



(11)

EP 1 330 683 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.12.2010 Patentblatt 2010/49

(51) Int Cl.:
G03G 15/00 ^(2006.01) **G03G 15/16** ^(2006.01)
G03G 15/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01988878.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/010756

(22) Anmeldetag: **18.09.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/035292 (02.05.2002 Gazette 2002/18)

(54) **Druckmaschine mit Regeleinrichtung zur Synchronisation der Bewegungsgeschwindigkeit des Fotoleiters und der Vorschubgeschwindigkeit der Zuführeinrichtung mittels eines Master-slave-controllers und zur Steuerung der Schreibgeschwindigkeit der Belichtungseinheit**

Printing machine with adjusting device for synchronizing the photoconductor speed and feed guides speed by means of a master-slave controller and control of the scanning speed of the exposure unit

Machine d'impression comprenant un système d'ajustage permettant la synchronisation de vitesse d'entraînements de photoconducteur et de dispositif d'amenée au moyen d'un système de commande maître-esclave et contrôle de vitesse d'écriture de l'unité d'exposition

(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: **20.10.2000 DE 10052305**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.07.2003 Patentblatt 2003/31

(73) Patentinhaber: **Asahi Glass Co., Ltd.
Tokyo 100-8405 (JP)**

(72) Erfinder:
• **SCHULTHEIS, Bernd**
55270 Schwabenheim (DE)
• **JUNG, Dieter**
57567 Daaden (DE)
• **LATTERMANN, Birgit**
64560 Ried-Stadt (DE)

• **LEMM, Hermann**
55430 Dellhofen (DE)

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef et al**
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 343 066 EP-A- 0 973 072
US-A- 5 543 894

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 013, no. 073
(P-830), 20. Februar 1989 (1989-02-20) & JP 63
259576 A (RICOH CO LTD), 26. Oktober 1988
(1988-10-26)
• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 014, no. 445
(P-1110), 25. September 1990 (1990-09-25) & JP
02 176673 A (RICOH CO LTD), 9. Juli 1990
(1990-07-09)

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 1 330 683 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine, mit einer elektrofotografischen Einrichtung, aufweisend einen Fotoleiter, dem ein Fotoleiter-Antriebsmotor und eine Beleuchtungseinheit zugeordnet ist, wobei der elektrofotografischen Einheit das Substrat mittels einer Zuführeinrichtung zuleitbar ist, wobei der Fotoleiter-Antriebsmotor mittels einer Regeleinrichtung regelbar ist, und wobei die Zuführeinrichtung linear mittels eines Zuführeinrichtung-Antriebsmotors verstellbar ist,

[0002] Eine solche Druckmaschine ist aus der EP 08 347 84 A1 bekannt. Hierbei weist die elektrofotografische Einrichtung als Transfer-Medium ein endlos umlaufendes Band auf. Diesem Band sind verschiedene elektrofotografische Einheiten mit jeweils einem Fotoleiter zugeordnet. Über den Fotoleiter kann Tonermaterial auf das Band aufgebracht werden. Zur Bedruckung von plattenförmigen Werkstücken ist ein Transportsystem vorgesehen, das linear verschoben wird. Während des Transportvorganges steht das Werkstück mit dem Band in Kontakt. Hierbei wird das Tonermaterial von dem Band auf die Oberfläche des Werkstückes übertragen. Um konturscharfe Bilder auf der Oberfläche des Werkstückes erzeugen zu können, ist es erforderlich, dass die Umlaufgeschwindigkeit des Bandes auf die Vorschubgeschwindigkeit des Transportsystems abgestimmt ist.

[0003] Derartige Druckmaschinen sind aus dem PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 073 (P-830), 20. Februar 1989 (1989-02-20) & JP 63 259576 A (RICOH Co LTD) 26. Oktober 1988 (1988-10-26) sowie der US-A-5,543,894 bekannt. Bei diesen bekannten Druckmaschinen wird wohl eine Synchronisation mehrerer Bewegungsabläufe erreicht, dies bedingt aber entweder eine aufwändige Regeleinrichtung mit individuell einstellbaren Sollwertgebern oder einen zentralen Master-Controller, bei dem einer geschlossenen Regelschleife eines Antriebes die Führungsrolle übertragen ist, was schließlich zu keiner gleichberechtigten Beeinflussung des Druckvorganges von allen Regelkreisen gewährleistet.

[0004] Wie die EP 0 973 072 A1 zeigt, ist es bei einer derartigen Druckmaschine auch bekannt, die Transportgeschwindigkeit eines Transportbandes für das zu bedruckende Substrat auf eine konstante Geschwindigkeit zu regeln und dabei auf dem Transportband zusätzlich fest angebrachte Zeitmarken abzutasten.

[0005] Schließlich ist dem PATENT ABSTRACTS of JAPAN vol. 014, no. 445 (P-1110), 25. September 1990 (1990-09-25) & JP 02 176673 A (RICOH LTD), 9. Juli 1990 (1990-07-09) eine Druckmaschine zu entnehmen, bei der ebenfalls Antriebsmotoren für den Fotoleiter und eine Transporteinrichtung vorgesehen sind. Auch hier wird einem Antriebsmotor die Führungsrolle eingeräumt. Von diesem Antrieb werden Bezugssignale abgeleitet, mit denen die anderen Antriebe synchronisiert werden.

[0006] Insbesondere bei Bedruckungen von plattenförmigen Werkstoffen, z. B. aus Glas oder Kunststoff, mit

hoher Anforderung hinsichtlich Konturschärfe, Positionierungsgenauigkeit und geringstmöglicher Verzerrung werden exakte Antriebe benötigt.

[0007] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Druckmaschine der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der mit geringem technischen Aufwand konturscharfe, unverzerrte Drucke, insbesondere auf plattenförmige Substraten, erzeugt werden kann.

[0008] Diese Aufgabe durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 oder 3 gelöst.

[0009] Mit dieser Anordnung können die Antriebsgeschwindigkeit des Zuführeinrichtung-Antriebsmotors und des Fotoleiter-Antriebsmotors gegeneinander ausgerichtet werden, so dass zwischen dem Fotoleiter und der zu bedruckenden Oberfläche keine Relativgeschwindigkeit mehr entsteht, die eine Verwischung des Tonerbildes bewirken würde. Auf diese Weise lassen sich insbesondere Schriftzüge oder Bilder auf plattenförmigen Werkstücken aufbringen.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Erfindungsausgestaltung ist es bei der elektrofotografischen Druckmaschine vorgesehen, dass dem Fotoleiter-Antriebsmotor ein Inkrementalgeber und/oder Impulsformer zugeordnet ist, dass der Inkrementalgeber und/oder Impulsformer über eine Signalisierungsstrecke die Bewegungsgeschwindigkeit des Fotoleiter-Antriebsmotor an den Master-Slave-Controller rückmeldet und dass das vom Inkrementalgeber und/oder Impulsformer erzeugte Signal zur Steuerung der Schreibgeschwindigkeit der Belichtungseinheit verschaltet ist. Damit kann der Regelkreis, der zur Synchronisierung des Zuführeinrichtung-Antriebsmotors und des Fotoleiter-Antriebsmotors auch zur Steuerung der Belichtungseinheit herangezogen werden. Der technische Aufwand ist dabei denkbar gering, denn es muß lediglich das Signal des Inkrementalgeber und/oder Impulsformers abgegriffen und der Belichtungseinheit zugeführt werden.

[0011] Hierbei kann es insbesondere auch vorgesehen sein, dass der Inkrementalgeber und/oder Impulsformer des Fotoleiter-Antriebsmotors ein Master-Signal an den Master-Slave-Controller über die Signalisierungsstrecke rückmeldet und dass der Master-Slave-Controller den Zuführeinrichtung-Antriebsmotor in Abhängigkeit von diesem Master-Signal steuert.

[0012] Denkbar ist es jedoch auch, dass der Zuführeinrichtungsmotor ein Signal zur Steuerung zur Schreibgeschwindigkeit der Belichtungseinheit erzeugt. Dann kann insbesondere von diesem Zuführeinrichtung-Antriebsmotor ein Master-Signal rückgemeldet werden, das dann zur Steuerung des Fotoleiter-Antriebsmotors herangezogen wird.

[0013] Ein einfach geschalteter und zuverlässig arbeitender Regelkreis ergibt sich dann, wenn vorgesehen ist, dass der Master-Slave-Controller zur Regelung des Zuführeinrichtung-Antriebsmotors und/oder des Fotoleiter-Antriebsmotors einem Regler ein Soll-Wert-Signal übermittelt, dass der Regler die für den Zuführeinrichtung-Antriebsmotor und/oder den Fotoleiter-Antriebsmo-

tor erforderliche Spannung regelt, dass dem Zuführeinrichtung-Antriebsmotor und/oder dem Fotoleiter-Antriebsmotor ein Resolver zugeordnet ist, der ein Motor-Ist-Wert-Signal über einen Inkrementalgeber und/oder Impulsformer an den Master-Slave-Controller rückmeldet. Vorzugsweise sind die Regelkreise für den Fotoleiter-Antriebsmotor und den Zuführeinrichtung-Antriebsmotor gleich aufgebaut, so dass gleiche Bauteile verwendet werden können.

[0014] Der Inkrementalgeber und/oder Impulsformer kann elektrisch oder mechanisch mit dem Resolver gekoppelt sein. Für den Fall, dass ein elektrisch arbeitender Resolver verwendet wird, ist dieser vorteilhafterweise dem Regler zugeordnet. Eine erfindungsgemäße Druckmaschine kann der Gestalt sein, dass der Master-Slave-Controller eine Schnittstelle für ein Programmierfeld oder ein eigenes Programmierfeld aufweist, über das die Regelparameter änderbar sind. Dann lassen sich an dem Master-Slave-Controller beispielsweise die Gleichlaufparameter, die Motorgeschwindigkeit oder die Rampe, über die der Zuführeinrichtung- bzw. Fotoleiter-Antriebsmotor angefahren wird, einstellen.

[0015] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung ist ein Blockschaltbild einer Steuereinrichtung für eine elektrofotografische Kopiermaschine gezeigt. Die Steuereinrichtung besitzt ein Programmierfeld 10, über das eine SPS 11 (speicherprogrammierbare Steuerung) eingestellt werden kann. Die SPS 11 steht in Verbindung mit einem Master-Slave-Controller 13. Diesem ist ein weiteres Programmierfeld 12 zugeordnet. Über das Programmierfeld 12 können unterschiedliche Regelparameter in den Master-Slave-Controller 13 einprogrammiert werden.

[0016] An den Master-Slave-Controller 13 ist ein Regler 14 über eine Soll-Wert-Zuleitung 18.1 angeschlossen. Dem Regler 14 wiederum ist ein Zuführeinrichtung-Antriebsmotor 15 zugeordnet. Dieser ist über die Motor-Steuerleitung 18.2 an dem Regler 14 angeschlossen und wird über diesen mit Spannung versorgt. An den Zuführeinrichtung-Antriebsmotor 15 ist ein Resolver 16 mechanisch angeschlossen, wozu ein Resolverantrieb 18.3 verwendet ist. Der Resolver 16 steht über die Signalisierungsstrecke 18.5 in Verbindung mit einem Inkrementalgeber und/oder Impulsformer 14.1. Dieser Inkrementalgeber und/oder Impulsformer 14.1 ist dem Regler 14 zugeordnet und lässt sich elektrisch programmieren. Von dem Inkrementalgeber und/oder Impulsformer 14.1 geht eine Signalleitung 18.6 ab, die elektrisch in Verbindung mit einer Ist-Wert-Zuleitung 18.8 steht. Diese Ist-Wert-Zuleitung 18.8 ist dem Master-Slave-Controller 13 zugeleitet. Alternativ zu dem Inkrementalgeber und/oder Impulsformer 14.1 kann auch ein Inkrementalgeber und/oder Impulsformer 17 eingesetzt werden, der über einen Impulsgeberantrieb 18.4 mechanisch mit dem Resolver 16 gekoppelt ist. Dieser Impulsgeber 17 steht dann über die Signalleitung 18.7 in Verbindung mit der Ist-Wert-Zuleitung 18.8.

[0017] Ebenso wie der Zuführeinrichtung-Antriebsmotor 15 steht der Fotoleiter-Antriebsmotor 21 in Regelverbindung mit dem Master-Slave-Controller 13. Dabei sind die Regelkreisläufe für den Zuführeinrichtung-Antriebsmotor 15 und den Fotoleiter-Antriebsmotor 21 identisch aufgebaut. Demgemäß wird einem Regler 20 über eine Soll-Wert-Zuleitung 24.1 von dem Master-Slave-Controller 13 ein Soll-Wert zugeleitet. Der Regler 20 steuert über die Motor-Steuerleitung 24.2 den Fotoleiter-Antriebsmotor 21. Dieser steht wiederum über einen Resolverantrieb 24.3 in Verbindung mit einem Resolver 22. Der Resolver 22 ist an einen Inkrementalgeber und/oder Impulsformer 20.1, der dem Regler 20 über eine Signalleitung 24.6 zugeordnet ist, oder über einen Inkrementalgeber und/oder Impulsformer 23, der an dem Resolver 22 über einen Impulsgeberantrieb 24.4 angekoppelt ist, in Verbindung mit einer Soll-Wert-Zuleitung 24.8. Diese ist schließlich an den Master-Slave-Controller 13 angeschlossen.

[0018] Von der Ist-Wert-Zuleitung 24.8 ist eine Steuerleitung 33.1 abgezweigt. Diese führt zu einem Personalcomputer 30. Der Personalcomputer 30 steuert einen Controller 31. Der Controller 31 wiederum steuert eine Belichtungseinheit 32.

[0019] Bei dem vorliegenden Regelschema wird von dem Master-Slave-Controller ein Master-Signal über die Soll-Wert-Zuleitung 24.1 in den Regler 20 eingespeist. Dieser versorgt entsprechend diesem Master-Signal den Fotoleiter-Antriebsmotor 21 über die Motor-Steuerleitung 24.2 mit Strom. Der Resolver 22 meldet die aktuelle Motorgeschwindigkeit in Form von Sinus-Impulsen an den Impulsgeber 20.1 oder 23 zurück. Die vom Impulsgeber 20.1 oder 23 erzeugten Impulse geben dem Master-Slave-Controller 13 einen Aufschluß über die aktuelle Motorgeschwindigkeit des Fotoleiter-Antriebsmotors 21. Aufgrund der Kenntnis dieser Fotoleiter-Antriebsmotor-Geschwindigkeit steuert der Master-Slave-Controller 13 den Zuführeinrichtung-Antriebsmotor 15. Auf diese Weise kann die Geschwindigkeit des Zuführeinrichtung-Antriebsmotors 15 gegenüber der Geschwindigkeit des Fotoleiter-Antriebsmotors 21 synchronisiert werden.

[0020] Die Steuerleitung 33.1 greift auf die Ist-Wert-Zuleitung 24.8 zu. Damit kann der aktuelle Geschwindigkeitswert des Fotoleiter-Antriebsmotors 21 in dem Personalcomputer 30 und dem Controller 31 verarbeitet werden. Damit lässt sich dann schließlich die Schreibgeschwindigkeit der Belichtungs-Einheit 32 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Fotoleiter-Antriebsmotors 21 ausrichten.

[0021] Im Fall von Rotationssiebdruckmaschinen kann mit dem Signal über die Steuerleitung 33.1 und einem entsprechenden Controller anstelle der Belichtungs-Einheit 32 auch die Rakelparameter (Andruck, Anstellwinkel) abhängig von der Position und der Geschwindigkeit eingestellt werden.

Patentansprüche

1. Druckmaschine, mit einer elektrofotografischen Einrichtung, aufweisend einen Fotoleiter, dem ein Fotoleiter-Antriebsmotor (21) und eine Belichtungseinheit (32) zugeordnet ist, mit einer Zuführeinrichtung der ein Zuführeinrichtung- Antriebsmotor zugeordnet ist
 wobei der elektrofotografischen Einrichtung ein Substrat mittels der Zuführeinrichtung zuleitbar ist,
 wobei der Fotoleiter-Antriebsmotor (21) mittels einer Regeleinrichtung regelbar ist,
 wobei die Zuführeinrichtung linear mittels des Zuführeinrichtung-Antriebsmotors (15) verstellbar ist,
dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführeinrichtung-Antriebsmotor (15) mittels eines Reglers (14) regelbar ist, der von einem Master-Slave-Controller (13) über eine Soll-Wert-Zuleitung (18.1) angesteuert ist,
 wobei die Regeleinrichtung für den Fotoleiter-Antriebsmotor (21) mittels eines Reglers (20) ebenfalls von dem Master-Slave-Controller (13) über eine Soll-Wert-Zuleitung (24.1) angesteuert ist,
 wobei der Master-Slave-Controller (13) die Vorschubgeschwindigkeit der Zuführeinrichtung und die Bewegungsgeschwindigkeit des Fotoleiters synchronisiert,
 wobei dem Fotoleiter-Antriebsmotor (21) ein Inkrementalgeber (23) und/oder ein Impulsformer (29.1) zugeordnet ist,
 wobei der Inkrementalgeber (23) oder Impulsformer (29.1) über eine Signalisierungsstrecke (24.8) die Bewegungsgeschwindigkeit des Fotoleiter-Antriebsmotor an den Master-Slave-Controller (13) rückmeldet, und
 wobei das vom Inkrementalgeber (23) oder Impulsformer (29.1) erzeugte Signal zur Steuerung der Schreibgeschwindigkeit der Belichtungseinheit (32) verschaltet ist.
2. Druckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Impulsformer (29.1) oder der Inkrementalgeber (23) des Fotoleiter-Antriebsmotors (21) ein Master-Signal an den Master-Slave-Controller (13) über die Signalisierungsstrecke (24.8) rückmeldet, und
dass der Master-Slave-Controller (13) den Zuführeinrichtung-Antriebsmotor (15) in Abhängigkeit von diesem Master-Signal steuert.
3. Druckmaschine, mit einer elektrofotografischen Einrichtung, aufweisend einen Fotoleiter, dem ein Fotoleiter-Antriebsmotor (21) und eine Belichtungseinheit (32) zugeordnet ist, mit einer Zuführeinrichtung der ein Zuführeinrichtung-Antriebsmotor zugeordnet ist
 wobei der elektrofotografischen Einrichtung ein Substrat mittels der Zuführeinrichtung zuleitbar ist,
- wobei der Fotoleiter-Antriebsmotor (21) mittels einer Regeleinrichtung regelbar ist,
- wobei die Zuführeinrichtung linear mittels des Zuführeinrichtung-Antriebsmotors (15) verstellbar ist,
- dadurch gekennzeichnet, daß** die Zuführeinrichtung linear mittels des Zuführeinrichtung-Antriebsmotors (15) verstellbar ist,
- wobei der Zuführeinrichtung-Antriebsmotor (15) mittels eines Reglers (14) regelbar ist, der von einem Master-Slave-Controller (13) über eine Soll-Wert-Zuleitung (18.1) angesteuert ist,
- wobei die Regeleinrichtung für den Fotoleiter-Antriebsmotor (21) mittels eines Reglers (20) ebenfalls von dem Master-Slave-Controller (13) über eine Soll-Wert-Zuleitung (24.1) angesteuert ist,
- wobei der Master-Slave-Controller (13) die Vorschubgeschwindigkeit der Zuführeinrichtung und die Bewegungsgeschwindigkeit des Fotoleiters synchronisiert,
- wobei dem Zuführeinrichtung-Antriebsmotor (15) ein Impulsformer (14.1) oder ein Inkrementalgeber (17) zugeordnet ist,
- dass der Impulsformer (14.1) oder Inkrementalgeber (17) über eine Signalisierungsstrecke (18.8) die Motorgeschwindigkeit des Zuführeinrichtung-Antriebsmotors (15) an den Master-Slave-Controller (13) rückmeldet, und dass das vom Impulsformer (14.1) oder Inkrementalgeber (17) erzeugte Signal zur Steuerung der Schreibgeschwindigkeit der Belichtungseinheit (32) verschaltet ist.
4. Druckmaschine nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Impulsformer (14.1) oder Inkrementalgeber (17) des Zuführeinrichtung-Antriebsmotors (21) ein Master-Signal an den Master-Slave-Controller (13) rückmeldet, und
dass der Master-Slave-Controller (13) den Fotoleiter-Antriebsmotor (21) in Abhängigkeit von diesem Master-Signal steuert.
5. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Master-Slave-Controller (13) zur Regelung des Zuführeinrichtung-Antriebsmotors (15) und/oder des Fotoleiter-Antriebsmotors (21) einem Regler (14,20) ein Soll-Wert-Signal (18.1, 24.1) übermittelt, dass der Regler (14, 20) die für den Zuführeinrichtung-Antriebsmotor (15) und/oder den Fotoleiter-Antriebsmotor (21) erforderliche Spannung regelt (18.2, 24.2) und
dass dem Zuführeinrichtung-Antriebsmotor (15) und/oder dem Fotoleiter-Antriebsmotor (21) ein Resolver (16,22) zugeordnet ist, der ein Motor-Ist-Wert-Signal über einen Impulsformer oder Inkrementalgeber (14.1, 17, 29.1, 23) an den Master-Slave-Controller (13) rückmeldet.
6. Druckmaschine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Resolver (16, 22) mit einem Impulsformer (14.1/29.1) elektrisch gekoppelt ist.

7. Druckmaschine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Inkrementalgeber (17, 23) mechanisch mit dem Antriebsmotor (15 und 21) gekoppelt ist.
8. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Master-Slave-Controller (13) eine Schnittstelle für ein Programmierfeld (12) oder ein eigenes Programmierfeld (12) aufweist, über das die Regelparameter änderbar sind.

Claims

1. Printing machine with an electro-photographic device, having a photoconductor to which a photoconductor drive motor (21) and an exposure unit (22) are assigned, and with a feed device to which a feed device drive motor is assigned,
wherein a substrate can be fed to the electro-photographic device by means of the feed device, wherein the photoconductor drive motor (21) can be controlled by means of a control device,
wherein the feed device can be adjusted linearly by means of the feed device drive motor (15), **characterized in that** the feed device drive motor (15) can be controlled by means of a controller (14) which is actuated by a master-slave controller (13) via a setpoint value feed line (18.1),
wherein the control device for the photoconductor drive motor (21) is also actuated by the master-slave controller (13) by means of a controller (20) via a setpoint value feed line (24.1),
wherein the master-slave controller (13) synchronizes the advancing speed of the feed device and the speed of movement of the photoconductor,
wherein an incremental signal generator (23) and/or a pulse shaper (29.1) are assigned to the photoconductor drive motor (21),
wherein the incremental signal generator (23) or pulse shaper (29.1) feeds back the speed of movement of the photoconductor drive motor to the master-slave controller (13) via a signalling section (24.8), and wherein the signal which is generated by the incremental signal generator (23) or pulse shaper (29.1) is switched to control the writing speed of the exposure unit (32).
2. Printing machine according to Claim 1,
characterized
in that the pulse shaper (29.1) or the incremental signal generator (23) of the photoconductor drive motor (21) feeds back a master signal to the master-slave controller (13) via the signalling section (24.8),

and in that the master-slave controller (13) controls the feed device drive motor (15) as a function of this master signal.

3. Printing machine with an electro-photographic device, having a photoconductor to which a photoconductor drive motor (21) and an exposure unit (32) are assigned, with a feed device to which a feed device drive motor is assigned,
wherein a substrate can be fed to the electro-photographic device by means of the feed device, wherein the photoconductor drive motor (21) can be controlled by means of a control device,
characterized in that the feed device can be adjusted linearly by means of the feed device drive motor (15), wherein the feed device drive motor (15) can be controlled by means of a controller (14) which is actuated by a master-slave controller (13) via a setpoint value feed line (18.1),
wherein the control device for the photoconductor drive motor (21) is also actuated by the master-slave controller (13) by means of a controller (20) via a setpoint value feed line (24.1),
wherein the master-slave controller (13) synchronizes the advancing speed of the feed device and the speed of movement of the photoconductor,
wherein a pulse shaper (14.1) or an incremental signal generator (17) is assigned to the feed device drive motor (15),
in that the pulse shaper (14.1) or incremental signal generator (17) feeds back the motor speed of the feed device drive motor (15) to the master-slave controller (13) via a signalling section (18.8), and **in that** the signal which is generated by the pulse shaper (14.1) or incremental signal generator (17) is switched to control the writing speed of the exposure unit (32).
4. Printing machine according to Claim 3,
characterized
in that the pulse shaper (14.1) or incremental signal generator (17) of the feed device drive motor (21) feeds back a master signal to the master-slave controller (13), and
in that the master-slave controller (13) controls the photoconductor drive motor (21) as a function of this master signal.
5. Printing machine according to one of Claims 1 to 4,
characterized
in that the master-slave controller (13) transmits a setpoint value signal (18.1, 24.1) to a controller (14, 20) in order to control the feed device drive motor (15) and/or the photoconductor drive motor (21), and **in that** the controller (14, 20) controls the voltage (18.2, 24.2) which is necessary for the feed device drive motor (15) and/or the photoconductor drive motor (21), and

in that a resolver (16, 22), which feeds back a motor actual value signal to the master-slave controller (13) via a pulse shaper or incremental signal generator (14.1, 17, 29.1, 23), is assigned to the feed device drive motor (15) and/or the photoconductor drive motor (21).

6. Printing machine according to Claim 5, **characterized**

in that the resolver (16, 22) is electrically coupled to a pulse shaper (14.1/29.1).

7. Printing machine according to Claim 5, **characterized**

in that the incremental signal generator (17, 23) is mechanically coupled to the drive motor (15 and 21).

8. Printing machine according to one of Claims 1 to 7, **characterized**

in that the master-slave controller (13) has an interface for a programming field (12) or its own programming field (12) via which the control parameters can be changed.

Revendications

1. Machine d'impression, avec une installation électrophotographique, comportant un photoconductor, auquel est associé un moteur d'entraînement du photoconductor (21) et une unité d'exposition (32), avec un dispositif d'amenée, auquel est associé un moteur d'entraînement du dispositif d'amenée, un substrat pouvant être alimenté vers l'installation électrophotographique au moyen du dispositif d'amenée, le moteur d'entraînement du photoconductor (21) étant réglable au moyen d'un dispositif d'asservissement, le dispositif d'amenée étant linéairement ajustable au moyen du moteur d'entraînement du dispositif d'amenée (15), **caractérisée en ce que** le moteur d'entraînement du dispositif d'amenée (15) est réglable au moyen d'un asservisseur (14), qui est excité par un contrôleur maître/esclave (13) via une ligne d'amenée de valeurs de consigne (18.1), le dispositif d'asservissement du moteur d'entraînement du photoconductor (21) étant excité au moyen d'un asservisseur (20) également par le contrôleur maître/esclave (13), via une ligne d'amenée de valeurs de consigne (24.1), le contrôleur maître/esclave (13) synchronisant la vitesse d'avance du dispositif d'amenée et la vitesse de déplacement du photoconductor, un codeur incrémental (23) et/ou un formateur d'impulsion (29.1) étant associés au moteur d'entraînement du photoconductor (21), le codeur incrémental (23) ou formateur d'impulsion

(29.1) rétrosignalant via un trajet de signalisation (24.8) la vitesse de déplacement du moteur d'entraînement du photoconductor au contrôleur maître/esclave (13) et

le signal généré par le codeur incrémental (23) ou formateur d'impulsion (29.1) étant commuté pour commander la vitesse d'écriture de l'unité d'exposition (32).

2. Machine d'impression selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**,

le formateur d'impulsion (29.1) ou le codeur incrémental (23) du moteur d'entraînement du photoconductor (21) rétrosignale un signal maître au contrôleur maître/esclave (13) via le trajet de signalisation (24.8), et **en ce que** le contrôleur maître/esclave (13) commande le moteur d'entraînement du dispositif d'amenée (15) en fonction dudit signal maître.

3. Machine d'impression avec une installation électrophotographique, comportant un photoconductor auquel sont associés un moteur d'entraînement du photoconductor (21) et une unité d'exposition (32) avec un dispositif d'amenée auquel est associé un moteur d'entraînement du dispositif d'amenée, un substrat pouvant être alimenté vers l'installation électrophotographique au moyen du dispositif d'amenée,

le moteur d'entraînement du photoconductor (21) étant réglable au moyen d'un dispositif d'asservissement,

caractérisée en ce que le dispositif d'amenée est linéairement ajustable au moyen du moteur d'entraînement du dispositif d'amenée (15),

le moteur d'entraînement du dispositif d'amenée (15) étant réglable au moyen d'un asservisseur (14), qui est excité par un contrôleur maître/esclave (13) via une ligne d'amenée de valeurs de consigne (18.1),

le dispositif d'asservissement du moteur d'entraînement du photoconductor (21) étant excité au moyen d'un asservisseur (20) également par le contrôleur maître/esclave (13) via une ligne d'amenée de valeurs de consigne (24.1), le contrôleur maître/esclave (13) synchronisant la vitesse d'avance du dispositif d'amenée et la vitesse de déplacement du photoconductor,

un formateur d'impulsion (14.1) ou un codeur incrémental (17) étant associé au moteur d'entraînement du dispositif d'amenée (15),

en ce que le formateur d'impulsion (14.1) ou codeur incrémental (17) rétrosignale via un trajet de signalisation (18.8) la vitesse du moteur d'entraînement du dispositif d'amenée (15) au contrôleur maître/esclave (13) et

en ce que le signal généré par le formateur d'impulsion (14.1) ou codeur incrémental (17) est commuté pour la commande de la vitesse d'écriture de l'unité

d'exposition (32).

4. Machine d'impression selon la revendication 3,
caractérisée en ce que,
le formateur d'impulsion (14.1) ou codeur incrémental (17) du moteur d'entraînement du dispositif d'amenée (21) rétrosignale un signal maître au contrôleur maître/esclave (13) et
en ce que le contrôleur maître/esclave (13) commande le moteur d'entraînement du photoconducteur (21) en fonction dudit signal maître. 5
10

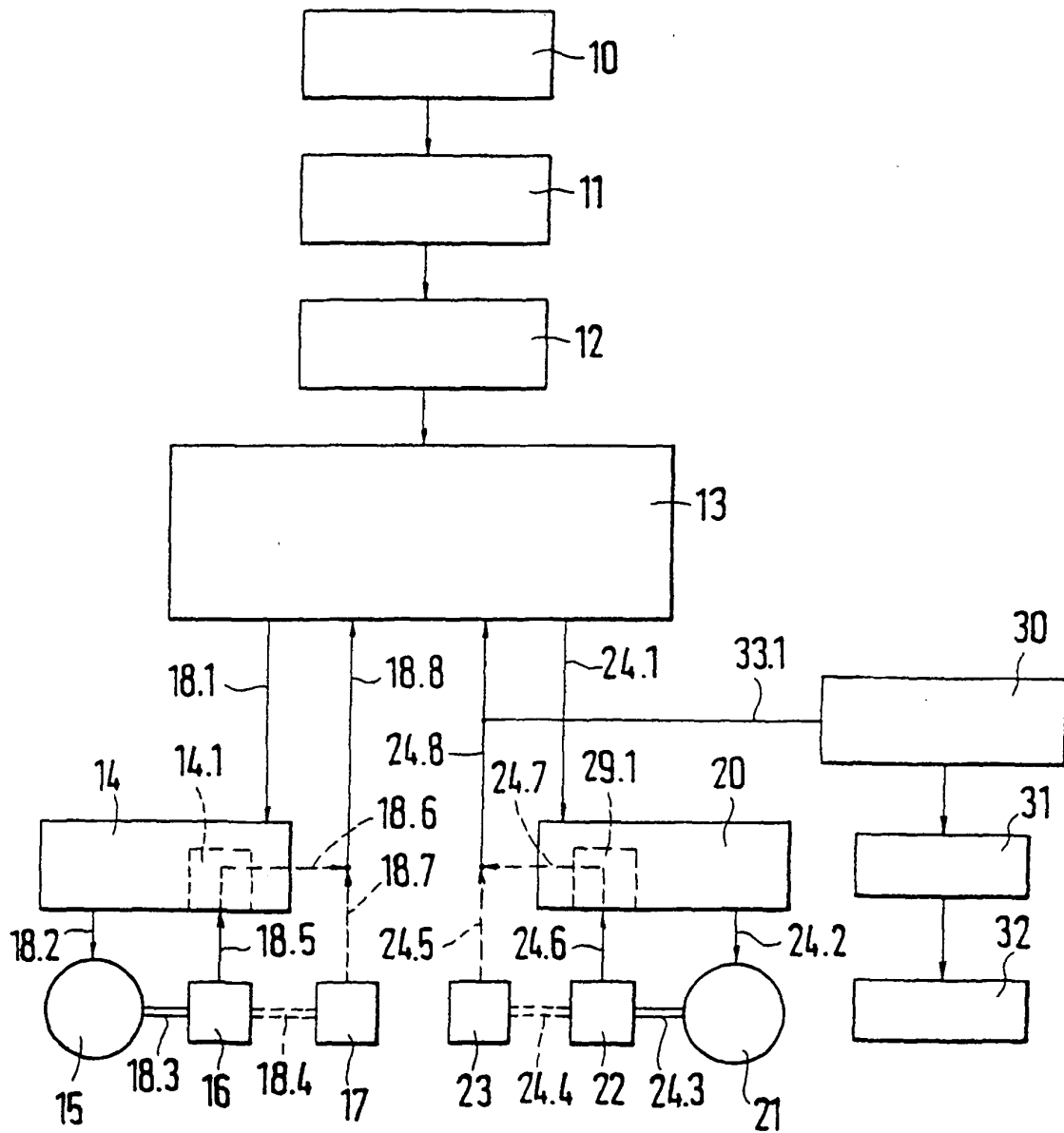
5. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
caractérisée en ce que, 15
pour le réglage du moteur d'entraînement du dispositif d'amenée (15) et/ou du moteur d'entraînement du photoconducteur (21), le contrôleur maître/esclave (13) transmet à un asservisseur (14, 20) un signal de valeurs de consigne (18.1, 24.1), 20
en ce que l'asservisseur (14, 20) règle (18.2, 24.2) la tension requise pour le moteur d'entraînement du dispositif d'amenée (15) et/ou le moteur d'entraînement du photoconducteur (21) et
en ce qu'il est associé au moteur d'entraînement du dispositif d'amenée (15) et/ou au moteur d'entraînement du photoconducteur (21) un synchrodécomposeur (16, 22) qui rétrosignale un signal de valeur réelle du moteur via un formateur d'impulsion ou codeur incrémental (14.1, 17, 29.1, 23) au contrôleur maître/esclave (13). 25
30

6. Machine d'impression selon la revendication 5,
caractérisée en ce que,
le synchrodécomposeur (16, 22) est électriquement couplé à un formateur d'impulsion (14.1/29.1). 35

7. Machine d'impression selon la revendication 5,
caractérisée en ce que,
le codeur incrémental (17, 23) est mécaniquement couplé au moteur d'entraînement (15 et 21). 40

8. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,
caractérisée en ce que, 45
le contrôleur maître/esclave (13) comporte une interface pour un champ de programmation (12) ou un propre champ de programmation (12) par l'intermédiaire duquel les paramètres d'asservissement sont modifiables. 50

55



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

- EP 0834784 A1 [0002]
- JP 63259576 A [0003]
- US 5543894 A [0003]
- EP 0973072 A1 [0004]
- JP 2176673 A [0005]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, 20. Februar 1989, vol. 013, 073 (P-830) [0003]
- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, 25. September 1990, vol. 014, 445 (P-1110) [0005]