



(11) **EP 3 769 966 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.01.2021 Patentblatt 2021/04

(51) Int Cl.:
B41F 33/00 (2006.01) B41F 33/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20183354.8**

(22) Anmeldetag: **01.07.2020**

(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

- **Franke, Volkhard**
69198 Schriesheim (DE)
- **Klüpfel, Martin**
68766 Hockenheim (DE)
- **Reibl, Bernd**
76669 Bad Schönborn (DE)
- **Trabold, Nick**
69168 Wiesloch (DE)
- **Wilke, Björn**
64297 Darmstadt (DE)
- **Röper, Markus**
64653 Lorsch (DE)
- **Epp, Sascha**
74889 Sinsheim-Eschelbach (DE)

(30) Priorität: **26.07.2019 DE 102019211129**

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

(72) Erfinder:
• **Bundschuh, Marc**
68723 Plankstadt (DE)

(54) **FARBlich UNTERSTÜTZTE AUTOMATISCHE BEDIENMENÜFÜHRUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine (1) mit Druckwerken (2), einem Rechner (6) und einer Anzeigevorrichtung (5), wobei die Druckwerke (2) optische Signaleinrichtungen (7) aufweisen, welche mit dem Rechner (6) verbunden sind und wobei der Rechner (6) mit der Anzeigevorrichtung (5) verbunden ist. Die Erfindung

zeichnet sich dadurch aus, dass die Druckmaschine (1) so eingerichtet ist, dass der Rechner (6) die Darstellung von Betriebszuständen der Druckmaschine (1) auf der Anzeigevorrichtung (5) farblich passend zu den Anzeigen der Betriebszustände an den optischen Signaleinrichtungen (7) der Druckwerke (2) vornimmt.

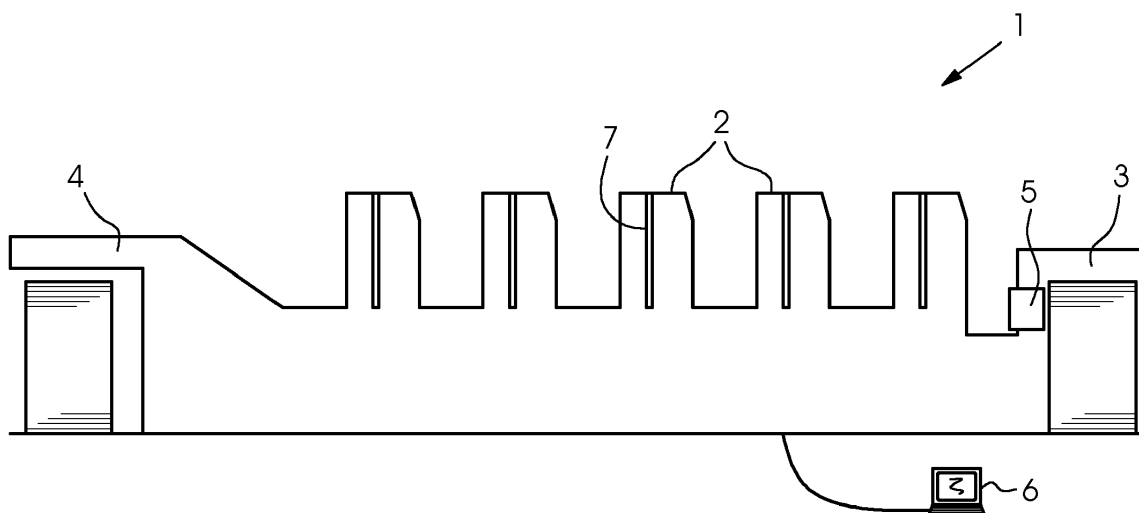


Fig. 1

EP 3 769 966 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit Druckwerken, einem Rechner und einer Anzeigevorrichtung, wobei die Druckwerke optische Signaleinrichtungen aufweisen, welche mit dem Rechner verbunden sind und wobei der Rechner mit der Anzeigevorrichtung verbunden ist.

[0002] Aus der japanischen Patentanmeldung JP 2009/202378 A ist eine Druckmaschine bekannt, welche mit Leuchteinrichtungen an Druckwerken ausgerüstet ist. Die Leuchteinrichtungen an den Druckwerken sollen dem Bediener visuell den Zustand der Druckmaschine verdeutlichen, wobei der Bediener die Leuchteinrichtungen an den Druckwerken auch dann erkennen kann, wenn er sich von der Druckmaschine ein Stück entfernt. Dabei sind an den Seitenwänden der Druckwerke der Druckmaschine die Leuchteinrichtungen montiert und über mehrere Sensoren wird der aktuelle Betriebszustand der Druckmaschine erfasst und an einen Steuerungsrechner weitergeleitet. Dieser Steuerungsrechner steuert wiederum die Leuchteinrichtungen an den Druckwerken, welche z. B. eine verbleibende Farbmenge am jeweiligen Druckwerk anzeigen. Die Anzeige der Farbmenge basiert dabei auf Informationen, welche die Sensoren an den Steuerungsrechner der Druckmaschine liefern. Nachteilig an dieser Druckmaschine ist, dass die Anzeige der Informationen an den Druckwerken nicht in einem Zusammenhang mit sonstigen Bedienelementen der Druckmaschine, insbesondere einer Anzeigevorrichtung wie einem Bildschirm, steht.

[0003] Aus der Patentschrift DE 103 39 571 B4 ist weiterhin ein Verfahren zur Bestimmung der optimalen Vorgehensweise bei einem Auftragswechsel an einer Druckmaschine mit wenigstens einem Steuerungsrechner bekannt. Dabei vergleicht der Steuerungsrechner die Daten eines ersten Maschinenauftrags mit den Daten eines nachfolgenden Maschinenauftrags und berechnet mittels des Vergleichs eine Reihenfolge der beim Auftragswechsel fällig werdenden Arbeiten. Das Bedienpersonal wird dabei zur Durchführung des Auftragswechsels anhand der errechneten Reihenfolge der Arbeitsabläufe visuell durch diese Arbeitsabläufe geführt, wobei die Arbeitsabläufe visuell an Anzeigevorrichtungen, welche an der Druckmaschine angebracht sind, durchgeführt werden.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Stillstandszeiten bei Druckmaschinen zu reduzieren und Bedienhandlungen an der Druckmaschine zu optimieren, indem die Bedienerführung für den Druckmaschinenbediener optimiert wird.

[0005] Die vorliegende Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Figuren. Bei der Druckmaschine kann es sich um eine Offsetdruckmaschine, eine Inkjetdruckmaschine oder eine andere Druckmaschine mit beliebiger Drucktechnik han-

deln, welche zumindest mit einer Druckeinrichtung wie einem Druckwerk ausgerüstet ist. Die Druckmaschine muss einen Rechner aufweisen, welcher zumindest mit einer Anzeigevorrichtung wie einem Bildschirm sowie optischen Signaleinrichtungen an den Druckwerken der Druckmaschine verbunden ist. Auf diese Art und Weise kann der Rechner den Anzeigevorgang an den optischen Signaleinrichtungen auf der Anzeigevorrichtung koordinieren und steuern. Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die Druckmaschine so eingerichtet ist, dass der Rechner die Darstellung von Betriebszuständen der Druckmaschine auf der Anzeigevorrichtung farblich passend zu den Anzeigen der Betriebszustände an den optischen Signaleinrichtungen der Druckwerke vornimmt. Dies bedeutet, dass dem Druckmaschinenbediener ein Betriebszustand der Druckmaschine sowohl auf einer Anzeigevorrichtung wie z. B. dem Bedienbildschirm der Druckmaschine in der gleichen oder zumindest ähnlichen Farbe angezeigt wird wie der Betriebszustand an der optischen Signaleinrichtung am jeweiligen Druckwerk. Dadurch wird die Anzeige der Betriebszustände am Bildschirm und am jeweiligen Druckwerk durch die farblich passende Anzeige visuell koordiniert, so dass Verwechslungen für den Bediener so gut wie ausgeschlossen sind. Optimaler Weise erfolgt die farbliche Anzeige an den optischen Signaleinrichtungen und auf der Anzeigevorrichtung in exakt dem gleichen Farbton, gewisse Abweichungen im Farbton, welche nicht zu Verwechslungen führen, sind aber durchaus zulässig.

[0006] In einer ersten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass eine optische Signaleinrichtung an einem Druckwerk zeitgleich oder abwechselnd mehrere Betriebszustände in unterschiedlichen Farben anzeigt. Je nach Betriebszustand der Druckmaschine können an einem Druckwerk mehrere Aktionen anliegen oder vorgenommen werden. Um diese mehreren Aktionen an einem Druckwerk anzeigen zu können, ist es möglich, dass die optische Signaleinrichtung zeitgleich oder abwechselnd unterschiedliche Farben anzeigt. Bei zeitgleicher Anzeige bedeutet dies, dass die optische Signaleinrichtung in zwei oder mehrere Bereiche aufgeteilt wird und in jedem Bereich eine unterschiedliche Farbe angezeigt wird, welche einem bestimmten Betriebszustand zugeordnet ist. So kann an einem Druckwerk mit zwei unterschiedlichen Farben gleichzeitig der Zustand "Rüsten wegen Druckauftragswechsel" und "Manueller Eingriff erforderlich" angezeigt werden. Weiterhin ist es auch möglich, abwechselnd unterschiedliche Farben an der optischen Signaleinrichtung des Druckwerks anzuzeigen, indem in zeitlichen Abständen die Farbe wechselt, insbesondere ist auch ein Pulsieren, d. h. ein schneller Farbwechsel, möglich.

[0007] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die optische Signaleinrichtung eine Mehrfarben-LED-Lichtleiste ist. Moderne Mehrfarben-LEDs haben den großen Vorteil, dass sie fast beliebig formbar sind, wenig Energie verbrauchen und ein großes Farbspektrum erzeugen

können. Auf diese Art und Weise ist es möglich, eine fast beliebig geformte optische Signaleinrichtung am Druckwerk anzubringen und diese in einer fast beliebigen Anzahl von Farben erstrahlen zu lassen. Weil jeder Farbe ein Betriebszustand zugeordnet wird, können so fast beliebig viele Betriebszustände in unterschiedlichen Farben angezeigt werden. Wichtig ist dabei lediglich, dass für den Bediener die Farben der unterschiedlichen Betriebszustände auch optisch zu unterscheiden sind, damit keine Verwechslungen auftreten. Die LEDs können in der Mehrfarbsignaleinrichtung auch als Array mit einer gewissen Breite und einer gewissen Länge mit mehreren LEDs nebeneinander und untereinander angeordnet sein, so dass Pfeile oder andere Symbole farblich angezeigt werden können.

[0008] In einer weiterbildenden oder alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass auf der Anzeigevorrichtung eine Bedienoberfläche mit wenigstens einer Maske angezeigt wird, wobei in einem Bereich der Maske ein Zeitstrahl vorhanden ist, welcher die der Druckmaschine zugeordneten Druckaufträge in einer Druckauftragsschlange chronologisch anzeigt. Die Anzeigevorrichtung kann dabei als reine Anzeigevorrichtung, insbesondere als großer Wallscreen, am Bedienpult der Druckmaschine ausgeführt sein, es kann sich aber auch um einen separaten Touchscreen handeln, welcher die Bedienoberfläche mit Eingaben des Bedieners der Druckmaschine entgegennimmt. Die Bedienoberfläche kann auch auf einem Mobilgerät wie einem Smartphone, Tablet laufen, um mobile Anwendungen zu ermöglichen. Die Bedienoberfläche kann somit direkte Eingaben ermöglichen oder kann lediglich als Anzeige genutzt werden, welche über andere Eingabegeräte wie eine Maus oder Tastatur gesteuert wird. In einem Bereich der Maske auf der Bedienoberfläche der Anzeigevorrichtung ist dann permanent ein Zeitstrahl vorhanden, welcher die der Druckmaschine zugeordneten Druckaufträge in einer Druckauftragsschlange chronologisch anzeigt. So kann der Bediener der Druckmaschine jederzeit sehen, welcher Druckauftrag abgearbeitet wird, welche Druckaufträge noch anstehen und welche Druckaufträge bereits erledigt sind. Die Druckauftragsschlange wird dabei bevorzugt in derselben Farbe angezeigt, welche an den Druckwerken zur Signalisierung des Betriebszustands "Fortdruckbetrieb" genutzt wird. Diese Ausprägung der Erfindung kann mit den farbigen Signalelementen und der abgestimmten Farbgebung der Bedienoberfläche kombiniert werden, sie funktioniert aber auch ohne die farbigen Abstimmungen.

[0009] In einer weiteren vorherigen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Bedienoberfläche eine Maske mit einem Bereich enthält, welcher Eigenschaften eines laufenden Druckauftrags und Eigenschaften eines kommenden Druckauftrags anzeigt, und dass der Rechner auf der Bedienoberfläche Vorschläge zur Bewältigung des Druckauftragswechsels zwischen dem laufenden und dem kommenden Druckauftrag anzeigt, welche manuelle Eingriffe durch einen Bediener umfas-

sen. Immer wenn ein Druckauftragswechsel ansteht, wird rechtzeitig auf der Bedienoberfläche eine Maske eingeblendet, welche einen Bereich enthält, in dem die Eigenschaften wie Auflage, Druckfarben, Substrat, Name des Auftraggebers, etc. sowohl eines noch laufenden als auch eines kommenden Druckauftrags eingeblendet werden, so dass der Bediener unmittelbar sehen kann, was sich beim Druckauftragswechsel zwischen dem laufenden Druckauftrag und dem kommenden Druckauftrag ändert. Weiterhin werden auf der Maske Vorschläge zur Bewältigung des Druckauftragswechsels zwischen dem laufenden und dem kommenden Druckauftrag angezeigt, welche manuelle Eingriffe durch einen Bediener umfassen. Damit der Bediener der Druckmaschine die nötigen manuellen Eingriffe korrekt durchführen kann, werden ihm von dem Rechner der Druckmaschine entsprechende Vorschläge zur Bewältigung des Druckauftragswechsels ebenfalls auf einem Bildschirm angezeigt, so dass er auf die bevorstehenden manuellen Eingriffe optimal vorbereitet ist. Zusätzlich können dann diese manuellen Eingriffe durch entsprechende gleiche Färbung auf der Bedienoberfläche der Anzeigevorrichtung und der optischen Signaleinrichtung am jeweiligen Druckwerk signalisiert werden.

[0010] Vorteilhafter Weise ist außerdem vorgesehen, dass der Rechner bei Beginn des Druckauftragswechsels auf der Anzeigevorrichtung eine weitere Maske anzeigt, welche die ablaufenden Rüstvorgänge einer Druckmaschine anzeigt, und dass die optischen Signaleinrichtungen an den Druckwerken der Druckmaschine farblich passend die entsprechenden Rüstvorgänge anzeigen. Bei dieser Ausführungsform ändert sich bei Beginn des Druckauftragswechsels die Maske, indem eine weitere Maske angezeigt wird, welche dann die ablaufenden Rüstvorgänge an der Druckmaschine anzeigt, wobei auch hier die entsprechenden Rüstvorgänge auf der Bedienoberfläche und an den optischen Signaleinrichtungen der Druckwerke farblich aufeinander abgestimmt werden. Vorteilhafter Weise wird dabei in der Maske jeweils nur der nächste, am entsprechenden Druckwerk anstehende Rüstvorgang angezeigt und am dazugehörigen Druckwerk der Druckmaschine farblich passend signalisiert, so dass der Drucker optimal geführt wird und sich lediglich mit einem Rüstvorgang befassen muss und weiß, an welchem Druckwerk er diesen auszuführen hat.

[0011] In einer weiteren Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass auf der Anzeigevorrichtung und an den optischen Signaleinrichtungen der Druckwerke manuelle Rüstvorgänge in einer anderen Farbe angezeigt werden als automatische Rüstvorgänge. Bei dieser Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung wird farblich zwischen manuellen Rüstvorgängen und automatischen Rüstvorgängen unterschieden. Somit weiß der Bediener zum einen, an welchen Druckwerken er manuelle Rüstvorgänge durchführen muss, zum anderen wird er bei den anderen Druckwerken durch eine andere Farbe darauf hingewiesen, dass dort ebenfalls

Rüstvorgänge durchgeführt werden, er bei diesen aber manuell nicht eingreifen muss.

[0012] In einer weiteren Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass der Rechner auf der Bedienoberfläche eine Maske anzeigt, welche während der Einrichtphase bis zum Hochlaufen der Produktion eines Druckauftrags nach einem Druckauftragswechsel insbesondere Bereiche zur Anzeige von Farbdosierung und Farbmessergebnissen anzeigt. Um den Bediener optimal zu führen, wird während der Einrichtphase bis zum Hochlaufen der Produktion eines Druckauftrags eine weitere Maske auf der Bedienoberfläche angezeigt, welche wichtige Informationen während dieser Einrichtphase anzeigt. Diese Maske enthält insbesondere Bereiche zur Anzeige von Farbdosierung und Farbmessergebnissen. Da während der Einrichtphase bis zum Hochlaufen der Produktion eines Druckauftrags die Druckmaschine nicht im stabilen Zustand ist, muss die Produktion der Druckerzeugnisse z. B. durch ein Bildinspektionsgerät oder ein Farbmessgerät überwacht werden, welches entsprechende Farbmessergebnisse an den Rechner der Druckmaschine übermittelt. Diese Farbmessergebnisse werden dann in der Maske während der Einrichtphase angezeigt, so dass der Drucker sieht, ob die Farbmessergebnisse im gewünschten Bereich liegen. Ebenso ist es vorteilhaft, wenn dem Bediener eine Anzeige der Farbdosierung insbesondere bei zonalen Farbwerken in Offsetdruckmaschinen erfolgt, so dass der Bediener immer die Öffnungen der einzelnen Farbzonen in den Druckwerken auf der Bedienoberfläche in der Maske im Blick hat. Somit können Farbmessergebnisse und Öffnungen der Farbdosierungselemente in der Druckmaschine in der gleichen Maske unmittelbar nebeneinander gestellt werden, was die Übersichtlichkeit für den Bediener deutlich erhöht.

[0013] Vorteilhafter Weise ist außerdem vorgesehen, dass bei laufender Produktion eines Druckauftrags der Rechner auf der Bedienoberfläche der Anzeigevorrichtung eine Maske anzeigt, welche Farbmesswerte enthält und die Öffnungen von Farbdosierelementen in den Druckwerken der Druckmaschine anzeigt. Um die Einrichtphase bis zum Hochlaufen der Produktion sauber von der laufenden Produktion zu trennen, wird bevorzugt eine weitere Maske auf der Bedienoberfläche angezeigt, welche ausschließlich bei laufender Produktion zum Einsatz kommt und auch hier die entsprechenden Farbmesswerte und Öffnungen von Farbdosierelementen in den Druckwerken der Druckmaschine anzeigt. Somit weiß der Bediener sofort, dass er sich in der laufenden Produktion des Druckauftrags befindet und jetzt die Druckqualität des laufenden Druckauftrags überwacht wird.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass der Rechner während der Produktion eines Druckauftrags auf der Bedienoberfläche der Anzeigevorrichtung eine Maske anzeigt, welche Abweichungen hinsichtlich der Druckqualität zwischen bedruckten Bedruckstoffen und einem Druckori-

ginal anhand von durch eine Messeinrichtung ermittelten Messwerten anzeigt und Änderungen der Einstellung der Druckmaschine als Abhilfemaßnahme vorschlägt. In diesem Fall wird ein Soll/Istwert-Vergleich zwischen digitalen Daten des Druckoriginals und den durch eine Messeinrichtung ermittelten Messwerten durchgeführt und entsprechende Abweichungen in der Maske während der Produktion des Druckauftrags angezeigt. Bei unzulässigen Abweichungen werden in der Maske Vorschläge angezeigt, wie durch Änderungen der Einstellungen der Druckmaschine die Abweichungen vom Druckoriginal minimiert werden können. Auf diese Art und Weise hat der Drucker während der Produktion des Druckauftrags in der gleichen Maske sowohl Messwerte als auch Vorschläge zur Änderung der Einstellung bei unzulässigen Abweichungen auf einen Blick vor sich, Vorschläge zur Änderung von Einstellungen der Druckmaschine können ebenfalls in dergleichen oder in einer separaten Maske auf der Bedienoberfläche erfolgen.

[0015] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand dreier Figuren näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine Offsetbogendruckmaschine mit mehreren Druckwerken mit optischen Signaleinrichtungen, einem Rechner und einer Anzeigevorrichtung an der Druckmaschine,

Figur 2: eine Bedienmaske einer Bedienoberfläche auf der Anzeigevorrichtung der Druckmaschine nach dem Start eines Druckauftragswechsels und

Figur 3: eine Maske der Bedienoberfläche in der Einrichtphase bis zum Hochlaufen der Produktion eines Druckauftrags.

[0016] In Figur 1 ist beispielhaft eine Bogenoffsetdruckmaschine 1 abgebildet, welche sechs Druckwerke 2, einen Anleger 3, einen Ausleger 4 und eine Bedienstelle 5 aufweist. Mit der Bedienstelle 5, welche über eine Anzeigevorrichtung in Form eines Bildschirms verfügt, können die gesamte Druckmaschine oder Teile der Druckmaschine gesteuert werden. Zusätzlich ist es möglich, einen großen Bildschirm wie einen Wallscreen vorzusehen, welcher in Figur 1 nicht abgebildet ist. Die Bedienstelle 5 ist mit einem Steuerungsrechner 6 verbunden, welcher die Druckmaschine 1 steuert. Der Steuerungsrechner 6 steuert dabei sowohl die Druckwerke 2 als auch den Anleger 3 und den Ausleger 4. An jedem Druckwerk 2 ist ein LED-Leuchtstreifen 7 angebracht, welcher in unterschiedlichen Farben aufleuchten kann. Die LED-Leuchtstreifen 7 sind ebenfalls mit dem Steuerungsrechner 6 gekoppelt, so dass der Steuerungsrechner 6 die LED-Leuchtstreifen 7 entsprechend farblich ansteuern kann. Die Leuchtstreifen 7 zeigen je nach Betriebszustand des zugehörigen Druckwerks 2 unterschiedliche Farben an. So wird der Fortdruckbetrieb in

der Farbe Blau angezeigt, während ein automatischer Rüstvorgang in der Farbe Grün angezeigt wird. Ist an einem Druckwerk 2 ein manueller Eingriff durch den Bediener erforderlich, so leuchtet der zugehörige LED-Leuchtstreifen 7 in der Farbe Gelb auf. Am Bildschirm der Bedienstelle 5 werden die entsprechenden Maschinenzustände in der gleichen Farbe angezeigt wie am LED-Leuchtstreifen 7 des zugehörigen Druckwerks 2. Auf diese Art und Weise kann der Bediener die Anzeigen am Druckwerk 2 und die Anzeigen an der Bedienstelle 5 farblich visuell einwandfrei zuordnen. Sollen an einem Druckwerk 2 mehrere Betriebszustände angezeigt werden, so kann der LED-Leuchtstreifen 7 derart angesteuert werden, dass er abwechselnd hintereinander oder zeitgleich in wenigstens zwei Bereichen unterschiedliche Farben anzeigt, welche unterschiedlichen Betriebszuständen der Druckmaschine 1 zugeordnet sind. Auf diese Art und Weise können an einem Druckwerk 2 mittels eines LED-Leuchtstreifens 7 mehrere Betriebszustände zugleich angezeigt werden.

[0017] In den Figuren 2 und 3 ist eine Bedienoberfläche 8 abgebildet, welche auf der Bedienstelle 5 angezeigt wird. Mit der Bedienoberfläche 8 wird die Druckmaschine 1 gesteuert. Dazu werden dem Bediener zu jeder Zeit die relevanten Prozesshinweise zum aktuellen Maschinenzustand auf der Bedienoberfläche 8 angezeigt. Dabei führt das System den Bediener und schlägt automatisch die notwendigen nächsten Schritte vor. Um dem Bediener die Übersichtlichkeit zu bewahren, werden passend zum jeweiligen Vorgang an der Druckmaschine 1 die entsprechenden Masken auf der Bedienoberfläche 8 angezeigt, so dass der Bediener jederzeit weiß, welcher Vorgang an der Druckmaschine 1 gerade anliegt. Im Zusammenspiel mit den LED-Leuchtstreifen 7 an den Druckwerken 2 wird der aktuelle Betriebszustand der Druckmaschine 1 für alle am Druckprozess beteiligten Personen, wie z. B. Drucker, Helfer, Druckereileiter weiterhin sichtbar gemacht. Zudem ist auf der Bedienoberfläche 8 ein Bereich 13 mit einer Druckauftragsschlange vorhanden, welcher permanent in einem Zeitstrahl die anstehenden Druckaufträge chronologisch anzeigt. Auf diese Art und Weise weiß der Bediener der Druckmaschine 1 immer, welche Druckaufträge gerade abgearbeitet worden sind, welche Druckaufträge noch abzuarbeiten sind und welcher Druckauftrag auf der Druckmaschine 1 gerade abgearbeitet wird. Die Masken, welche dem Bediener in Abhängigkeit des jeweiligen Vorgangs in der Druckmaschine 1 angezeigt werden, sind dabei selbst nicht bedienbar, sie dienen lediglich der Information des Bedieners. Verstellungen an der Druckmaschine 1 nimmt der Bediener nur über ein entsprechendes Bedienmenü an der Bedienstelle 5 vor, welches von den Masken getrennt ist.

[0018] In Figur 2 ist eine Maske auf der Bedienoberfläche 8 abgebildet, welche bei Beginn eines Druckauftragswechsels automatisch angezeigt wird. Dabei ist zu erkennen, dass im unteren Bereich der Maske immer die Druckauftragsschlange 13 angezeigt wird, so dass der

Bediener die Übersicht über die an der Druckmaschine 1 anstehenden Druckaufträge jederzeit behält. Weiterhin ist ein Bereich 11 vorhanden, welcher die Eigenschaften und Daten eines Druckauftrags vor dem Druckauftragswechsel anzeigt, während ein Bereich 12 die Eigenschaften und Daten eines Druckauftrags nach dem Druckauftragswechsel anzeigt. Somit weiß der Bediener, welche Einstellungen an der Druckmaschine 1 sich ändern müssen, um den Druckauftragswechsel durchführen zu können. Weiterhin ist ein Bereich 10 in der Maske vorhanden, welcher die während des Druckauftragswechsels ablaufenden Vorgänge an den Druckwerken 2 zeigt. Die an den Druckwerken 2 ablaufenden Vorgänge werden dabei in der Maske in der gleichen Farbe angezeigt, wie sie auch am jeweiligen Druckwerk 2 durch die LED-Leuchtstreifen 7 signalisiert werden. Oberhalb dieses Bereichs ist die Druckmaschine 1 im Bereich 9 abgebildet, so dass sie eine zusätzliche Zuordnung zwischen farblich markierten Vorgängen an den auf der Anzeigevorrichtung 5 Druckwerken beim Druckauftragswechsel und dem jeweiligen Druckwerk 2 in der Druckmaschine 1 gegeben ist. Dabei werden laufende Rüstprozesse an den Druckwerken 2 in grüner Farbe angezeigt, während bei manuellen Eingriffen das jeweilige Druckwerk und der jeweilige Vorgang gelb eingefärbt sind.

[0019] In Figur 3 ist eine weitere Maske auf der Bedienoberfläche 8 abgebildet, welche während der Einrichtung bis zum Hochlauf des nächsten Druckauftrags angezeigt wird. Diese Maske wird auch als sogenannte Feinrüstmaske bezeichnet und besteht aus zwei Zuständen und startet mit dem ersten Druckwerk 2, wenn dieses auf Druck geschaltet wird. Der erste Zustand umfasst das Anlaufen der Druckmaschine 1 bis zur ersten Messung eines produzierten Druckerzeugnis durch ein Farbmessgerät, dabei wird ein Vorschabild 14 des Druckauftrags mit Farbzonensprofil der Druckmaschine 1 angezeigt, Druckschaltung und Maschineneinstellung und das jeweilige Farbbregister. Der zweite Zustand wird ab der ersten Messung bis zum Start eines Gutbogens angezeigt. Dann wird die Farbzonenanzeige durch die Messergebnisse ersetzt, die restlichen Anzeigen bleiben gleich. Sollte die Druckmaschine 1 ohne Farbmessgerät betrieben werden, so bleibt die Maske im ersten Zustand stehen.

[0020] Sobald ein Gutbogen erfasst wurde, wechselt die Maske in den Zustand der Produktion und bei vorhandenem Farbmessgerät wird eine Druckqualitätskontrolle durchgeführt, wobei Messergebnisse im Vergleich zum Druckoriginal in der Maske angezeigt werden.

[0021] Das Konzept mit den verschiedenen Masken hat den Vorteil, dass dem Bediener auf der Bedienstelle 5 und dessen Bedienoberfläche 8 immer nur die jeweilige zum Vorgang in der Druckmaschine 1 passende Maske angezeigt wird und er dynamisch durch die Vorgänge an der Druckmaschine 1 geführt wird. Der Bediener wird dabei nicht mit Informationen überflutet, sondern lediglich mit den Informationen konfrontiert, welche zu den gerade an der Druckmaschine 1 ablaufenden Vorgängen

passen. Auf diese Art und Weise wird die Bedienung intuitiver gestaltet und Fehlbedienungen durch den Bediener vermieden. Dies vermindert Stillstandszeiten der Druckmaschine 1 und erhöht die Sicherheit der Produktion.

Bezugszeichenliste

[0022]

1	Druckmaschine
2	Druckwerke
3	Anleger
4	Ausleger
5	Bedienstelle
6	Steuerungsrechner
7	LED-Leuchtstreifen
8	Bedienoberfläche
9	Bereich Maschine
10	Bereich Vorgänge an Druckwerken
11	Bereich vor Druckauftragswechsel
12	Bereich nach Druckauftragswechsel
13	Druckauftragsschlange
14	Druckvorschau

Patentansprüche

- Druckmaschine (1) mit Druckwerken (2), einem Rechner (6) und einer Anzeigevorrichtung (5), wobei die Druckwerke (2) optische Signaleinrichtungen (7) aufweisen, welche mit dem Rechner (6) verbunden sind und wobei der Rechner (6) mit der Anzeigevorrichtung (5) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmaschine (1) so eingerichtet ist, dass der Rechner (6) die Darstellung von Betriebszuständen der Druckmaschine (1) auf der Anzeigevorrichtung (5) farblich passend zu den Anzeigen der Betriebszustände an den optischen Signaleinrichtungen (7) der Druckwerke (2) vornimmt.
- Druckmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine optische Signaleinrichtung (7) an einem Druckwerk (2) zeitgleich oder abwechselnd mehrere Betriebszustände in unterschiedlichen Farben anzeigt.
- Druckmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Signaleinrichtung (7) eine Mehrfarben-LED-Lichtleiste ist.
- Druckmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Anzeigevorrichtung (5) eine Bedieno-

berfläche (8) mit wenigstens einer Maske angezeigt wird, wobei in einem Bereich der Maske ein Zeitstrahl (12) vorhanden ist, welcher die der Druckmaschine (1) zugeordneten Druckaufträge in einer Druckauftragsschlange chronologisch anzeigt.

- Druckmaschine (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienoberfläche (5) eine Maske mit einem Bereich enthält, welcher Eigenschaften eines laufenden Druckauftrags und Eigenschaften eines kommenden Druckauftrags anzeigt, und dass der Rechner (6) auf der Bedienoberfläche (8) Vorschläge zur Bewältigung des Druckauftragswechsels zwischen dem laufenden und dem kommenden Druckauftrag anzeigt, welche manuelle Eingriffe durch einen Bediener umfassen.
- Druckmaschine (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechner (6) bei Beginn des Druckauftragswechsels auf der Anzeigevorrichtung (5) eine weitere Maske anzeigt, welche die ablaufenden Rüstvorgänge an der Druckmaschine (1) anzeigt, und dass die optischen Signaleinrichtungen (7) an den Druckwerken (2) der Druckmaschine (1) farblich passend die entsprechenden Rüstvorgänge anzeigen.
- Druckmaschine (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Anzeigevorrichtung (5) und an den optischen Signaleinrichtungen (7) der Druckwerke (2) manuelle Rüstvorgänge in einer anderen Farbe angezeigt werden als automatische Rüstvorgänge.
- Druckmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechner (6) auf der Bedienoberfläche (8) eine Maske anzeigt, welche während der Einrichtphase bis zum Hochlaufen der Produktion eines Druckauftrags nach einem Druckauftragswechsel insbesondere Bereiche zur Anzeige von Farbdosierung und Farbmessergebnissen anzeigt.
- Druckmaschine (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei laufender Produktion eines Druckauftrags der Rechner (6) auf der Bedienoberfläche (8) der Anzeigevorrichtung (5) eine Maske anzeigt, welche Farbmesswerte enthält und die Öffnung von Farbdosierelementen in den Druckwerken (2) der Druckmaschine (1) anzeigt.
- Druckmaschine (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Rechner (6) während der Produktion eines Druckauftrags auf der Bedienoberfläche (8) der Anzeigevorrichtung (5) eine Maske anzeigt, welche Abweichungen hinsichtlich der Druckqualität zwischen bedruckten Bedruckstoffen und einem Druckoriginal anhand von durch eine Messeinrichtung ermittelten Messwerten anzeigt und Änderungen der Einstellungen der Druckmaschine (1) als Abhilfemaßnahme vorschlägt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

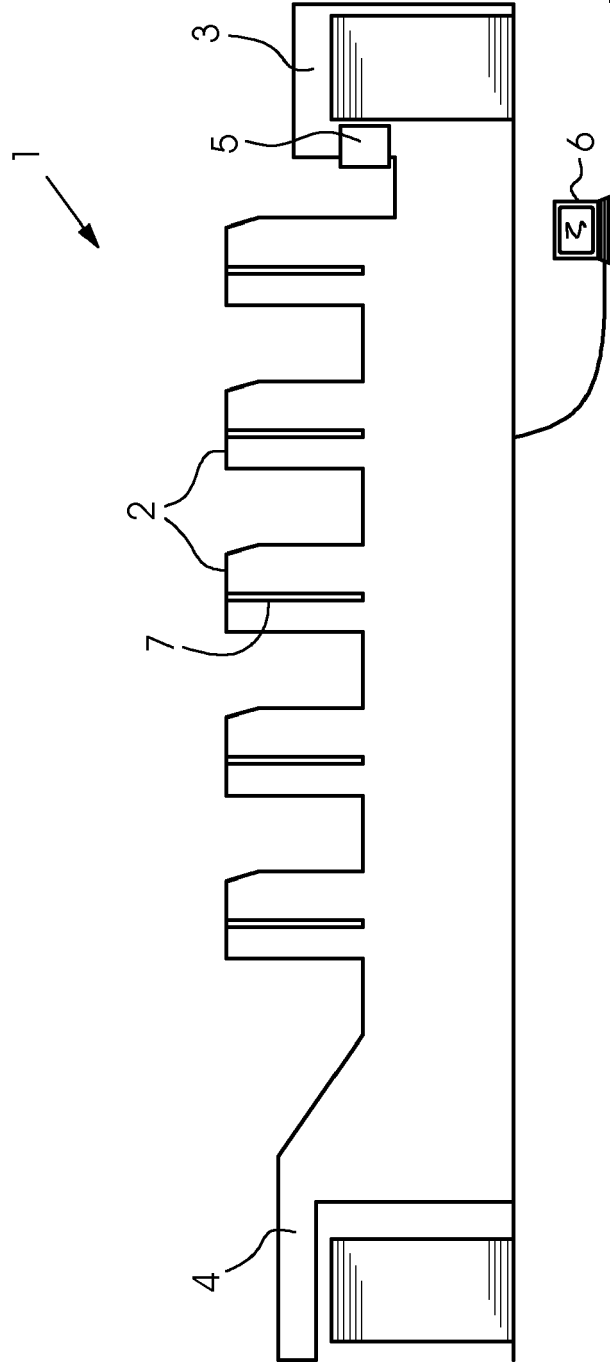


Fig.1

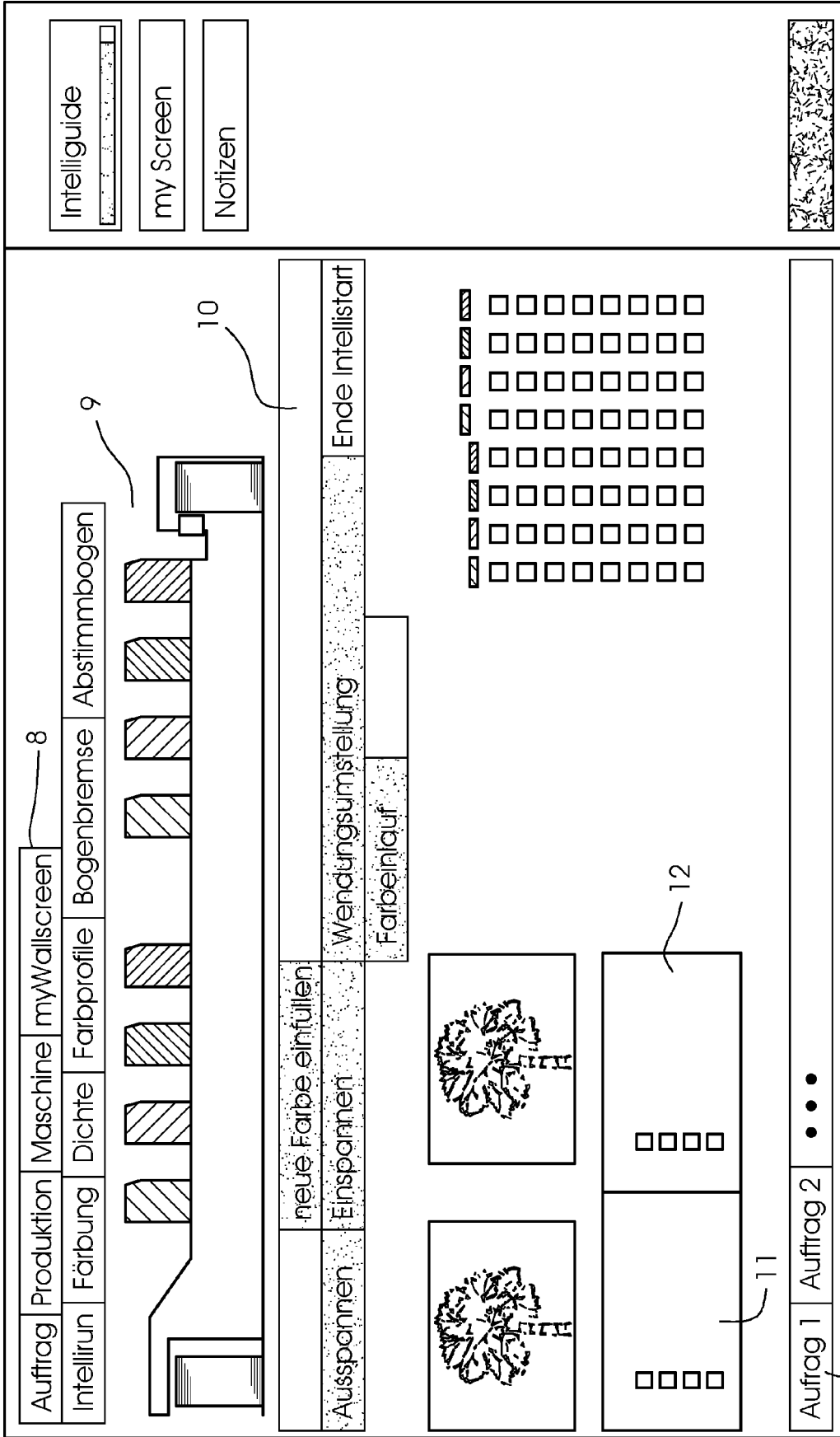


Fig.2

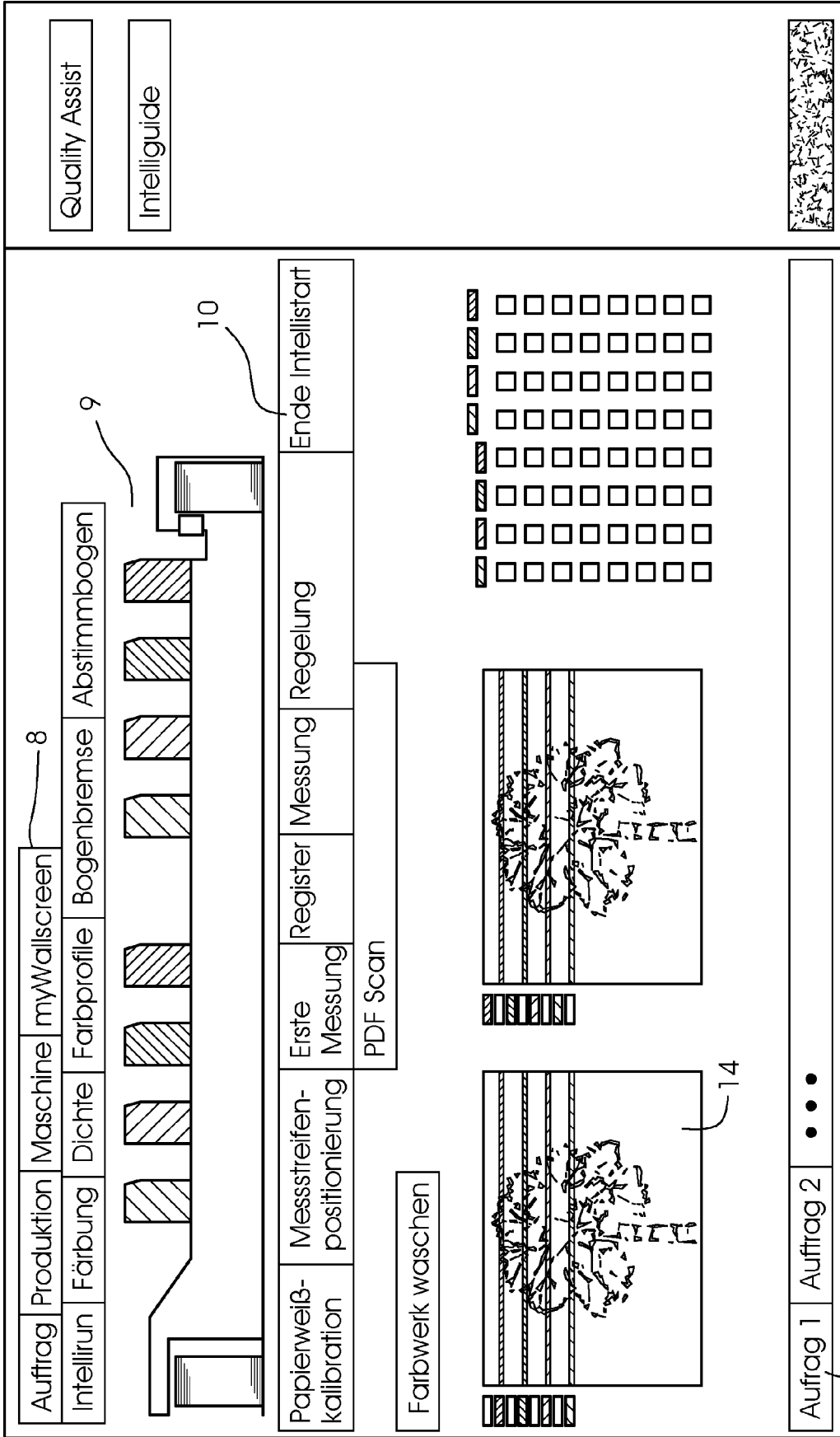


Fig.3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 18 3354

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	EP 2 112 975 A2 (GOSS INT AMERICAS INC [US]) 4. November 2009 (2009-11-04)	1,2,9,10	INV. B41F33/00 B41F33/02
Y	* Abbildungen 1,3 * * Absätze [0008] - [0011], [0019] - [0024] *	3-8	
X	US 10 189 671 B2 (MUELLER MARTINI HOLDING AG [CH]; MUELLER MARTINI HOLDING AG [CH]) 29. Januar 2019 (2019-01-29)	1	
Y	* Abbildungen 1-3 * * Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 5, Zeile 5 *	3	
Y,D	DE 103 39 571 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 25. März 2004 (2004-03-25) * Absatz [0026] *	4-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Dezember 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 03.82 (P04C03)

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

EP 20 18 3354

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.

07-12-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2112975 A2	04-11-2009	CN 101622131 A	06-01-2010
		EP 2112975 A2	04-11-2009
		JP 5274484 B2	28-08-2013
		JP 2010519087 A	03-06-2010
		US 2008196612 A1	21-08-2008
		WO 2008103254 A2	28-08-2008

US 10189671 B2	29-01-2019	DE 102016006377 A1	30-11-2017
		EP 3251852 A1	06-12-2017
		US 2017341888 A1	30-11-2017

DE 10339571 A1	25-03-2004	DE 10339571 A1	25-03-2004
		JP 2004106550 A	08-04-2004
		US 2004090645 A1	13-05-2004

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

- JP 2009202378 A [0002]
- DE 10339571 B4 [0003]