



(11)

EP 1 593 505 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.11.2010 Patentblatt 2010/44

(51) Int Cl.:
B41F 27/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05009393.9**

(22) Anmeldetag: **29.04.2005**

(54) **Verfahren zur schnellen Lagekontrolle eines Druckbildes auf einer Druckform**

Method for controlling the image position on a printing plate

Procédé pour vérifier la position de l'image sur une plaque d'impression

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **05.05.2004 DE 102004022769**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.2005 Patentblatt 2005/45

(73) Patentinhaber: **Lehner, Rolf-Peter
73265 Dettingen/Teck (DE)**

(72) Erfinder: **Lehner, Rolf-Peter
73265 Dettingen/Teck (DE)**

(74) Vertreter: **Vetter, Hans
Patentanwälte
Magenbauer & Kollegen
Plochinger Strasse 109
73730 Esslingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 239 089

EP 1 593 505 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 betrifft ein Verfahren zur schnellen Lagekontrolle eines Druckbildes auf einer Druckform beziehungsweise Druckvorlage, wie es beispielsweise aus der DE 4221482 C2 bekannt ist.

[0002] DE 4239089 A1 zeigt ein weiteres beispielhaftes Verfahren wobei eine Druckform mit einer Passstanzung an einen Passstift angelegt wird.

[0003] Zur Herstellung von Farbdrucken wird üblicherweise von einem farbigen Original ein Drucksatz von Druckformen bzw. Druckplatten für die verschiedenen Druckfarben hergestellt. Bevor mit dem eigentlichen Druckvorgang begonnen werden kann, müssen beim Einrichten der Druckmaschinen die einzelnen Druckformen so zueinander auf den Druckzylindern justiert werden, dass die dadurch erzeugten Drucke in den unterschiedlichen Farben exakt übereinander passen, andernfalls ergäben sich unscharfe Bilder und/oder nicht korrekte Farben.

[0004] Die Herstellung der Druckformen beziehungsweise Druckvorlagen, die üblicherweise Druckplatten sind, erfordert eine hohe Präzision. Zunächst wird dabei üblicherweise das Druckbild mittels eines Lasers oder fotochemisch auf die Druckplatte aufgebracht, wobei diese an Seitenanschlüssen oder optisch positioniert ist, um eine korrekte Positionierung des Druckbildes zu erzielen. Dann werden an einem Seitenrand üblicherweise zwei Passstanzungen angebracht, mittels derer die Druckplatte dann später zur Positionierung an entsprechende Passstifte am Druckzylinder angelegt wird. Leider sind jedoch die Ränder einer Druckplatte üblicherweise nicht so exakt bearbeitet, dass die gewünschte Genauigkeit der Zuordnung zwischen Druckbild und Passstanzungen erreicht wird. Bei der Montage auf dem Druckzylinder muss daher die Druckplatte und/oder müssen die Passstifte des Druckzylinders so lange justiert werden, bis die exakte Zuordnung zu den Druckplatten auf den anderen Druckzylindern erreicht ist. Dies ist ein sehr aufwendiger Vorgang, wobei die Druckmaschine auch immer wieder gestartet werden muss, um das erzielte Ergebnis überprüfen zu können. Dabei wirkt sich der dafür erforderliche Papierverbrauch ebenfalls negativ aus. Insbesondere bei einer Überschreitung von Toleranzen, die eine Nachjustierung nicht mehr ausgleichen kann, wird viel Zeit und Material vergeudet, bis man erkennt, dass eine solche Druckplatte wegen Überschreitung der Toleranzgrenzen nicht verwendet werden kann.

[0005] Beim Verfahren gemäß dem eingangs angegebenen Stand der Technik wird versucht, dieses Problem dadurch zu lösen, dass im Druckbild Passmarken integriert werden, die so klein sind, dass sie das Druckbild nicht stören. Die mit dem Druckbild versehene Druckplatte wird auf einen Messtisch aufgelegt, wobei verfahrbare Kameras sowohl die Passstanzungen als auch die Passmarken abtasten. Aus den aufgenommenen Bildern wird dann die Korrektheit beziehungsweise werden die Toleranzen der Zuordnung zwischen Passstanzungen

und Passmarken berechnet, wobei die berechneten Toleranzen zur Kompensation der Zuordnungsfehler beim Aufbringen der Druckplatte auf den Druckzylinder der Druckmaschine herangezogen werden.

[0006] Der Nachteil der bekannten Anordnung besteht darin, dass die gesamte Druckplatte mittels der verfahrbaren Kameras abgetastet werden muss. Dies ist sehr zeitaufwendig und erfordert teure Mess- beziehungsweise Kamerasysteme.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, das bekannte Verfahren so zu verbessern, dass eine schnellere Lagekontrolle bei gleichzeitig einfacherem Kamerasystem ermöglicht wird.

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

[0009] Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens bestehen insbesondere darin, dass die Abtastung der wenigstens einen Passstanzung durch das Kamerasystem entfällt. Eine Bezugsposition wird dadurch hergestellt, dass man die Druckvorlage beziehungsweise Druckplatte mit Hilfe ihrer Passstanzung oder Passstanzungen an eine entsprechende Zahl von Passstiften der Messanordnung anlegt. Die sich innerhalb oder außerhalb des Druckbildes befindlichen Bezugspositionen in Form einer Marke oder Codierung sind in ihrer Relativposition zu den Passstanzungen bekannt, sodass einfache und unbewegliche Kameras oder sonstige Bildaufnahmeverrichtungen lediglich auf diese bekannten Positionen gerichtet werden müssen. Die Abtastung des gesamten Bildes entfällt. Liegen die Bezugsmarken außerhalb der von der Kamera überprüften bekannten Position, an der sich eigentlich die Bezugsmarken befinden sollten, so sind die Toleranzen ohnehin unzulässig groß, und die Druckplatte kann sofort ausgesondert werden.

[0010] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Verfahrens möglich.

[0011] Die vom Rechnersystem errechneten Daten sind maschinenbezogen und stellen Verstellgrößen und/oder Abweichungen in der jeweils richtigen Maßeinheit dar. Es handelt sich dabei um Abweichungen der korrekten Position des Druckbildes relativ zu den Passstanzungen beziehungsweise um entsprechende Verstellgrößen, um die die Druckplatte beim Auflegen auf den Druckzylinder der Druckmaschine automatisch korrigiert wird, sofern die Toleranzen und Abweichungen nicht eine vorgegebene Größe überschreiten. In diesem Falle kann die Druckplatte nicht mehr verwendet werden.

[0012] Die vom Rechnersystem errechneten Daten beinhalten das Maß, wie die Druckvorlage mit anderen Druckvorlagen eines Drucksatzes übereinander passt. Dieses Maß beinhaltet die Korrekturgröße, um die Position der Druckvorlagen so zu verändern, dass alle Druckvorlagen eines Drucksatzes übereinander passen.

[0013] Nach Prüfung aller Druckvorlagen eines Drucksatzes werden alle Druckwerke einer Druckmaschine,

beispielsweise einer Offsetmaschine, auf gleiche Werte eingestellt, so dass alle Bilder exakt übereinander passen. Diese Korrektur kann automatisch mittels der errechneten Werte erfolgen.

[0014] Die Abweichungen oder Toleranzen der Druckvorlage werden zweckmäßigerweise in einer numerischen Tabelle und/oder grafischen Darstellung dargestellt.

[0015] Eine an Passsstifte angelegte Druckplatte ist in der einzigen Figur dargestellt und dient zur Erläuterung des im Folgenden beschriebenen Verfahrens als Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0016] In der Figur ist eine mit einem Druckbild 2 versehene Druckplatte 1 dargestellt. Die Druckplatte besitzt an einem Längsrand zwei Passstanzungen 5, 6, die zur Aufnahme von Passsstiften 7, 8 dienen.

[0017] Zur Herstellung einer solchen als Druckvorlage beziehungsweise Druckform dienenden Druckplatte 1 wird üblicherweise eine solche Platte noch ohne Passstanzung mit den Außenkanten an Anschlängen oder optisch auf einer entsprechenden Arbeitsstation positioniert, wobei dann das Druckbild 2 durch Laserbearbeitung oder durch chemische Bearbeitung aufgebracht wird. Gleichzeitig mit dem Druckbild 2 werden die beiden Bezugspositionen 3, 4 aufgebracht, die in fester räumlicher Zuordnung zum Druckbild 2 stehen. Diese Bezugspositionen 3, 4 befinden sich außerhalb des Druckbilds 2, sie können jedoch auch innerhalb des Druckbilds 2 angeordnet sein, wenn sie genügend klein sind und dadurch das Druckbild nicht stören. Solche Bezugspositionen 3, 4 haben häufig eine quadratische Fläche von 0,9 x 0,9 mm. Auf dieser Fläche kann ein Datencode mit verschiedenen Informationen aufgebracht sein, die ein Zuordnen der Druckplatten eines Druckplattensatzes sicherstellen. Dieser Datencode kann auch Informationen über Abmessungen, Orientierung, Format und/oder Farbe der Druckplatte enthalten. Bei den Bezugspositionen kann es sich jedoch im einfachsten Falle auch lediglich um Positionsmarken handeln.

[0018] Nach dem Aufbringen des Druckbildes 2 und der Bezugspositionen 3, 4 werden dann die Passstanzungen 5, 6 hergestellt, wobei sich deren Positionen wiederum hinsichtlich der Außenkanten der Platte orientieren, die nicht immer die erforderliche Exaktheit aufweist. Dadurch kann es vorkommen, dass die korrekte Zuordnung von Passstanzungen 5, 6 zum Druckbild 2 beziehungsweise zu den Bezugspositionen 3, 4 nicht vorliegt. Das erfindungsgemäße Verfahren dient dazu, entstandene Toleranzen bezüglich der exakten Zuordnungspositionen aufzuzeigen beziehungsweise zu berechnen, wobei die ermittelten Abweichungen dann dazu dienen, die Lage der Druckplatten auf den Druckzylindern einer Druckmaschine zu korrigieren, um zu erreichen, dass alle Druckplatten eines Drucksatzes beim Druckvorgang exakt übereinander liegende Bilder erzeugen.

[0019] Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird zunächst eine in der beschriebenen Weise hergestellte und zu prüfende Druckplatte 1 dem Messsystem so zuge-

führt, dass die Passsstifte 7, 8 des Messsystems in die Passstanzungen 5, 6 gemäß der Figur eingreifen. Die als Sensoren ausgebildeten Passsstifte 7, 8 erkennen bei exakter Anlage die korrekte Position der Druckplatte und liefern ein diese exakte Position kennzeichnendes Triggersignal für ein nicht dargestelltes Kamerasystem. Das beispielsweise bei zwei Bezugspositionen 3, 4 aus zwei Kameras bestehende Kamerasystem ist fest so positioniert, dass die immer an denselben Positionen angeordneten Bezugspositionen 3, 4 beziehungsweise deren codierte Informationen erfasst werden können. Sie werden vom Kamerasystem gelesen, interpretiert und als Datensatz an ein Rechnersystem weitergeleitet. Abweichungen von der korrekten Position ergeben im Rechnersystem das Maß, wie die jeweilige Druckplatte 1 mit den übrigen Druckplatten des Drucksatzes übereinander passt. Die errechneten Daten sind maschinenbezogen auf die jeweilige Druckmaschine und beinhalten auch Verstellgrößen in der jeweils richtigen Maßeinheit für die Druckmaschine, damit diese automatisch anhand dieser Verstellgrößen eventuell erforderliche Positionskorrekturen der Druckplatten vornehmen kann. Dies erfolgt beispielsweise durch motorisches oder manuelles Verschieben entsprechender Passsstifte an den Druckzylindern der Druckmaschine.

[0020] Die gesamten Einstellvorgänge können automatisch durchgeführt werden, wobei die Daten automatisch verwaltet werden und jederzeit für Folgeaufträge oder Korrekturarbeiten zur Verfügung stehen. Eine Bedienung kann dabei entfallen.

[0021] Durch das Rechnersystem können die erfassten und berechneten Informationen auch in einer numerischen Tabelle oder grafischen Darstellung wiedergegeben werden, wobei die Abweichungen beziehungsweise Toleranzen dargestellt sind, gegliedert nach Umfang-, Seiten- und Diagonalregister.

[0022] Werden bei der Messung Toleranzen festgestellt, die ein vorgegebenes Maß überschreiten, so wird die jeweilige Druckplatte sofort ausgesondert, da eine entsprechende Korrektur in der Druckmaschine dann nicht mehr möglich wäre.

[0023] Bei erkannten Toleranzen innerhalb des zulässigen Toleranzbereichs berechnet das Rechnersystem aus den Informationen diejenigen Daten, die für das Aufeinanderpassen aller Druckplatten eines Drucksystems in der Druckmaschine erforderlich sind. Durch Korrektur im DTP- beziehungsweise CtP-Belichter können alle Druckvorlagen dann aufeinander so abgestimmt werden, dass künftig keine Korrekturen in der Druckmaschine mehr notwendig sind.

[0024] Es sei noch angemerkt, dass die Herstellung der Druckplatten auch in anderer Reihenfolge durchgeführt werden kann, wobei beispielsweise auch zuerst die Passstanzungen 5, 6 hergestellt werden und erst nachträglich das Druckbild 2 synchron mit den Bezugspositionen 3, 4 aufgebracht wird.

[0025] In der einzigen Figur sind zwei Bezugspositionen 3, 4 dargestellt. Im einfachsten Falle kann auch nur

eine einzige Bezugsposition ausreichend sein, wobei auch eine größere Zahl von Bezugspositionen möglich wäre.

[0026] Es können auch Druckformen bzw. Druckplatten verwendet werden, die eine abgewinkelte Kante oder ein sonstiges zusätzliches Positionierungselement besitzen. In diesem Falle reicht bereit eine einzige, beispielsweise an dieser abgewinkelten Kante angebrachte Passstanzung im Zusammenwirken mit einem Passstift zur definierten Positionierung aus.

Patentansprüche

1. Verfahren zur schnellen Lagekontrolle eines Druckbildes auf einer Druckform, das die folgenden Schritte aufweist:

- a) Anlegen der mit wenigstens einer Passstanzung (5, 6) versehenen Druckform (1) an wenigstens einen als Sensor für die wenigstens eine Passstanzung (5, 6) ausgebildeten Passstift (7, 8);
- b) Auslösen eines Triggersignals für ein Kamerasystem durch den wenigstens einen Passstift (7, 8) bei Erkennung der exakten Position der Druckform (1);
- c) Lesen von Informationen wenigstens einer mit dem Druckbild (2) zusammenhängender Bezugsposition (3, 4) in Form einer Marke oder Codierung im oder neben dem Druckbild (2) durch das Kamerasystem;
- d) Weiterleitung der gelesenen Informationen als Datensatz an ein Rechnersystem;
- e) Bestimmen der Position der wenigstens einen die Information enthaltenden Bezugsposition (3, 4) zur wenigstens einen den Passstanzung (5, 6) durch das Rechnersystem.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vom Rechnersystem errechneten Daten maschinenbezogen sind und Verstellgrößen und/oder Abweichungen in der jeweils richtigen Maßeinheit darstellen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vom Rechnersystem errechneten Daten das Maß beinhalten, wie die Druckform (1) mit anderen Druckformen eines Drucksatzes übereinander passt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Prüfung der Druckform (1) und anderen Druckformen eines Drucksatzes alle Druckwerke einer Druckmaschine, insbesondere einer Offsetmaschine, auf gleiche Werte eingestellt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Abweichungen oder Toleranzen der Druckform (1) in einer numerischen Tabelle und/oder grafischen Darstellung dargestellt werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Passstanzungen (5, 6) für zwei Passstifte (7, 8) verwendet werden.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Codierung auch Informationen über Abmessungen, Orientierung, Format und/oder Farbe der Druckform (1) enthält.

Claims

1. Method for a rapid alignment check of a printed image on a printing forme, comprising the following steps:

- a) placing of the printing forme (1) provided with at least one register notch (5, 6) on at least one register pin (7, 8) designed as sensor for the one or more register notch (5, 6);
- b) activation of a trigger signal for a camera system by the register pin or pins (7, 8) on detection of the exact position of the printing forme (1);
- c) reading by the camera system of data relating to at least one reference position (3, 4) associated with the printed image (2) in the form of a mark or coding in or adjacent to the printed image (2);
- d) passing on the read data to a computer system as a data record;
- e) determining by the computer system of the position of the reference position or positions (3, 4) containing the data relative to the register notch or notches (5, 6).

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the data calculated by the computer system are machine-related and represent adjustment values and/or deviations in the relevant correct unit of measurement.

3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the data calculated by the computer system contain the measurement for adjustment of the printed image (1) superimposed on other printed images of a set of printing matter.

4. Method according to any of the preceding claims, **characterised in that** after checking of the printed image (1) and other printed images of a set of printing

matter, all printing units of a printing machine, in particular an offset machine, are set to the same values.

5. Method according to any of the preceding claims, **characterised in that** deviations or tolerances of the printed image (1) are shown in a numerical table and/or in graphical form.
6. Method according to any of the preceding claims, **characterised in that** two register notches (5, 6) are used for two register pins (7, 8).
7. Method according to any of the preceding claims, **characterised in that** the coding also contains information regarding dimensions, orientation, format and/or colour of the printed image (1).

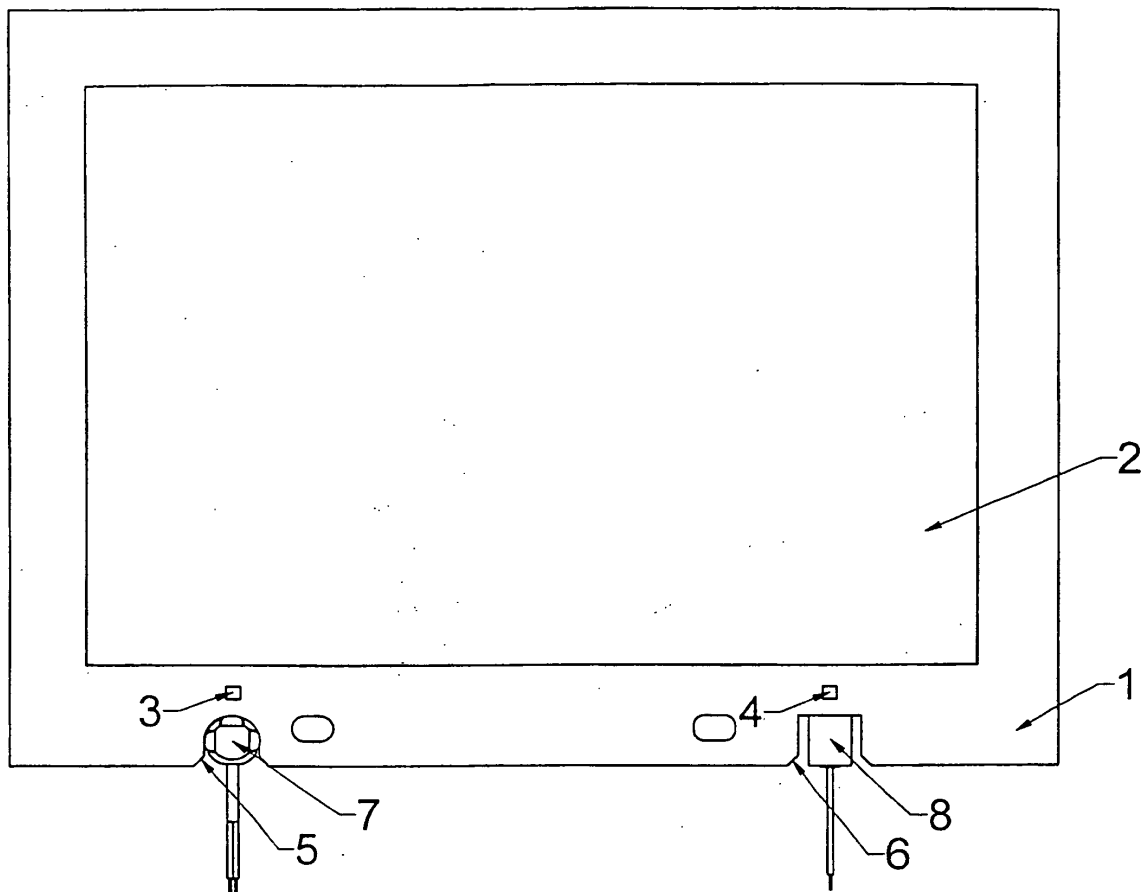
Revendications

1. Procédé pour contrôler rapidement la position d'une image imprimée sur une plaque d'impression, qui comprend les étapes suivantes consistant à :

- a) placer la plaque d'impression (1) pourvue d'au moins un poinçonnage d'ajustage (5, 6) contre au moins une broche d'ajustage (7, 8) servant de détecteur pour le ou les poinçonnages d'ajustage (5, 6) ;
- b) déclencher un signal de déclenchement pour un système de caméra par le biais de la ou des broches d'ajustage (7, 8) lors de la reconnaissance de la position exacte de la plaque d'impression (1) ;
- c) lire avec le système de caméra des informations d'au moins une position de référence (3, 4), liée à l'image imprimée (2), sous forme d'une marque ou d'un codage dans ou à côté de l'image imprimée (2) ;
- d) transmettre les informations lues sous forme d'enregistrement à un système de calcul ;
- e) déterminer avec le système de calcul la position de la ou des positions de référence (3, 4) contenant les informations par rapport au ou aux poinçonnages d'ajustage (5, 6).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les données calculées par le système informatique sont spécifiques liées à la machine et représentent des grandeurs de réglage et/ou des écarts dans l'unité de mesure correcte.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les données calculées par le système de calcul contiennent la cote avec laquelle la plaque d'impression (1) et d'autres plaques d'impression d'une composition vont ensemble.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, après la vérification de la plaque d'impression (1) et d'autres plaques d'impression d'une composition, tous les travaux d'impression d'une machine à imprimer, en particulier d'une presse offset, sont réglés sur des mêmes valeurs.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des écarts ou des tolérances de la plaque d'impression (1) sont représentés dans un tableau numérique et/ou une représentation graphique.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** deux poinçonnages d'ajustage (5, 6) sont employés pour deux broches d'ajustage (7, 8).
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le codage contient également d'autres informations sur les dimensions, l'orientation, le format et/ou la couleur de la plaque d'impression (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 4221482 C2 [0001]
- DE 4239089 A1 [0002]