



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2021 Patentblatt 2021/16

(51) Int Cl.:
B41F 33/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19000472.1**

(22) Anmeldetag: **16.10.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Epp, Sascha**
74889 Sinsheim-Eschelbach (DE)
• **Peters, Uwe**
69151 Neckargemünd (DE)
• **Trabold, Nick**
69168 Wiesloch (DE)
• **Klüpfel, Martin**
68756 Hockenheim (DE)

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen AG**
69115 Heidelberg (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **AUTONOME BOGENNUMMERIERUNG**

(57) Verfahren zum Makulaturmanagement von Druckprodukten (9) in einem Bedruckstoffe verarbeitenden System, bestehend aus mindestens einem Rechner (3, 8, 10) und mindestens einer Druckmaschine (4), welches die Schritte Vergabe einer zentralen ID für jedes im System zu verarbeitende Druckprodukt (9) mittels eines Rechners, Zuordnung von bestimmten Events zu jeder ID durch den Rechner (3, 8, 10), Bedrucken von Druckprodukten (9) in einer Druckmaschine (4) des Systems, Untersuchung der entsprechend bedruckten Druckpro-

dukte (9) mittels eines rechnergestützten Bilderfassungssystems (2) und abhängig davon Zuordnung eines bestimmten Zustandes zu jedem bedruckten Druckprodukt (9) durch den Rechner (3, 8, 10), Zuordnung aller erfassten Zustände zu jeweils einem bestimmten Event und Auslösen des bestimmten Events für alle bedruckten Druckprodukte (9) abhängig vom jeweils zugeordneten Zustand des jeweiligen Druckproduktes (9) und einer bestimmten Weiterverarbeitung durch den Rechner (3, 8, 10) umfasst.

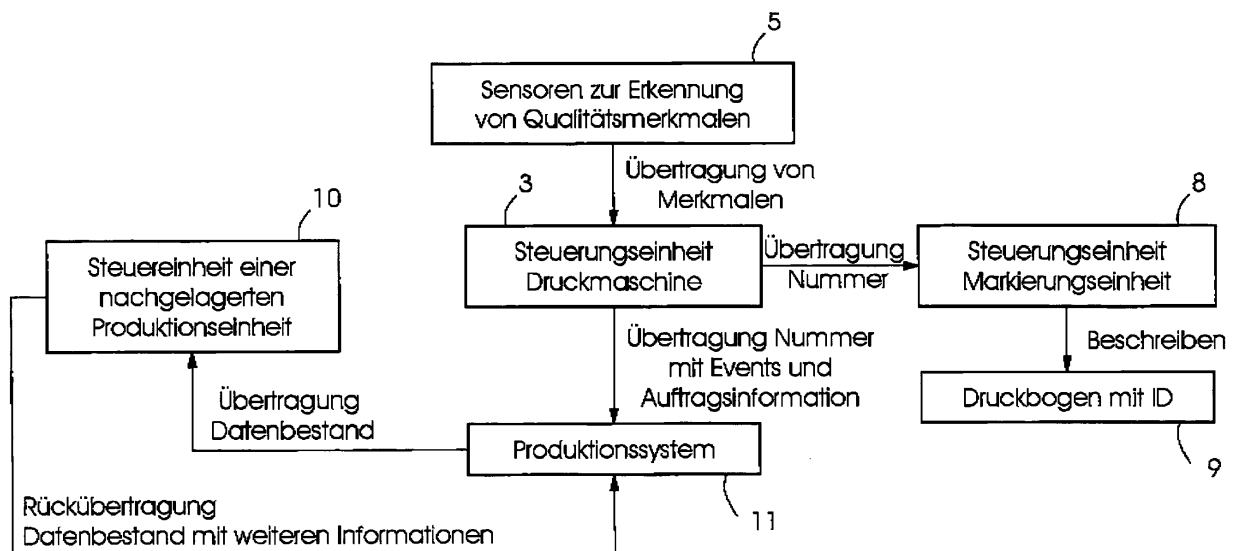


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit einem Verfahren zum Makulaturmanagement von Druckprodukten mittels einer autonomen Produktionsstrecke mit zentraler Druckprodukterfassung.

[0002] Die Erfindung liegt im technischen Gebiet der Druckereilogistik.

[0003] Im Stand der Technik sind verschiedene Lösungen zur Umsetzung einer vollautomatischen Makulaturausschleusung bekannt. Eine bekannte Lösung besteht zum Beispiel darin, bedruckte Druckbogen manuell beim ersten Durchgang mit einem fluoreszierenden Stift zu markieren. Dieser Stift wird beim zweiten bzw. nächsten Durchgang des Druckbogens dann erkannt und dementsprechend ein Prozess wie das Einschalten eines Gutbogenszählers im Fall eines korrekt bedruckten Druckbogens und das Ausschleusen des Druckbogens im Fall eines fehlerhaft bedruckten Druckbogens eingeleitet. Bei diesem Ansatz ist allerdings beim ersten Druckdurchgang kein autonomes Drucken möglich. Der Bediener muss also die Maschine anhalten und den Druckbogen genau an der Stelle mit einem fluoreszierenden Stift markieren, an der Stelle an der später im Widerdruck der Sensor sitzt. Dazu muss er den Druckbogen aus der Auslage heraus nehmen oder ihn in der Auslage markieren. Dazu ist es erforderlich die Maschine anzuhalten, und beim Wiederanlaufen entsteht wieder Anlaufmakulatur. Des Weiteren erfolgt auch kein Abgleich zwischen Schön- und Widerdruck. Hier besteht das Risiko, dass einzelne Signaturen untermischt werden können.

[0004] Aus der deutschen Patentschrift DE 10 2010 003 913 B4 ist eine Speicherung des Stapelaufbaus, in Form von Makulatur und Gutbogen, und die Verwendung für einen zweiten Durchgang in einer Druckmaschine bekannt, einschließlich einer Markierung der Makulatur durch eine Inkjeteinheit und Modifizierung der Palette über ein Eingabefeld an der Maschine oder ein Terminal, zur Quittierung bzw. Eingabe von manuell entnommenen Bogen. Hier wird also Druckbogen automatisiert mit einer Inkjeteinheit beschrieben.

[0005] Allerdings besteht hier der Nachteil, dass die Markierungseinheit nur unterscheiden kann, ob es sich beim bedruckten Druckbogen um Makulatur handelt oder nicht.

[0006] Die deutsche Patentschrift DE 103 49 896 B4 offenbart einen Auto-Non-Stop in der Auslage der automatisch Einrichtemakulatur und Anlaufmakulatur von den Produktionsbogen getrennt.

[0007] Die deutsche Patentanmeldung DE 10 2005 009 301 A1 zeigt wiederum wie ein elektronischer Speicher permanent mit dem Bedruckstoff verbunden und mit allen beim Druck auftretenden Events beschrieben wird. Durch die Kosten für einen elektronischen Speicher entstehen höhere Kosten wie durch eine visuell aufgebracht ID. Des Weiteren ist ein Lesegerät erforderlich um diese Information auszulesen.

[0008] Die europäische Patentanmeldung EP 1 939 800 A1 beschreibt wiederum eine Speicherung von Bedruckstoff und Druckinformationen, wie der Zustand des Bogens, Informationen über Inspektions- und Messsystem, auf einem Datenspeicher oder Speicherung auf einer Datenbank mit Zuordnung über eine ID mit Rückführung in eine Datenbank oder ein Produktionssystem und eine entsprechende Protokollerstellung. Des Weiteren wird eine Ortung der Position der Substratpalette offenbart.

[0009] Somit ergibt sich die Aufgabe ein Verfahren zum Makulaturmanagement von Druckprodukten zu offenbaren, welches möglichst vollkommen autonom und damit wesentlich effizienter als die im Stand der Technik bekannten Systeme arbeitet und zudem deren bekannte Nachteile vermeidet.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Makulaturmanagement von Druckprodukten in einem Bedruckstoffe verarbeitenden System, bestehend aus mindestens einem Rechner und mindestens einer Druckmaschine, welches die Schritte Vergabe einer zentralen ID für jedes im System zu verarbeitende Druckprodukt mittels eines Rechners, Zuordnung von bestimmten Events zu jeder ID durch den Rechner, Bedruck von Druckprodukten in einer Druckmaschine des Systems, Untersuchung der entsprechend bedruckten Druckprodukte mittels eines rechnergestützten Bilderfassungssystems und abhängig davon Zuordnung eines bestimmten Zustandes zu jedem bedruckten Druckprodukt durch den Rechner, Zuordnung aller erfassten Zustände zu einem bestimmten Event und Auslösen eines bestimmten Events für alle bedruckten Druckprodukte abhängig vom jeweils zugeordneten Zustand des jeweiligen Druckproduktes und einer bestimmten Weiterverarbeitung durch den Rechner umfasst. Grundlegend für das erfindungsgemäße Verfahren ist somit die Merkmalskette, dass eine zentrale und eindeutige ID für jedes im System zu verarbeitende Druckprodukt vergeben wird. Nach Erzeugung dieses Druckprodukts und entsprechender Qualitätsanalyse durch ein Bilderfassungs-System wird diesem Druckprodukt zudem ein Zustand zugeordnet. Da gleichzeitig jeder ID ein Set von bestimmten möglichen Events zugeordnet ist und die Aktivierung der Events abhängig vom jeweiligen Zustand des dem der ID zugeordneten Druckproduktes ist, sowie von der jeweiligen gewünschten Weiterverarbeitung des erzeugten Druckproduktes, wird abhängig davon ein bestimmtes Event ausgewählt und automatisch ausgeführt. Im einfachsten Fall bedeutet das nichts anderes als dass ein Druckprodukt eine bestimmte ID bekommt, dieses Druckprodukt überprüft wird und z. B. als fehlerfreies akzeptiertes Druckprodukt bewertet wird und dementsprechend für eine Weiterverarbeitung in einer Falzmaschine freigegeben wird, zu dieser Weiterverarbeitungseinheit transportiert und dort entsprechend bearbeitet wird. Ein alternatives Szenario wäre, dass ein erzeugtes Druckprodukt mit seiner eindeutigen ID entsprechend als Makulatur vom Bilderfassungssystem eingeschätzt wird und somit als ein mögliches Event die Ausschleusung als Makulatur veranlasst wird. An die ID wird somit die Information über das Druckprodukt gekoppelt und damit, abhängig

vom Zustand, seine möglichen Weiterverarbeitungen.

[0011] Vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildungen des Verfahrens ergeben sich aus den zugehörigen Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung mit den zugehörigen Zeichnungen.

[0012] Eine bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei, dass die ID auf das jeweilige Druckprodukt mittels einer Beschreibereinheit, insbesondere einer Inkjet-Einheit, in Form eines maschinenlesbaren Codes, insbesondere eines 1D- oder 2D-Codes, oder eines alphanumerischen Codes, aufgebracht wird. Dies sind nur die gebräuchlichsten Möglichkeiten, wie die ID dem jeweiligen Druckprodukt zugeordnet werden kann. Alternativ zu diesen analogen Markierungen, in denen das jeweilige Druckprodukt stets mit der ID beschrieben wird, wäre auch eine digitale Zuordnung denkbar, in der lediglich im Rechner bzw. im Speicher des Rechners einem abgezählten Bogen eine entsprechende ID zugeordnet wird. Dies kompliziert jedoch das erfindungsgemäße Verfahren, da hier eine nachgelagerte Identifizierung eines bestimmten Druckproduktes nur schwer möglich ist.

[0013] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei, dass die IDs vom Rechner neu vergeben oder dem System extern vorgegeben werden und sowohl die IDs als auch die zugeordneten Events und Zustände vom Rechner auf einem lokalen Speicher des Rechners oder der Druckmaschine, einem zentralen Speicher des Systems oder einem externen Netzwerkspeicher gesichert werden. Ob der Rechner selbst die IDs fortlaufend, üblicherweise inkrementell, vergibt oder von einer externen Steuerung genaue IDs entsprechend vorgegeben werden, hängt vom lokalen Einsatzort, also der Druckerei, in welchem das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt wird, ab. Wichtig ist allerdings, dass im vorliegenden System aus Rechner und Druckmaschine jederzeit jede ID mit ihrem entsprechenden Event(s) und, falls das zugeordnete Druckprodukt bereits qualitativ untersucht wurde, auch der entsprechende Zustand dem Rechner zur Verfügung steht.

[0014] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei, dass die Druckmaschine eine Bogen-Druckmaschine ist und jedem verwendeten Druckbogen entsprechend vom Rechner eine ID zugeordnet wird. Das erfindungsgemäße Verfahren kann am besten bei einer Bogendruckmaschine eingesetzt werden. Dennoch ist ein Einsatz auch in anderen Formen von Druckmaschinen möglich, sofern auch bei diesen eine Separierung in einzelne Druckprodukte, denen eindeutige IDs zugeordnet werden können, möglich ist.

[0015] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei, dass die Events im Falle einer Weiterverarbeitung in der Bogen-Druckmaschine das Aktivieren eines Gutbogenszählers oder das Anhalten der Druckmaschine umfassen und im Falle einer Weiterverarbeitung in einer separaten Weiterverarbeitungseinheit das Zuführen des bedruckten Druckproduktes in die separate Weiterverarbeitungseinheit, die separate Ablage des bedruckten Druckproduktes als Muster, das Anhalten der separaten Weiterverarbeitungseinheit, sowie das Laden vorgehaltener Konfigurationsdaten für eine autonome Voreinstellung der separaten Weiterverarbeitungseinheit umfassen und in beiden Fällen das Ausschleusen des bedruckten Druckproduktes als Makulatur. Der erste Fall einer Weiterverarbeitung in der Druckmaschine umfasst dabei normalerweise das Bedrucken der Rückseite des bedruckten Druckproduktes. In diesem Fall muss im Gutfall der Gutbogenszähler inkrementiert werden und im Schlechtfall, d. h. dass das bedruckte Druckprodukt als Makulatur vom Bilderfassungssystem bewertet wurde, die Druckmaschine angehalten wird, da in dem Fall keine Weiterverarbeitung in Form des Bedruckens der Rückseite möglich ist. Falls die betreffende Druckmaschine zudem über eine interne Makulaturweiche verfügt, kann in diesem Fall kann das als Makulatur bewertete Druckprodukt auch direkt ausgeschleust werden. Dann kann unter Umständen auch auf ein Anhalten der Druckmaschine verzichtet werden. Des Weiteren können als Events im Falle eines Weitertransports des bedruckten Druckproduktes in die Weiterverarbeitungseinheit entsprechend spezifisch für diesen Fall auftretende Aktionen als Events zugeordnet werden, wie z.B. die entsprechend genannten.

[0016] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei, dass die Zustände der bedruckten und untersuchten Druckprodukte den Zustand einer Einrichtemakulatur, einer Fortdruckmakulatur oder eines Gutbogens umfassen. Für den Fall des Zustandes eines untersuchten Druckproduktes als Makulatur wird demnach zwischen Einrichte- und Fortdruckmakulatur unterschieden, da beim Einrichten der Druckmaschine sowieso standardmäßig eine gewisse Makulatur erzeugt wird, bis sämtliche Parameter der Druckmaschine insbesondere hinsichtlich der Farbsteuerung den gewünschten Zielparametern entsprechen. Die Einrichtemakulatur ist dabei somit zumindest insofern teilweise unabhängig von der Qualitätsbewertung des Bilderfassungssystems, da eben ein gewisser Anteil an Makulatur beim Einrichten der Druckmaschine sowieso immer auftritt, während Fortdruckmakulatur nur dann endgültiger Zustand ist, wenn nach Abschluss des Einrichtevorgangs und nach Beginn des eigentlichen Fortdrucks erzeugt bedrucktes Druckprodukt vom Bilderfassungssystem als Ausschuss bewertet wurde.

[0017] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei, dass der zugeordnete Zustand als Gutbogen automatisch in der Zuordnung des Events des Aktivierens des Gutbogenszählers resultiert. Dies betrifft insbesondere den Fall einer Weiterverarbeitung in der Bogendruckmaschine, da es hier zu einem automatischen Aktivieren des Gutbogenszählers kommen muss, sobald als Gutbogen erkannte Druckprodukte in die Druckmaschine einlaufen. Aber auch bei einer externen Weiterverarbeitung muss der Gutbogenszähler im Falle eines bewerteten Gutbogens entsprechend inkrementiert werden.

[0018] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei, dass als Weiterverarbei-

tung des bedruckten Druckproduktes eine Nachbearbeitung in der Bogen-Druckmaschine, insbesondere ein Bedruck der Rückseite des Druckproduktes oder ein zweiter Bedruckvorgang, oder eine Nachbearbeitung in einer separaten Weiterverarbeitungseinheit des Systems, insbesondere einer Stanze, einer Rotationsstanze, einer Falzmaschine oder einer Faltschachtelklebemaschine, erfolgt.

Die Aufzählung ist nicht auf die genannten Fälle beschränkt. Es sind auch weitere Formen der Weiterverarbeitung möglich; jedoch sind die genannten Fälle die mit Abstand häufigsten und wichtigsten.

[0019] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei, dass als Bilderfassungssystem ein Inline-Bilderfassungssystem verwendet wird, welches sich in der Druckmaschine hinter einem letzten Druck- oder Lackwerk befindet. Zwar kann auch ein externes Bilderfassungssystem für das erfindungsgemäße Verfahren verwendet werden, im Sinne einer autonomen Produktionsstrecke, die einen hohen Grad an Automatisierung verlangt, ist jedoch ein Inline-Bilderfassungssystem zu bevorzugen.

[0020] Eine weitere Lösung der gestellten Aufgabe stellt zudem ein rechnergestütztes automatisiertes Makulaturmanagementsystem für eine Bedruckstoffe verarbeitende Maschine eingerichtet zur Ausführung eines Verfahrens nach einem der vorherigen Die Erfindung als solche sowie konstruktiv und/oder funktionell vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung werden nachfolgend unter Bezug auf die zugehörigen Zeichnungen anhand wenigstens eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. In den Zeichnungen sind einander entsprechende Elemente mit jeweils denselben Bezugszeichen versehen.

[0021] Die Zeichnungen zeigen:

Figur 1: schematisch den Aufbau eines Bilderfassungssystems

Figur 2: den schematischen Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens

[0022] Figur 1 zeigt ein Beispiel für ein Bilderfassungssystem 2, welches das erfindungsgemäße Verfahren einsetzt. Es besteht aus mindestens einem Bildsensor 5, üblicherweise einer Kamera 5, welche in die Bogen-Druckmaschine 4 integriert ist. Die mindestens eine Kamera 5 nimmt die von der Druckmaschine 4 erzeugten Druckbilder auf und sendet die Daten an einen Rechner 3, 6 zur Auswertung. Dieser Rechner 3, 6 kann ein eigener separater Rechner 6 sein, z.B. ein oder mehrere spezialisierte Bildverarbeitungsrechner 6, oder auch mit dem Steuerungsrechner 3 der Druckmaschine 4 identisch sein. Mindestens der Steuerungsrechner 3 der Druckmaschine 4 besitzt ein Display 7, auf welchem die Ergebnisse der Bildinspektion dem Anwender 1 angezeigt werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird von einer Bogen-Druckmaschine 4 ausgegangen, womit die Druckprodukte Druckbogen 9 entsprechen. Jedoch ist das erfindungsgemäße Verfahren prinzipiell bei allen Druckmaschinen anwendbar, welche klar zu separierende Druckprodukte auf einem weiterzuverarbeitenden Drucks substrat erzeugen.

[0023] In Figur 2 wird nun der Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens in seiner bevorzugten Ausführungsform näher erläutert. Beim Drucken gibt dabei die Maschinensteuerung in Form des Steuerungsrechners 3 der Druckmaschine 4 jedem Bogen 9 eine eindeutige Nummer bzw. ID, die einzigartig in der Produktionsstrecke ist. Diese wird mittels einer Markierungseinheit aufgebracht, welche von einer separaten Steuereinheit 8 kontrolliert wird. Dieser Nummer werden Events zugeordnet, welche die Maschinensteuerung 3 generiert. Bei einem nachgelagerten Prozess wird die Nummer automatisch ausgelesen und dementsprechend automatische Prozesse angestoßen. Diese umfassen zum Beispiel das Einschalten des Gutbogenszählers im Widerdruck oder das Ausschleusen von fehlerhaften Druckbögen oder Nutzen im nachgelagerten Prozess, wie einer Falzmaschine durch die Steuereinheit dieses Postpresssystems 10.

[0024] Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren noch einmal näher anhand verschiedener Szenarien erläutert. Bei Bogeneinzug wird grundsätzlich für jeden Druckbogen 9 eine eindeutige ID generiert. Diese kann durch den Steuerungsrechner 3 der Druckmaschine 4 erzeugt und dann an die Steuereinheit der Markierungseinheit 8 übermittelt werden. Alternativ kann auch der Steuerungsrechner der Markierungseinheit 8 selbst die ID erstellen und diese dann an die Steuereinheit 3 der Druckmaschine 4 übermitteln. Weitere Alternative ist die Vorgabe der ID durch ein zentrales Produktionssystem 11 mittels einer Datenbank und Übertragung an die Steuereinheit 3 der Druckmaschine 4 und anschließend von dieser an die Steuereinheit der Markierungseinheit 8. Die ID kann hierbei eine fortlaufende Nummer oder eine willkürlich generierte Nummer sein.

[0025] Über eine Markierungseinheit, wie zum Beispiel eine Inkjeteinheit am Bogeneinzug, wird diese eindeutige ID auf aufgetragen. Alternativ kann diese Markierungseinheit auch an einer anderen Position in der Druckmaschine 4 angebracht sein. Die ID kann in Form einer alphanumerischen Nummer die elektronisch lesbar ist, z.B. über OCR, aufgetragen werden. In einer alternativen Ausführung kann auch ein maschinenlesbarer 1D- oder 2D-Codes, z.B. ein Barcode oder ein QR-Code, verwendet werden.

[0026] Falls auf dem Bogen 9 schon eine ID vorhanden ist, wird diese mittels der Kamera des Bilderfassungssensors eingelesen, vom Steuerungsrechner 3 der Druckmaschine 4 oder vom Bildverarbeitungsrechner 6 überprüft und entsprechend von diesen verarbeitet, sodass keine Neugenerierung einer ID für diesen Bogen notwendig ist.

[0027] Mittels des Inline-Bilderfassungssystems 2 der Druckmaschine 4 und/oder zusätzlicher Farb- und Qualitätsmesssysteme in der Druckmaschine 4 welche den Zustand aktuell verarbeiteter Druckbogen 9 bewerten, werden diese

entsprechenden Zustände dann vom Steuerungsrechner 3 der Druckmaschine 4 der zugehörigen ID des jeweiligen Druckbogens 9 zugewiesen. Diese entsprechen bestimmten Eigenschaften, welche durch die Konfiguration und die Voreinstellung der Maschinensteuerung 3 und Erkennen von Merkmalen und Abgleich mit einer vorher definierten Toleranz Eigenschaften wie:

- Einrichtemakulatur - also Druckbogen 9, die benötigt werden um zu Beginn die Soll Parameter zu erreichen
- Fortdruckmakulatur - also Druckbogen 9, deren Bildqualität innerhalb der Produktionsphase außerhalb der vorgegebenen Toleranzen liegt
- Gutbogen - Druckbogen 9, die innerhalb der vorgegebenen Toleranzen liegen

[0028] Diese Eigenschaft modifiziert automatische die Bogen-Zählvorrichtung, sodass die geforderte Menge an Bogen 9 produziert wird.

[0029] Als Ergänzung kann die Druckmaschinensteuerung 3 weitere Parameter und Einstellungen erhalten, die engere Toleranzen setzen um zu ermitteln, welche Druckbogen 9 keine oder fast keine Abweichungen aufweisen. Diese erhalten ein weiteres Merkmal, Musterbogen, und können im nachgelagerten Postpressprozess automatisch über eine separate Produktionsstrecke ausgeschleust und separat behandelt werden. Bei Abweichungen zu einer Referenz wird die Ist-Abweichung dokumentiert, sodass nachträglich Schwellwerte konfiguriert werden können und somit eine Modifizierung der Eigenschaften jedes einzelnen Bogens 9 erlaubt. Wenn mehrere Nutzen, bzw. Elemente auf einem Druckbogen 9 sind, wird die Position, bzw. die Nutzennummer der Abweichung mit dokumentiert, sodass eine nachträgliche und eindeutige Identifizierung möglich ist. Des Weiteren werden noch alle weiteren jobspezifischen Daten dieser ID zugewiesen. Dies können zum Beispiel Auftragsnummer, Arbeitsgang, Signatur, Schön oder Widerdruckseite, Sprache etc. sein.

[0030] Die eindeutige ID mit den gesamten Informationen wird dann in einem Datenspeicher ab- bzw zwischengespeichert werden.

[0031] Als Datenspeicher geeignet sind Speicher wie:

- Lokal auf dem Steuerungsrechner 3 der Druckmaschine 4
- Zentral im Produktionssystem 11
- Global in einer Cloud oder Ähnlichem

[0032] Diese gesamten Daten werden im Nachgang für verschiedene Einsatzzwecke und hiervon abhängige Verfahren verwendet.

[0033] Ein möglicher bevorzugter Einsatzzweck ein zweiter Druckdurchgang eines bedruckten Bogens 9 in derselben Druckmaschine 4. Bei einem solchen zweiten Durchgang wird die gleiche Druckseite erneut bedruckt. Hierzu wird in der Druckmaschine 4 mittels einer Sensoreinrichtung am Bogeneinzugsbereich, in einem Druck- oder Lackierwerk oder integriert in ein Farb- und Qualitätsmesssystem 2 die Bogen-ID eingelesen. In der Produktion wird dann durch Signale in der Produktion die Information hinter der zugehörigen ID erweitert. Beispielsweise wird dabei ein Druckbogen 9 der vorher als Gutbogen gewertet wurde, später bei erkennen einer Abweichung als Fortdruckmakulatur gewertet werden. Des Weiteren werden auch noch die neuen Farb- und Qualitätsinformationen dem Druckbogen 9, bzw. seiner gespeicherten ID zugewiesen.

[0034] Als nächster Schritt werden beim Einrichten eines Auftrags anhand der gespeicherten Information hinter der ID automatisch Events an der Druckmaschine 4 eingeleitet. Diese umfassen zum Beispiel;

- Automatisches Aktivieren des Gutbogenszähler, sobald Gutbogen in die Druckmaschine 4 einlaufen,
- Anhalten der Druckmaschine 4, wenn die benötigten Referenzwerte noch nicht erreicht sind, damit aus dem ersten Druckdurchgang keine Gutbogen für das Einrichten verwendet und im Anschluss die vorgegebene Auflage nicht mehr erreicht wird.

[0035] Als Ergänzung erfolgt noch eine Kontrolle über die Plausibilität um sicherzustellen, dass es sich um den gleichen Auftrag, wie aus dem ersten Durchgang handelt, wodurch eine Untermischung verschiedenster Druckbogen 9, Aufträge und Sprachen entsteht.

[0036] Ein weiterer, bevorzugter Einsatzzweck ist der Widerdruck bei Geradeausdruckmaschinen. Hier wird bei einem zweiten Durchgang die andere Druckseite bzw. Rückseite des Druckbogens 9 bedruckt. Dabei wird auch hier in der Druckmaschine 4 mittels der Sensoreinrichtung, die am Bogeneinzugsbereiche auf der unteren gegenüberliegenden Seite angebracht ist, die ID eingelesen. In der Produktionsphase der Druckmaschine 4 wird die Information hinter der

zugehörigen ID erweitert. Beispielsweise wird ein Druckbogen 9 der vorher als Gutbogen gewertet wurde, bei erkennen einer Abweichung als Fortdruckmakulatur gewertet. Des Weiteren werden auch hier die neuen Farb- und Qualitätsinformationen dem Druckbogen 9, bzw. der gespeicherten ID zugewiesen. Als Ergänzung kann nochmals auf der anderen Bogenseite eine weitere ID aufgedruckt werden, welche durch den Steuerungsrechner 3 der Druckmaschine 4 mit der vorangegangenen ID kombiniert wird. Dann werden im nächsten Schritt beim Einrichten eines Auftrags anhand der Information hinter der ID automatisch bestimmte Events an der Druckmaschine 4 eingeleitet. Diese umfassen hier:

- Automatisches Aktivieren des Gutbogenszähler, sobald Gutbogen in die Druckmaschine 4 einlaufen,
- Anhalten der Druckmaschine 4, wenn die benötigten Referenzwerte noch nicht erreicht sind, womit aus dem ersten Druckdurchgang keine Gutbogen für das Einrichten verwendet und im Anschluss die vorgegebene Auflage nicht mehr erreicht wird.

[0037] Alternativ oder als Ergänzung erfolgt noch die Kontrolle über die Plausibilität.

[0038] Der dritte bevorzugte Einsatzzweck besteht darin, von der Druckmaschinensteuerung 3 generierte Information über das zentrale Produktionssystem 11 oder Cloud an eine nachgelagerte Produktionseinheit zu übertragen. Dabei kommen eine Stanze, ein Rotationsstanze, eine Falzmaschine oder eine Faltschachtelklebemaschine in Frage.

[0039] Auch hier wird bei Bogeneinzug über eine angebrachte Sensoreinheit die bogenspezifische ID ausgelesen und mit den zuvor generierten Daten abgeglichen. Durch die Information die der aktuelle Druckbogen 9 dann beinhaltet, wird dementsprechend vom Steuerungsrechner 3 ein Event eingeleitet, was mit dem jeweiligen Druckbogen 9 passiert.

[0040] Als Events kommen dabei in Frage:

- Das Entsorgen von Makulatur über eine Ausschleusung oder eine separate Ausgabestrecke
- Das Zuführen des Gutbogens zur Produktionsstrecke für die nachgelagerte Produktionseinheit
- Die separate Ablage für Muster, falls ein direkter Versand an den Kunden oder die Ablage in ein Archiv notwendig ist
- Das Stoppen der Produktionseinheit bei nicht plausiblen Jobdaten, damit eine Untermischung verhindert wird
- Das Laden von jobspezifischen Preset-Daten, für eine autonome Voreinstellung der nachgelagerten Produktionseinheit.

[0041] Die folgende Tabelle zeigt ein Beispiel für verschiedene Druckbogen 9, bzw. die ihnen zugeordneten IDs samt der hinterlegten Information.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Bogen-ID	Auftragsnummer	Signatur	Auftragsname	Schöndruck/ Widerdruck	Makulanu/ Gutbogen	Farbabweichung gegen Referenz	Druckqualität/Druckfehler in Nutzen
123522	99855	1	Ibuprofen	Schön	Gutbogen	Delta E 2	kein Fehler
123523	99855	1	Ibuprofen	Schön	Gutbogen	Delta E 2	kein Fehler
123524	99855	1	Ibuprofen	Schön	Gutbogen	Delta E 2	kein Fehler
123525	99855	1	Ibuprofen	Schön	Makulatur	Delta E 2	in Nutzen 3
123526	99855	1	Ibuprofen	Schön	Makulatur	Delta E 2	in Nutzen 3
123527	99855	1	Ibuprofen	Schön	Gutbogen	Delta E 2	kein Fehler
123528	99855	1	Ibuprofen	Schön	Gutbogen	Delta E 2	kein Fehler

Bezugszeichenliste

[0042]

5	1	Anwender
	2	Bilderfassungssystem
	3	Steuerungsrechner der Druckmaschine
	4	Druckmaschine
	5	Bildsensor
10	6	Bildverarbeitungsrechner
	7	Display
	8	Steuereinheit der Markierungseinheit
	9	Druckbogen mit ID
	10	Steuereinheit Postpress
15	11	zentrales Produktionssystem

Patentansprüche

- 20 1. Verfahren zum Makulaturmanagement von Druckprodukten (9) in einem Bedruckstoffe verarbeitenden System, bestehend aus mindestens einem Rechner (3, 8, 10) und mindestens einer Druckmaschine (4), die folgenden Schritte umfassend:
- Vergabe einer zentralen ID für jedes im System zu verarbeitende Druckprodukt (9) mittels eines Rechners,
 - 25 • Zuordnung von bestimmten Events zu jeder ID durch den Rechner (3, 8, 10)
 - Bedrucken von Druckprodukten (9) in einer Druckmaschine (4) des Systems
 - Untersuchung der entsprechend bedruckten Druckprodukte (9) mittels eines rechnergestützten Bilderfassungssystems (2) und abhängig davon Zuordnung eines bestimmten Zustandes zu jedem bedruckten Druckprodukt (9) durch den Rechner (3, 8, 10)
 - 30 • Zuordnung aller erfassten Zustände zu jeweils einem bestimmten Event
 - Auslösen des bestimmten Events für alle bedruckten Druckprodukte (9) abhängig vom jeweils zugeordneten Zustand des jeweiligen Druckproduktes (9) und einer bestimmten Weiterverarbeitung durch den Rechner (3, 8, 10)
- 35 2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ID auf das jeweilige Druckprodukt (9) mittels einer Markierungseinheit, insbesondere einer Inkjet-Einheit, in Form eines maschinenlesbaren Codes, insbesondere eines ID- oder 2D-Codes, oder eines alphanumerischen Codes, aufgebracht wird.
- 40 3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die IDs vom Rechner (3, 8, 10) neu vergeben oder dem System extern vorgegeben werden und sowohl die IDs als auch die zugeordneten Events und Zustände vom Rechner (3, 8, 10) auf einem lokalen Speicher des Rechners (3, 8, 10) oder der Druckmaschine (4), einem zentralen Speicher des Systems oder einem externen Netzwerkspeicher gesichert werden
- 45 4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckmaschine (4) eine Bogen-Druckmaschine (4) ist und jedem verwendeten Druckbogen (9) entsprechend vom Rechner (3, 8, 10) eine ID zugeordnet wird.
- 50 5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Events im Falle einer Weiterverarbeitung in der Bogen-Druckmaschine (4) das Aktivieren eines Gutbo-
 55 genzählers oder das Anhalten der Druckmaschine (4) umfassen und im Falle einer Weiterverarbeitung in einer separaten Weiterverarbeitungseinheit das Zuführen des bedruckten Druckproduktes (9) in die separate Weiterverarbeitungseinheit, die separate Ablage des bedruckten Druckproduktes (9) als Muster, das Anhalten der separaten

Weiterverarbeitungseinheit, sowie das Laden vorgehaltener Konfigurationsdaten für eine autonome Voreinstellung der separaten Weiterverarbeitungseinheit umfassen und in beiden Fällen das Ausschleusen des bedruckten Druckproduktes (9) als Makulatur.

- 5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zustände der bedruckten und untersuchten Druckprodukte (9) den Zustand einer Einrichtemakulatur, einer Fortdruckmakulatur oder eines Gutbogens umfassen
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zugeordnete Zustand als Gutbogen automatisch in der Zuordnung des Events des Aktivierens des Gutbogens resultiert.
- 15 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Weiterverarbeitung des bedruckten Druckproduktes (9) eine Nachbearbeitung in der Bogen-Druckmaschine (4), insbesondere ein Bedruck der Rückseite des Druckproduktes (9) oder ein zweiter Bedruckvorgang, oder eine Nachbearbeitung in einer separaten Weiterverarbeitungseinheit des Systems, insbesondere einer Stanze, einer Rotationsstanze, einer Falzmaschine oder einer Faltschachtelklebemaschine, erfolgt.
- 20 9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Bilderfassungssystem (2) ein Inline-Bilderfassungssystem (2) verwendet wird, welches sich in der Druckmaschine (4) hinter einem letzten Druck- oder Lackwerk befindet.
- 25 10. Rechnergestütztes automatisiertes Makulaturmanagementsystem für eine Bedruckstoffe verarbeitende Maschine, eingerichtet zur Ausführung eines Verfahrens nach einem der vorherigen Ansprüche.

30

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Verfahren zum Makulaturmanagement von Druckprodukten (9) in einem Bedruckstoffe verarbeitenden System, bestehend aus mindestens einem Rechner (3, 8, 10) und mindestens einer Druckmaschine (4), welches die Schritte
35 Vergabe einer zentralen ID für jedes im System zu verarbeitende Druckprodukt (9) mittels eines Rechners, Zuordnung von bestimmten Events zu jeder ID durch den Rechner (3, 8, 10), Bedrucken von Druckprodukten (9) in einer Druckmaschine (4) des Systems, Untersuchung der entsprechend bedruckten Druckprodukte (9) mittels eines rechnergestützten Bilderfassungssystems (2) und abhängig davon Zuordnung eines bestimmten Zustandes zu jedem bedruckten Druckprodukt (9) durch den Rechner (3, 8, 10), Zuordnung aller erfassten Zustände zu jeweils einem bestimmten Event und Auslösen des bestimmten Events für alle bedruckten Druckprodukte (9) abhängig vom jeweils zugeordneten Zustand des jeweiligen Druckproduktes (9) und einer bestimmten Weiterverarbeitung durch den Rechner (3, 8, 10) umfasst,
40 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Druckmaschine (4) eine Bogen-Druckmaschine (4) ist und jedem verwendeten Druckbogen (9) entsprechend vom Rechner (3, 8, 10) eine ID zugeordnet wird, die Events im Falle einer Weiterverarbeitung in der Bogen-Druckmaschine (4) das Aktivieren eines Gutbogenszählers oder das Anhalten der Druckmaschine (4) umfassen und im Falle einer Weiterverarbeitung in einer separaten Weiterverarbeitungseinheit das Zuführen des bedruckten Druckproduktes (9) in die separate Weiterverarbeitungseinheit, die separate Ablage des bedruckten Druckproduktes (9) als Muster, das Anhalten der separaten Weiterverarbeitungseinheit, sowie das Laden vorgehaltener Konfigurationsdaten für eine autonome Voreinstellung der separaten Weiterverarbeitungseinheit umfassen und in beiden Fällen das Ausschleusen des bedruckten Druckproduktes (9) als Makulatur.
- 50 2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
55 **dass** die ID auf das jeweilige Druckprodukt (9) mittels einer Markierungseinheit, insbesondere einer Inkjet-Einheit, in Form eines maschinenlesbaren Codes, insbesondere eines 1D- oder 2D-Codes, oder eines alphanumerischen Codes, aufgebracht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die IDs vom Rechner (3, 8, 10) neu vergeben oder dem System extern vorgegeben werden und sowohl die
5 IDs als auch die zugeordneten Events und Zustände vom Rechner (3, 8, 10) auf einem lokalen Speicher des
Rechners (3, 8, 10) oder der Druckmaschine (4), einem zentralen Speicher des Systems oder einem externen
Netzwerk Speicher gesichert werden
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
10 **dass** die Zustände der bedruckten und untersuchten Druckprodukte (9) den Zustand einer Einrichtemakulatur, einer
Fortdruckmakulatur oder eines Gutbogens umfassen.
5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
15 **dass** der zugeordnete Zustand als Gutbogen automatisch in der Zuordnung des Events des Aktivierens des Gut-
bogenzählers resultiert.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
20 **dass** als Weiterverarbeitung des bedruckten Druckproduktes (9) eine Nachbearbeitung in der Bogen-Druckmaschi-
ne (4), insbesondere ein Bedruck der Rückseite des Druckproduktes (9) oder ein zweiter Bedruckvorgang, oder
eine Nachbearbeitung in einer separaten Weiterverarbeitungseinheit des Systems, insbesondere einer Stanze,
einer Rotationsstanze, einer Falzmaschine oder einer Faltschachtelklebemaschine, erfolgt.
- 25 7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Bilderfassungssystem (2) ein Inline-Bilderfassungssystem (2) verwendet wird, welches sich in der Druck-
maschine (4) hinter einem letzten Druck- oder Lackwerk befindet.
- 30 8. Rechnergestütztes automatisiertes Makulaturmanagementsystem für eine Bedruckstoffe verarbeitende Maschine,
eingrichtet zur Ausführung eines Verfahrens nach einem der vorherigen Ansprüche.

35

40

45

50

55

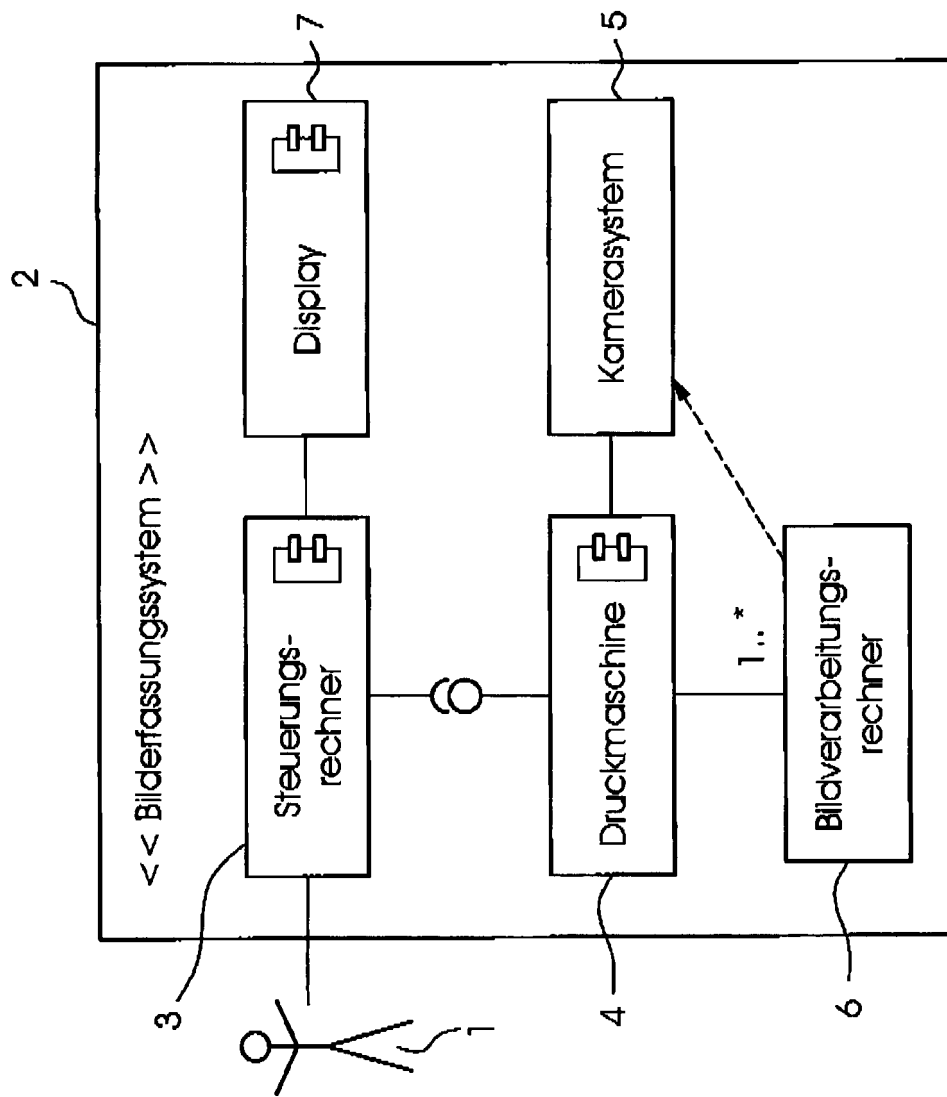


Fig.1

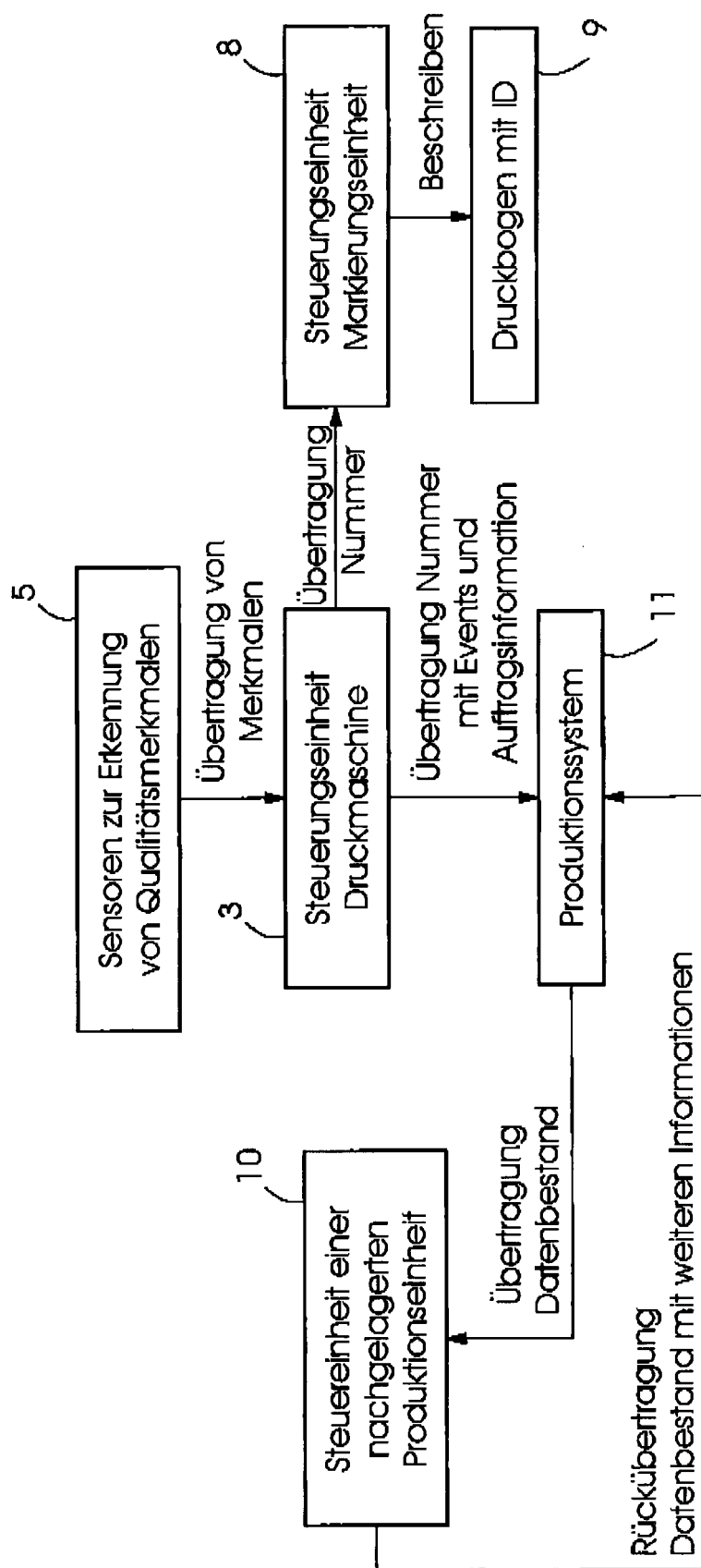


Fig.2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 00 0472

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 037497 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 15. Februar 2007 (2007-02-15)	1-10	INV. B41F33/00
Y	* Abbildungen 2,3 * * Absätze [0034] - [0037] * * Anspruch 8 *	1,10	
X	DE 10 2006 015828 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 4. Oktober 2007 (2007-10-04)	1-10	
Y	* Abbildung 1 * * Absätze [0015] - [0033] *	1,10	
X	EP 3 168 045 A2 (MANROLAND WEB SYSTEMS GMBH [DE]) 17. Mai 2017 (2017-05-17)	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41F
Y	* Abbildung 1 * * Absätze [0020] - [0033] *	1,10	
Y	EP 3 456 535 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 20. März 2019 (2019-03-20) * Abbildungen 1,2,7 * * Absätze [0024] - [0036] *	1,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. März 2020	Prüfer Hajji, Mohamed-Karim
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 00 0472

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-03-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102005037497 A1	15-02-2007	KEINE	
15	DE 102006015828 A1	04-10-2007	DE 102006015828 A1	04-10-2007
			EP 2004410 A1	24-12-2008
			IL 194063 A	31-03-2011
			JP 2009532233 A	10-09-2009
			US 2010188671 A1	29-07-2010
			WO 2007115637 A1	18-10-2007
20	EP 3168045 A2	17-05-2017	CA 2947742 A1	13-05-2017
			DE 102015119652 A1	18-05-2017
			EP 3168045 A2	17-05-2017
25	EP 3456535 A1	20-03-2019	CN 109507207 A	22-03-2019
			DE 102017216260 A1	14-03-2019
			EP 3456535 A1	20-03-2019

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102010003913 B4 [0004]
- DE 10349896 B4 [0006]
- DE 102005009301 A1 [0007]
- EP 1939800 A1 [0008]