrète introduite par opération de dosage dans la zone ou groupe de zones d'encre et on augmente le nombre d'opérations de dosage par unité de temps.

15

20

25

30

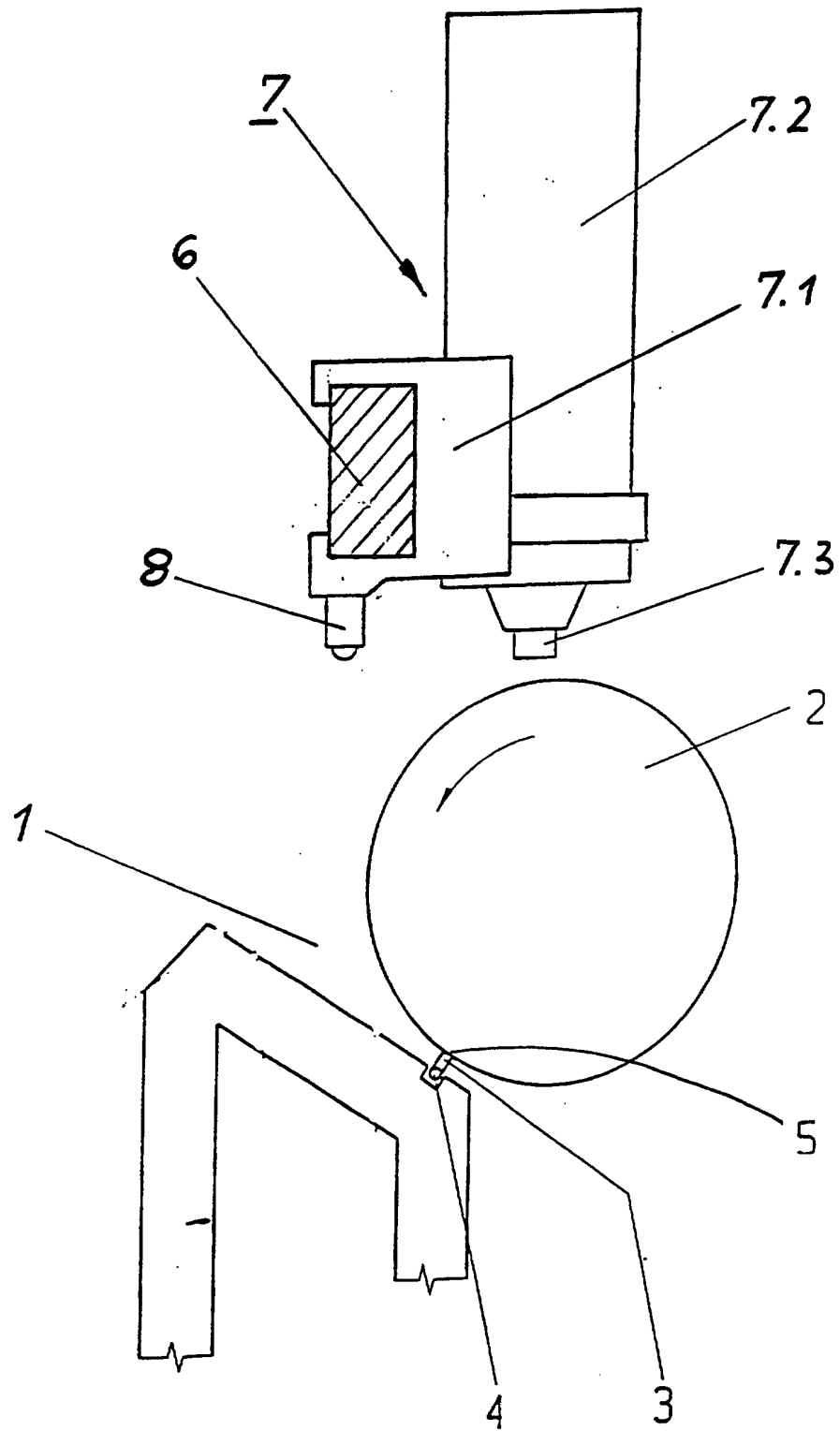
35

40

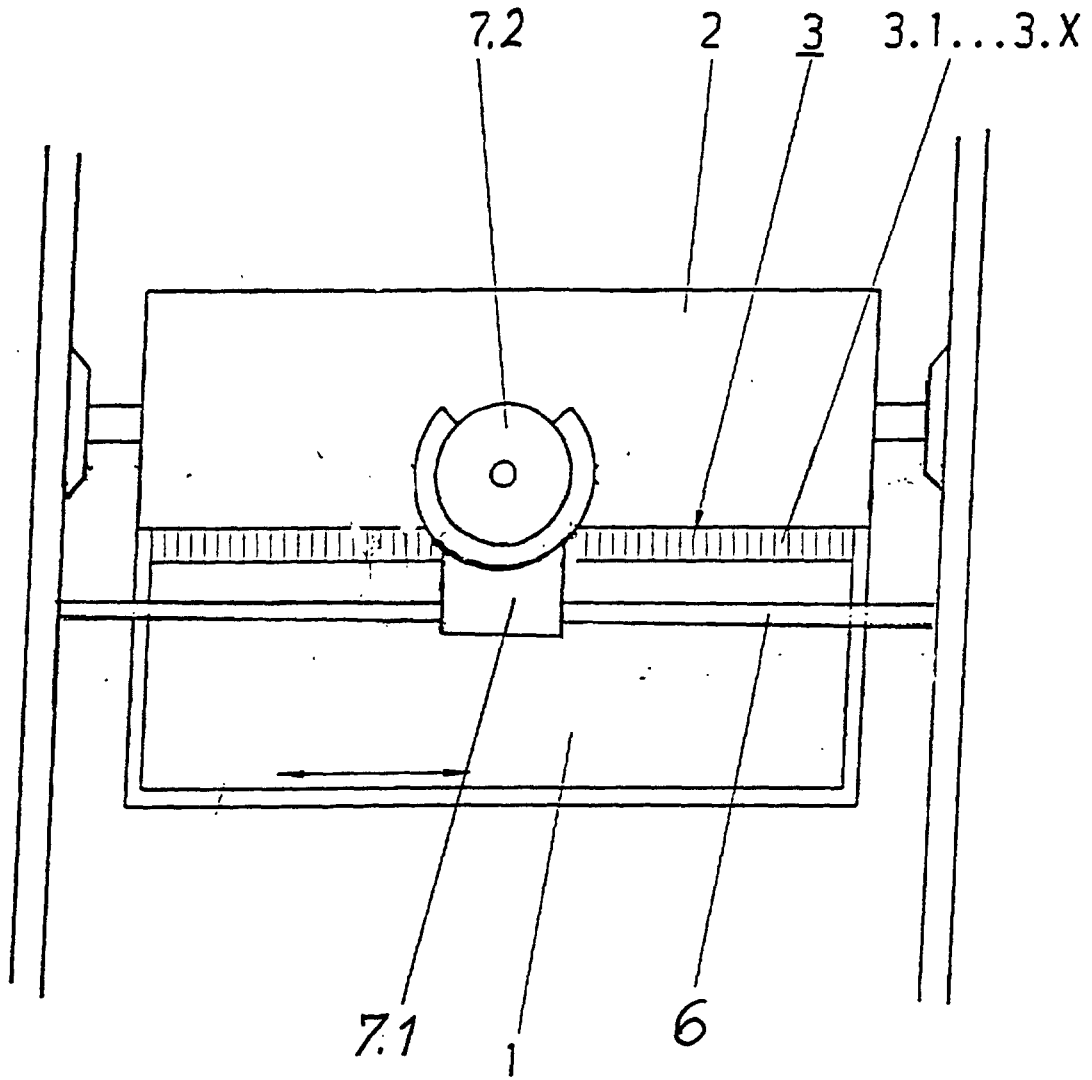
45

50

55



Figur 1



Figur2