



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **712 476 A1**

(51) Int. Cl.: **B41F 33/16** (2006.01)

**Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00648/16

(71) Anmelder:  
Müller Martini Holding AG, Sonnenbergstrasse 13  
6052 Hergiswil (CH)

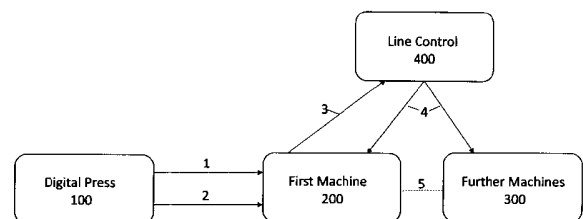
(22) Anmeldedatum: 19.05.2016

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.11.2017

(72) Erfinder:  
Mark Rickenbacher, 4450 Sissach (CH)

(54) **Verfahren zum Betrieb eines Systems für eine multiple dynamische Jobreihenfolge.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Systems für eine multiple (Multijobs) dynamische Jobreihenfolge, wobei das System mindestens eine Druckmaschine (100), mindestens eine nachgeschaltete Bearbeitungsmaschine (200, 300) und eine Anlagesteuerung (400) aufweist, durch welche mindestens ein Informationspaket für den integralen oder teiltintegralen Betrieb des Systems bereitgestellt wird.



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

[0001] Diese Erfindung hat zum Gegenstand, die gleichzeitige Produktion von mehreren Jobs (Multijobs) in einem System bezüglich der Jobreihenfolge und der Jobauflage sicher zu stellen. Eine Jobauflage kann darin bestehen, das Job-Ende oder auch nur Teil-Jobs zu erfassen, gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 2.

### Stand der Technik

[0002] Aus EP 2 636 536 A1 geht hervor, dass zunächst ermittelt wird, wann ein letztes Teilprodukt eines ersten in der Fertigungsanlage abgearbeiteten Fertigungsauftrags eine Druckweiterverarbeitungsmaschine der Fertigungsanlage verlassen hat. Der Anlagensteuerung wird von der jeweiligen Maschinensteuerung übermittelt, dass die Druckweiterverarbeitungsmaschine bereit ist auf den nächsten Fertigungsauftrag umgerüstet zu werden. Die Anlagensteuerung übermittelt daraufhin der jeweiligen Maschinensteuerung die Anweisung für das Umrüsten. Diese Druckweiterverarbeitungsmaschine wird voll- oder teilautomatisch entsprechend den in der Fertigungsanlage zu verarbeitenden Teilprodukten des nächsten Fertigungsauftrags umgerüstet.

[0003] Dabei wird ermittelt, wann das Umrüsten dieser Druckweiterverarbeitungsmaschine abgeschlossen ist. Daraufhin wird der Anlagensteuerung von der Maschinensteuerung der Abschluss des Umrüstens übermittelt. Diese Druckweiterverarbeitungslinie kann nun bereits unmittelbar nach der erfolgten Umrüstung mit den Teilprodukten des nächsten Fertigungsauftrags beschickt werden. Eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes erfasst die Möglichkeit, die Druckweiterverarbeitungsmaschine der Fertigungsanlage in Segmente zu unterteilen und/oder aus zumindest einer Druckweiterverarbeitungsmaschine ein Segment zu bilden. Dabei wird ein Segment umgerüstet, sobald ein letztes Teilprodukt eines Fertigungsauftrags dieses Segment verlassen hat. Die flexible und modulare Unterteilung der Fertigungsanlage in Segmente bietet den Vorteil, dass die Segmente als Abschnitte der Fertigungsanlage gemäss dem nachfolgenden Fertigungsauftrag umgerüstet werden können.

[0004] Aus EP 2 759 045 A2 ist ein Drucksystem bekannt geworden, welches ermöglicht, Informationen über die internen Vorgänge bei der Produktion und Weiterverarbeitung von Druckprodukten zu erhalten. Insbesondere Stopppositionen sind präzise bekannt, das Drucksystem weiss jederzeit, welche Druckbogen vollständig oder unvollständig gedruckt wurden. Ebenso sind weitere prozessleitende Informationen ebenfalls bekannt oder unmittelbar beschaffbar. Die Erfindungsidee verfolgt nun das Ziel, diese im Drucksystem vorhandenen Daten der Weiterverarbeitung zeitauglich und materiell zutreffend zugänglich zu machen.

[0005] Zu diesem Zweck wird ein Verfahren zur Erfassung und Übertragung von prozessleitenden Daten vor und/oder innerhalb eines Druckprozesses bei der Herstellung von Druckprodukten in einer Druckmaschine, welche vorzugsweise eine Digitaldruckmaschine ist, vorgeschlagen, wobei diese Daten mindestens anhand von mit mindestens einem Druckprodukt in Wirkverbindung stehenden Erkennungsmerkmalen, im folgenden Druckmarke genannt, erfasst werden, wobei die aus der Druckmarke resultierenden Daten mindestens einem dem Druckprozess nachgeschalteten Verarbeitungsgregat übertragen und/oder übermittelt werden. Während des integralen Druckprozesses wird nun eine erste Ermittlung von Daten durchgeführt, welche für mindestens eine redundante Überprüfung der aus der Druckmarke hervorgehenden Daten herangezogen werden.

[0006] Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine solche Druckmarke, welche vorzugsweise auf einer Kodifizierung beruht, mindestens einem Druckprodukt zugehörig ist. Diese Druckmarke, welche bestimmungsgemäss produktbezogene Daten beinhaltet, sorgt dafür, dass jene Informationen zur Verfügung stehen, welche für die Weiterverarbeitung der Druckprodukte unabdingbar sind. Druckmarken mit produktbezogenen Daten umfassen unter anderen Informationen über eine Querschneider-Steuerung anhand von Schnittmarken oder eine Buchtrennung anhand von Trennmarken. Selbstverständlich können Druckmarken auch noch andere produktbezogene Daten erfassen. Innerhalb des Druckprozesses findet erfindungsgemäss demnach mindestens eine redundante Überprüfung der aus der Druckmarke hervorgehenden produktbezogenen Daten statt, mit dem Ziel, festzustellen, inwieweit diese Daten mit den effektiven aus dem Druckprozess erfassten oder ermittelten Daten übereinstimmen.

[0007] Erfindungsgemäss hat man hier zunächst mit einer redundanten Überprüfung zu tun, eingedenk der Tatsache, dass vor oder während des Druckprozesses mindestens zu produktbezogenen Interferenzen kommen kann, welche von der Druckmarke nicht mehr erfasst und wiedergeben werden können. Darüber hinaus geht es erfindungsgemäss auch um eine Überprüfung der druckprozessabhängigen qualitativen Eigenschaften, welche von der Druckmarke nicht erfasst sein können.

[0008] Findet sonach keine solche Überprüfung statt, so besteht immer die immanente Gefahr, dass es zu Fehlschlüssen bei der Weiterverarbeitung der Druckprodukte kommt, weil die Daten aus der Druckmarke mit dem effektiven Zustand des Druckproduktes im Verlauf des Druckprozesses nicht mehr übereinstimmen, oder zumindest in Punkten differieren, oder das Druckprodukt während des Druckprozesses Qualitätsverluste erleidet, welche von der Druckmarke nicht antizipiert werden können.

**[0009]** Der Erfindungsgegenstand gemäss EP 3 009 267 A1 betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Druckprodukten auf einer mit einer Digitaldruckmaschine und mindestens einer stromab der Digitaldruckmaschine angeordneten Weiterverarbeitungsmaschine ausgestatteten Fertigungsanlage bereitzustellen, bei dem in der Umrüstphase der Fertigungsanlage für aufeinander folgende Fertigungsaufträge, d.h. bei einem Jobwechsel sowohl die Fertigungszeit als auch der Materialverbrauch minimiert werden.

**[0010]** Dabei wird eine Zeitdauer zum Verstellen der Weiterverarbeitungsmaschine der Fertigungsanlage ermittelt, welche die längste Verstellzeit erfordert. Mindestens eine Weiterverarbeitungsmaschine beginnt mit dem Verstellen, sobald das letzte Druckprodukt des vorangehenden Fertigungsauftrags diese Weiterverarbeitungsmaschine verlässt. Daraufhin beginnt eine zu verstellende Weiterverarbeitungsmaschine mit der Abarbeitung des nachfolgenden Fertigungsauftrags, sobald nach Beginn des Verstellens die ermittelte Zeitdauer zum Verstellen der Weiterverarbeitungsmaschine, welche die längste Verstellzeit erfordert, verstrichen ist. Dadurch wird sichergestellt, dass sämtliche Komponenten der Fertigungsanlage stromauf der Weiterverarbeitungsmaschine, welche die längste Verstellzeit erfordert, den nachfolgenden Fertigungsauftrag bereits während des Verstellvorgangs dieser Weiterverarbeitungsmaschine bearbeiten und die Bedruckstoffbahn beziehungsweise die Druckprodukte diese Weiterverarbeitungsmaschine gleich nach deren Verstellung erreicht beziehungsweise erreichen. Gegenüber dem Stand der Technik erfolgt damit sowohl eine Einsparung von nicht verwendbarer Bedruckstoffbahn als auch eine Verkürzung der Fertigungszeit.

### Darstellung der Erfindung

**[0011]** Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, liegt die Aufgabe zugrunde, die gleichzeitige Produktion von mehreren Jobs in einem Multijobs-System sicherzustellen, eingedenk der Tatsache, dass hinsichtlich der Jobreihenfolge und der Jobauflage nicht zwingend von einer ursprünglich festgelegten Reihenfolge oder Jobablauf ausgegangen wird resp. ausgegangen werden kann, sondern dass die geplante Druckreihenfolge wegen interner oder externer Faktoren und/oder auftretender Vorkommnisse situativ angepasst werden muss resp. soll, wobei auch Fälle auftreten können, bei welchen eine Anpassung nicht zwingend implementiert werden muss, sondern von Fall zu Fall nur fakultativ vorgenommen werden kann. Diese Eingriffe werden insbesondere dann an die Hand genommen und implementiert, wenn der ursprüngliche Druckprozess durch den Einsatz eines Digitaldrucksystems bewerkstelligt wird.

**[0012]** Die Aufgabe der Erfindung soll dadurch gelöst werden, dass hinsichtlich der Jobreihenfolge und der Jobauflage nicht von einer ursprünglich festgelegten Definition ausgegangen werden kann, weil insbesondere durch den Einsatz eines Digitaldrucksystems die tatsächliche Druckreihenfolge gegenüber der geplanten Reihenfolge immer wieder ändern kann, beispielsweise dann, wenn:

- die steuermässige Bereitstellung der Druckdaten pro Job unterschiedlich lange dauern kann;
- die Grösse der subsequenten Druckauflagen (Druckmengen) untereinander stark variieren kann;
- beispielsweise Abbruchbefehle aus dem Betrieb nachgeschalteter Verarbeitungsmaschine eingehen;
- während des Druckbetriebs Befehle eingehen, welche übergelagerte Auflagenänderungen oder frühzeitige Druckbeendigungen betreffen.

**[0013]** Die Erfindung soll demnach sicherstellen, dass solche Inkonsistenzen anlässlich des Weiterverarbeitungsprozesses dynamisch beherrscht werden können, so dass eine gleichzeitige Verarbeitung von mehreren Jobs nach wie vor sichergestellt werden kann, d.h. ohne Massnahmen vorzusehen, welche auf den fortlaufenden Druckbetrieb einwirken resp. diesen negativ beeinflussen könnten.

**[0014]** Dabei muss sichergestellt werden, dass eine frühzeitige unmittelbare Erkennung der tatsächlich stattgefundenen Druckoperation stattfindet, wobei es sich hier vorzugsweise um eine physische Erkennung (Barcode-Lesung) auf dem Papier handelt resp. handeln kann, welche von der eingesetzten Software leicht erkannt werden kann.

**[0015]** Diese Erkennung wird unmittelbar stromab des Digitaldruckes angeordnet, also in Wirkverbindung mindestens mit einer ersten Verarbeitungsmaschine.

**[0016]** Darüber hinaus schlägt die Erfindung vor, dass diese Erkennung über die tatsächlich stattgefundene Druckoperation mit weiteren Informationen (Zusatzinformationen) ergänzt wird, welche über die innere Drucksituation Auskunft geben. Diese Zusatzinformation enthalten alle relevanten produktbezogenen Charakteristiken, wie Jobende, Zustand des Produktes, etc.

**[0017]** Daraus ergibt sich, dass die gleichzeitige Produktion mehrerer Jobs in einem Multijobs-System eine klare Definition hinsichtlich der Jobreihenfolge und der Jobauflage (Jobende) voraussetzt. Insbesondere die Integration fremder Digitaldrucksysteme zeigen auf, dass hinsichtlich der Jobreihenfolge und der Jobauflage nicht (mehr) von einer ursprünglichen Definition ausgegangen werden kann. So ändert sich die tatsächliche Druckreihenfolge zur geplanten Reihenfolge, wenn beispielsweise die Aufbereitung der Druckdaten pro Job unterschiedlich lange dauert, oder wenn beispielsweise ein von einer Produktionslinie ausgelöster Befehl innerhalb eines integrierten Fremdsystems ignoriert wird resp. werden sollte.

**[0018]** In solchen Fällen lässt sich die Grösse der Druckauflage und somit das Jobende nicht mehr mit der gebotenen Sicherheit im Voraus bestimmen, insbesondere dann nicht, wenn mittels Befehle auf die Auflagenänderung oder frühzeitige Druckbeendigung eingewirkt wird.

**[0019]** Der erfindungsgemässe gewählte Lösungsansatz ist im Wesentlichen dahingehend orientiert, die physische Erkennung der Drucksituation auf dem Papier mittels der ersten Maschine im Weiterverarbeitungsprozess sicherzustellen, welche an das Digitaldrucksystem grenzt. Ergänzend dazu meldet das Drucksystem über eine weitere Schnittstelle zusätzliche Informationen zur effektiven Drucksituation. Die erste Maschine im Weiterverarbeitungsprozess identifiziert den Job und das Jobende und gibt die Information an die Anlagesteuerung weiter. Diese erkennt die Situation und die zu treffenden Massnahmen hinsichtlich der Jobreihenfolge und des Jobendes bezogen auf alle weiteren Systemteilnehmer innerhalb des Weiterverarbeitungsprozesses.

**[0020]** Demnach, eine tatsächlich vorgegebene Druckreihenfolge kann immer dann ändern, wenn gewisse Vorkommnisse auftreten, bei welchen das System in der Lage ist, steuerungstechnische Massnahmen auszulösen, welche entweder durch Steuerungsprofile unterlegt sind, oder durch simultane Regelungseingriffe aufgefangen werden können, nämlich:

- a) Die physische Identifikation des Jobs und Jobendes basiert zunächst auf einer Barcode-Lesung. Der Job wird anhand einer Identifikationsnummer im Barcode ermittelt und von der Anlagesteuerung (Software) identifiziert.
- b) Das Einlesen einer neuen Job-Identifikation gibt dann die Reihenfolge vor, wobei dieses Einlesen gleichzeitig dem spätmöglichen Jobende des vorangehenden Jobs darstellt.
- c) Die Übermittlung von Zusatzinformationen zur Drucksituation (nebst Barcode-Erfassung) erfolgt vorzugsweise via Busssystem (Maschinenschnittstelle). Hier meldet das Drucksystem relevante Informationen wie Jobende, Produktsequenz(en), Zustand der Produkte, etc., zunächst an die erste Verarbeitungsmaschine, welche die weiteren Informationen weiterleitet.
- d) Die steuermässige Bereitstellung der Druckdaten pro Job sind durch unterschiedliche Dauer gekennzeichnet, wobei diese Dauer nicht immer eine im Voraus ermittelte Grösse ist, sondern ohne weiteres aus dem Druckbetrieb resultieren kann, wobei dieser Druckbetrieb dann auch in Wirkverbindung mit den nachgeschalteten Verarbeitungsmaschinen steht;
- e) Die Grösse der subsequenten zu verarbeitenden Druckauflagen (Druckmengen) variieren originär oder im Verlaufe des Druckbetriebes stark voneinander;
- f) Beispielsweise erfolgen Abbruchbefehle aus dem Betrieb der nachgeschalteten Verarbeitungsmaschine;
- g) Während des Druckbetriebes gehen Befehle ein, welche simultane übergelagerte Auflagenänderungen auslösen;
- h) Es können Signale oder Befehle aus dem Druckbetrieb oder den nachgeschalteten Verarbeitungsmaschinen eingehen, welche im Extremfall zwingend oder vorsorglich eine frühzeitige Druckbeendigung nötig machen.
- i) Die Anlagesteuerung ist sodann so konzipiert, dass für den eingeplanten Job auf Grund einer übergeordneten Analyse aller eingehenden Informationen gar keine Druck-Freigabe erfolgt, so dass der Job gar nicht gedruckt wird. In einem solchen Fall findet dann auch keine irgendwie gelagerte Abbrechung eines injizierten Jobs statt, sondern es wird gar nicht erst produziert. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn aus den eingehenden Informationen die Anlagesteuerung feststellt, dass aus physikalischen und/oder produktionstechnischen Gründen die Voraussetzungen für eine multiple dynamische Jobreihenfolge nicht mehr gegeben sind oder nicht mehr gewährleistet werden können; oder wenn die in der Anlagesteuerung integrierte Risk-Management-Software zu demselben Schluss kommt, eine solche Druckproduktion nicht weiter wahrzunehmen.

**[0021]** Erfindungsgemäss wird also sichergestellt, dass solche Inkonsistenzen und Imponderabilien anlässlich des Druckprozesses oder bei der nachgeschalteten Weiterverarbeitungen dynamisch beherrscht werden können, so dass eine gleichzeitige Verarbeitung von mehreren Jobs nach wie vor sichergestellt werden kann, d.h. ohne deswegen Massnahmen vorzusehen, welche auf den fortlaufenden Druckbetrieb einschränkend einwirken könnten. Damit soll erreicht werden, dass die Verarbeitung der Jobs bezogen auf eine Zeitachse nicht mehr zwingend subsequent, sondern auch parallel zueinander erfolgen kann.

**[0022]** Eine solche Vorgehensweise, welche einen maximierten Produktionsfreiheitsgrad ermöglicht, lässt sich nur sicherstellen, wenn eine frühzeitige oder unmittelbare sichere Erkennung über die tatsächlichen stattfindenden Druckprozesse und den Stand anlässlich der Verarbeitungsabläufe stattfinden kann.

**[0023]** Vorzugsweise steht aus Sicherheitsgründe eine physische Erkennung (Barcode-Lesung) auf dem Papier im Vordergrund, welche von der eingesetzten Software unzweideutig erkannt wird, und gezielte Befehle auslöst, welche nicht mehr durch Interferenzen überlagert werden können. Das bedeutet aber nicht, dass diese Interferenzen keinen Stellenwert mehr haben sollen, sondern, je nach deren Wichtigkeit, können sie zunächst geparkt werden, und beim nächsten Zyklus gezielt oder bei Bedarf abgerufen werden.

**[0024]** Somit erhält diese Barcode bedingte Erkennung, welche vorzugsweise unmittelbar stromab des Digitaldruckes angeordnet ist, eine wichtige Funktion, insofern, dass es auch praktisch möglich ist, die unmittelbar folgende erste Verar-

beitungsmaschine anhand dieser Befehle einzubinden, womit nicht nur der Druckprozess abdeckt ist, sondern über diese erste Verarbeitungsmaschine lässt sich auch eine Konnexion, sozusagen als Brücke, zum Betrieb der nachfolgenden Verarbeitungsmaschinen erstellen, womit der fortlaufende Betrieb mit mehreren Jobs besser abgedeckt werden kann.

**[0025]** Mit anderen Worten, Druckprozess und Verarbeitungen bilden dann betreffend die Erkennung der Jobs eine Einheit ohne Schnittstellen.

**[0026]** Wird eine solche Strategie durchwegs verfolgt, so lassen sich leicht weitergehende Erkennungen aus dem Druckprozess und Weiterverarbeitungen ermitteln, welche dann zusätzliche Informationen liefern können, beispielweise über die produktbezogenen effektiven Charakteristiken jedes einzelnen Druckauftrages, den Zustand der einzelnen Jobs, etc. Insbesondere lassen sich dann daraus auch Informationen gewinnen, wie sich die Jobenden hinsichtlich der einzelnen Druckaufträge untereinander verhalten.

**[0027]** Das heisst, dass die ausgewählte Verarbeitungsmaschine, welche unmittelbar stromab des Digitaldruckes angeordnet ist, gleichzeitig mit einem doppelten Informationsfluss gespiesen wird. Diese Informationen fliessen dann in eine Anlagesteuerung ein, welche alle Weiterverarbeitungsmaschinen steuertechnisch einbindet, und welche mit einem Strang versehen sind, der eine Rückmeldung mindestens über den jeweiligen Zustand bezogen auf die Jobverfolgung der Produkte sicher stellt. Die Anlagesteuerung ist so ausgelegt, dass die Rückmeldungen eine eindeutige Aussage beinhalten.

**[0028]** Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung ist demgemäss darin zu sehen, dass sich durch die dargestellten Lösungen eine unmittelbare Änderung der Jobreihenfolge in der Druckmaschine bewerkstelligen lässt; darüber hinaus erfahren die stromab der Druckmaschine wirkenden Weiterverarbeitungsmaschinen eine ebenfalls unmittelbar wirkende Betriebsanpassung, dergestalt, dass keine Makulatur und keine Stopper mehr entstehen können.

### Kurze Beschreibung der Figur

**[0029]** Die einzige Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung des Systems zur physischen Erkennung der Drucksituation und der nachfolgenden Eingriffe auf die Verarbeitungsmaschinen, welche dadurch ausgelöst werden.

### Ausführungsbeispiel der Erfindung

**[0030]** Die Fig. 1 zeigt schematisch die Interdependenz zwischen den verschiedenen Bearbeitungsmaschinen 100, 200, 300 und einer zentralen Steuerungseinheit (Anlagesteuerung) 400.

**[0031]** Die Steuerungslinien 1–5 erfüllen in Wirkverbindung mit den genannten Bearbeitungsmaschinen und der Anlagesteuerung die folgenden Funktionen:

**[0032]** Unter Pos. 1 wird die physische Identifikation des Jobs und Jobendes basierend auf nicht näher dargestellte Barcode-Lesung versinnbildlicht. Der Job wird anhand einer Identifikationsnummer in Barcode ermittelt und in der Anlagesteuerung identifiziert. Die Lesung einer neuen Identifikation gibt die Reihenfolge vor und entspricht gleichzeitig dem spätmöglichen Jobende des vorangehenden Jobs.

**[0033]** Unter Pos. 2 wird die Übermittlung von Zusatzinformationen zur effektiven Drucksituation via Bussystem versinnbildlicht. Das Drucksystem 100 meldet relevante Informationen, wie Jobende, Produktsequenz und Zustand der Produkte. Was die obengenannten Zusatzinformationen betrifft, sind solche zu verstehen, welche global oder individuell abgelegt sind, und dementsprechend bei Bedarf eine unmittelbare Aktivierung erfahren können.

**[0034]** Unter Pos. 3 ist die Definition der Jobreihenfolge und Auflage zu verstehen, welche die Maschinenschnittstellen (Bussystem) betreffen. Mittels einer von der Anlagesteuerung injizierte Anfrage resp. Abfrage entsteht eine jobbezogene Produktinformation im System. Diese Anfragen resp. Abfragen können nach bestimmten in der Anlagesteuerung abgelegten Logarithmen, situativ gesteuert oder prädiktiv erfolgen.

**[0035]** Unter Pos. 4 ist die Definition des Produktes und der Jobverfolgung zu verstehen, welche die Maschinenschnittstellen (Bussystem) betreffen. Diese Informationen sind an einzelne Bearbeitungsmaschinen oder an alle Bearbeitungsmaschinen des Systems gerichtet. Diese Informationen können simultan und/oder nacheinander eingelesen werden.

**[0036]** Pos. 5 will eine mögliche Interkommunikation zwischen den einzelnen Bearbeitungsmaschinen versinnbildlichen, wobei eine redundante Überprüfung über die Anlagesteuerung 400 vorgesehen werden kann.

**[0037]** Damit steht hier ein Verfahren im Vordergrund, bei welchem es um den Betrieb einer Druckmaschine, vorzugsweise Digitaldruckmaschine, geht, welche in unmittelbarer Wirkverbindung zu weiteren nachgeschalteten Druckverarbeitungsmaschinen steht.

**[0038]** Eine Anlagesteuerung sorgt dafür, dass unterschiedliche Fertigungsaufträge abgearbeitet werden können, und zwar so, dass Teil- oder Fertigprodukte (Jobs) fortlaufend und kapillar während der ganzen Produktion verfolgt werden können, und zwar nicht nur zur Erhebung des jeweiligen Zustandes, sondern auch insoweit, als fortlaufend potentiell eingegriffen werden kann, wenn die Jobs aus irgendeinem Grund nicht wie ursprünglich disponiert erfolgen können.

**[0039]** Damit die Druckverarbeitung deswegen nicht mit Unterbrüchen eingeschränkt wird, wird sowohl die Druckmaschine als auch mindestens die erstangeordnete Weiterverarbeitungsmaschine von der Anlagesteuerung fortlaufend, also nicht nur punktuell, mit entsprechenden Informationen gespiesen.

**[0040]** Die Umsetzung dieses Lösungsansatzes betrifft also zunächst die physische Erkennung der Drucksituation vorzugsweise mittels der ersten Maschine innerhalb des Verarbeitungsprozesses, welche an das Digitaldrucksystem unmittelbar angrenzt und von dieser also mit einem ersten Informationspaket gespiesen wird.

**[0041]** Parallel dazu bringt das Drucksystem über ein zweites Informationspaket zusätzliche Informationen zur Drucksituation bei, welche nicht über die erste physische Erkennung abgedeckt werden konnten. Die angesprochene Maschine wird also in die Lage versetzt, den Job und das Jobende zu identifizieren, worauf diese Information an die Anlagesteuerung weitergegeben wird. Diese erkennt zunächst den tatsächlich vorliegenden Ist-Zustand und definiert dann unmittelbar die optimale Jobreihenfolge und das Jobende für alle weiteren Systeme innerhalb der Weiterverarbeitung.

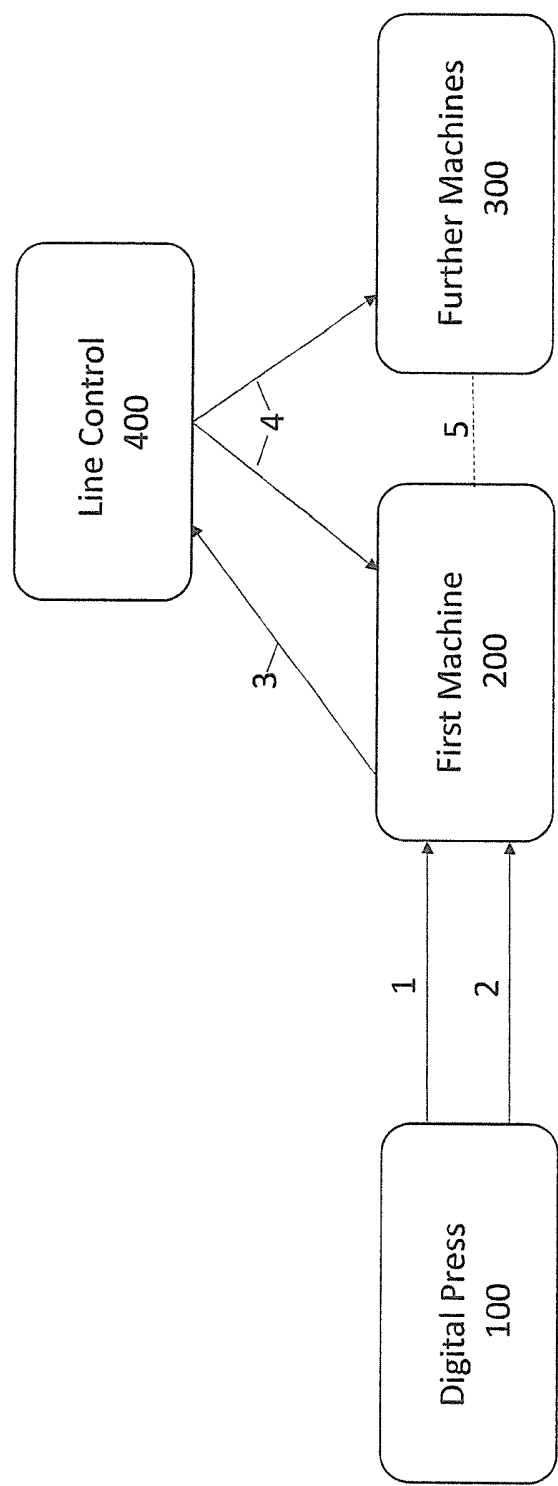
**[0042]** Grundsätzlich sind noch folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- 1) Die steuermässige Bereitstellung der Druckdaten pro Job sind von unterschiedlicher Dauer gekennzeichnet, wobei diese Dauer nicht immer eine im Voraus ermittelte Grösse ist, sondern ohne weiteres aus dem Druckbetrieb resultieren kann, wobei dieser Druckbetrieb dann auch in Wirkverbindung mit den nachgeschalteten Verarbeitungsmaschinen steht.
- 2) Die Grösse der subsequenten zu verarbeitenden Druckauflagen (Druckmengen) variieren originär oder im Verlaufe des Druckbetriebes stark voneinander.
- 3) Beispielsweise können Abbruchbefehle aus dem Betrieb der nachgeschalteten Verarbeitungsmaschine erfolgen.
- 4) Während des Druckbetriebes gehen Befehle ein, welche simultane oder quasisimultane übergelagerte Auflagenänderungen ermöglichen.
- 5) Es können Signale oder Befehle aus dem Druckbetrieb oder den nachgeschalteten Verarbeitungsmaschinen eingeht, welche zwingend oder vorsorglich eine frühzeitige Druckbeendigung nötig machen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Systems für eine multiple dynamische Jobreihenfolge, wobei das System mindestens eine Druckmaschine, mindestens eine nachgeschaltete Bearbeitungsmaschine und eine Anlagesteuerung aufweist, durch welche mindestens ein Informationspaket bereitgestellt wird, wobei das System durch folgende Prozessschritte gekennzeichnet ist:
  - a) Die Anlagesteuerung (400) stellt ein Informationspaket zur Verfügung, um die unterschiedliche Fertigungsaufträge abzuarbeiten, dergestalt, dass Teil- oder Fertigprodukte (Jobs) fortlaufend und kapillar während der ganzen Fertigung (100, 200, 300) verfolgt werden;
  - b) Die Anlagesteuerung übernimmt fortlaufend oder intermittierend die Erhebung des jeweiligen Zustandes innerhalb der Fertigung durch ein weiteres Informationspaket ein, durch welches dort eingegriffen wird, wenn die Jobs aus irgendeinem Grund nicht wie ursprünglich disponiert zur Bearbeitung gelangen;
  - c) Eine Druckmaschine (100) sowie mindestens eine erste nachgeschaltete Bearbeitungsmaschinen (200) werden zur Verhinderung von Unterbrüchen bei der Jobbearbeitungen fortlaufend und/oder punktuell durch die Anlagesteuerung mit einem weiteren Informationspaket gespiesen;
  - d) Das System wird mit einem weiteren Informationspaket gespiesen, aus welchem Informationen über die physische Erkennung der Druck- und Bearbeitungssituation hervorgehen, dergestalt, dass jede Bearbeitungsmaschine individuell oder in Verbund mit mindestens einer weiteren Bearbeitungsmaschine in die Lage versetzt wird, den Job und das Jobende zu identifizieren;
  - e) Durch die Identifizierung des Jobs und des Jobendes wird ein weiteres Informationspaket an die Anlagesteuerung weitergeben, welche daraus den tatsächlichen Ist-Zustand der Fertigung erkennt, worauf unmittelbar neue oder angepasste Jobreihenfolgen und Jobenden innerhalb der Fertigung definiert werden.
2. Verfahren zum Betrieb eines Systems für eine multiple dynamische Jobreihenfolge, wobei das System mindestens eine Druckmaschine, mindestens eine nachgeschaltete Bearbeitungsmaschine und eine Anlagesteuerung aufweist, durch welche mindestens ein Informationspaket bereitgestellt wird, wobei das Informationspaket mindestens teilweise mit mindestens einer der folgenden Steuerungslinien in Wirkverbindung steht:
  - a) Über eine Steuerungslinie (1) wird die physische Identifikation des Jobs und Jobendes basierend auf Barcode-Lesungen vorgenommen, wobei der Job anhand einer Identifikationsnummer in Barcode ermittelt wird und in der Anlagesteuerung identifiziert, und wobei die Lesung einer neuen Identifikation die Reihenfolge vorgibt unter Bezugnahme auf das spätmöglichste Jobende des vorangehenden Jobs;
  - b) Über eine weitere Steuerungslinie (2) wird die Übermittlung von Zusatzinformationen zur effektiven Drucksituation via Bussystem vorgenommen, wobei die Druckmaschine (100) relevante Informationen, wie Jobende, Produktsequenz, Zustand der Produkte, meldet, wobei diese Zusatzinformationen global oder individuell abgelegt sind, und bei Bedarf eine unmittelbare Aktivierung erfahren;

- c) Über eine weitere Steuerungslinie (3) erfolgt die Definition der Jobreihenfolge und Auflage, welche die Maschinenschnittstellen betreffen, wobei mittels einer von der Anlagesteuerung injizierten Anfrage eine jobbezogene Produktinformation im System entsteht, und wobei diese Anfragen nach bestimmten in der Anlagesteuerung abgelegten Steuerungsprofilen, situativ gesteuert oder prädiktiv erfolgen;
  - d) Über eine weitere Steuerungslinie (4) erfolgt die Definition des Produktes und der Jobverfolgung, welche die Maschinenschnittstellen betreffen, wobei diese Zustandserkennung einzelne Bearbeitungsmaschinen oder alle Bearbeitungsmaschinen des Systems betreffen, und wobei die Informationen aus dieser Zustandserkennung simultan und/oder nacheinander eingeleitet werden;
  - e) Über eine weitere Steuerungslinie (5) wird eine bedarfsmässige Interkommunikation zwischen den einzelnen Bearbeitungsmaschinen aufrechterhalten, wobei eine redundante Überprüfung über die Anlagesteuerung (400) stattfindet.
3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlagesteuerung so konzipiert ist, dass für den eingeplanten Job auf Grund einer übergeordneten Analyse aller eingehenden Informationen die Druckfreigabe eines Jobs nicht stattgegeben wird.
  4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfreigabe ausbleibt, wenn aus den eingehenden Informationen die Anlagesteuerung feststellt, dass aus physikalischen und/oder produktionstechnischen Gründen die Voraussetzungen für eine multiple dynamische Jobreihenfolge nicht mehr gegeben sind oder nicht mehr gewährleistet werden, oder wenn die in der Anlagesteuerung integrierte Risk-Management-Software zu demselben Schluss kommt, eine solche Druckproduktion nicht weiter wahrzunehmen.
  5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Betrieb der ersten Bearbeitungsmaschine (200) eine Informationsbrücke (5) zum Betrieb der nachfolgenden Bearbeitungsstationen (300) darstellt.
  6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die stromab der Druckmaschine (100) angeordnete Bearbeitungsmaschine (200) gleichzeitig mit einem doppelten Informationspaket gespiesen wird, wobei diese Informationen dann in eine Anlagesteuerung einfließen, welche alle Weiterverarbeitungsmaschinen steuertechnisch einbindet, und welche mit einem Strang versehen sind, über welchen eine Rückmeldung mindestens an die Anlagesteuerung über den jeweiligen Zustand bezogen auf die Jobverfolgung der Produkte erfolgt.
  7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Identifikation des Jobs und Jobendes durch eine Barcode-Lesung ermittelt und von der Anlagesteuerung identifiziert wird.
  8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einlesen einer neuen Job-Identifikation die Reihenfolge vorgibt, wobei dieses Einlesen gleichzeitig das spätmögliche Jobende des vorangehenden Jobs darstellt.
  9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlagesteuerung (400) durch abgelegte, situative, prädiktive Steuerungsprofile betrieben wird.





**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART**

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		GH13004	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
6482016		19-05-2016	
Anmelde land		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Müller Martini Holding AG			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
01-06-2016		SN66500	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
B41F33/00;B41F33/16			
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchierter Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC	B41F		
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			
IV. <input type="checkbox"/> IRANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			

Formblatt FCT/ISA 201 a (11/2000)

## BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 6482016

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. 841F33/00 841F33/16 ADD.		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE Recherchierte Mindestprüfung (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B41F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfungsfeld gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 55 583 A1 (WEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 13. Juni 2001 (2001-06-13) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeilen 3-12, 40-65 * * Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 3, Zeile 50 * * Spalte 4, Zeilen 8-14, 27-49 * * Spalte 5, Zeilen 24-37, 51-65 * * Spalte 6, Zeilen 4-24 * * Abbildung 1 * ----- -/-	1-4, 6-9
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, oder nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" Stille Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zurecht zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebereich genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angegeben)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Darstellung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipien oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die besondere Wirkung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann offensichtlich ist</p> <p>"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des letzten Abchlusses der Recherche internationaler Art 11. August 2016		Abmeldedatum des Berichts über die Recherche internationaler Art 26 AUG 2016
Name und Postanschrift der internationalen Rechercheinstitute Europäisches Patentamt, P.B. 8016 Patentstr. 2 NL - 2000 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-3045 Fax: (+31-70) 340-3015		Bevollmächtigter Beauftragter Bellofiore, Vincenzo

Formblatt PCT/ISA/201 (Rev. 2) (Juni 2004)

## BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 6482016

D. (Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bedeutung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X,D	EP 2 636 536 A1 (MUELLER MARTINI HOLDING AG [CH]) 11. September 2013 (2013-09-11) in der Anmeldung erwähnt * Zusammenfassung * * Absätze [0004], [0014] - [0016], [0019], [0021], [0024] - [0026], [0029], [0036] - [0052] * * Abbildungen 1-4 *	1,3,5,6, 8,9
X,D	EP 3 009 267 A1 (MÜLLER MARTINI HOLDING AG [CH]) 20. April 2016 (2016-04-20) in der Anmeldung erwähnt * Zusammenfassung * * Absätze [0003], [0007] - [0008], [0011], [0013] - [0014], [0017] - [0022], [0026] * * Abbildungen 1-2 *	1,2,5-9
X	EP 2 135 740 A2 (MANROLAND AG [DE]) 23. Dezember 2009 (2009-12-23) * Absätze [0006], [0008] - [0011], [0017], [0038] - [0040], [0042] - [0043], [0045] - [0047], [0055], [0057] - [0058] * * Abbildung 1 *	1-3,5-7, 9

Formblatt PCT/ISA/201 (Fortsetzung von Blatt 2) (Januar 2024)

## BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 6482016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentsdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10055583	A1	13-06-2001	DE 10055583 A1	13-06-2001
			JP 2001212939 A	07-08-2001
			US 2001039461 A1	08-11-2001
*****				
EP 2636536	A1	11-09-2013	BR 102013004420 A2	11-09-2015
			CN 103303024 A	18-09-2013
			EP 2636536 A1	11-09-2013
			JP 2013184480 A	19-09-2013
			US 2013235425 A1	12-09-2013
*****				
EP 3009267	A1	20-04-2016	CN 105522817 A	27-04-2016
			EP 3009267 A1	20-04-2016
			JP 2016078453 A	16-05-2016
			US 2016107434 A1	21-04-2016
*****				
EP 2135740	A2	23-12-2009	DE 102009002251 A1	03-12-2009
			EP 2135740 A2	23-12-2009
*****				

Formblatt P1/2/3/4/5 (Anhang Patentinformation) (Jänner 2004)