

(19)



(11)

**EP 1 979 170 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**19.01.2011 Patentblatt 2011/03**

(51) Int Cl.:  
**B41J 3/407<sup>(2006.01)</sup> B41J 3/413<sup>(2006.01)</sup>**  
**B41J 11/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **07702891.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2007/000461**

(22) Anmeldetag: **19.01.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2007/085384 (02.08.2007 Gazette 2007/31)**

(54) **VERFAHREN ZUM TINTENSTRAHLDRUCKEN MIT LICHTHÄRTENDER TINTE**

METHOD FOR INKJET PRINTING WITH LIGHT-CURABLE INK

PROCEDE D'IMPRESSION A JET D'ENCRE A L'AIDE D'ENCRES DURCISSEABLES A LA LUMIERE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**ES FR GB IT**

(30) Priorität: **25.01.2006 DE 102006003765**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.10.2008 Patentblatt 2008/42**

(73) Patentinhaber: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**  
**32825 Blomberg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **SCHIERHOLZ, Albrecht**  
**32816 Schieder Schwalenberg (DE)**  
• **STELLMACH, Dieter**  
**78073 Bad Dürkheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-01/83223 WO-A-2004/002746**  
**WO-A-2005/039883 US-A- 6 092 890**  
**US-A1- 2003 081 096**

**EP 1 979 170 B1**

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).

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

[0002] Es ist allgemein bekannt, beim Drucken mit Tintenstrahl Druckern lichthärtende Tinten einzusetzen. Diese enthalten mehrere auf eine vorbestimmte kurze Wellenlänge des Lichtes abgestimmte Fotoinitiatoren. Mit lichthärtender Tinte betreibbare Tinten-Drucker weisen zur Bestrahlung und Belichtung der lichthärtenden Tinte einen Belichtungskopf auf. Er wird beim Belichten mit dem Druckkopf traversierend zwischen zwei Gehäuse-Seiten des Tinten-Druckers mitbewegt und bestrahlt die über Düsen des Druckkopfes auf das Druckgut aufgespritzte Tinte. Das ausgestrahlte Licht ist in seiner Wellenlänge so gewählt, dass der Fotoinitiator angeregt und die Tinte zumindest teilweise polymerisiert wird. Die Polymerisation führt zur Viskositätssteigerung und Verfestigung der Tinte. Der Grad der Verfestigung hängt von der Dauer der Bestrahlung sowie von der Strahlungsleistung des Belichtungskopfes ab.

[0003] Die Schwierigkeit beim Tintenstrahl Drucken besteht darin, dass zum Aushärten der auf das Druckgut aufgespritzten Tinte eine sehr hohe Strahlungsenergie in einer sehr kurzen Zeit erforderlich ist. Die erforderliche Energie zur Aushärtung für UV-lichthärtende Tinten liegt in der Größenordnung von einem Joule. Um die notwendige Energie auch bei hohen Druckgeschwindigkeiten aufzubringen, sind Strahlungsleistungen von einem mit dem Druckkopf mitgeführten Belichtungskopf im Kilowattbereich erforderlich. Bei einem schnell bewegten Druckkopf ist ein Belichtungskopf mit einer sehr großen Strahlungsleistung zu wählen, damit die Tinte verfestigt und ein Verlaufen der Tinte wirksam verhindert wird. Zur Erzielung einer ausreichend großen Strahlungsleistung ist der Belichtungskopf in seinen Abmaßen derart groß zu wählen, dass er für die Verwendung in einem als Auftrischgerät ausgebildeten Tinten-Drucker nicht mehr geeignet ist. Wird ein kleinerer Belichtungskopf in einem als Auftrischgerät ausgebildeten Tinten-Drucker eingesetzt, so besteht insbesondere bei einem zu bedruckenden, nicht saugenden Druckgut mit kapillaren Strukturen auf der Oberfläche die Gefahr, dass die auf die Oberfläche des Druckgutes aufgebrachte Tinte verläuft, wobei das durch die aufgespritzte Tinte dargestellte Druckbild mit der Zeit immer unschärfer wird.

[0004] Der Verlaufsprozess ist abhängig von dem Verhältnis der Oberflächenspannungen zwischen der Tinte und dem Druckgut und damit auch von der Oberflächenrauigkeit des Druckguts. Je rauer die zu bedruckende Oberfläche ist, umso schneller verläuft die Tinte in den kapillaren Strukturen. Zwar verläuft die Tinte bei einer glatten Oberfläche des Druckgutes ohne kapillare Strukturen nur wenig. Jedoch ist hierbei wiederum nachteilig, dass die Haftung zwischen der Tinte und der Oberfläche des Druckguts gering ist und somit keine wischfeste Verbindung erzielt werden kann.

[0005] Aus dem Dokument US 6,092,890 ist ein Verfahren zum Tintenstrahl Drucken mit lichthärtender Tinte bekannt, welches dem eingangs genannten Verfahren entspricht. Demgemäß wird eine Druckmaschine verwendet, die einen Schlitten mit einem Druckkopf und einem Belichtungskopf aufweist. Nach dem Drucken mehrerer Zeilenabschnitte wird überprüft, ob die Tinte ausgehärtet ist. Wenn dies nicht der Fall ist, können zusätzliche Überläufe des Druckbildes vorgesehen werden, bei denen nur der Belichtungskopf, nicht jedoch der Druckkopf aktiv ist.

[0006] Aus dem Dokument US 2003/0035037 A1 ist des weiteren ein Verfahren zum Tintenstrahl Drucken mit lichthärtender Tinte bekannt. Hierbei weist die verwendete Druckmaschine einen Schlitten mit einem Druckkopf auf, zu dessen beiden Seiten je ein Belichtungskopf angeordnet ist. Es ist immer nur derjenige Belichtungskopf aktiv, welcher entlang der betreffenden Druckzeile dem Druckkopf nachläuft. Die Bestrahlungsintensität der beiden Belichtungsköpfe reicht jedoch nicht aus, um das Druckbild Zeile für Zeile auszuhärten. Deshalb ist eine Nachbestrahlungsseinheit vorgesehen, unter der das Druckgut mit dem Druckbild hindurchbefördert wird.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Tintenstrahl Drucken mit lichthärtender Tinte zu schaffen, welches mit einem als Auftrischgerät ausgebildeten Tinten-Drucker durchgeführt werden kann und mit dem ein randscharfes, durchgehärtetes Druckbild erzeugt wird.

[0008] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Drucken mit einem Tinten-Drucker wird sein Druckkopf und ein hiermit verbundener Belichtungskopf im Druckbetrieb traversierend zwischen einer ersten Gehäuse-Seite und einer zweiten Gehäuse-Seite bewegt. Auf dem Hinweg zur der ersten Gehäuse-Seite wird gezielt lichthärtende Tinte auf das Druckgut gespritzt, während der Belichtungskopf die auf das Druckgut aufgespritzte lichthärtende Tinte bestrahlt. Der Belichtungskopf bestrahlt auf seinem Rückweg zu der zweiten Gehäuse-Seite die auf das Druckgut aufgespritzte lichthärtende Tinte erneut, also ein zweites Mal. Nach der zweiten Bestrahlung wird das Druckgut quer zur Bewegungsrichtung des Druckkopfes transportiert. Durch die erste Bestrahlung der auf das Druckgut aufgespritzten Tinte auf dem Hinweg des Druckkopfes mit dem Belichtungskopf zu der ersten Gehäuse-Seite wird die Viskosität der aufgespritzten Tinte erhöht und sie wird angeliert. Hierdurch wird ein Verlaufen der aufgespritzten Tinte vermieden und ein randscharfes Druckbild gewährleistet. Durch die erneute Bestrahlung der auf das Druckgut aufgespritzten Tinte auf dem Rückweg des Belichtungskopfes zu der zweiten Gehäuse-Seite wird die Tinte ausgehärtet. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass das Druckbild der aufgespritzten Tinte wisch- und kratzfest ist.

[0010] Neben den vorstehenden Vorteilen weist die

Erfindung den Vorteil auf, dass mit geringen Strahlungsleistungen des Belichtungskopfes die lichthärtende Tinte ausgehärtet wird. Geringe Strahlungsleistungen sind in dem erfindungsgemäßen Verfahren ausreichend, weil die lichtaushärtende Tinte auf dem Weg des Belichtungskopfes zu der ersten Gehäuse-Seite zum ersten Mal bestrahlt wird und dann erneut auf dem Weg zu der zweiten Gehäuse-Seite, wobei der Druckkopf auf dem Weg zu der zweiten Gehäuse-Seite sämtliche Tinte speichert und zurückhält. Es wird also auf diesem Weg keine lichthärtende Tinte aus dem Druckkopf gespritzt. Nach Erreichen einer Endstellung des Belichtungskopfes im Bereich der zweiten Gehäuse-Seite wird dann das Druckgut quer zur Bewegungsrichtung des Druckkopfes transportiert.

**[0011]** Es wurde festgestellt, dass sich die für das Drucken benötigte Strahlungsenergie eines Belichtungskopfes im Wesentlichen aus zwei Funktionen ergibt. Zum einen ist die auf die Oberfläche des Druckguts aufgespritzte Tinte zu fixieren, um ein Verlaufen der Tinte zu verhindern. Zum anderen dient die Strahlungsenergie zum Aus- und Durchhärten der aufgespritzten Tinte, damit sie auf dem Druckgut haftet.

**[0012]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung werden bei einem Druckvorgang die beiden Funktionen im Wesentlichen zeitlich nacheinander dadurch erfüllt, dass der Belichtungskopf im eingeschalteten Zustand auf dem Weg zu der ersten Gehäuse-Seite und auf dem Weg zu der zweiten Gehäuse-Seite mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten bewegt wird. Dabei wird die aufgespritzte Tinte auf dem Weg zu der ersten Gehäuse-Hälfte angeliert und auf dem Druckgut fixiert, während sie auf dem Weg zu der zweiten Gehäuse-Hälfte aus- und durchgehärtet wird. Durch die unterschiedlichen Geschwindigkeiten des Belichtungskopfes und die entsprechend unterschiedlichen Bestrahlungsdauern kann die Strahlungsenergie funktionsgerecht aufgeteilt und reduziert werden. Da der Strahlungsenergiebedarf für die Fixierung der Tinte bzw. zur Vermeidung vom Verlaufen der Tinte geringer ist als die notwendige Strahlungsenergie zum Aushärten der Tinte, kann die benötigte Strahlungsenergie des Belichtungskopfes dadurch reduziert werden, dass der Belichtungskopf in dem eingeschalteten Zustand auf dem Weg zu der ersten Gehäuse-Seite schneller bewegt wird als auf seinem Weg zu der zweiten Gehäuse-Seite. Hierbei kann der Drucker mit seinem Belichtungskopf besonders energiesparend betrieben werden, wenn der Belichtungskopf zu der ersten Gehäuse-Seite um ein Vielfaches schneller bewegt wird als zu der zweiten Gehäuse-Seite, da zur Fixierung der Tinte nur eine geringe Strahlungsenergie benötigt wird.

**[0013]** Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert.

**[0014]** Es zeigen

Fig.1 einen Längsschnitt durch den Drucker recht-

Fig. 2 winklig zur Druckebene und eine Draufsicht auf einen Teil des Druckers, parallel zur Druckebene mit einem teilweise beschrifteten Beschriftungsträger als Druckgut.

**[0015]** Fig. 1 und Fig. 2 zeigen einen erfindungsgemäßen Drucker mit einem Druckkopf und einen damit verbunden Belichtungskopf in einem Längsschnitt bzw. in einer Draufsicht.

Der erfindungsgemäße Drucker ist vorzugsweise als Auf Tischdrucker ausgeführt und besteht im Wesentlichen aus einer Gehäusewanne 1 und einem Gehäuseoberteil 2, in dem ein Druckergestell mit Seitenwänden 3, 4 vorgesehen ist. Diese sind durch eine Winkeltraverse 5 beabstandet. Am Druckergestell ist eine Schlittenführung 6 montiert, auf der ein Schlitten 7, 7.1 gelagert ist. Der Schlitten 7, 7.1 wird durch ein endloses Zugmittel 9 über einen Motor 10 angetrieben, wobei das Zugmittel 9 über eine Rolle 11 umgelenkt wird. Auf dem Schlitten 7, 7.1 ist ein Druckkopf 12, 12.1 und daneben ein Belichtungskopf 13, 13.1 montiert. Zwischen beiden befindet sich ein Wärmeschutzschild 14, 14.1, das den Druckkopf 12, 12.1 vor Wärmestrahlung des Belichtungskopfes 13, 13.1 schützt.

Unterhalb einer Düseneinrichtung 15 des Druckkopfes 12 ist in der Grundstellung des Schlittens 7 eine Reinigungseinrichtung 16 für den Druckkopf 12 vorgesehen. Unterhalb des Belichtungskopfes 13 befindet sich eine Lichttransformationseinrichtung 17, in der die Lichtenergie des Belichtungskopfes 13 in Grundstellung des Schlittens 7 in Wärme umgewandelt und nach außen abgeführt wird.

Durch die Anordnung der Baugruppen in der beschriebenen Form zueinander wird erreicht, dass der Belichtungskopf 13 die Reinigungsstation 16 bei der Schlittenbewegung nicht überfährt. Damit wird vermieden, dass der Belichtungskopf 13 an der Reinigungsstation 16 insbesondere an seiner Dichtfläche 38 anhaftende Tintenreste aushärtet.

In der Mitte des Druckers unterhalb einer mit dem Druckkopf 12, 12.1 verbundenen Düseneinrichtung 15, 15.1 ist als Druckgut ein Beschriftungsträger 18 im Querschnitt dargestellt, welcher von der Transporteinrichtung 19, 19.1 quer zur Schlitten transportrichtung transportiert wird und von den Andrückelementen 20, 20.1 an die Transportelemente 19, 19.1 angedrückt wird.

**[0016]** Links neben der Transporteinrichtung 19, 19.1 befinden sich eine Gerätesteuerung 21 und eine Stromversorgungseinrichtung 22 in der Gehäusewanne 1.

Im oberen Bereich des Druckkopfes 12, 12.1 befindet sich eine Tintenzuführung 23, 23.1, durch die der Druckkopf 12, 12.1 über einen hier nicht dargestellten Schlauch aus einem auf dem Schlitten 7, 7.1 montierten Tank mit Tinte versorgt wird.

Gemäß Fig. 2 ist zwischen den beiden Endstellungen des traversierenden Schlittens 7, 7.1 die Transporteinrichtung 19, 19.1, 20, 20.1 angeordnet, die den Druckbildträger 18 zeilenweise in Richtung des mit 26 bezeich-

neten Pfeils bewegt.

Der Beschriftungsträger 18 besteht aus Führungsstegen 27, 28, zwischen denen Beschriftungselemente 29 an Sollbruchstellen 30 befestigt sind. In der Fig.2 ist eine erste Reihe 31 der Beschriftungselemente 29 beschriftet dargestellt, während sich die zweite Reihe 32 in der Beschriftungsposition befindet.

**[0017]** Vor der Beschriftung dieser zweiten Beschriftungselementenreihe 32 steht der Schlitten 7, 7.1 in der Position 7.1. Durch einen Befehl der Gerätesteuerung 21 bewegt sich der Schlitten 7.1 mit dem Druckkopf 12.1 und dem Belichtungskopf 13.1 mit hoher Druckgeschwindigkeit nach rechts in Richtung der Seitenwand 3. Dabei spritzt der Druckkopf 12 programmgesteuert an ausgewählten Stellen Tintentropfen auf die Beschriftungsträgerelemente 33 der Beschriftungselementenreihe 32. Dem Druckkopf 12 folgt im kurzen Abstand 34 der Belichtungskopf 13, welcher ein rechteckiges Belichtungsfenster 39 mit einer Breite 35 und einer Länge 36 aufweist. Durch die hohe Druckgeschwindigkeit und dem zwischen dem Druckkopf 12 und dem Belichtungsfenster 39 gering gewählten Abstand 34 wird die auf ein Druckgut aufgespritzte Tinte kurz nach ihrem Auftreffen auf das Druckgut durch den Belichtungskopf 13 über das Belichtungsfenster 39 bestrahlt. Die auf das Druckgut aufgespritzte Tinte bildet linsenförmig Tropfen, welche kurz nach ihrem Entstehen mit dem von dem Belichtungskopf 13 ausgestrahlten Licht bestrahlt werden. Durch die geringe Zeitdifferenz zwischen dem Auftreffen der Tinte auf der Druckgutoberfläche und ihrer Bestrahlung mit Licht wird erreicht, dass die linsenförmigen Tintentropfen zumindest in ihren Randbereichen polymerisiert werden. Hierdurch steigt die Viskosität in den Tropfenrandbereichen, wodurch die Tinte fixiert ist. Damit wird in einem ersten Schritt mit relativ geringer Bestrahlungsleistung ein randscharfes Druckbild erzielt, das aber insgesamt noch nicht wischfest ist.

In einem zweiten Schritt verfahren der Belichtungskopf 13 und der Druckkopf 12 auf dem Schlitten 7 nach links in Richtung der Seitenwand 4, wobei der Belichtungskopf 13 die aufgespritzte Tinte bestrahlt und der Druckkopf 12 keine Tinte freigibt. Der Belichtungskopf 13 wird mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten nach rechts und links bewegt. Vorzugsweise ist seine Geschwindigkeit nach rechts größer als die nach links. Das Verhältnis der Geschwindigkeiten kann je nach verwendeter Tinte und zu bedruckendem Druckgut bis zu Faktor 10 betragen. Auch die Geschwindigkeit nach links und/oder nach rechts kann jeweils auf die Tinte und das Druckgut abgestimmt sein. Wesentliche Parameter für die Geschwindigkeiten und das Verhältnis der Geschwindigkeiten sind bspw. der Werkstoff und die Oberflächenrauigkeit des Druckguts sowie die Tintenzusammensetzung. Nach dem der Schlitten die Endposition 7.1 erreicht hat, wird der Druckbildträger 18 durch die Transporteinrichtung 19, 19.1, 20, 20.1 um eine Beschriftungselementenreihe weiter bewegt und der Beschriftungszyklus beginnt von vorn.

Zur Geschwindigkeitssteuerung des Belichtungskopfes 13 und des Druckkopfes 12 in Abhängigkeit der Tinte und des Druckguts können bspw. hierfür charakteristische Werte in die Gerätesteuerung 21 manuell eingegeben werden, welche dann die Informationen verarbeitet und mit gespeicherten Daten vergleicht und klassifiziert. Abhängig hiervon steuert die Gerätesteuerung 21 den Druckkopf 12 und den Belichtungskopf 13 in ihren Geschwindigkeiten.

10 Darüber hinaus ist es möglich, dass die Gerätesteuerung neben den Geschwindigkeiten auch die Strahlungsleistung des Belichtungskopfes 13 in Abhängigkeit des Druckguts und/oder der Tinte steuert.

## 15 Bezugszeichenliste

### [0018]

1	Gehäusewanne
20 2	Gehäuseoberteil
3	Seitenwand
4	Seitenwand
5	Winkeltraverse
6	Schlittenführung
25 7, 7.1	Schlitten
9	Zugmittel
10	Motor
11	Umlenkrad
12, 12.1	Druckkopf
30 13, 13.1	Belichtungskopf
14, 14.1	Wärmeschutzschild
15, 15.1	Düseneinrichtung
16	Reinigungseinrichtung
17	Lichttransformator
35 18	Beschriftungsträger
19, 19.1	Transporteinrichtung
20, 20.1	Andruckelemente
21	Gerätesteuerung
22	Stromversorgung
40 23, 23.1	Tintenzuführung am Druckkopf
24	Beschriftungselement der ersten Beschriftungselementenreihe
25	Oberfläche des Beschriftungsträgers
26	Feil in Transportrichtung des Beschriftungsträgers
45 27	Rechter Führungssteg des Beschriftungsträgers
28	Linker Führungssteg des Beschriftungsträgers
50 29	Beschriftungselement
30	Sollbruchstelle
31	Erste Beschriftungselementenreihe
32	Zweite Beschriftungselementenreihe
33	Beschriftungselement der zweiten Beschriftungselementenreihe
55 34	Abstand zwischen Düseneinrichtung und Belichtungsfeld
35	Belichtungsfeldbreite

- 36 Belichtungsfeldlänge in Druckrichtung
- 37 Länge der Düseneinrichtung des Druckkopfes in Zeilenrichtung
- 38 Dichtfläche der Reinigungsstation
- 39 Belichtungsfenster

5

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschriften eines Druckgutes mittels eines mit lichthärtender Tinte arbeitenden Tinten-Druckers, der einen zwischen zwei Endstellungen transversierenden Schlitten aufweist, auf dem ein Druckkopf und ein Belichtungskopf angeordnet sind, und mit einer das Druckgut zeilenweise bewegend Transportvorrichtung, wobei auf dem Hinweg des Schlittens zu der ersten Endstellung der Druckkopf die Tinte entlang einer Beschriftungsreihe auf das Druckgut spritzt und der Belichtungskopf die aufgespritzte Tinte zwecks Aushärtung bestrahlt, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** auf dem Rückweg zur zweiten Endstellung der Schlitten mit dem Druckkopf und dem Belichtungskopf entlang derselben Beschriftungsreihe mit gegenüber dem Weg zur ersten Endstellung geringerer Geschwindigkeit verfahren werden, wobei der Druckkopf inaktiv ist und der Belichtungskopf die aufgespritzte Tinte erneut bestrahlt, wonach erst das Druckgut von der Transportvorrichtung weiter bewegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Schlitten mit dem Druckkopf und dem Belichtungskopf auf dem Hinweg um ein Vielfaches schneller bewegt wird als auf dem Rückweg.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** auf dem Hinweg die Verfahrensgeschwindigkeit des Schlittens derart eingestellt wird, dass die auf das Druckgut aufgespritzte Tinte lediglich fixiert und auf dem Rückweg die Verfahrensgeschwindigkeit an die völlige Aushärtung der Tinte angepasst wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

## Claims

1. A method for the printing of a good to be printed by means of an ink printer operating with light-curing ink having a slide traversing between two end positions on which a printing head and an exposure head are arranged, and with a transport device moving the good to be printed line by line, wherein on the out path of the slide to the first end position the printing head sprays the ink along a printing row on to the good to be printed and the exposure head irradiates the sprayed-on ink for the purpose of curing,

50

55

**characterized in that** on the return path to the second end position the slide with the printing head and the exposure head is moved along the same printing row with a speed that is reduced compared with the path to the first end position, wherein the printing head is inactive and the exposure head again irradiates the sprayed-on ink, after which the good to be printed is transported onwards by the transport device.

2. The method according to Claim 1, **characterized in that** the slide with the printing head and the exposure head on the out path is moved faster by a multiple than on the return path.
3. The method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** on the out path the moving speed of the slide is adjusted in such a manner that the ink sprayed on to the good to be printed is merely fixed and on the return path the moving speed is adapted to the complete curing of the ink.

## Revendications

1. Procédé destiné à l'inscription d'un objet d'impression au moyen d'une imprimante à encre fonctionnant avec une encre photo-durcissable qui présente un rail passant entre deux position finales, sur laquelle une tête d'impression et une tête d'éclairage sont disposées, et comprenant un dispositif de transport déplaçant l'objet d'impression ligne par ligne, sachant que sur le trajet avant du rail vers la première position finale, la tête d'impression injecte l'encre le long d'une rangée d'inscription sur l'objet d'impression et la tête d'impression irradie l'encre injectée en vue du durcissement, **caractérisé en ce que** sur le trajet de retour vers la deuxième position finale, le rail avec la tête d'impression et la tête d'éclairage sont déplacés le long de la même rangée d'inscription à une vitesse plus lente par rapport au trajet vers la première position finale, sachant que la tête d'impression est inactive et la tête d'éclairage irradie de nouveau l'encre injectée, après quoi seulement le dispositif de transport continue de déplacer l'objet d'impression.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rail avec la tête d'impression et la tête d'éclairage est déplacé plus vite par un multiple sur le trajet avant que sur le trajet de retour.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** sur le trajet avant, la vitesse de déplacement du rail est ainsi réglée que l'encre injectée sur l'objet d'impression est seulement fixée et sur le tra-

jet de retour, la vitesse de déplacement est adaptée  
au durcissement complet de l'encre.

5

10

15

20

25

30

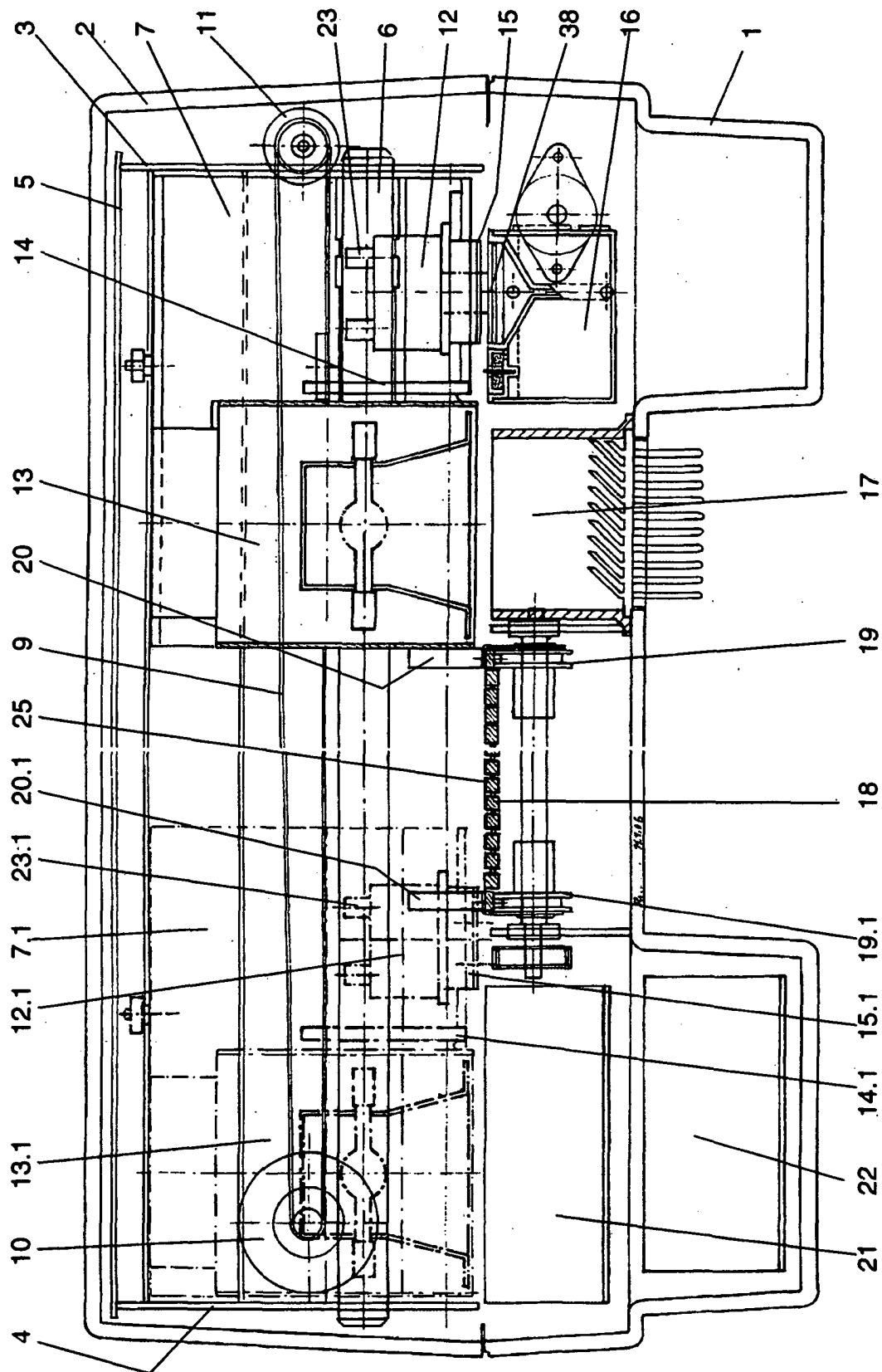
35

40

45

50

55



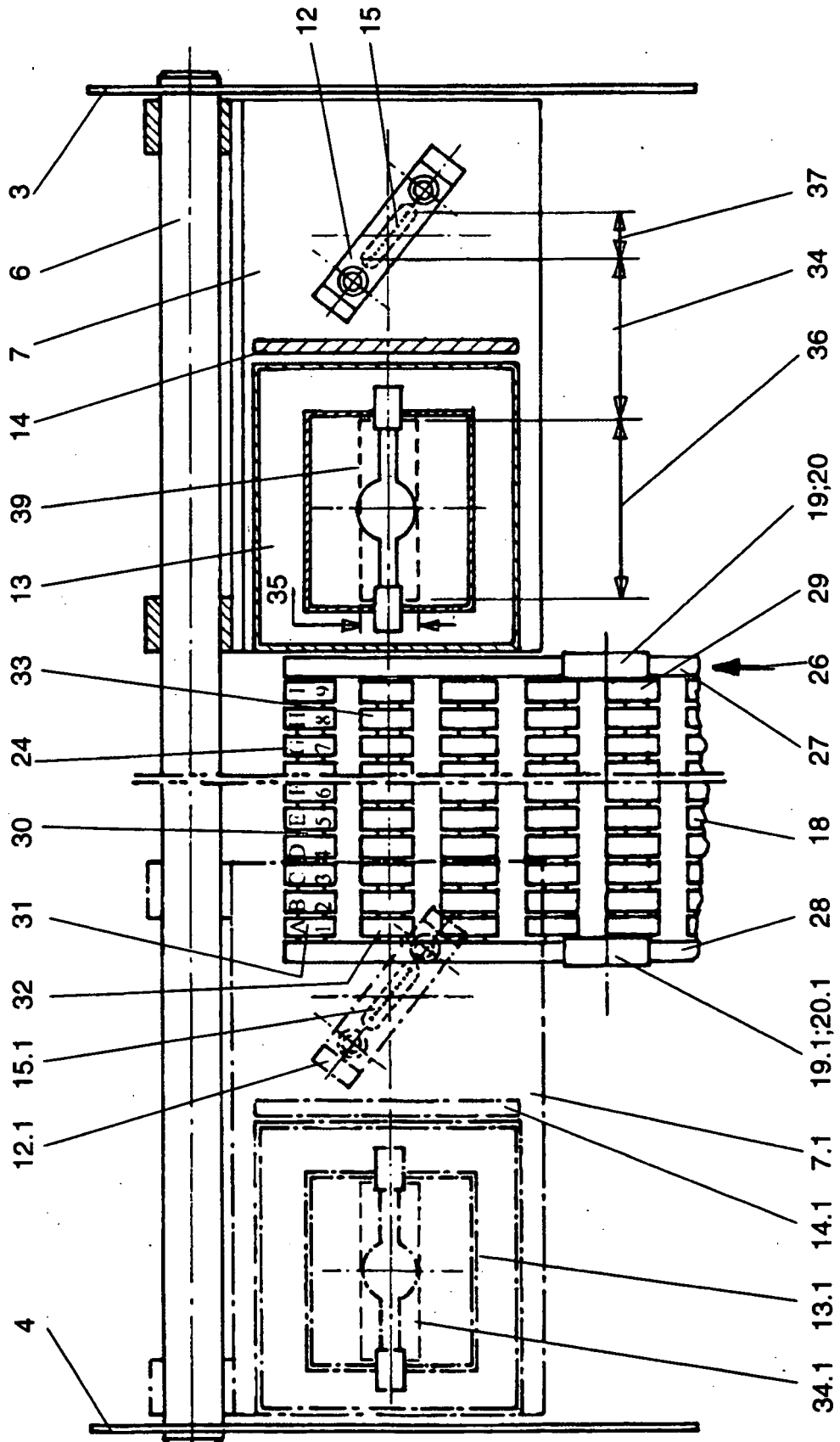


Fig.2

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 6092890 A [0005]
- US 20030035037 A1 [0006]