

(19)



(11)

EP 1 842 668 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(51) Int Cl.:

B41F 17/00 (2006.01)

B41F 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07006788.9**

(22) Anmeldetag: **31.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:

- **Schulmeister, Peter**
85276 Pfaffenhofen (DE)
- **Ronecker, Wolfgang**
86678 Ehingen (DE)

(74) Vertreter: **Ulrich, Thomas**

MAN Roland Druckmaschinen AG
86219 Augsburg (DE)

(30) Priorität: **04.04.2006 DE 102006016065**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63012 Offenbach (DE)

(54) **Zusatzeinrichtung für eine nach dem Offset-Druckprinzip arbeitenden Druckmaschine**

(57) Um für eine nach dem Offset-Druckprinzip arbeitende Druckmaschine zu ermöglichen, dass zusätzliche, auch variable Informationen, sowie während einer Druckauflage öfters wechselnde Informationen an einer beliebigen Stelle innerhalb des Druckerzeugnisses hinzugefügt werden können, ist eine Zusatzeinrichtung in

Form eines Inkjet-Drucksystems (8, 9) vorgesehen, bei dem ein Inkjet-Druckkopf (10, 11) auf einer Traverse (12, 13) montiert quer zur Druckrichtung in einer Arbeitsposition zu einer Papierbahn (20) innerhalb der Druckmaschine in einem oder zumindest nahe einem Druckwerk (1, 2) angeordnet ist.

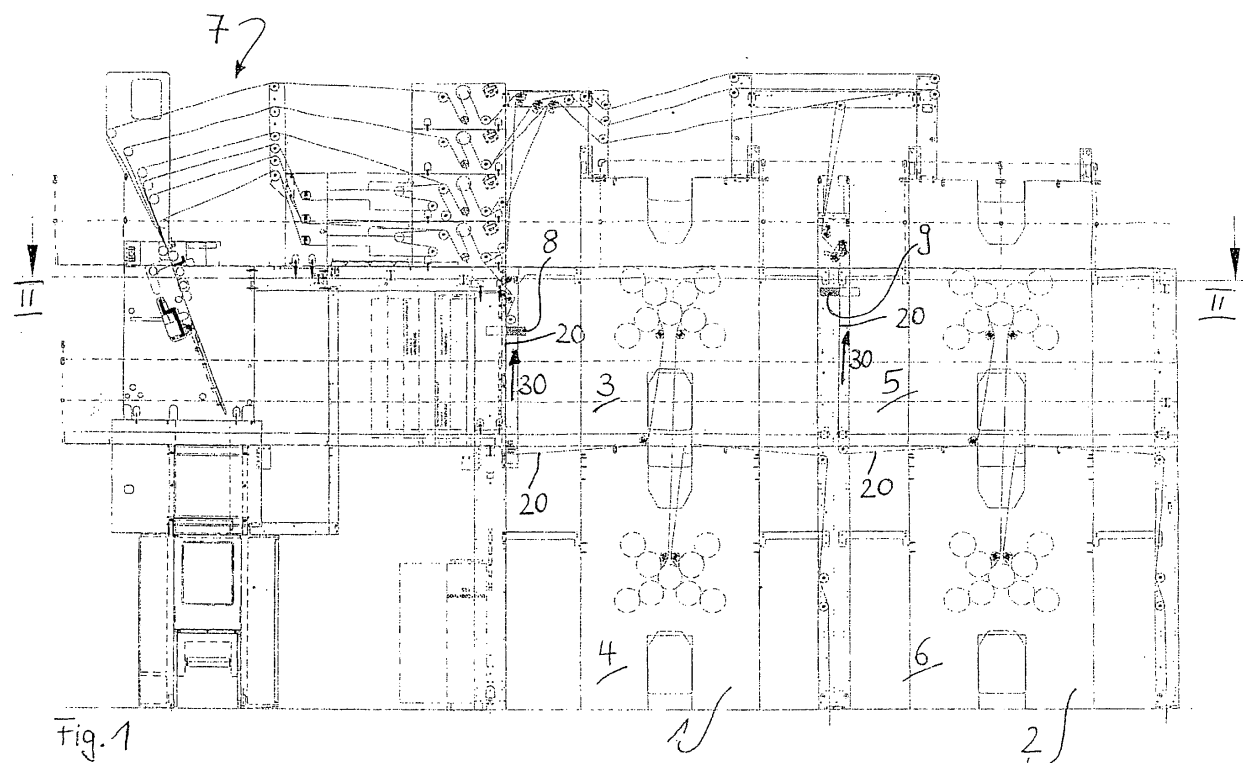


Fig. 1

EP 1 842 668 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zusatzeinrichtung für eine nach dem Offset-Druckprinzip arbeitende Druckmaschine in Form eines Inkjet-Drucksystems nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In nach dem Offset-Druckprinzip arbeitende Druckmaschinen, insbesondere in Rollenrotationsdruckmaschinen, finden zunehmend Inkjet-Druckeinrichtungen Verwendung, die vorzugsweise der Individualisierung von über den Offsetdruck hergestellten Druckerzeugnissen, wie z.B. Adressendruck, Barcodes, Nummerierungen oder sonstigen Markierungen, dienen. Derartige Inkjet-Drucksysteme verfügen über mind. einen Inkjet-Druckkopf, der nach dem sog. Continuous-Inkjet-Prinzip, dem Drop-On-Demand-Inkjet-Prinzip, dem Thermal-Inkjet-Prinzip, dem Bubble-Inkjet-Prinzip oder jedem anderen Inkjet-Prinzip ausgebildet sein kann. Die Inkjet-Druckköpfe verfügen üblicherweise über eine Düsenreihe aus mehreren nebeneinander angeordneten Düsen, über die Druckfarben auf einen zu bedruckenden Bedruckstoff, wie z.B. einer Papierbahn gerichtet werden kann.

[0003] Meistens befinden sich derartige Inkjet-Drucksysteme in der Nachverarbeitung von Druckproduktionslinien, da dort die Druckgeschwindigkeit wesentlich geringer ist als die Prozessgeschwindigkeit im Rotationsdruck. Dies hat aber den Nachteil, dass die Einsatzmöglichkeit des zusätzlichen Drucks auf einen kleinen Bereich auf der Außenseite des Druckerzeugnisses beschränkt bleibt.

[0004] Die Inkjet-Technologie ist nach dem Stand der Technik sowohl in privaten Bereichen als auch in industriellen Bereichen (digitale proof-Systeme, die direkt den Datenbestand der EDV nutzen / Digital-Drucker) weit verbreitet.

[0005] Für die Bereiche der Druckindustrie gibt es bereits vorhandene Inkjet-Drucksysteme. Es werden Inkjet-Systeme zur Herstellung von Andruckersatz (proofs) zur Bebilderung von Druckplatten bzw. Druckformen oder explizit für den Digitaldruck von kleinen speziellen Auflagen (z.B. Körperformendruck) und spezielle Formate (z.B. großformatige Plakate oder Textilien) eingesetzt. Ähnlich wie beim privaten Einsatz des Inkjet-Drucks gilt auch für den industriellen Einsatz, dass Inkjet-Drucksysteme vorwiegend für sehr kleine Druckauflagen genutzt werden und dass die Kosten für Drucktinten sehr hoch sind. Im Vergleich zu konventionellen Druckverfahren wie eben Offset ist der Inkjetdruck für den Auflagendruck nicht wirtschaftlich, da dieser bei hohen Druckauflösungen sehr langsam ist.

[0006] Des Weiteren ist beispielsweise aus der DE 10 2004 002 132 A1 ein Inkjet-Drucksystem bekannt, das als Lackiereinheit verwendet wird, derart, dass ein separater Inkjet-Drucker in Form eines Inkjetkopf-Arrays oder eines Inkjetkopf balkens zum zeilenweisen Beaufschlagen des bevorzugt großformatigen Bedruckstoffes verwendet wird, wobei der Bedruckstoff unter den Austritts-

öffnungen der Inkjetköpfe durchgeführt wird.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, für eine nach dem Offset-Druckprinzip arbeitende Druckmaschine zu ermöglichen, dass zusätzliche, auch variable Informationen sowie während einer Druckauflage öfters wechselnde Informationen an einer beliebigen Stelle innerhalb des Druckerzeugnisses hinzugefügt werden können.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Mit der erfindungsgemäßen Zusatzeinrichtung für eine nach dem Offset-Druckprinzip arbeitenden Druckmaschine, insbesondere Rollenoffset-Zeitungsdruckmaschine, in Form eines Inkjet-Drucksystems wird erstmals vorgeschlagen, dass mind. ein Inkjet-Druckkopf auf einer Traverse montiert quer zur Druckrichtung in einer Arbeitsposition zu einer Papierbahn innerhalb der Druckmaschine, bevorzugt in einem oder zumindest nahe einem Druckwerk angeordnet ist.

[0010] Vorstellbar wäre auch ein Einsatz der erfindungsgemäßen Zusatzeinrichtung bereits vor dem entsprechenden Druckwerk in der Druckmaschine.

[0011] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird, ohne hierauf beschränkt zu sein, anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0012] Inkjet-Druck ist eine Drucktechnologie, die in die Kategorie der Non-Impact-Drucker gehört. Man versteht darunter ein berührungsloses Druckverfahren, bei dem eine winzige Menge Tinte aus einer oder mehreren, extrem kleinen Düsen elektronisch gesteuert (wie beispielsweise in der DE 27 04 514 C2 beschrieben ist) auf den Bedruckstoff geschossen wird. Der Vorteil von berührungslosen Druckverfahren besteht darin, dass vorgelagerte Trocknungsverfahren im Bedarfsfall entfallen können, wodurch Kostenaufwendungen für Energie und Material eingespart werden können.

[0013] Des Weiteren kann das Inkjet-Druckverfahren wie bereits erwähnt digital über so genannte Druckbildaten angesteuert werden. Somit wäre das Druckbild variabel gestaltbar.

[0014] Der Erfindungsvorschlag hat gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass eine Inkjet-Anlage bereits direkt in die Offset-Druckmaschine integriert ist und an verschiedenen Stellen, an verschiedenen Papierbahnen der Druckmaschinen montiert bzw. umgesetzt werden kann. Dadurch kann eben zusätzliche, auch variable Information, sowie während einer Druckauflage öfters wechselnde Information an einer beliebigen Stelle innerhalb des Druckerzeugnisses hinzugefügt werden.

[0015] Es zeigt:

Fig. 1: eine Rollenoffset-Zeitungsdruckmaschine mit mehreren Drucktürmen aus einem 4+4-Druck mit zwei gestapelten 9-Zylinder-Satelliten mit vertikalem Bahnlauf und mit in der Nähe der oberen Druckeinheiten der Drucktürme ange-

ordnete erfindungsgemäße Zusatzeinrichtungen in stark schematisierter Seitenansicht und

Fig. 2: die Anordnung der Figur 1 in stark schematisierter Draufsicht.

[0016] In Figur 1 ist die Bahnführung mitsamt Farbbelegung bei einer Rollenoffset-Zeitungsdruckmaschine gezeigt, die mehrere Druckwerktürme (1, 2) für den 4+4-Druck mit zwei gestapelten 9-Zylinder-Satelliten (3, 4, 5, 6) mit vertikalem Bahnlauf je Druckturm (1, 2) und eine Falzeinheit (7) umfasst.

[0017] Für jeden Druckwerksturm (1, 2) ist je eine Zusatzeinrichtung in Form jeweils eines Inkjet-Drucksystems (8, 9) vorgesehen.

[0018] Gemäß der Figur 2 umfasst jedes Inkjet-Drucksystem (8, 9) jeweils einen Inkjet-Druckkopf (10, 11), der auf einer Traverse (12, 13) montiert quer zur Druckrichtung in einer Arbeitsposition zu einer Papierbahn (20) innerhalb des Druckwerksturms (1, 2) angeordnet ist.

[0019] Der Inkjetdruckkopf (10, 11) ist einstellbar auf die Traverse (11, 13) montiert, so dass seine Position in üblicher Weise über ein Steuersignal, aber natürlich notfalls auch manuell einstellbar ist.

[0020] Die Traverse (11, 13) kann sich an einer beliebigen Stelle der Druckmaschine, bevorzugt im Druckwerksturm gegenüber der Papierbahn (20), vorzugsweise an einer Stelle, an der die Papierbahn (20) eben ist, befinden.

[0021] Aus Gründen einer einfachen Darstellung ist die Papierbahn (20) in Figur 1 andeutungsweise und in Figur 2 nicht gezeigt.

[0022] Die Papierbahn (20) wird in einer durch die Pfeile (30) visualisierten Transportrichtung an den Inkjet-Druckköpfen (10, 11) vorbeibewegt.

[0023] Jeder Inkjet-Druckkopf (10, 11) weist in bekannter Weise eine Düsenreihe von nebeneinander angeordneten Düsen auf, über die Druckfarbe auf einen an einen Zylinder bzw. an einem gewölbten Führungselement, wie z.B. Papierleitwalzen, geführten, zu bedruckenden Papierbahn (20) richtbar sind.

[0024] In bevorzugter Weise ist jeder Druckkopf (10, 11) im Bereich einer ebenen (d.h. vertikalen) Verlaufs der Papierbahn (20) innerhalb eines Druckwerksturms (1, 2) angeordnet.

[0025] In einer alternativen Ausgestaltung kann der Inkjet-Druckkopf (10, 11) in Arbeitsstellung an einer gekrümmten Oberfläche eines Druckwerkzylinders, wie z.B. einer Umlenkrolle oder eines Druckzylinders angeordnet sein.

[0026] Wenn die Druckköpfe (10, 11) jedoch in einem Bereich eines ebenen Verlaufs der Papierbahn (20) angeordnet sind, können eben zusätzliche Papierleitwalzen zur Stabilisierung der Papierbahn (20) angebracht werden.

[0027] Des Weiteren ist für jeden Inkjet-Druckkopf (10, 11) eine Ansteuerungseinheit (40, 41) bzw. Kontrolleinheit vorgesehen, die im Druckmaschinenaufbau (d.h.

z.B. Druckwerksseitenwand) in der näheren Umgebung des zugeordneten Druckkopfes (10, 11) angeordnet ist.

[0028] Die Inkjet-Ansteuerungseinheiten (40, 41) befinden sich also im Druckmaschinenaufbau in der näheren Umgebung des Druckkopfes, vorzugsweise hinter einer Bahnführungsplatte. Die gesamte Inkjet-Einheit, d.h. Traverse (12, 13), Druckkopf (10, 11) sowie Ansteuerung (40, 41) und die erforderliche Controllerhardware sind modular und transportabel aufgebaut, so dass bei Bedarf schnell die Positionen der Inkjet-Drucksysteme innerhalb der Druckmaschine gewechselt werden kann.

[0029] Jede Inkjet-Ansteuerungseinheit (40, 41) kann zur besseren Synchronisation des Eindruckortes in die dafür vorgesehene Aussparung der Druckvorlage und der maßhaltigen Abbildung des Eindrucks von der Druckmaschinensteuerung ein Geschwindigkeitssignal (Encoder-Signal) und ein Startsignal (Nullimpuls) erhalten.

[0030] Jede Inkjet-Einheit (8, 9) (oder jeweils mehrere) kann so integriert sein, dass sie als eigenständige Einheit separat bedient werden kann und die Daten asynchron zum restlichen Datenworkflow der Druckmaschine während des Druckvorganges eingespeist werden kann. Jede Inkjet-Einheit (8, 9) kann aber auch in die Steuerung der Druckmaschine selbst (Leitstand) mit eingebunden sein und die Druckdaten eben über die Steuerung der Druckmaschine beziehen. In diesem Fall kann ein komplett durchgängiger Workflow von der Druckvorbereitung bis zum Druckvorgang realisiert werden.

Patentansprüche

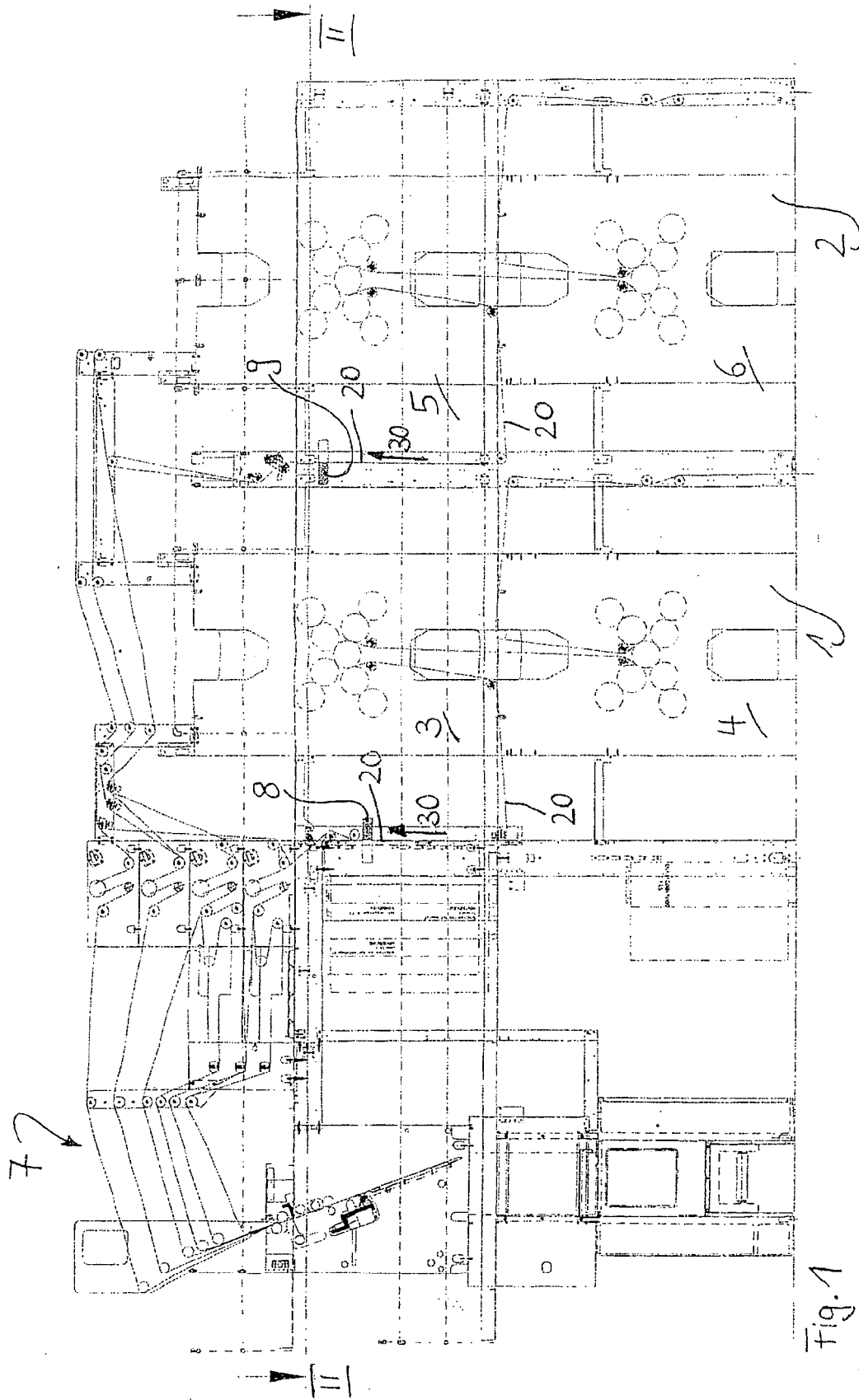
1. Zusatzeinrichtung für eine nach dem Offset-Druckprinzip arbeitende Druckmaschine, insbesondere Rollenoffset-Zeitungsdruckmaschine, in Form eines Inkjet-Drucksystems, **dadurch gekennzeichnet, dass** mind. ein Inkjet-Druckkopf (10, 11) auf einer Traverse (12, 13) montiert quer zur Druckrichtung in einer Arbeitsposition zu einer Papierbahn (20) innerhalb der Druckmaschine, insbesondere in einem oder zumindest nahe einem Druckwerk (1, 2) angeordnet ist.
2. Zusatzeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Inkjet-Druckkopf (10, 11) auf der Traverse (12, 13) im Bereich eines ebenen Verlaufs der Papierbahn (20) innerhalb der Druckmaschine angeordnet ist.
3. Zusatzeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Inkjet-Druckkopf (10, 11) in einer Arbeitsposition an einer gekrümmten Oberfläche eines Druckwerkzylinders, wie z.B. einer Umlenkrolle oder eines Druckzylinders angeordnet ist.
4. Zusatzeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Position der Inkjet-Druckköpfe (10, 11) zusätzliche Papierleitwalzen

zur Stabilisierung der Papierbahn (20) vorgesehen sind.

5. Zusatzeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jeden Inkjet-Druckkopf (10, 11) eine Ansteuerungseinheit (40, 41) bzw. Kontrolleinheit vorgesehen ist, die im Druckmaschinenaufbau in der näheren Umgebung des zugeordneten Druckkopfes (10, 11) angeordnet ist. 5
10
6. Zusatzeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Inkjet-Drucksystem (8, 9) aus Traverse (12), Druckkopf (10, 11), Ansteuereinheit (40, 41) und die erforderliche Controllerhardware modular und transportabel aufgebaut ist, so dass bei Bedarf die Position jedes Inkjet-Drucksystems (8, 9) innerhalb der Druckmaschine gewechselt werden kann, bzw. mehrfach an beliebiger Stelle in der Druckmaschine verwendet werden kann. 15
20
7. Zusatzeinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Synchronisation der Ansteuereinheit (40, 41) hinsichtlich des Eindruckortes in eine Aussparung der Druckvorlage und der maßhaltigen Abbildung des Eindruckes von der Druckmaschine von der Druckmaschinensteuerung ausgehend ein Geschwindigkeitssignal (Encodersignal) und ein Startsignal (Nullimpuls) vorgesehen ist. 25
30
8. Zusatzeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansteuereinheit (40, 41) des Inkjet-Drucksystems (8, 9) von der Druckmaschinensteuerung so bedient werden kann, dass die zu druckenden Bilddaten asynchron zum restlichen Datenworkflow während des Druckvorgangs eingespeist werden. 35
9. Zusatzeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansteuereinheit (40, 41) des Inkjetdrucksystems (8, 9) so in die Druckmaschinensteuerung eingebunden ist, dass die zu druckenden Bilddaten im Datenworkflow integriert sind. 40
45

50

55



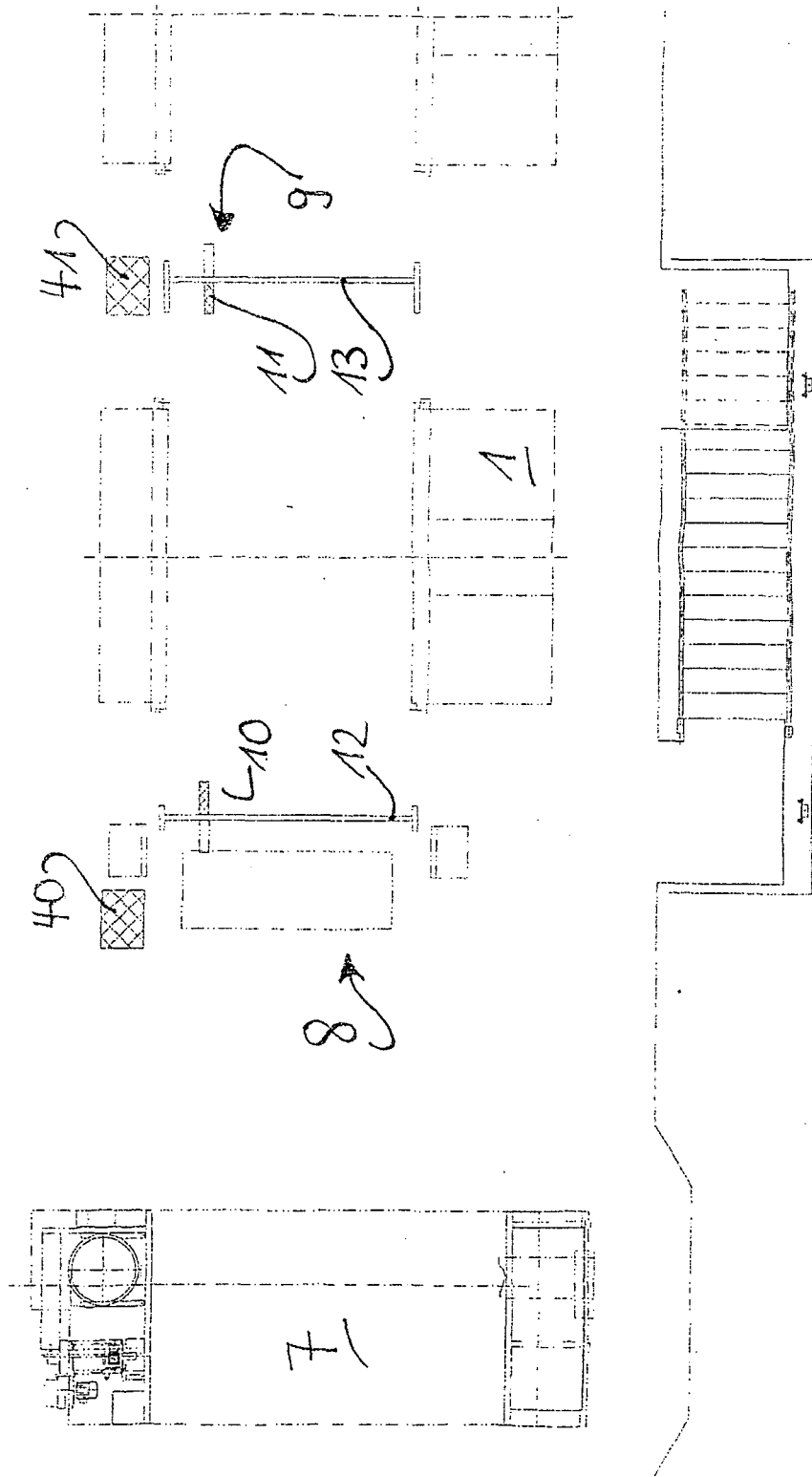


Fig. 2

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

- DE 102004002132 A1 [0006]
- DE 2704514 C2 [0012]