



(11)

EP 2 420 384 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.02.2012 Patentblatt 2012/08

(51) Int Cl.:
B41F 27/12 (2006.01) **B41F 33/00** (2006.01)
B41C 1/00 (2006.01) **B65H 29/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11006635.4**

(22) Anmeldetag: **12.08.2011**

(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

(30) Priorität: **17.08.2010 DE 102010034593**

(71) Anmelder: **Manroland AG**
63075 Offenbach am Main (DE)

(72) Erfinder:
• **Hirt, Roland**
86316 Friedberg (DE)
• **Kosok, Manuel**
80803 München (DE)

(74) Vertreter: **Epp, Matthias Heinz**
manroland AG
Intellectual Property (IP)
Alois-Senefelder-Allee 1
86153 Augsburg (DE)

(54) **Druckmaschinenanlage**

(57) Druckmaschinenanlage (1) mit wenigstens einer Druckeinheit (11); einer Mehrzahl von Betriebssystemen, die ein Druckvorstufensystem (20) zur Erstellung von Druckformdaten, ein Druckformbearbeitungssystem (30) zur Herstellung und Bearbeitung von Druckformen auf Basis der Druckformdaten, ein Druckformladesystem (40) zum Laden der Druckformen in Transportaufnahmen (100), ein Transportsystem (50) zum Transportieren der Transportaufnahmen zu der wenigstens einen Druckeinheit und ein Druckformzuführsystem (60) zum Entladen der Druckformen aus den Transportaufnahmen und Laden der Druckformen in die wenigstens eine Druckeinheit aufweisen; einer Steuerung, die zum Steuern dieser mit den Betriebssystemen verbunden ist; und wenigstens einer Anzeigevorrichtung (91), die mit der Steuerung verbunden ist, so dass von der Steuerung ausgegebene Daten auf der Anzeigevorrichtung anzeigbar sind, wobei die Steuerung eingerichtet ist, übergreifend über alle Betriebssysteme Statusdaten für jede Druckform zu ermitteln und die Statusdaten jeder Druckform zum Anzeigen an die Anzeigevorrichtung auszugeben, womit eine gesamtheitliche Überwachung der die Druckformen betreffenden Arbeitsabläufe gewährleistet ist.

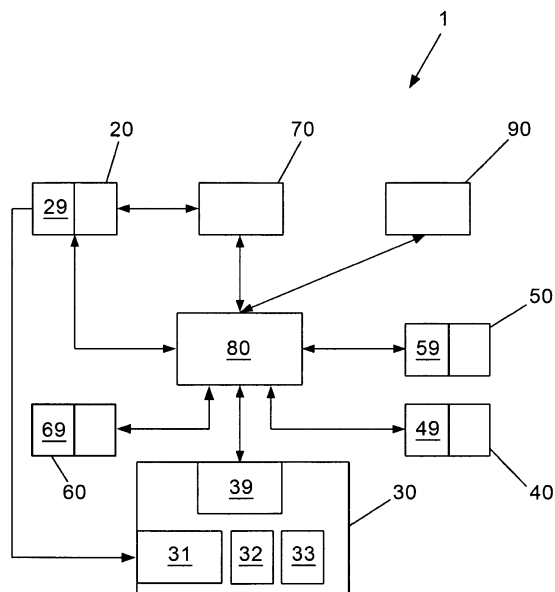


Fig. 2

EP 2 420 384 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschinenanlage, insbesondere für den Rollenrotationsdruck.

[0002] In jüngster Zeit wurden Druckmaschinenanlagen weiterentwickelt, um Arbeitsabläufe in den Druckmaschinenanlagen mehr und mehr zu automatisieren. Allerdings ist es bislang nicht gelungen, eine gesamtheitliche Überwachung der Arbeitsabläufe zu gewährleisten.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschinenanlage bereitzustellen, welche eine gesamtheitliche Überwachung von Druckformen der Druckmaschinenanlage betreffenden Arbeitsabläufen gewährleistet.

[0004] Dies wird mit einer Druckmaschinenanlage gemäß Anspruch 1 erreicht. Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0005] Gemäß der Erfindung weist eine Druckmaschinenanlage wenigstens eine Druckeinheit; eine Mehrzahl von Betriebssystemen, die ein Druckvorstufensystem zur Erstellung von Druckformdaten, ein Druckformbearbeitungssystem zur Herstellung und Bearbeitung von Druckformen auf Basis der Druckformdaten, wobei das Druckformbearbeitungssystem einen Sammel Speicher für die Druckformen aufweist, ein Druckformladesystem zum Laden der Druckformen in Transportaufnahmen, ein Transportsystem zum Transportieren der Transportaufnahmen zu der wenigstens einen Druckeinheit, und ein Druckformzuführsystem zum Entladen der Druckformen aus den Transportaufnahmen und Laden der Druckformen in die wenigstens eine Druckeinheit umfassen; eine Steuerung, die zum Steuern dieser mit den Betriebssystemen verbunden ist; und wenigstens eine Anzeigevorrichtung auf, die mit der Steuerung verbunden ist, so dass von der Steuerung ausgegebene Daten auf der Anzeigevorrichtung anzeigbar sind. Gemäß der Erfindung ist die Steuerung eingerichtet, übergreifend über alle Betriebssysteme Statusdaten für jede Druckform zu ermitteln und die Statusdaten jeder Druckform zum Anzeigen an die Anzeigevorrichtung auszugeben.

[0006] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die Steuerung eingerichtet, die Statusdaten für jede Druckform als graphische Darstellung an die Anzeigevorrichtung auszugeben.

[0007] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weisen die Statusdaten für jede Druckform auf: einen Vorstufenstatus, einen Bearbeitungsstatus, einen Ladestatus, einen Transportstatus und/oder einen Zuführstatus.

[0008] Gemäß noch einer Ausführungsform der Erfindung gibt der Vorstufenstatus an, ob Bilddaten für ein auf der Druckform abzubildendes Bild eingegangen sind und/oder ob aus den Bilddaten Druckformbilddaten gebildet wurden zum Erzeugen eines Druckbildes auf der Druckform.

[0009] Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gibt der Bearbeitungsstatus an, ob eine Druckbilderzeugung auf der Druckform erfolgreich war,

ob von dem Druckformbearbeitungssystem eine Spannmittelherstellung an der Druckform abgeschlossen ist, ob sich die Druckform in dem Sammel Speicher des Druckformbearbeitungssystems befindet und/oder ob sich die Druckform an einer Übergabeposition des Druckformbearbeitungssystems zum Druckformladesystem befindet.

[0010] Gemäß noch einer Ausführungsform der Erfindung gibt der Ladestatus an, ob die Druckform von dem Druckformladesystem in eine Transportaufnahme verladen wurde.

[0011] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gibt der Transportstatus an, ob die Druckform von dem Transportsystem transportiert wurde, so dass sich die Druckform in einer Transportaufnahme an der wenigstens einen Druckeinheit befindet.

[0012] Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gibt der Zuführstatus an, ob die Druckform von dem Druckformzuführsystem zum Drucken in die wenigstens eine Druckeinheit geladen wurde.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die Steuerung eingerichtet, die Position jeder Transportaufnahme in dem Transportsystem sowie deren Beladung und Ziel zu ermitteln, einen Funktionsstatus des Druckformladesystems zu ermitteln und/oder einen Füllstand des Sammel Speichers des Druckformbearbeitungssystems zu ermitteln, wobei die Steuerung ferner eingerichtet ist, alle ermittelten Daten in die zum Anzeigen an die Anzeigevorrichtung auszugebenden Statusdaten einzubeziehen.

[0014] Gemäß noch einer Ausführungsform der Erfindung ist die Steuerung eingerichtet, ein graphisches Abbild des Transportsystems zu erzeugen und darin die ermittelte Position jeder Transportaufnahme in dem Transportsystem anzugeben.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Steuerung eine Druckmanagement-Steuervorrichtung und eine Logistik-Steuervorrichtung auf, wobei die Druckmaschinenanlage ferner einen Leitstand aufweist, und wobei die wenigstens eine Anzeigevorrichtung dem Leitstand zugeordnet ist.

[0016] Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Druckmanagement-Steuervorrichtung und das Druckvorstufensystem eingerichtet, eine Gesamtheit von Planungsdaten für eine Druckproduktion untereinander abzugleichen, wobei das Druckvorstufensystem eingerichtet ist, an die Druckmanagement-Steuervorrichtung Daten zu senden, welche Druckformen eines Druckauftrags bereits produziert wurden, und wobei die Druckmanagement-Steuervorrichtung eingerichtet ist, die von dem Druckvorstufensystem erhaltenen Daten in die Statusdaten einzubeziehen.

[0017] Gemäß noch einer Ausführungsform der Erfindung sind die Logistik-Steuervorrichtung und das Druckvorstufensystem eingerichtet, untereinander abzugleichen, für welche Druckformen einer nächsten Druckproduktion in dem Druckvorstufensystem bereits Druckformbilddaten zum Erzeugen von Druckbildern auf den

Druckformen vorliegen und diese Daten in die Statusdaten einzubeziehen.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist das Druckformbearbeitungssystem eingerichtet, an die Logistik-Steuervorrichtung zu melden, welche Druckformen eine dem Druckformbearbeitungssystem zugehörige Druckbilderzeugungsvorrichtung zum Erzeugen von Druckbildern auf den Druckformen verlassen haben, und wobei die Logistik-Steuervorrichtung eingerichtet ist, die von dem Druckformbearbeitungssystem erhaltenen Daten in die Statusdaten einzubeziehen.

[0019] Gemäß noch einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Logistik-Steuervorrichtung eingerichtet, eine druckauftragsgemäße Anlieferung von Druckformen zum Druckformladesystem und die Bereitstellung einer Transportaufnahme zum Laden der Druckformen zu überwachen und an das Druckformladesystem Daten bezüglich einer Ladeposition jeder Druckform in der Transportaufnahme zu übertragen, wobei die Logistik-Steuervorrichtung ferner eingerichtet ist, die Daten bezüglich der Ladeposition jeder Druckform in die Statusdaten einzubeziehen.

[0020] Im Folgenden wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren detaillierter beschrieben.

Fig.1 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Druckmaschinenanlage gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig.2 zeigt ein Blockdiagramm von Betriebssystemen der Druckmaschinenanlage von Fig.1 mit deren Kommunikationsbeziehungen.

Fig.3 zeigt eine exemplarische Kennzeichnung von Druckformen der Druckmaschinenanlage von Fig.1

Fig.4 zeigt eine Übersichtsansicht zur Zuordnung von Druckformen in einem Druckformzuführsystem der Druckmaschinenanlage von Fig.1.

Fig.5 zeigt eine schematische Ansicht einer Übergabeposition von Druckformen an ein Druckformladesystem der Druckmaschinenanlage von Fig.1.

Fig.6 zeigt in einem Blockdiagramm Kommunikationsbeziehungen in der Druckmaschinenanlage von Fig.1.

Fig.7 zeigt in einem weiteren Blockdiagramm Kommunikationsbeziehungen in der Druckmaschinenanlage von Fig.1.

Fig.8 zeigt eine exemplarische Darstellung von Statusdaten auf einer Anzeigevorrichtung der Druckmaschinenanlage von Fig.1.

[0021] Fig.1 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Druckmaschinenanlage 1 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Fig.2 zeigt ein Blockdiagramm von Betriebssystemen der Druckmaschinenanlage von Fig.1 mit deren gegenseitigen Kommunikationsbeziehungen.

[0022] Die Druckmaschinenanlage 1 ist für den Rollenrotations-Offsetdruck eingerichtet und weist eine Mehrzahl von zu Drucktürmen 10 formierten Druckeinheiten 11 auf.

[0023] Um die Druckeinheiten 11 jeweils mit Druckformen (hier z.B. Druckplatten) versorgen zu können, weist die Druckmaschinenanlage 1 ferner eine Mehrzahl von Betriebssystemen und eine Steuerung auf, die zum Steuern dieser mit den Betriebssystemen verbunden ist.

[0024] Die Betriebssysteme weisen ein Druckvorstufensystem 20 zur Erstellung von Druckformdaten für die Druckformen, ein Druckformbearbeitungssystem 30 zur Herstellung und Bearbeitung von Druckformen auf Basis der Druckformdaten, ein Druckformladesystem 40 zum Laden der Druckformen in Transportaufnahmen 100, ein ein Schienensystem 51 aufweisendes Transportsystem 50 zum Transportieren der Transportaufnahmen 100 zu den Druckeinheiten 11, und ein Druckformzuführsystem 60 auf zum Entladen der Druckformen aus den Transportaufnahmen 100 und Laden der Druckformen in die jeweiligen Druckeinheiten.

[0025] Das Druckformzuführsystem 60 weist für jede Druckeinheit 11 bzw. für jeden Druckturm 10 ein automatisches Plattenladesystem (APL - Automatic Plate Loading) 61 mit einem zugehörigen Roboter (nicht separat dargestellt) auf.

[0026] Das Druckformbearbeitungssystem 30 weist mehrere Druckbilderzeugungsvorrichtungen 31 in Form von Belichtern, mehrere Spannmittelherstellvorrichtungen 32 in Form von Abkantern sowie einen Sammel-speicher 33 für die fertigen Druckformen auf.

[0027] Die Steuerung der Druckmaschinenanlage 1 weist eine Druckmanagement-Steuervorrichtung 70, eine Druckvorstufen-Steuervorrichtung 29, eine Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung 39, welche die Druckformherstellung und die Druckformbearbeitung steuert, eine Druckformlade-Steuervorrichtung 49, eine Transport-Steuervorrichtung 59, eine Druckformzuführ-Steuervorrichtung 69 und eine Logistik-Steuervorrichtung 80 auf.

[0028] Die Druckmaschinenanlage 1 weist ferner einen Leitstand 90 auf, wobei der Leitstand 90 mit einer Anzeigevorrichtung (hier z.B. einem Monitor) 91 und einer Eingabevorrichtung (hier z.B. einer Tastatur) 92 versehen ist.

[0029] Der Leitstand ist mit der Steuerung der Druckmaschinenanlage 1 verbunden, so dass von der Steuerung ausgegebene Daten auf der Anzeigevorrichtung 91 des Leitstands 90 anzeigbar sind.

[0030] Gemäß der Erfindung ist die Steuerung wie im Folgenden noch detaillierter beschrieben eingerichtet, übergreifend über alle Betriebssysteme Statusdaten für

jede Druckform zu ermitteln und die Statusdaten jeder Druckform zum Anzeigen an die Anzeigevorrichtung 91 des Leitstands 90 auszugeben.

[0031] Gemäß der Erfindung erfolgt eine zentrale Produktions- und Produktplanung an bzw. in der Druckmanagement-Steuervorrichtung 70. Genauer gesagt erfolgt in der Druckmanagement-Steuervorrichtung 70 die Produktbeschreibung, bei der Name, Seitenumfang, Farbigkeiten, Auflagenhöhe, Zuschüsse und Produktform (Broadsheet, Tabloid) über eine Eingabevorrichtung (nicht gezeigt) eingegeben werden oder aus einem anderen System automatisch übernommen werden können. Diese Eingaben werden in einem Seitenspiegel visualisiert.

[0032] Eine Ausgaben-Planung ermöglicht eine effiziente Planung von Regionalausgaben und eine Planung der zu wechselnden Druckformen mit Hilfe einer Übersicht der Seiten aller Ausgaben. Letztlich wird in einem Maschinenbelegungsplan für die Druckeinheiten 11 eine tatsächliche Reihenfolge aller zu druckenden Editionen festgelegt.

[0033] Da das Transportsystem 50 für die Druckformen im Regelfall nicht in der Lage ist, die Reihenfolge der Druckformen während des Transportes zu verändern, sollte die Einhaltung der definierten Reihenfolge bereits bei der Druckbilderzeugung (hier Belichtung), also der Übertragung der Daten (Bitmaps) an die Druckbilderzeugungsvorrichtungen 31 (Belichter), sichergestellt werden. Nur so kann durch das Druckformladesystem 40 gewährleistet werden, dass die Druckformen stets in der für den jeweiligen Druckauftrag erforderlichen Reihenfolge in den Transportaufnahmen 100 abgelegt werden.

[0034] Die Einhaltung einer definierten Reihenfolge ist nicht nur bei Einsatz vollintegrierter automatischer Druckformfördertechnik vorteilhaft, sondern reduziert z.B. auch das Fehlerpotential bei manueller Bestückung der Transportaufnahmen 100, da die Ablage-Reihenfolge mit der Druckformposition in der Transportaufnahme 100 korrespondiert und ein Bediener die Transportaufnahmen 100 stets in gleicher Weise bestücken kann.

[0035] Die Aufnahmekapazität von Druckformablagen (nicht gezeigt) ist ebenso wie das Fassungsvermögen des schienenbasierten Transportsystems 50 beschränkt. Daher sollten Druckformen nur dann mit einem Druckbild versehen werden (belichtet werden), wenn allen für einen Produktionslauf mit einem Druckbild zu sehenden Druckformen auch eine Ablageposition bzw. eine Transportaufnahme 100 oder ein Platz im Sammel-speicher 33 zugewiesen werden kann.

[0036] Die Logistik-Steuervorrichtung 80 überwacht kontinuierlich die verfügbare Transport- bzw. Ablagekapazität. Bei Einsatz einer Druckformsortieranlage (nicht gezeigt) wird verfolgt, welche Ablagefächer frei und welche belegt sind. Diese Information wird als Status an die Logistik-Steuervorrichtung 80 übermittelt.

[0037] Die Logistik-Steuervorrichtung 80 ermittelt anhand des Produktionsplanes, für welche Druckprodukte

bzw. Produktionsläufe als nächstes Druckformen benötigt werden. Für die Freigabe einer Druckbilderzeugung auf den Druckformen (Belichtung) kommt z.B. eine XML-basierte Schnittstelle zum Einsatz. Nach Erhalt der Freigabe für einen Produktionslauf beginnt die Druckmanagement-Steuervorrichtung 70 damit, die zugehörigen Druckformbilddaten (Bitmaps) an die Druckbilderzeugungseinrichtungen 31 (Belichter) zu senden. Das geschieht unter Berücksichtigung eines Farbzusammenhalts (für Paare von Transportaufnahmen 100) sowie unter Einhaltung der definierten Ablagereihenfolge.

[0038] Es ist auch möglich, die Freigabe einer Druckbilderzeugung auf den Druckformen auf einer anderen Ebene als der des Produktionslaufes zu erteilen. Für diesen Fall ist es möglich, die Freigabe um zusätzliche Informationen zu ergänzen, die die Menge der zur Druckbilderzeugung freizugebenden Druckformen z.B. auf diejenigen beschränken, die innerhalb eines Produktionslaufes für eine bestimmte Druckeinheit 11, eine bestimmte Roboterposition oder für bestimmte Druckformpositionen benötigt werden. Hierdurch kann die Druckbilderzeugung beispielsweise auf diejenigen Druckformen eines Produktionslaufes beschränkt werden, die für die als nächstes zu befüllende Transportaufnahme 100 benötigt werden.

[0039] In jedem Fall erhält die Druckmanagement-Steuervorrichtung 70 die Freigabe von der Logistik-Steuervorrichtung 80. Es werden bevorzugt nur Druckbilderzeugungen (Belichtungen) ausgelöst, die direkt in Transportaufnahmen 100 verladen werden können oder für die ausreichend Platz im Sammel-speicher 33 oder einem Reorganisierer (nicht gezeigt) vorhanden ist. Die Transportaufnahmen 100 werden demnach bevorzugt nicht als ausgelagerter Druckformspeicher benutzt.

[0040] Sollten Seiten einer Ausgabe verspätet eintreffen (z.B. redaktionelle Gründe, RIP-Fehler, etc.), so dass die geplante Verarbeitung der Druckformen nicht mehr rechtzeitig zum Andruck abgeschlossen werden kann, kann auf folgende Art und Weise verfahren werden. Ein Software-Dialog informiert über den Umstand der eventuellen Verspätung. Eine Aktion muss dann durch den Bediener ausgeführt werden, um die Druckbilderzeugung auf den Druckformen trotzdem zu beginnen.

[0041] Einzelne Druckformen können explizit freigegeben werden, d.h. an die Druckbilderzeugungsvorrichtungen 31 versendet werden. Diese Druckformen werden dann über spezielle Sortierfächer (nicht gezeigt) ausgegeben und vom Bediener manuell an die jeweilige Druckeinheit 11 gebracht,

[0042] Eine Transportaufnahme 100 muss nicht zwangsläufig komplett mit Druckformen gefüllt sein. Druckformen für Durchlaufseiten, bei denen sich Druckbild und Druckzylinderposition vom aktuellen zum nächsten Produktionslauf nicht ändern, werden von den Robotern des Druckformzuführsystems 60 nicht gewechselt. Die entsprechenden Druckformen brauchen nicht noch einmal erzeugt zu werden und die zugehörigen Druckformpositionen in der Transportaufnahme 100 blei-

ben leer.

[0043] Wenn Blind-Druckformen (wie Blindplatten) vorzusehen sind, kann die Druckmanagement-Steuer-
vorrichtung 70 aus Planungsdaten entsprechende Daten
für die Blind-Druckformen berechnen, und zwar sowohl
für solche „ohne Papier“ (bei Verwendung nicht-voller
Papierbahnen) als auch für solche „mit Papier“ (unvoll-
ständige Farbsätze, z.B. im Falle von S/W-Seiten). Op-
tional können, wenn z.B. die Druckformlogistik dies er-
fordert, Blind-Druckformen „mit Papier“ erzeugt wer-
den. Das eigentliche Druckbild bleibt dabei leer, die
Blind-Druckform erhält aber - ähnlich wie "normale" ein
Druckbild aufweisende Druckformen - eine Informations-
leiste, einen Barcode, Klartext-Informationen usw.

[0044] Blind-Druckformen „ohne Papier“ können von
einem speziellen Anleger (nicht gezeigt) vor den Spann-
mittelherstellvorrichtungen 32 (Abkanter) zugeführt und
regulär mit Spannmitteln versehen (z.B. abgekantert)
werden. Unabhängig davon, ob solche Blind-Druckfor-
men komplett vor oder auch nach
den "normalen" Druckformen in einem Sortierfach abge-
legt werden oder aber z.B. zur Versorgung von Trans-
portaufnahmen 100 in den Strom von Druckformen ein-
geschleust werden, obliegt die entsprechende Steue-
rung der Logistik-Steuervorrichtung 80.

[0045] Auf der Anzeigevorrichtung 91 des Leitstands
90 ist erkennbar, welche Druckformen zu einem gleichen
Druckformmagazin gehören. Dies wird über eine Maschi-
nen- bzw. magazinbezogene Sicht realisiert, aus der die
einzelnen Magazine bzw. Roboterpositionen eingese-
hen werden können. Die Darstellung orientiert sich am
Aufbau der Druckeinheiten 11, wobei Roboterpositionen
und Druckformmagazine anhand von Druckeinheit 11,
Druckwerk, Zylinderfeld und Nutzen identifiziert werden.

[0046] Für ein Druckformmagazin kann die Zuordnung
von Druckformen zu Magazinpositionen angezeigt wer-
den. Hier ist ersichtlich, welche Druckform sich an wel-
cher Position befindet (Seitenname, Farbe). Blind-
Druckformen „mit Papier“, d.h. fehlende Farbformen, für
die leere Druckformen belichtet werden, sind entspre-
chend gekennzeichnet, ebenso die Positionen von Blind-
Druckformen „ohne Papier“.

[0047] In der magazinbezogenen Sicht ist zu jedem
Druckformmagazin bzw. jeder Roboterposition erkenn-
bar,

- wie viele zu produzierende Druckformen es insge-
samt enthalten wird,
- wie viele von den Druckformen Blind-Druckformen „
mit Papier“ sind,
- wie viele "Blind-Druckformen" ohne Papier zusätz-
lich zugeführt werden,
- wie viele von den zu produzierenden Druckformen
bereits produziert werden können und wie viele noch
fehlen, und
- nach erfolgter Freigabe zur Druckbilderzeugung auf
den Druckformen, wie viele der zu produzierenden
Druckformen bereits der Druckbilderzeugung unter-

zogen wurden.

[0048] Auf jede Druckform kann eine grafische Dar-
stellung ihrer Position in der Transportaufnahme ("Ma-
gazin") aufgebracht (z.B. belichtet) werden. Diese kann
in etwa wie in Fig.3 dargestellt aussehen (Beispiel:
Druckeinheit, 4 Seiten breit):

[0049] Wie aus Fig.3 ersichtlich, enthält die grafische
Darstellung eine Positionsmatrix, welche eine einfache
Visualisierung der Druckformposition in der Transport-
aufnahme 100 ist, einen Barcode, der digitale Informa-
tionen zur Druckformposition enthält, und Text, der z.B.
die Edition, die Seite, die Farbe, die Druckeinheit 11, das
Druckwerk und die Zylinderposition angibt.

[0050] Der Barcode wird bevorzugt als 2D-Barcode
stets auf Kopf- und Fußseite einer Druckform aufge-
bracht. Die Positionsmatrix wird zur Vermeidung von
Fehlern bei manuellem Betrieb nur immer auf die Seite
aufgebracht, die nachher in der Transportaufnahme 100
oben ist.

[0051] In einer Transportaufnahme 100 bzw. einem
Druckformmagazin bzw. -kassette 101 stehen bis zu 8
Druckformen, die in vier hintereinander stehenden Rei-
hen (Ebenen) zu 4 Einzeldruckformen (alternativ 2 Pan-
oramadruckformen) angeordnet sind. Ein Druckformma-
gazin "versorgt" zwei Druckwerke 11.1 bis 11.4 bzw. 11.5
bis 11.8 einer Druckeinheit 11 mit Druckformen. Die Zu-
ordnung von Druckformen zu Zylinderpositionen ergibt
sich damit wie in Fig.4 dargestellt, wobei:

1. Ebene: 1. Druckwerk, "kleiner" Nutzen
2. Ebene: 1. Druckwerk, "großer" Nutzen
3. Ebene: 2. Druckwerk, "kleiner" Nutzen
4. Ebene: 2. Druckwerk, "großer" Nutzen

[0052] In Fig.4 bezeichnet der Buchstabe "T" einen 1.
Satz Druckformen für ein jeweiliges Druckwerk 11.1 bis
11.4 bzw. 11.5 bis 11.8 und bezeichnet der Buchstabe
"H" einen 2. Satz Druckformen für ein jeweiliges Druck-
werk 11.1 bis 11.4 bzw. 11.5 bis 11.8. Ferner bezeichnet
in Fig.4 der Buchstabe "K" eine Kopfseite der jeweiligen
Druckformen und bezeichnet der Buchstabe "F" eine
Fußseite bzw. Vorlaufkante der jeweiligen Druckformen.

[0053] Im Rahmen der Druckformlogistik beinhaltet ei-
ne Druckformstraße die gesamte Strecke von der Druck-
formherstellung, beginnend ab den Druckbilderzeu-
gungsvorrichtungen 31 über die erforderlichen Trans-
portbänder (nicht gezeigt), Spannmittelherstellvorrich-
tungen 32, Blind-Druckformanleger und Stapelspeicher
bzw. Sammelspeicher 33 bis zu einer definierten Über-
gabeposition an einer in Fig.5 dargestellten Beladestati-
on 34 des Druckformbearbeitungssystems 30.

[0054] Für die vollautomatische Beladung der Druck-
formkassetten 101 bzw. Transportaufnahmen 100 sollte
bei der Anlieferung an der Übergabeposition der Bela-
destation 34 sichergestellt werden, dass die Druckfor-
men je nach späterem Zielort in den Druckeinheiten 11
in der richtigen Reihenfolge und in der richtigen Orien-

tierung eintreffen. Um eine manuelle Beladung der Transportaufnahmen 100 zu ermöglichen, beinhaltet die Druckformstraße eine Sortieranlage (nicht gezeigt) mit einer definierten Anzahl von Sortierfächern. Über die einzelnen Sortierfächer können Druckformsätze einzelner Transportaufnahmen 100 für deren manuelle Beladung vorsortiert werden. Dem Bediener steht zur Vorgabe der gewünschten Sortierfunktionen eine Bedienstation an der Druckformstraße zur Verfügung.

[0055] Von der Übergabeposition der Beladestation 34 aus werden die dort eintreffenden Druckformen durch den Beladeroboter des Druckformladesystems 40 übernommen und in bereitstehende Transportaufnahmen 100 einsortiert.

[0056] Die Druckformen sollten in einer vorgegebenen Reihenfolge und Orientierung von dem Druckformbearbeitungssystem 30 zur Verfügung gestellt werden. Die Reihenfolge der Druckformen wird durch eine feste Bestückungs-Sequenz der einzelnen Druckformpositionen innerhalb einer Transportaufnahme 100 bestimmt. Außerdem ist zur Optimierung des automatischen Weitertransports der Transportaufnahmen 100 zu den Druckeinheiten 11 eine anlagen- und produktionsspezifische ideale Beladesequenz anzustreben.

[0057] Die geforderte Druckformsequenz und Druckformorientierung wird von der Logistik-Steuervorrichtung 80 auf Basis der Produktplanungsdaten ermittelt und an die Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung 39 übertragen. Die Reihenfolge und Lage ist für die automatische Bestückung der Transportaufnahmen 100 verbindlich und beinhaltet auch sämtliche direkt von dem Druckformbearbeitungssystem 30 einzuschleusenden Blind-Druckformen.

[0058] Die tatsächliche Plattensequenz und Plattenorientierung wird von der Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung 39 mittels Barcodescanner (nicht gezeigt) an der Übergabeposition der Beladestation 34 erfasst und an die Logistik-Steuervorrichtung 80 rückgemeldet. Diese Information ist vorteilhaft, um bei der späteren automatischen Beladung situationsbedingt reagieren zu können (z.B. Ausschleusen falscher Druckformen).

[0059] Um die Sequenz der Druckbilderzeugung auf den Druckformen steuern und die geforderte Ausgabe-reihenfolge dynamisch anpassen zu können, benötigt die Logistik-Steuervorrichtung 80 Informationen über den Status der einzelnen im Druckformbearbeitungssystem 30 befindlichen Druckformen. Außerdem wird der Status zusätzlich für das Druckformtracking und die Produktionsplanung benötigt.

[0060] Der in der Transportstrecke der Druckformherstellung befindliche Stapelspeicher bzw. Sammel-speicher 33 dient dazu, die mit Druckbild versehenen (belichteten) Druckformen entsprechend der geforderten Druckformsequenz zu sortieren und gegebenenfalls zwischenspeichern. Die Verwaltung des Sammeispeichers 33 ist hierbei Aufgabe der Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung 39. Die Logistik-Steuervorrichtung 80 erhält die Anzahl der belegten Speicherplätze indirekt

über die Druckformstatusinformationen mitgeteilt. Falls ein Überlauf des Sammel-speichers 33 droht, wird die Logistik-Steuervorrichtung 80 entsprechend in die Steuerung der Druckbilderzeugung auf den Druckformen eingreifen.

[0061] Zur Verwaltung des Sammeispeichers 33 gehört weiterhin die Entleerung/Säuberung von nicht mehr benötigten mit Druckbild versehenen (belichteten) Druckformen. Diese können im Falle redaktioneller Nachschubplatten oder einer Aktualisierung entstanden sein und müssen ausgeschleust werden. Diese Funktion wird von dem Bereich Plattenherstellung des Druckformbearbeitungssystems 30 selbstständig durchgeführt.

[0062] Ein an der Übergabeposition der Beladestation 34 vorgesehenes Ausgabeband (siehe Fig.5) realisiert z.B. über Festanschläge eine korrekte Positionierung der Druckformen an der Übergabeposition.

[0063] Auf dem Ausgabeband sind über bewegliche Anschläge realisiert weitere Zwischenpositionen vorgesehen, die über eine Bandüberwachung so angesteuert werden, dass die Druckformen nicht aneinanderstoßen können.

[0064] Im Folgenden werden unter zusätzlicher Bezugnahme auf Fig.6 und Fig.7 Kommunikationsbeziehungen zwischen den Steuervorrichtungen der Steuerung aufgezeigt.

[0065] Wie aus Fig.6 ersichtlich, gibt es eine Kommunikationsbeziehung zwischen der Druckmanagement-Steuervorrichtung 70 und der Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung 39. Diese Kommunikationsbeziehung beinhaltet den Austausch aller benötigten Informationen zur Visualisierung der Druckformherstellung sowie zur Sortierung der Druckformen im Falle einer manuellen Druckformlogistik. Die Kommunikation zwischen Druckmanagement-Steuervorrichtung 70 und Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung 39 kann wie folgt definiert werden:

- Erforderliche Produktionsplanungsinformationen werden zwischen Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung 39 und Druckmanagement-Steuervorrichtung 70 abgeglichen. Dateninhalte sind hierbei z.B. Farbigkeit, Druckform-/Seitenbelegung und deren Druckwerkszuordnung.
- Die Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung 39 erhält die erforderliche Druckformorientierung übermittelt und wird die Druckformen entsprechend zur Verfügung stellen.

[0066] Wie ferner aus Fig.6 ersichtlich, gibt es eine Kommunikationsbeziehung zwischen der Logistik-Steuervorrichtung 80 und der Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung 39. Diese Kommunikationsbeziehung beinhaltet folgende Funktionen und Daten:

- Vorgabe durch die Logistik-Steuervorrichtung 80, in welcher Reihenfolge die Druckformen an der bzw. den Übergabepositionen zum Druckformladesy-

stem 40 eintreffen müssen.

- Die Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung 39 liefert als Informationen an die Logistik-Steuervorrichtung 80 zurück, welchen aktuellen Status die im System befindlichen Druckformen aktuell haben (z.B. belichtet, abgekantet, im Sammel Speicher 33 befindlich, auf dem Auslageband, an der Übergabeposition) und in welcher aktuellen Reihenfolge die Druckformen an der Übergabeposition eintreffen werden.

[0067] Die Beladestation 34 (siehe Fig.5) dient zur Beladung der Transportaufnahmen 100 mit druckfertigen Druckformen. Diese werden von dem Druckformbearbeitungssystem 30 an der bzw. den Übergabepositionen des Auslagebandes angeliefert. Die zu beladenden Transportaufnahmen 100 werden an eine definierte Beladeposition befördert. In dieser Beladeposition angekommen, kann die Transportaufnahme 100 entweder automatisch durch einen Beladeroboter oder manuell durch einen Bediener bestückt werden.

[0068] Bei der automatischen Bestückung durch den Beladeroboter wird die zu beladende Transportaufnahme 100, nachdem sie die Beladeposition erreicht hat, mechanisch zentriert. Nach erfolgreicher Zentrierung wird zunächst der aktuelle Beladezustand der Transportaufnahme 100 erfasst. Falls diese nicht komplett leer ist, müssen die enthaltenen Druckformen entnommen werden.

[0069] Anschließend erfolgt die Beladung der leeren Transportaufnahme 100. Hierfür werden zunächst die an der bzw. den Übergabepositionen befindlichen Druckformen identifiziert. Dies geschieht über den unmittelbar an der Übergabeposition befindlichen Barcodescanner (nicht gezeigt). Steht die zur Einhaltung der geplanten Beladesequenz benötigte Druckform an der bzw. den Übergabepositionen zur Verfügung, wird diese durch den Beladeroboter in die zugehörige Position in der Transportaufnahme 100 bestückt. Die erforderlichen Zielkoordinaten für den Bestückungsauftrag erhält die Druckformlade-Steuervorrichtung 49 (Robotersteuerung) hierbei wiederum von der Logistik-Steuervorrichtung 80, die diese den geplanten Produktionsdaten entnehmen kann. Dieser Beladevorgang wird solange wiederholt, bis die aktuell zu bestückende Transportaufnahme 100 fertig beladen ist. Anschließend wird die Zentrierung aufgehoben und die Transportaufnahme 100 automatisch aus der Beladestation 34 ausgefahren. Nach Einfahrt einer neuen leeren Transportaufnahme 100 startet der Beladevorgang erneut.

[0070] Das Transportsystem 50 dient zur automatischen Beförderung der Druckformen in die Druckeinheiten 11. Über ein den räumlichen Gegebenheiten der Druckmaschinenanlage 1 angepasstes Gleissystem (Schienensystem 51) des Transportsystems 50 wird eine Verbindung zwischen dem Druckformbearbeitungssystem 30 (der Druckplattenproduktion) und den Druckeinheiten 11 hergestellt. In Schienen des Gleissystems lau-

fen mit eigenständigem Antrieb versehene Transportfahrzeuge, an denen die Transportaufnahmen 100 für die Druckformen hängend befestigt sind.

[0071] Die für eine Produktion erforderlichen Druckformen werden wie oben beschrieben an dem Auslageband an der Beladestation 34 über das Druckformladesystem 40 vollautomatisch in die Transportaufnahmen 100 eingesteckt. Freie Transportaufnahmen 100 befinden sich innerhalb des Transportsystems 50 in einem festgelegten Parkabschnitt (nicht gezeigt) unmittelbar vor der Beladestation 34. Von dort wird auf Anforderung die als nächstes zur Beladung anstehende Transportaufnahme 100 in die Beladestation 34 befördert. Sobald die Beladung der Transportaufnahme 100 abgeschlossen ist, verlässt diese die Beladestation 34 und wird im Normalfall direkt zur Zielposition in der Druckeinheit 11 navigiert.

[0072] Für die Einfahrt der Transportfahrzeuge in ein Gleissegment einer Druckeinheit 11 sind verschiedene Steuerungsabläufe einzuhalten, die zwischen einer Druckeinheitssteuerung (nicht gezeigt) und der Transport-Steuervorrichtung 59 synchronisiert ablaufen.

[0073] Vor dem Einfahren eines Transportfahrzeugs in die Druckeinheit 11 überprüft das Transportsystem 50 den Status des Gleisabschnitts innerhalb der Druckeinheit 11. Ist dieser zum aktuellen Zeitpunkt für Transportvorgänge von Seiten der Druckeinheitssteuerung gesperrt, verbleiben ankommende Transportfahrzeuge an einer festgelegten Parkposition vor der Druckeinheit 11. Sobald der Gleisabschnitt wieder für Transportvorgänge zur Verfügung steht, fährt das geparkte Transportfahrzeug in die Druckeinheit 11 ein und wird positioniert. Nach erfolgreicher Positionierung des Transportfahrzeugs steht dessen Transportaufnahme 100 zur Entladung durch einen Roboter des Druckformzuführsystems 60 zur Verfügung. Während des Entladevorganges wird der zugehörige Gleisabschnitt innerhalb der Druckeinheit 11 für neuerliche Transportvorgänge gesperrt. Sobald das Druckformzuführsystem 60 die Entladung der Transportaufnahme(n) 100 abgeschlossen hat, wird der gesperrte Gleisabschnitt wieder freigegeben. Die entleerte(n) Transportaufnahmen 100 werden daraufhin aus der Druckeinheit 11 ausgefahren und in den Parkabschnitt vor der Beladestation 34 navigiert.

[0074] Die Verbindung verschiedener Gleissegmente des Transportsystems 50 erfolgt an einigen Stellen über Gleisweichen 52. Diese Gleisweichen 52 müssen für die Transportvorgänge von den Transportfahrzeugen passiert werden. Die erforderliche Steuerung der Transportfahrzeuge und die Bewegung der Gleisweichen 52 selbst erfolgt durch die Transport-Steuervorrichtung 59.

[0075] Die Aufgaben der Logistik-Steuervorrichtung 80 umfassen u.a.:

- Steuerung des Druckvorstufensystems 20: Vorgabe der Reihenfolge der Druckbilderzeugung (Belichtung) auf den Druckformen unter Berücksichtigung der erforderlichen späteren Transportvorgänge im Transportsystem 50.

- Steuerung des Druckformbearbeitungssystems 30: Festlegung, Vorgabe und Kontrolle der Reihenfolge der Druckformanlieferung aus dem Druckformbearbeitungssystem 30 zur Übergabeposition.
- Steuerung des Beladeroboters des Druckformladesystems 40: Steuerung des vollautomatisierten Einsetzvorganges der Druckformen in die Transportaufnahmen 100 (z.B. Transportkassetten 101).
- Steuerung des Transportsystems 50: Definition und Vorgabe der erforderlichen Transportaufträge für das Transportsystem 50 und Tracking aller gleichzeitig ablaufenden Transportvorgänge der druckfertigen Druckformen zu den einzelnen Druckeinheiten 11.

[0076] Um die vorstehend definierten Aufgaben erfüllen zu können, weist die Logistik-Steuervorrichtung 80 eine Kommunikationsschnittstelle zu den Steuervorrichtungen auf, die an der Erstellung und dem Transport der Druckformen beteiligt sind, wie Fig.2 schematisch gezeigt.

[0077] Die Kommunikation zwischen der Druckmanagement-Steuervorrichtung 70 und der Druckvorstufen-Steuervorrichtung 29 bzw. dem Druckvorstufensystem 20 kann wie folgt definiert werden: Die gesamten Produktionsplanungsinformationen werden hierbei zyklisch zwischen Druckvorstufen-Steuervorrichtung 29 (bzw. Druckvorstufensystem 20) und Druckmanagement-Steuervorrichtung 70 abgeglichen. Dateninhalte sind hierbei z.B. Farbigkeit, Druckform-/Seitenbelegung und deren Druckwerkszuordnung. Die Druckvorstufen-Steuervorrichtung 29 meldet an die Druckmanagement-Steuervorrichtung 70 zurück, welche Druckformen bereits produziert wurden. Diese Information ist vorteilhaft, um in der Druckmanagement-Steuervorrichtung 70 im Falle einer gewünschten Umplanung einer Produktion entscheiden zu können, ob dies zum aktuellen Zeitpunkt noch möglich ist. Gemäß der Erfindung ist die Druckmanagement-Steuervorrichtung 70 eingerichtet, die von der Druckvorstufen-Steuervorrichtung 29 des Druckvorstufensystems 20 erhaltenen Daten in die Statusdaten der Druckformen einzubeziehen.

[0078] Die Kommunikation zwischen der Logistik-Steuervorrichtung 80 und der Druckvorstufen-Steuervorrichtung 29 bzw. dem Druckvorstufensystem 20 umfasst folgende Funktionen und Daten: Die Logistik-Steuervorrichtung 80 und die Druckvorstufen-Steuervorrichtung 29 gleichen zyklisch ab, für welche Druckformen der nächsten Produktion in dem Druckvorstufensystem 20 bereits Bilddaten für ein auf der Druckform abzubildendes Bild eingegangen sind und aus den Bilddaten Druckformbilddaten (z.B. Belichtungsdaten (tiff, pdf-Daten)) gebildet wurden zum Erzeugen eines Druckbildes auf der Druckform, wobei das Ergebnis des Abgleichs in die Statusdaten der Druckformen einbezogen wird.

[0079] Die Logistik-Steuervorrichtung 80 überträgt in einer zyklischen Sequenz an die Druckvorstufen-Steuervorrichtung 29 die Reihenfolge, in der die Druckform-

bilddaten von der Druckvorstufen-Steuervorrichtung 29 zu den Druckbilderzeugungsvorrichtungen 31 übertragen werden müssen. Die Logistik-Steuervorrichtung 80 berücksichtigt bei der Erstellung der Reihenfolge alle nachfolgenden anlagenspezifischen Gegebenheiten des Transportsystems 50 und der maschinenbedingt einzuhaltenden Beladereihenfolge. Bei der Aktualisierung der Vorgabe der Reihenfolge der Druckbilderzeugung berücksichtigt die Logistik-Steuervorrichtung 80 alle bereits an die Druckbilderzeugungsvorrichtungen 31 übertragenen Daten und alle bereits mit Druckbild versehene Druckformen. Die Informationen hierzu erhält die Logistik-Steuervorrichtung 80 von der Druckvorstufen-Steuervorrichtung 29 selbst bzw. von der Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung 39.

[0080] Die Kommunikation zwischen der Druckvorstufen-Steuervorrichtung 29 und den Druckbilderzeugungsvorrichtungen 31 beinhaltet folgende Informationen: Übertragung der Druckformbilddaten (z.B. Belichtungsdaten) der einzelnen Druckformen als z.B. tiff- oder pdf-Datei an die Druckbilderzeugungsvorrichtungen 31.

[0081] Die Kommunikation zwischen der Logistik-Steuervorrichtung 80 und der Druckmanagement-Steuervorrichtung 70 umfasst folgende Funktionen und Daten: Übertragung der für den korrekten Transport der Druckformen erforderlichen Planungsdaten.

[0082] Die Kommunikation zwischen der Logistik-Steuervorrichtung 80 und der Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung 30 umfasst folgende Funktionen und Daten: Vorgabe durch die Logistik-Steuervorrichtung 80, in welcher Reihenfolge und Orientierung die Druckformen an der bzw. den Übergabeposition(en) zum Druckformladesystem 40 eintreffen müssen. Die Logistik-Steuervorrichtung 80 erhält von der Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung 30 auch die Information, welche Druckformen bereits die Druckbilderzeugungsvorrichtungen 31 verlassen haben und sich aktuell auf dem Band der Druckformstraße befinden. Auch diese Information bzw. Daten wird/werden in die Statusdaten der Druckformen einbezogen.

[0083] Die Kommunikation zwischen der Logistik-Steuervorrichtung 80 und der Transport-Steuervorrichtung 59 umfasst folgende Funktionen und Daten: Die Logistik-Steuervorrichtung 80 ist für das gesamte Tracking des Schienensystems 51 des Transportsystems 50 verantwortlich. Die Logistik-Steuervorrichtung 80 sammelt Statusmeldungen über die Aufenthaltsorte aller Transportfahrzeuge (Diagnose, Transportaufnahmeninhalte etc.) ein und stellt diese graphisch an einer Bedienoberfläche der Anzeigevorrichtung 91 des Leitstands 90 dar. Die Logistik-Steuervorrichtung 80 steuert sämtliche im Ablauf der Beladung und Entladung erforderlichen Transportvorgänge für die einzelnen Transportfahrzeuge.

[0084] Die Kommunikation zwischen der Logistik-Steuervorrichtung 80 und der Druckformlade-Steuervorrichtung 49 (umfasst Steuerung des Beladeroboters) umfasst folgende Funktionen und Daten: Die Logistik-Steu-

ervorrichtung 80 überwacht als Voraussetzung für eine Roboterbeladung der Transportaufnahmen 100 die korrekte Anlieferung der Druckformen an der Übergabeposition (siehe Fig.5) des Auslagebandes und die Bereitstellung eines Transportfahrzeugs mit leerer Transportaufnahme 100. Die Logistik-Steuervorrichtung 80 überträgt an die Robotersteuerung, von welcher Übergabeposition aus die nächste Druckform aufgenommen und an welche Position in der Transportaufnahme 100 eingelegt werden soll.

[0085] Mit anderen Worten ist die Logistik-Steuervorrichtung 80 eingerichtet, eine druckauftragsgemäße Anlieferung von Druckformen zum Druckformladesystem 40 und die Bereitstellung einer Transportaufnahme 100 zum Laden der Druckformen zu überwachen und an das Druckformladesystem 40 Daten bezüglich einer Ladeposition jeder Druckform in der Transportaufnahme 100 zu übertragen, wobei die Logistik-Steuervorrichtung 80 ferner eingerichtet ist, die Daten bezüglich der Ladeposition jeder Druckform in die Statusdaten für die Druckformen einzubeziehen.

[0086] Die Logistik-Steuervorrichtung 80 stellt im Arbeitsbereich des Beladeroboters eine graphische Bedienoberfläche zur Verfügung, um im Falle eines Ausfalles des Beladeroboters eine manuelle Beladung der Transportfahrzeuge zu ermöglichen.

[0087] Die Kommunikation zwischen der Logistik-Steuervorrichtung 80 und dem Leitstand 90 umfasst auch folgende Funktionen und Daten: Eintrag von relevanten Systemmeldungen der Logistik-Steuervorrichtung 80 in ein Logbuch der Druckmaschinenanlage 1.

[0088] Eine in Fig.8 gezeigte Visualisierungsoberfläche der Logistik-Steuervorrichtung 80 gliedert sich in zwei Ansichten, nämlich eine Produktsicht (in Fig.8 gezeigt) und eine Statussicht. Durch die Logistik-Steuervorrichtung 80 und die Visualisierungsoberfläche ist die Steuerung der Druckmaschinenanlage 1 eingerichtet, übergreifend über alle Betriebssysteme Statusdaten für jede Druckform zu ermitteln und die Statusdaten jeder Druckform als graphische Darstellung zum Anzeigen an die Anzeigevorrichtung 91 auszugeben. Die Visualisierungsoberfläche kann als gesonderte Ansicht im Bereich aller gängigen Arbeitsplätze (wie hier z.B. dem Leitstand 90) der Druckmaschinenanlage 1 auf eine Anzeigevorrichtung aufgeschaltet werden.

[0089] In der wie in Fig.8 gezeigten Produktsicht erscheinen die zu produzierenden Druckläufe in chronologischer Reihenfolge. Auf dieser Ebene ist eine quantitative und absolute Darstellung des Status der Druckformen eines Drucklaufs ersichtlich (Z.B.: Wie viel Prozent der Druckformen haben einen Status bereits durchlaufen?).

[0090] Dabei können die Statusdaten für jede Druckform aufweisen: einen Vorstufenstatus, einen Bearbeitungsstatus, einen Ladestatus, einen Transportstatus und/oder einen Zuführstatus.

[0091] Genauer gesagt gibt der Vorstufenstatus an, ob Bilddaten für ein auf der Druckform abzubildendes Bild

eingegangen sind und/oder ob aus den Bilddaten Druckformbilddaten gebildet wurden zum Erzeugen eines Druckbildes auf der Druckform (z.B. PDF/EPS eingegangen, TIFF bereit für Belichtung).

[0092] Ferner gibt der Bearbeitungsstatus an, ob eine Druckbilderzeugung auf der Druckform erfolgreich war, ob von dem Druckformbearbeitungssystem 30 eine Spannmittelherstellung an der Druckform abgeschlossen ist, ob sich die Druckform in dem Sammel Speicher 33 des Druckformbearbeitungssystems 30 befindet und/oder ob sich die Druckform an einer Übergabeposition (Beladestation 34) des Druckformbearbeitungssystems 30 zum Druckformladesystem 40 befindet (z.B. Belichtung erfolgreich, Druckplatte abgekantet, Druckplatte im Sammel Speicher 33, Druckplatte an der Übergabeposition zum Beladeroboter).

[0093] Der Ladestatus gibt an, ob die Druckform von dem Druckformladesystem 40 in eine Transportaufnahme 100 verladen wurde, und der Transportstatus gibt an, ob die Druckform von dem Transportsystem 50 transportiert wurde, so dass sich die Druckform in einer Transportaufnahme 100 bzw. einem Druckformmagazin 101 an einer Druckeinheit 11 befindet. Der Zuführstatus gibt schließlich an, ob die Druckform von dem Druckformzuführsystem 60 zum Drucken eine Druckeinheit 11 geladen wurde (z.B. Druckplatte befindet sich auf einem Platzenzylinder eines Druckwerks).

[0094] Z.B. per Mausklick kann ein Nutzer sich visuell eine Ebene tiefer in einen Drucklauf / ein Produkt begeben. Dort ist der Status jeder eigenen Druckform visualisiert. Auch Fehlerzustände können hier visualisiert werden. In dieser Ansicht werden dem Nutzer zentrale Bedienfunktionen angeboten. Eine manuelle Belichtungs freigabe und das Nachbestellen einer Druckform sind hier möglich. Auch Warnmeldungen über z.B. verspätete Seiten werden hier angezeigt.

[0095] In der Statussicht werden alle relevanten Informationen visualisiert, die nicht direkt der Produktion eines Produktes zugeordnet werden können.

Dazu gehören u.a. folgende Darstellungen:

- Ein Gleisabbild des Transportsystems 50 stellt die Position jedes Transportfahrzeuges und den Zustand (Beladung und Ziel) dar.
- Der Status des Beladeroboters des Druckformladesystems 40 (in Betrieb, funktionsfähig, Fehler, ausgeschaltet, etc.)
- Log Files können angezeigt werden. Die wichtigen Meldungen werden allerdings auch integriert ins Leitstands-Logbuch
- Der Füllstand des Sammel Speichers 33 des Druckformbearbeitungssystems 30

Bezugszeichenliste

[0096]

1 Druckmaschinenanlage

10	Druckturm	H	2. Satz Druckformen
11	Druckeinheit	K	Kopfseite
11.1-11.4	Druckwerk(e)	5 F	Fußseite

11.5-11.8 Druckwerk(e)

Patentansprüche

20	Druckvorstufensystem	10	1. Druckmaschinenanlage (1) mit wenigstens einer Druckeinheit (11); einer Mehrzahl von Betriebssystemen, die ein Druckvorstufensystem (20) zur Erstellung von Druckformdaten, ein Druckformbearbeitungssystem (30) zur Herstellung und Bearbeitung von Druckformen auf Basis der Druckformdaten, wobei das Druckformbearbeitungssystem (30) einen Sammel Speicher (33) für die Druckformen aufweist, ein Druckformladesystem (40) zum Laden der Druckformen in Transportaufnahmen (100), ein Transportsystem (50) zum Transportieren der Transportaufnahmen (100) zu der wenigstens einen Druckeinheit (11), und ein Druckformzuführsystem (60) zum Entladen der Druckformen aus den Transportaufnahmen (100) und Laden der Druckformen in die wenigstens eine Druckeinheit (11) aufweisen; einer Steuerung, die zum Steuern dieser mit den Betriebssystemen verbunden ist; und wenigstens einer Anzeigevorrichtung (91), die mit der Steuerung verbunden ist, so dass von der Steuerung ausgegebene Daten auf der Anzeigevorrichtung (91) anzeigbar sind;
29	Druckvorstufen-Steuervorrichtung		
30	Druckformbearbeitungssystem		
31	Druckbilderzeugungsvorrichtung(en)	15	
32	Spannmittelherstellvorrichtung(en)		
33	Sammel Speicher		
34	Beladestation	20	
39	Druckformbearbeitungs-Steuervorrichtung		
40	Druckformladesystem	25	
49	Druckformlade-Steuervorrichtung		
50	Transportsystem	30	
51	Schienensystem		
52	Gleisweiche		
59	Transport-Steuervorrichtung	35	
60	Druckformzuführsystem		
61	automatisches Plattenladesystem (APL)	40	2. Druckmaschinenanlage (1) gemäß Anspruch 1, wobei die Steuerung eingerichtet ist, die Statusdaten für jede Druckform als graphische Darstellung an die Anzeigevorrichtung (91) auszugeben.
69	Druckformzuführ-Steuervorrichtung		
70	Druckmanagement-Steuervorrichtung		
80	Logistik-Steuervorrichtung	45	
90	Leitstand		
91	Anzeigevorrichtung	50	3. Druckmaschinenanlage (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Statusdaten für jede Druckform aufweisen: einen Vorstufenstatus, einen Bearbeitungsstatus, einen Ladestatus, einen Transportstatus und/oder einen Zuführstatus.
92	Eingabevorrichtung		
100	Transportaufnahme		
101	Druckformmagazin	55	4. Druckmaschinenanlage (1) gemäß Anspruch 3, wobei der Vorstufenstatus angibt, ob Bilddaten für ein auf der Druckform abzubildendes Bild eingegangen sind und/oder ob aus den Bilddaten Druckformbilddaten gebildet wurden zum Erzeugen eines Druckbildes auf der Druckform.
T	1. Satz Druckformen		5. Druckmaschinenanlage (1) gemäß Anspruch 3 oder 4, wobei der Bearbeitungsstatus angibt, ob eine Druckbilderzeugung auf der Druckform erfolgreich

- war, ob von dem Druckformbearbeitungssystem (30) eine Spannmittelherstellung an der Druckform abgeschlossen ist, ob sich die Druckform in dem Sammel Speicher (33) des Druckformbearbeitungssystems (30) befindet und/oder ob sich die Druckform an einer Übergabeposition des Druckformbearbeitungssystems (30) zum Druckformladesystem (40) befindet.
6. Druckmaschinenanlage (1) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei der Ladestatus angibt, ob die Druckform von dem Druckformladesystem (40) in eine Transportaufnahme (100) verladen wurde.
7. Druckmaschinenanlage (1) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei der Transportstatus angibt, ob die Druckform von dem Transportsystem (50) transportiert wurde, so dass sich die Druckform in einer Transportaufnahme (100) an der wenigstens einen Druckeinheit (11) befindet.
8. Druckmaschinenanlage (1) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 7, wobei der Zuführstatus angibt, ob die Druckform von dem Druckformzuführsystem (60) zum Drucken in die wenigstens eine Druckeinheit (11) geladen wurde.
9. Druckmaschinenanlage (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Steuerung eingerichtet ist, die Position jeder Transportaufnahme (100) in dem Transportsystem (50) sowie deren Beladung und Ziel zu ermitteln, einen Funktionsstatus des Druckformladesystems (40) zu ermitteln und/oder einen Füllstand des Sammel Speichers (33) des Druckformbearbeitungssystems (30) zu ermitteln, und wobei die Steuerung eingerichtet ist, alle ermittelten Daten in die zum Anzeigen an die Anzeigevorrichtung (91) auszugebenden Statusdaten einzubeziehen.
10. Druckmaschinenanlage (1) gemäß Anspruch 9, wobei die Steuerung eingerichtet ist, ein graphisches Abbild des Transportsystems (50) zu erzeugen und darin die ermittelte Position jeder Transportaufnahme (100) in dem Transportsystem (50) anzugeben.
11. Druckmaschinenanlage (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Steuerung eine Druckmanagement-Steuervorrichtung (70) und eine Logistik-Steuervorrichtung (80) aufweist, wobei die Druckmaschinenanlage (1) ferner einen Leitstand (90) aufweist, und wobei die wenigstens eine Anzeigevorrichtung (91) dem Leitstand (90) zugeordnet ist.
12. Druckmaschinenanlage (1) gemäß Anspruch 11, wobei die Druckmanagement-Steuervorrichtung (70) und das Druckvorstufensystem (20) eingerichtet sind, eine Gesamtheit von Planungsdaten für eine Druckproduktion untereinander abzugleichen, wobei das Druckvorstufensystem (20) eingerichtet ist, an die Druckmanagement-Steuervorrichtung (70) Daten zu senden, welche Druckformen eines Druckauftrags bereits produziert wurden, und wobei die Druckmanagement-Steuervorrichtung (70) eingerichtet ist, die von dem Druckvorstufensystem (20) erhaltenen Daten in die Statusdaten einzubeziehen.
13. Druckmaschinenanlage (1) gemäß Anspruch 11 oder 12, wobei die Logistik-Steuervorrichtung (80) und das Druckvorstufensystem (20) eingerichtet sind, untereinander abzugleichen, für welche Druckformen einer nächsten Druckproduktion in dem Druckvorstufensystem (20) bereits Druckformbildern zum Erzeugen von Druckbildern auf den Druckformen vorliegen und diese Daten in die Statusdaten einzubeziehen.
14. Druckmaschinenanlage (1) gemäß einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei das Druckformbearbeitungssystem (30) eingerichtet ist, an die Logistik-Steuervorrichtung (80) zu melden, welche Druckformen eine dem Druckformbearbeitungssystem (30) zugehörige Druckbilderzeugungsvorrichtung (31) zum Erzeugen von Druckbildern auf den Druckformen verlassen haben, und wobei die Logistik-Steuervorrichtung (80) eingerichtet ist, die von dem Druckformbearbeitungssystem (30) erhaltenen Daten in die Statusdaten einzubeziehen.
15. Druckmaschinenanlage (1) gemäß einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei die Logistik-Steuervorrichtung (80) eingerichtet ist, eine druckauftragsgemäße Anlieferung von Druckformen zum Druckformladesystem (40) und die Bereitstellung einer Transportaufnahme (100) zum Laden der Druckformen zu überwachen und an das Druckformladesystem (40) Daten bezüglich einer Ladeposition jeder Druckform in der Transportaufnahme (100) zu übertragen, und wobei die Logistik-Steuervorrichtung (80) eingerichtet ist, die Daten bezüglich der Ladeposition jeder Druckform in die Statusdaten einzubeziehen.

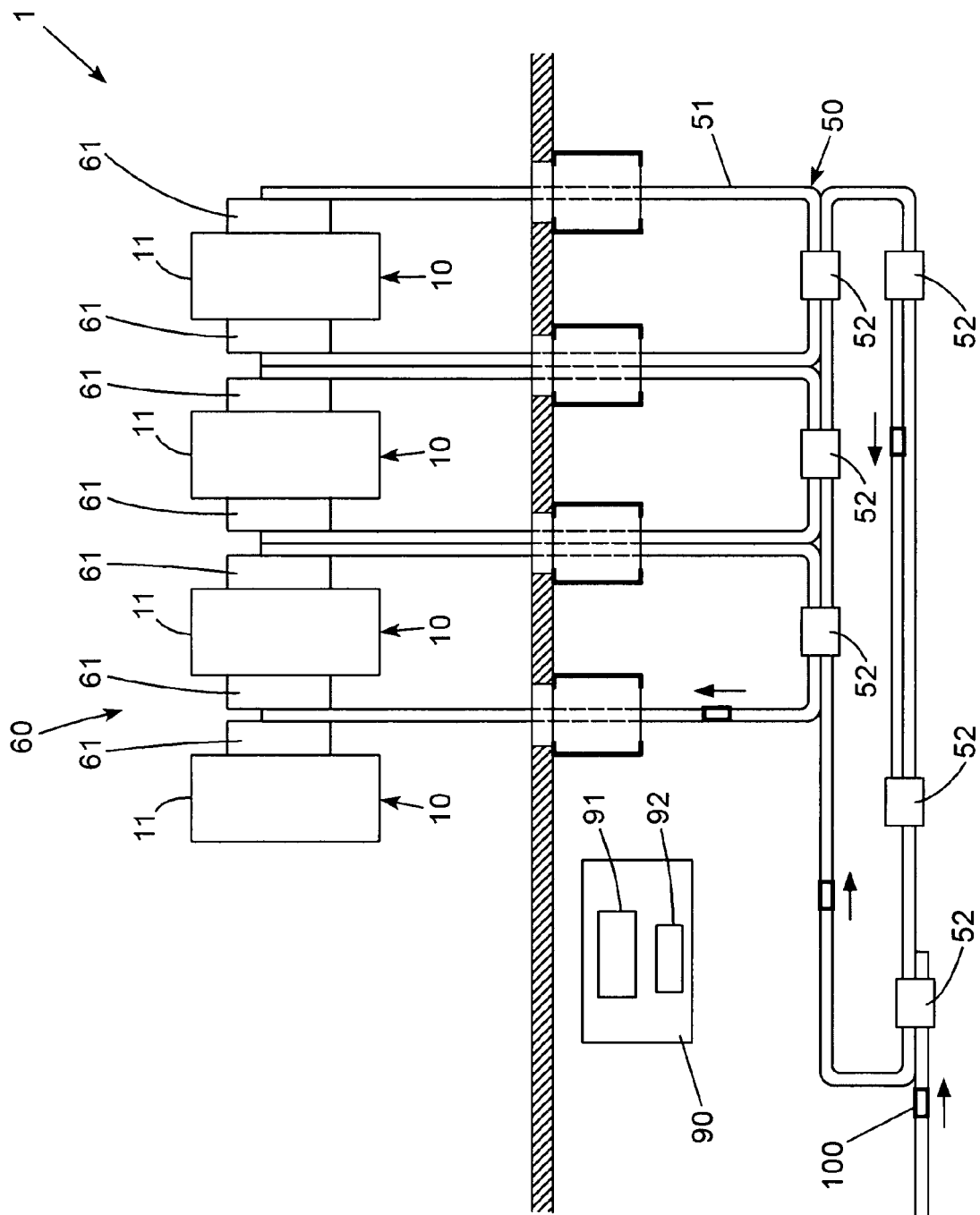


Fig. 1

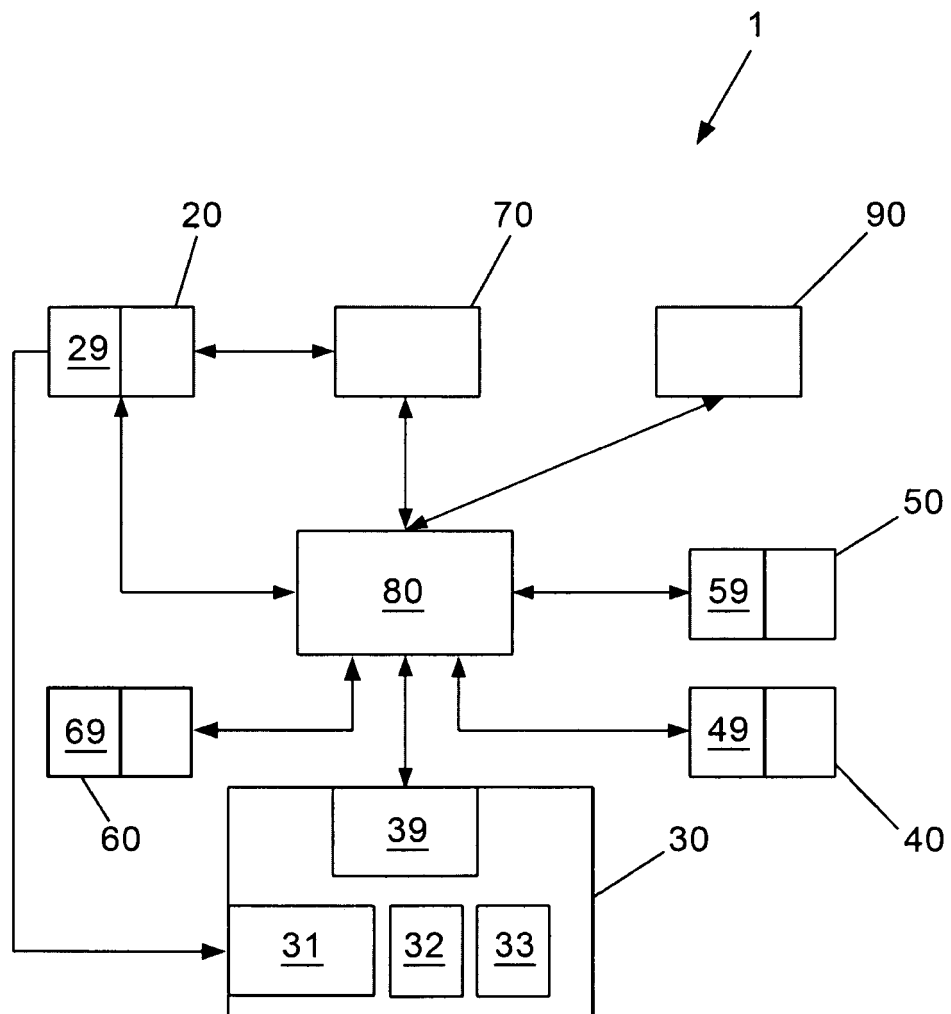


Fig. 2

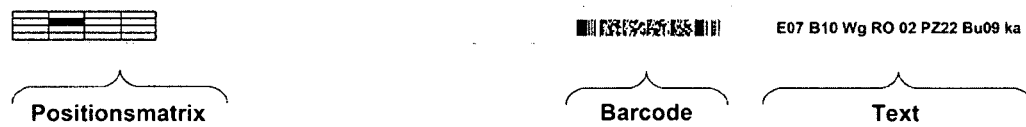


Fig. 3

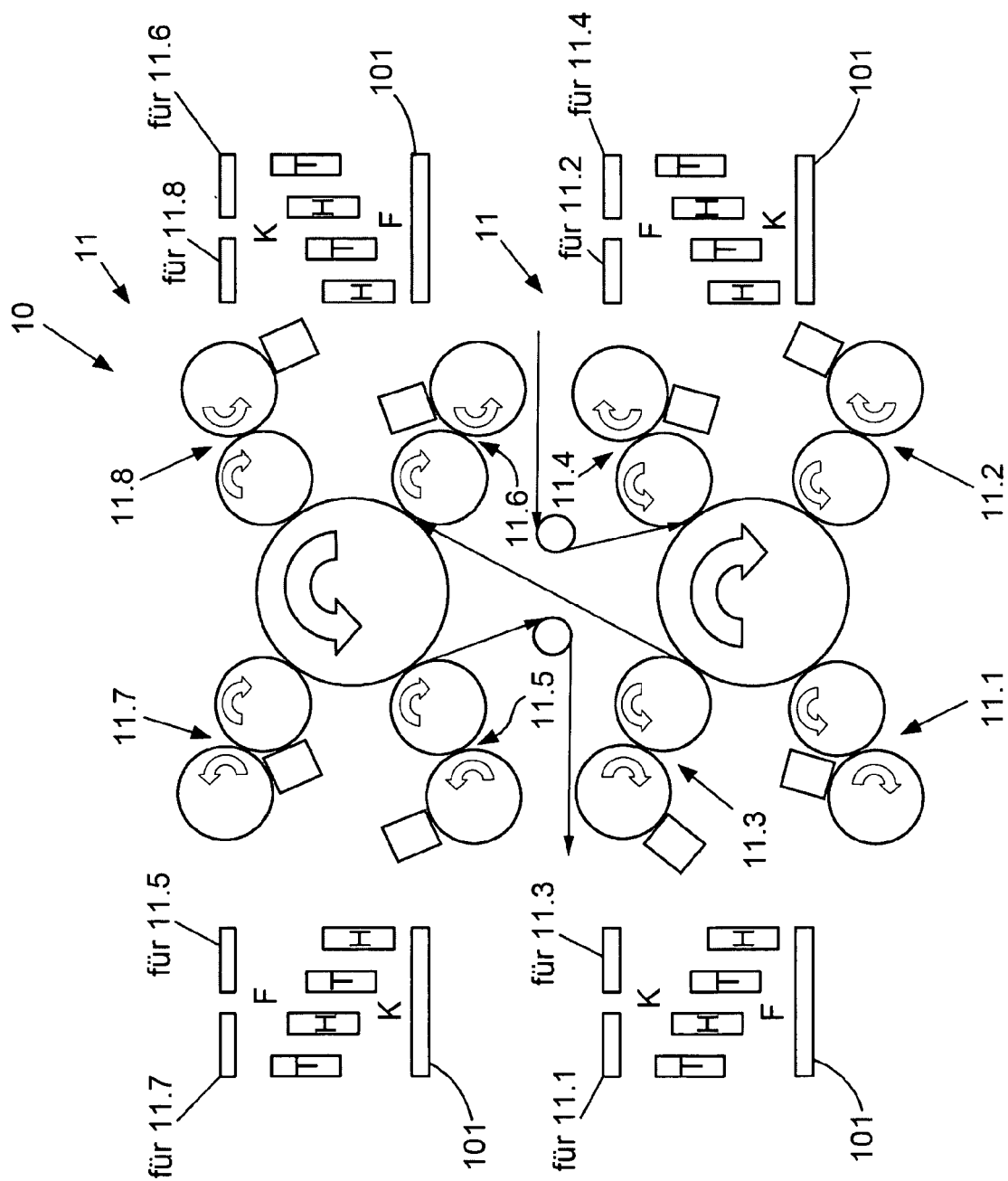


Fig. 4

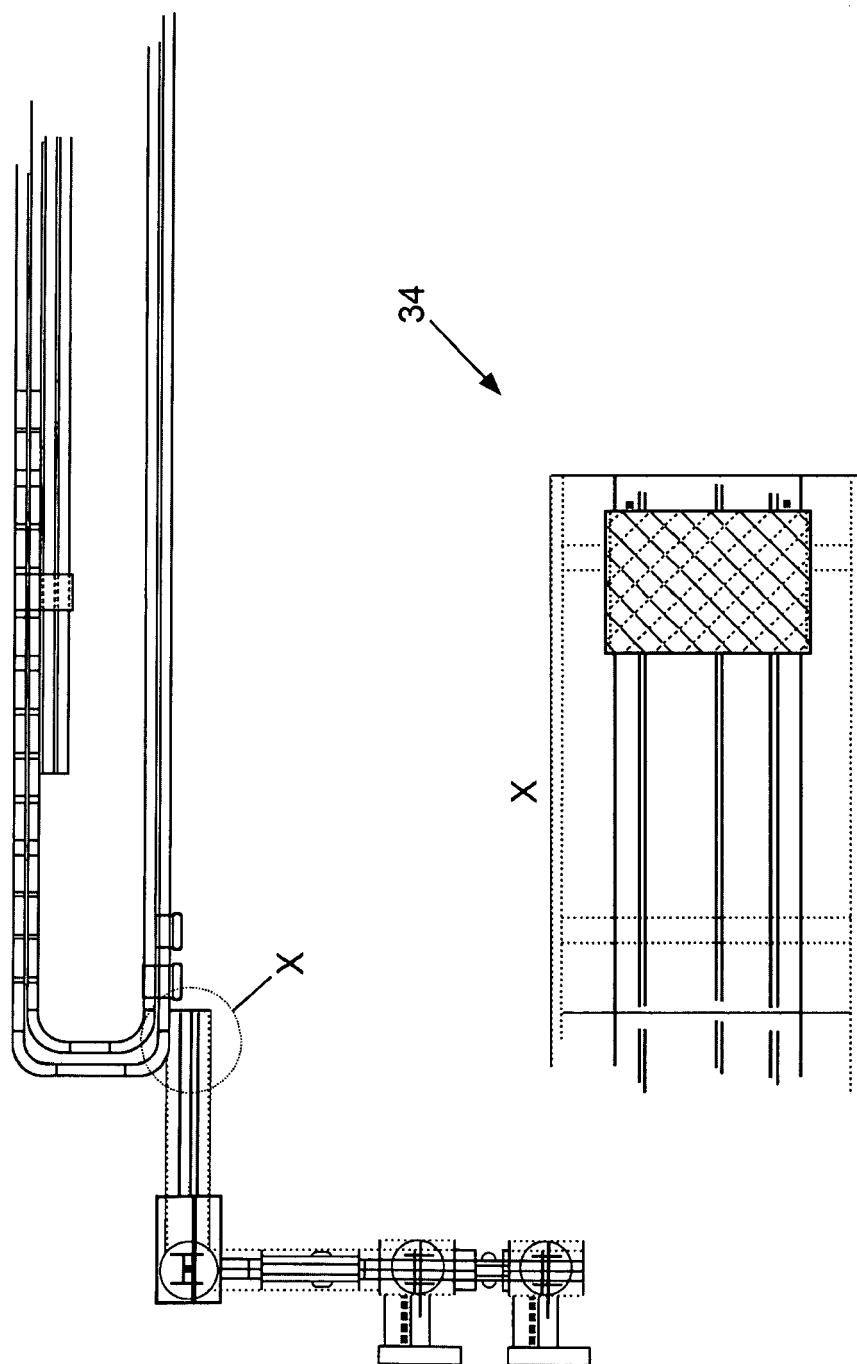


Fig. 5

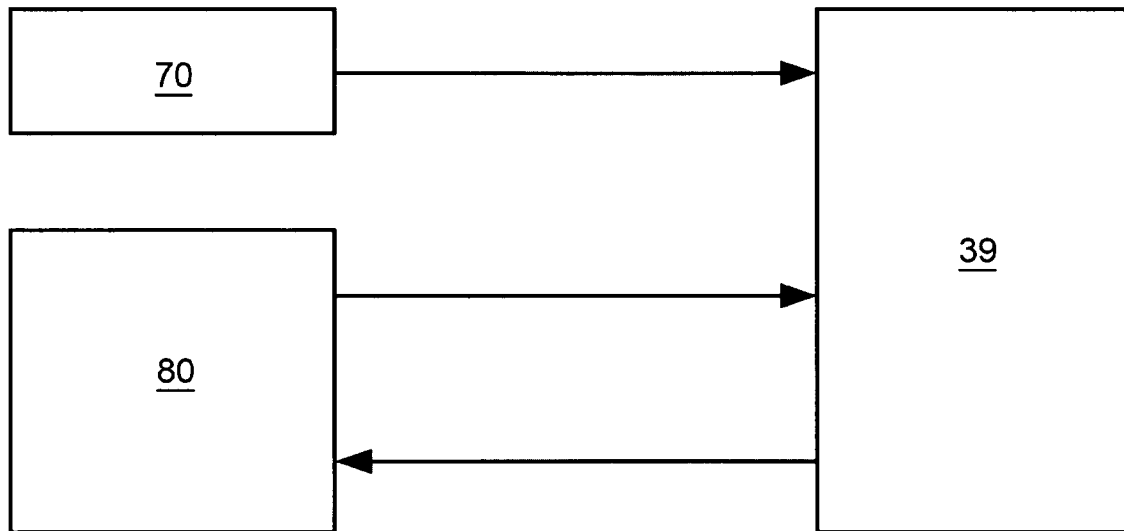


Fig. 6

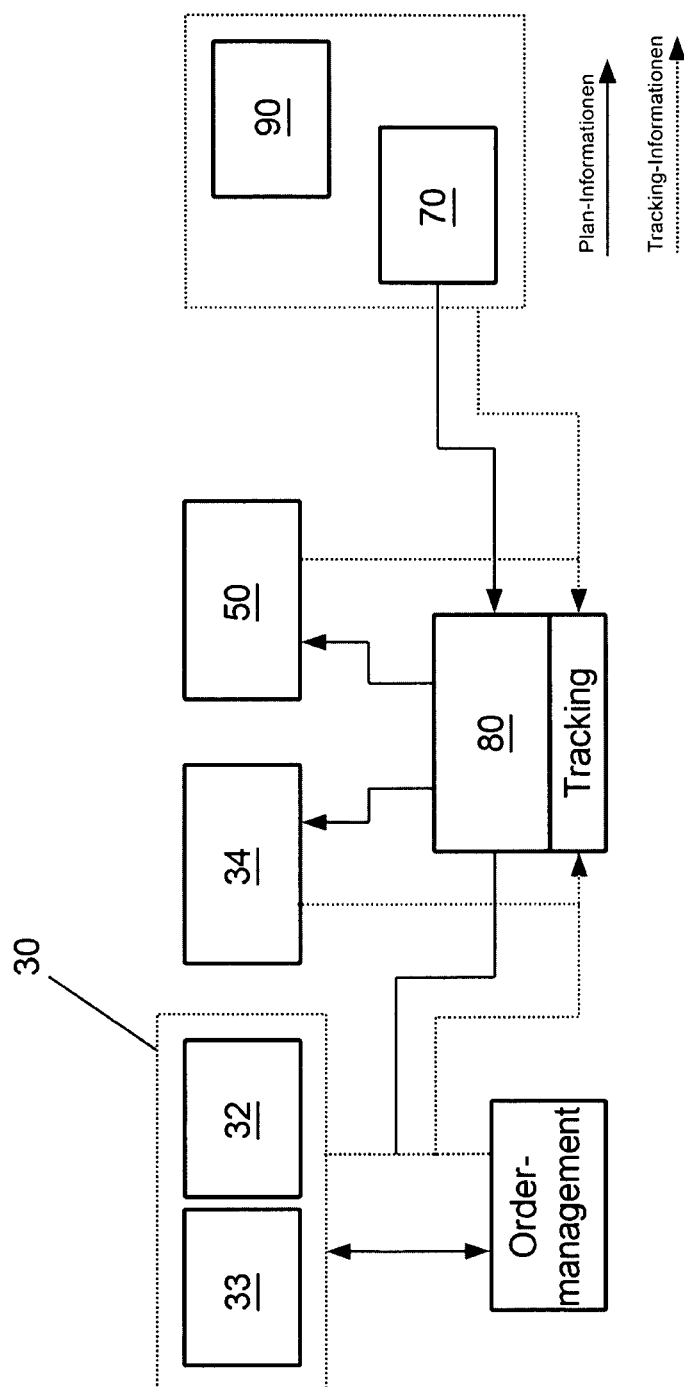


Fig. 7

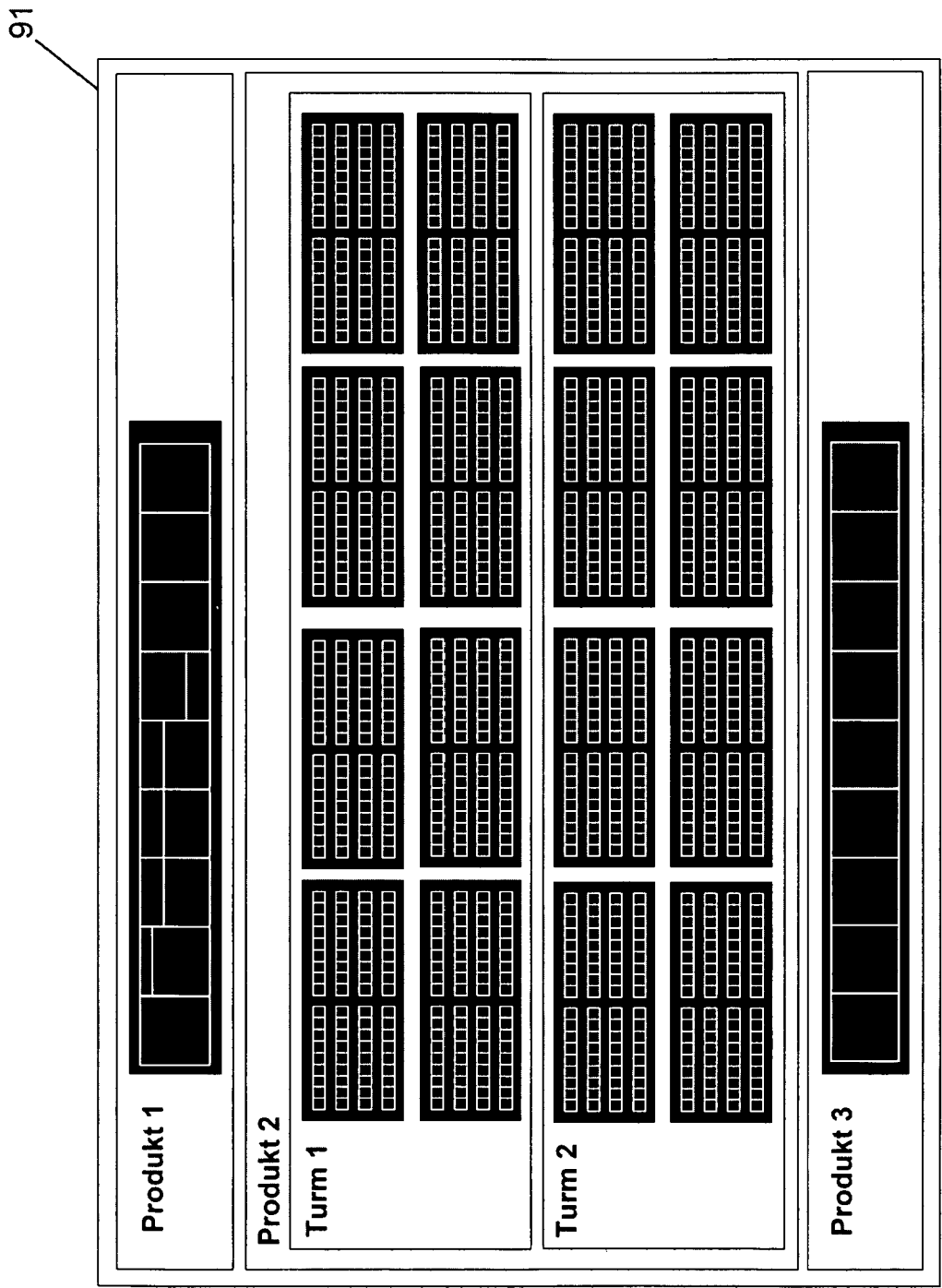


Fig. 8