



(11)

EP 4 088 934 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.11.2022 Patentblatt 2022/46

(21) Anmeldenummer: **22178062.0**

(22) Anmeldetag: **20.03.2020**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41J 2/135 ^(2006.01) **B41J 2/07** ^(2006.01)
B41J 29/393 ^(2006.01) **B41F 19/00** ^(2006.01)
B41F 33/16 ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41F 19/007; B41F 33/16; B41J 2/2139

(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

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
20164395.4

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

(72) Erfinder:
• **Norrick, Nicklas**
68542 Heddesheim (DE)

- **Neeb, Steffen**
64625 Bensheim (DE)
- **Henn, Andreas**
69151 Neckargemünd (DE)
- **Stenzel, Roland**
69120 Heidelberg (DE)
- **Kamper, Annika**
69221 Dossenheim (DE)
- **Martin, Nicolas**
69126 Heidelberg (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 09.06.2022 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **DUMC MIT VARIABLEM MODELL**

(57) Verfahren zur Konfiguration von Inkjet-Druckmaschinen mittels eines Rechners, welches die Schritte Kategorisierung einzelner Einstellparameter der Inkjet-Druckmaschinen mittels eines hierfür erstellten und eingelernten Datenmodells durch den Rechner, Speichern der kategorisierten Einstellparameter in Datensätzen einer Datenbank, Erstellen eines neuen Satzes von Einstellparametern zur Konfiguration der Inkjet-Druckmaschine für einen bestimmten Druckauftrag aus den gespeicherten Datensätzen durch den Rechner, Neuberechnen der Einstellparameter zur Konfiguration der Inkjet-Druckmaschine bei Veränderung bestimmter kategorisierter Einstellparameter mittels des eingelernten Datenmodells durch den Rechner und Anpassung der Datensätze in der Datenbank an die geänderten Einstellparameter durch den Rechner, umfasst.

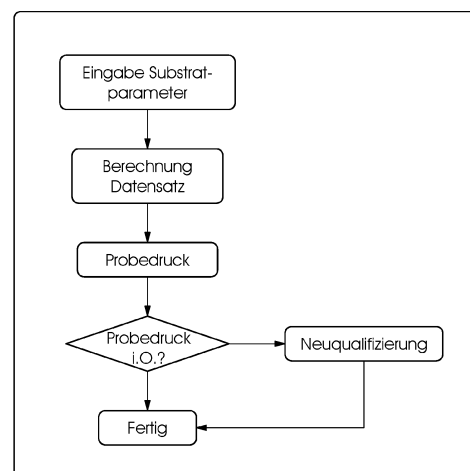


Fig.2a

EP 4 088 934 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschäftigt sich mit einem Verfahren zur automatisierten Konfiguration einer Inkjet-Druckmaschine.

[0002] Die Erfindung liegt im technischen Gebiet des Inkjetdrucks.

[0003] Bei der Einstellung und Konfiguration von Inkjetdruckmaschinen ist die zielgerichtete Ansteuerung der einzelnen Druckdüsen der verwendeten Inkjetdruckköpfe für den jeweils durchzuführenden Inkjetdruckprozess ein zentraler Punkt. Für eine möglichst hohe Druckqualität müssen dabei die einzelnen Druckdüsen der Inkjetdruckköpfe so angesteuert werden, dass geringfügige Abweichungen im Tintenausstoß der einzelnen Düsen, die fertigungs- oder prozessbedingt immer vorhanden sind, entsprechend ausgeglichen werden. Dies geschieht, indem man sogenannte Dichtekompensationsprofile erstellt. Die Dichtekompensation ist auch als DUC oder DUMC bekannt. Dabei wird durch Testmessungen ermittelt, wie stark bei einer identischen Ansteuerung der einzelnen Druckdüsen diese in ihrem Tintenausstoß voneinander abweichen. Mit dieser Information kann dann das entsprechende Kompensationsprofil erstellt werden, was für jede einzelne Druckdüse den Tintenausstoß so reguliert, dass diese Abweichungen kompensiert werden.

[0004] Ein weiterer wichtiger Punkt bei der Konfiguration der Inkjetdruckmaschine besteht darin, defekte, d.h. abweichend oder gar nicht mehr druckende, Druckdüsen (auch als Missing Nozzles - MN oder MNC bekannt) möglichst so zu kompensieren, dass auch bei auftreten solcher defekter Druckdüsen, diese sich auf das resultierende Druckbild hinsichtlich Druckqualität möglichst wenig auswirken. Die Kompensation defekter Druckdüsen geschieht dabei in den meisten Fällen über einen erhöhten Tintenausstoß der benachbarten Druckdüsen, wobei meist weitere benachbarte Druckdüsen entsprechend verringert drucken, um eine Überkompensation zu vermeiden.

[0005] Diese beiden Konfigurationskriterien in Form von Dichtekompensation und Kompensation defekter Druckdüsen zielen dabei auf eine Vielzahl von Kennwerten ab. Darüber hinaus müssen beide Kompensationsarten, insbesondere aber die Dichtekompensation, für jede Druckkopfszusammensetzung jedes verwendeten Drucksubstrats und jeder verwendeten Druckgeschwindigkeit optimiert werden.

[0006] Der Nachteil beim heutigen Stand der Technik ist, dass für jede Printbar-, bzw. Druckkopfszusammensetzung, jedes verwendete Drucksubstrat und jede Druckgeschwindigkeit ein Testlauf durchgeführt werden muss. Das verursacht einen entsprechenden Aufwand, zumal die Inkjetmaschine in dieser Zeit nicht produktiv arbeiten kann. Hinzu kommt, dass bei dem Tausch eines einzigen Kopfes, oder einem Wechsel der Tintenformulierung, des Rasters, oder anderen wesentlichen Bestandteilen des Druckprozesses sämtliche Substratda-

tensätze erneut eingegeben werden müssen.

[0007] Zur Lösung dieses Problems ist ein Verfahren zur Kompensation positionsabhängiger Dichteschwankungen von Druckdüsen in einer Inkjet-Druckmaschine durch einen Rechner bekannt, wobei der Rechner für alle verwendeten Drucksubstrate Kompensationsprofile für die positionsabhängigen Dichteschwankungen über alle Druckköpfe erstellt, aus diesen ein Durchschnittsprofil berechnet und dieses Durchschnittsprofil zur Kompensation der positionsabhängigen Dichteschwankungen in der Inkjet-Druckmaschine anwendet, dadurch gekennzeichnet, dass bei Austausch eines oder mehrerer Druckköpfe der Inkjet-Druckmaschine vom Rechner nur für ein Drucksubstrat ein neues Kompensationsprofil berechnet wird, der Rechner aus diesem ein neues Durchschnittsprofil ableitet und der Rechner das neue Durchschnittsprofil unter Heranziehung der alten Kompensationsprofile für die restlichen Drucksubstrate berechnet und anwendet.

[0008] Zudem ist aus dem Stand der Technik ein Verfahren zur Kompensation positionsabhängiger Dichteschwankungen von Druckdüsen in einer Inkjet-Druckmaschine durch einen Rechner bekannt, wobei der Rechner für alle verwendeten Drucksubstrate Kompensationsprofile für die positionsabhängigen Dichteschwankungen über alle Druckköpfe der Inkjet-Druckmaschine erstellt und die Kompensationsprofile zur Kompensation der positionsabhängigen Dichteschwankungen in der Inkjet-Druckmaschine anwendet, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass der Rechner jeweils druckmaschinen-, bzw. druckkopfspezifische Einflüsse und drucksubstratspezifische Einflussfaktoren mit einem generischen Referenzdrucksubstrat ermittelt, aus welchem ein Referenzkompensationsprofil erstellt wird, welches flächendeckungs- und ortsabhängig ist und daraus ein Gesamtkompensationsprofil erstellt, welches zur Kompensation der positionsabhängigen Dichteschwankungen verwendet wird.

[0009] Diese Ansätze haben jedoch weiterhin den Nachteil, dass in die verwendeten Durchschnitts-, bzw. Referenzkompensationsprofile nicht alle relevanten Daten über die zu konfigurierende Inkjet-Druckmaschine einfließen und daher die so erstellten Kompensationsprofile nicht genau genug sind, womit weiterhin ein bedeutender Konfigurationsaufwand hinsichtlich Einrichtemakulatur und -zeit besteht. Zudem sind diese Ansätze nicht zur Kompensation defekter Druckdüsen geeignet.

[0010] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, ein Verfahren zur Konfiguration von Inkjetdruckmaschinen zu offenbaren, welches Dauer und Aufwand des Konfigurationsprozesses minimiert.

[0011] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zur Konfiguration von Inkjet-Druckmaschinen mittels eines Rechners, welches die Schritte Kategorisierung einzelner Einstellparameter der Inkjet-Druckmaschinen mittels eines hierfür erstellten und eingelernten Datenmodells durch den Rechner, Speichern der kategorisierten Einstellparameter in Datensätzen einer Datenbank, Er-

stellen eines neuen Satzes von Einstellparametern zur Konfiguration der Inkjet-Druckmaschine für einen bestimmten Druckauftrag aus den gespeicherten Datensätzen durch den Rechner, Neuberechnen der Einstellparameter zur Konfiguration der Inkjet-Druckmaschine bei Veränderung bestimmter kategorisierter Einstellparameter mittels des eingelernten Datenmodells durch den Rechner und Anpassung der Datensätze in der Datenbank an die geänderten Einstellparameter durch den Rechner, umfasst. Entscheidend für das erfindungsgemäße Verfahren ist dabei, dass mittels des eingelernten Datenmodells die einzelnen Einstellparameter einer bestimmten Substratkategorie oder Maschinenkonfiguration oder ähnlichem zugeordnet werden. Dies reduziert den Aufwand der Substratqualifikation maßgeblich, z.B. bei der Hinzunahme eines neuen Substrates. Hierbei würden nur die Parameter, die das Substrat beschreiben vorgegeben; alle anderen Parameter, wie Pinningeinstellung, DUC-Kennlinie etc. werden vom Modell errechnet, d.h. bisher Durchführung des gesamten Substratqualifizierungsprozesse, jetzt Eingabe von einigen bekannten Parametern. Wichtig ist dabei, dass das verwendete Datenmodell aus den aktuell vorhandenen Datensätzen in der Substratdatenbank der einzelnen Maschinen entwickelt wird. Damit kann dann bei Veränderung eines bestimmten Einstellparameters, z.B. durch Austausch eines einzelnen Druckkopfes, das Modell automatisch die anderen Einstellparameter zielgenau vom Modell berechnen. Damit ist es nicht mehr notwendig, bei Austausch eines Druckkopfes oder des Drucksubstrates sämtliche Kombinationen von Inkjetdruckkopf-Zusammensetzungen und Drucksubstrat und Druckgeschwindigkeit oder weiteren Einstellparametern mittels mehrerer Testläufe neu zu ermitteln. Es muss lediglich der geänderte Parameter dem Datenmodell zur Verfügung gestellt werden, welches dann die weiteren Einstellparameter automatisch berechnet. Der veränderte Einstellparameter muss natürlich vom Anwender in irgendeiner Form ermittelt werden, damit das Datenmodell die anderen Parameter berechnen kann. Dennoch reduziert diese Vorgehensweise den Aufwand der Konfiguration der Inkjetdruckmaschine gegenüber dem bisherigen Stand der Technik enorm.

[0012] Vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den zugehörigen Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung und den zugehörigen Zeichnungen.

[0013] Eine bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei, dass die Kategorien für die Einstellparameter drucksubstratspezifische, druckmaschinenspezifische und druckgeschwindigkeitsspezifische Kategorien umfassen. Dies sind die wichtigsten Kategorien, in welche das Datenmodell die vorliegenden Einstellparameter einordnet. Drucksubstratspezifische Kategorien umfassen dabei Parameter wie das Papierweiß des Drucksubstrates, die Absorption der Tinte durch das Substrat, die Abmessungen und Dicke des Substrates usw. Druckmaschinenspezifisch sind beson-

ders die Ansteuerung der einzelnen Druckdüsen der Inkjetdruckköpfe, wie z.B. das Dichtekompensationsprofil oder die Einstellungen zur Kompensation der defekten Druckdüsen, während druckgeschwindigkeitsspezifische Kategorien in der Hauptsache natürlich die Druckgeschwindigkeit selbst sowie noch möglicherweise bestimmte Eigenschaften des Substrattransportes in der Druckmaschine umfassen.

[0014] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei, dass bei Veränderung mindestens eines kategorisierten Einstellparameters dieser von einem Anwender quantifiziert wird, während der Rechner mittels des eingelernten Datenmodells andere, durch die Veränderung des mindestens eines kategorisierten Einstellparameters, beeinflusste Einstellparameter neu berechnet. Wie bereits erwähnt, muss bei Veränderung mindestens eines Einstellparameters, wie z. B. des Drucksubstrates oder eines verwendeten Inkjetdruckkopfes, diese bestimmten Einstellparameter vom Anwender ermittelt werden. Dies kann er entweder durch eigens durchgeführte Testläufe tun oder, z. B. im Falle eines veränderten Druckkopfes, das Dichtekompensationsprofil vom Hersteller des Druckkopfes übernehmen und entsprechend durch Eingabe dem Datenmodell zur Verfügung stellen. Dieses kann dann mittels dieser neuen Daten aufgrund seines eingelernten Zustandes darauf reagieren und für diese veränderten Parameter entsprechend angepasste Einstellparameter der anderen Kategorien berechnen und der Inkjetdruckmaschine zur Konfiguration zur Verfügung stellen.

[0015] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei, dass zum Einlernen des Datenmodells diesem konfigurierte Datensätze von Einstellparametern der Inkjet-Druckmaschine zur Verfügung gestellt werden, wodurch die Zusammenhänge und Beeinflussungen zwischen den einzelnen Einstellparametern vom Datenmodell verknüpft werden. Das heißt, das Datenmodell muss natürlich, um im erfindungsgemäßen Verfahren eine entsprechende Rolle einnehmen zu können, über die Wirkzusammenhänge zwischen den einzelnen Einstellparametern eingelernt sein, d. h. es muss so eingestellt sein, dass es praktisch weiß, z. B. welche Druckgeschwindigkeit welchen Einfluss auf die Ansteuerung einer defekten Druckdüse benachbarten Druckdüsen hinsichtlich der zur Kompensation notwendigen Tintentropfengröße notwendig ist. Nur dann kann es in der Lage sein, bei Änderung eines oder einiger veränderten Einstellparameter die anderen Parameter entsprechend anzupassen.

[0016] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei, dass die Einstellparameter Inklimate, Pinning- und Coroneinstellungen sowie Kennlinien für die Dichtekompensation und die Kompensation defekter Druckdüsen, sowie Parameter über die Druckgeschwindigkeit und den Drucksubstrattransport sowie die Drucksubstrateigenschaften umfassen. Dies sind nur die wichtigsten und häufigsten Ein-

stellparameter. Das erfindungsgemäße Verfahren beschränkt sich allerdings nicht auf diese Parameter, sondern kann sämtliche weiteren relevanten Parameter zur Konfiguration der Inkjetdruckmaschine erfassen bzw. auf diese erweitert werden.

[0017] Eine weitere bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dabei, dass die Datensätze der Datenbank historische Einstellparameter sowohl der aktuell verwendeten als auch weiterer Inkjet-Druckmaschinen aufweisen. Um das verwendete Datenmodell möglichst genau und optimiert einzulernen, empfiehlt es sich, nicht nur die historischen Einstellparameter der aktuell verwendeten Inkjetdruckmaschine zu verwenden, sondern auch auf die Einstellparameter weiterer möglichst bauähnlicher Inkjetdruckmaschinen zuzugreifen. Denn je mehr Daten zum Einlernen des Datenmodells zur Verfügung stehen, desto genauer kann sie später bezüglich der Berechnungen neuer Konfigurationssätze von Einstellparametern führen, die betreffende Inkjetdruckmaschine arbeiten.

[0018] Die Erfindung als solche sowie konstruktiv und/oder funktionell vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung werden nachfolgend unter Bezug auf die zugehörigen Zeichnungen anhand wenigstens eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen sind einander entsprechende Elemente mit jeweils denselben Bezugszeichen versehen. Die Zeichnungen zeigen:

Figur 1: schematisch die am Verfahren beteiligten Komponenten und ihre Abhängigkeiten zueinander
Figur 2: schematisch den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens

[0019] Aus den aktuell vorhandenen Datensätzen in der Substratdatenbank der einzelnen Druckmaschinen wird ein digitales Datenmodell entwickelt, das es ermöglicht die einzelnen Parameter und/oder Kennwerte z.B. einer Substratkategorie oder einer Maschinenkonfiguration zuzuordnen. Figur 1 zeigt dabei beispielhaft die beteiligten Komponenten. [Hier Template für Figur 1 einsetzen!] Die Erstellung und Anwendung des Datenmodells werden jeweils von einem Rechner durchgeführt. Dies kann ein zentraler Workflowrechner in der jeweiligen Druckerei sein, der beide Vorgänge durchführt. Alternativ wird jedoch das Datenmodell bereits vor Einsatz in der Druckerei vom Anbieter des Workflowsystems, dessen Bestandteil das Datenmodell ist, zumindest erstellt und voreingelernt. In diesem Fall sind der Rechner zum Erstellen und Einlernen, bzw. weiterem Anpassen des Datenmodells nicht identisch. Für das erfindungsgemäße Verfahren spielt es jedoch keine grundlegende Bedeutung ob Das Datenmodell auf einem oder mehreren Rechnern erstellt, bzw. betrieben wird. Wichtig ist, dass es historische Daten zur Konfiguration von Inkjet-Druckmaschinen insbesondere bzgl. DUC und MNC erhält und damit eingelernt wird und solche Konfigurationen dann für die gewünschte Inkjet-Druckmaschine erstellen kann.

[0020] Für die Erstellung des Datenmodells werden die einzelnen Datensätze unter Zuhilfenahme des Prozesswissens in Bereiche aufgeteilt, welche

- substratspezifisch
- maschinenspezifisch, z.B. die Druckbalkenkonfiguration
- geschwindigkeitsspezifisch sind
- sowie mögliche Kombinationen der drei Bereiche

[0021] Das globale Ziel ist es, dass sich Einstellfaktoren verschiedener Herkunft zu einem neuen, validen Datensatz kombinieren lassen. Zum Beispiel bei vorgegebenem, bekanntem Substrat und Geschwindigkeit werden alle Parameter von einer anderen Inkjet-Druckmaschine übernommen und nur die DUC-Daten neu eingemessen. Das zugrundeliegende Modell ist so konzipiert, dass eine ständige Adaption des Modells auf neue Daten erfolgt, wodurch die Qualität der Vorhersage stetig besser wird; je mehr, desto besser.

[0022] Die Fragestellung an das Modell zur Aufgabenlösung, sprich der Erstellung einer passenden Konfiguration der Inkjet-Druckmaschine unter Berücksichtigung von DUC und defekten Druckdüsen, kann folgendermaßen formuliert werden:

- Die erste Frage ist, welchen Einfluss die Substratparameter, die vom Bediener eingegeben werden, auf die Inklimits für jede Farbe haben (erster Prozessschritt).
- Die zweite Frage ist welchen Einfluss die Substratparameter und die Inklimits auf die Pinning- und Coroneinstellungen haben (zweiter Prozessschritt).
- Die dritte Frage ist welchen Einfluss die Substratparameter, Inklimits und Pinning- und Coroneinstellungen auf die DUC- und MNC-Kennlinien haben (dritter und vierter Prozessschritt, kein direkter Zusammenhang).
- Die vierte Frage ist welchen Einfluss alle vorangegangenen Parameter und Prozesse auf die Kalibrierkurven haben.

[0023] Figur 2 zeigt dabei schematisch den Verfahrensablauf. Das Ergebnis, das für die einzelnen Fälle aus der Datenbank geliefert wird, ist ein Vorschlag, der vom Bediener auf Basis eines geeigneten Probedruckes zu prüfen ist. Ist diese Prüfung bestanden, wird der Datensatz in die Datenbank übernommen. Wird die Prüfung als nicht bestanden bewertet, müssen, je nach Fall einige oder alle Punkte des aktuellen Substratqualifizierungsprozesses durchgeführt werden. Je nachdem wie die Staffelung dabei ist, kann eine oder mehrere Zwischenprüfungen erfolgen. Ist eine der Zwischenprüfungen bestanden, wird der Datensatz als gut bewertet und abgelegt.

[0024] Zum besseren Verständnis sind hier einige Beispiele aufgeführt, wie die Antworten auf diese Fragestellung in der Realität umgesetzt werden:

a) neues Substrat:

Hierbei würden nur die Parameter, die das Substrat beschreiben vorgegeben; alle anderen Parameter, wie Pinnungseinstellung, DUC-Kennlinie etc. werden vom Modell errechnet

b) neue Druckgeschwindigkeit:

Hierbei würde nur eine neue Druckgeschwindigkeit vorgegeben werden; alle anderen Parameter werden von dem Modell errechnet.

c) Druckkopftausch:

Hierbei würden bis auf die DUC-Kennlinien alle Parameter beibehalten, nur der DUC-Prozess müsste einmal durchgeführt werden. Die DUC-Kennlinien würden dann für alle vorhandenen Substrate aktualisiert werden.

[0025] Diese Aufzählung ist allerdings nicht vollständig. Es sind beliebig viele weiteren Szenarien möglich, die nur von der Anzahl der zu berücksichtigenden Kennwerte des Modells begrenzt werden.

[0026] Bei einem Kopftausch, was durchaus häufig stattfindet, muss dann nur noch ein einziges DUC-Profil auf einem Referenz-Substrat erfasst werden. Die anderen Profile werden anhand des Modells errechnet. Da das Datenmodell adaptiv ist, wird die Vorhersagequalität stetig steigen. Hierdurch wird der Aufwand für die Substratqualifizierung stetig sinken.

Bezugszeichenliste

Patentansprüche

1. Verfahren zur Konfiguration von Inkjet-Druckmaschinen mittels eines Rechners mit folgenden Schritten:

- Kategorisierung einzelner Einstellparameter der Inkjet-Druckmaschinen mittels eines hierfür erstellten und eingelernten Datenmodells durch den Rechner
- Speichern der kategorisierten Einstellparameter in Datensätzen einer Datenbank
- Erstellen eines neuen Satzes von Einstellparametern zur Konfiguration der Inkjet-Druckmaschine für einen bestimmten Druckauftrag aus den gespeicherten Datensätzen durch den Rechner
- Neuberechnen der Einstellparameter zur Konfiguration der Inkjet-Druckmaschine bei Veränderung bestimmter kategorisierter Einstellparameter mittels des eingelernten Datenmodells durch den Rechner
- Anpassung der Datensätze in der Datenbank an die geänderten Einstellparameter durch den Rechner

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kategorien für die Einstellparameter drucksubstratspezifische, druckmaschinenspezifische und druckgeschwindigkeitsspezifische Kategorien umfassen.

3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass bei Veränderung mindestens eines kategorisierten Einstellparameters dieser von einem Anwender quantifiziert wird, während der Rechner mittels des eingelernten Datenmodells andere, durch die Veränderung des mindestens eines kategorisierten Einstellparameters, beeinflusste Einstellparameter neu berechnet.

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass zum Einlernen des Datenmodells diesem konfigurierte Datensätze von Einstellparametern der Inkjet-Druckmaschine zur Verfügung gestellt werden, wodurch die Zusammenhänge und Beeinflussungen zwischen den einzelnen Einstellparametern vom Datenmodell verknüpft werden.

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Einstellparameter Inklimits, Pinning- und Coroneinstellungen sowie Kennlinien für die Dichtekompensation und die Kompensation defekter Druckdüsen, sowie Parameter über die Druckgeschwindigkeit und den Drucksubstrattransport sowie die Drucksubstrateigenschaften umfassen.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Datensätze der Datenbank historische Einstellparameter sowohl der aktuell verwendeten als auch weiterer Inkjet-Druckmaschinen aufweisen.

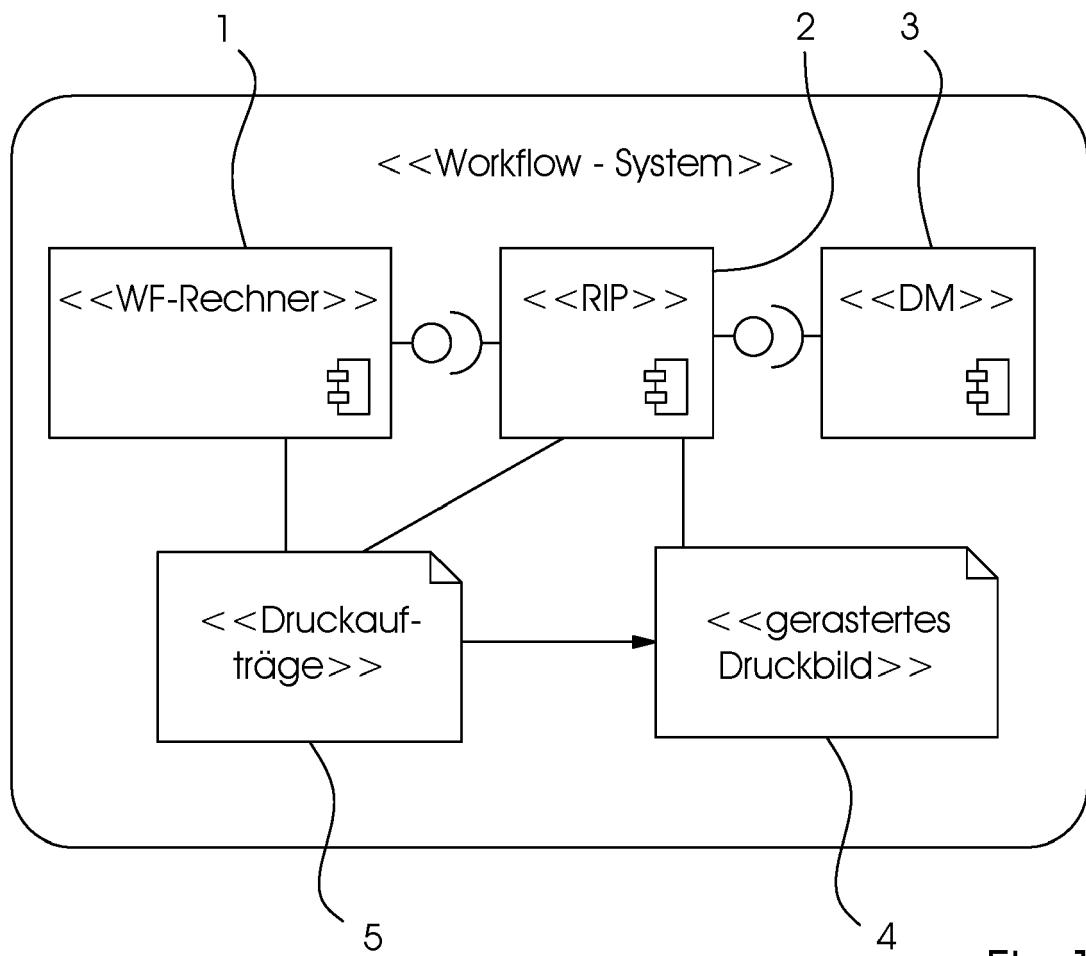


Fig. 1

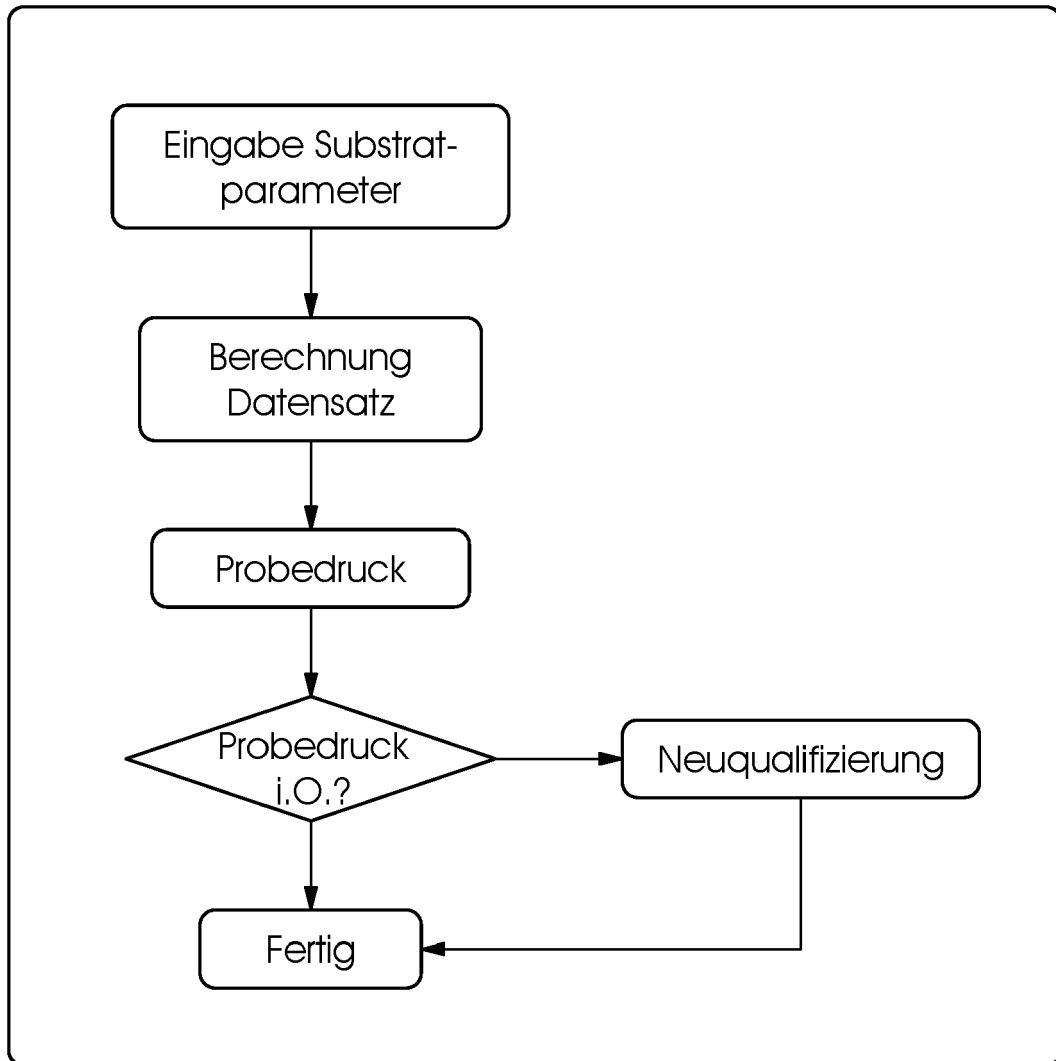


Fig.2a

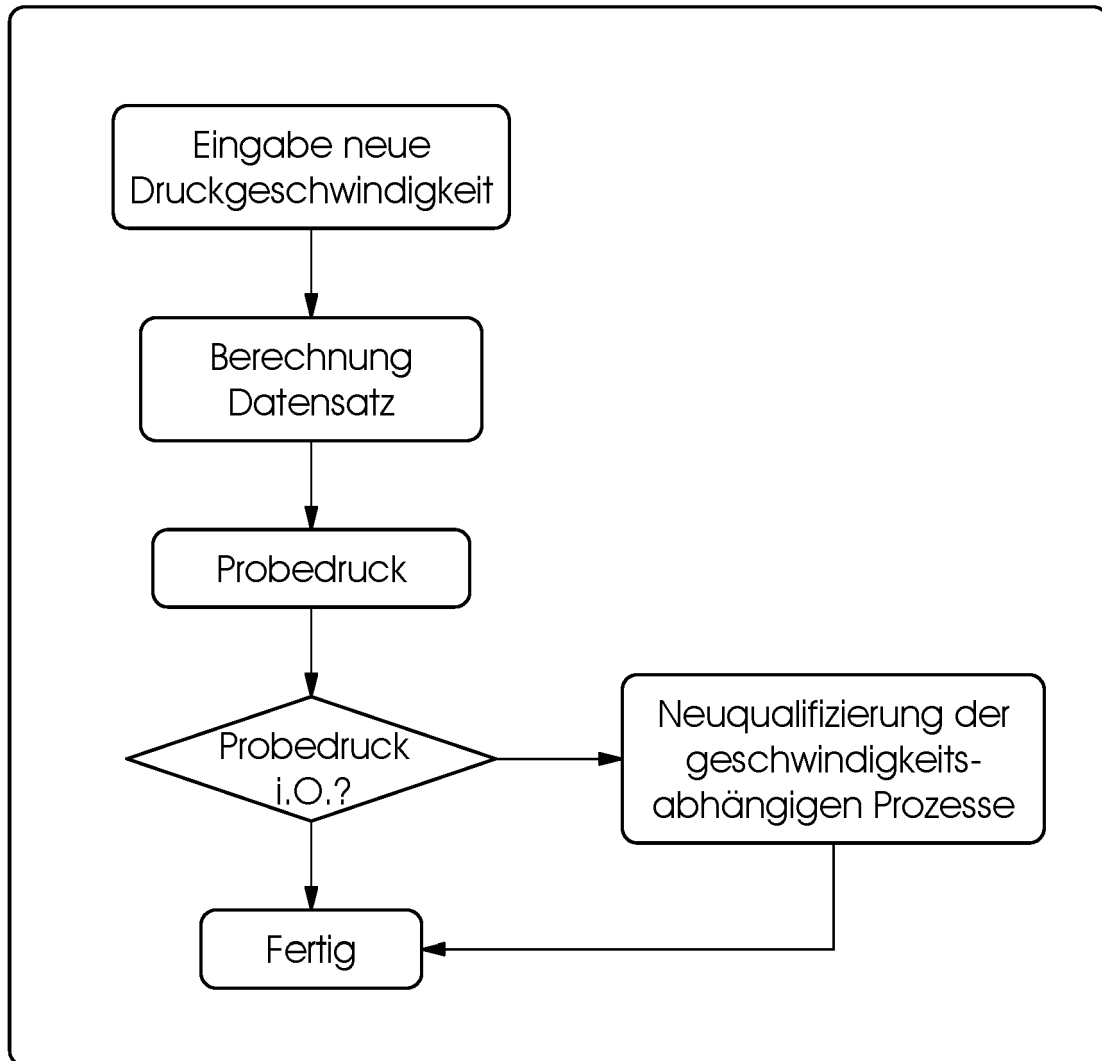


Fig.2b

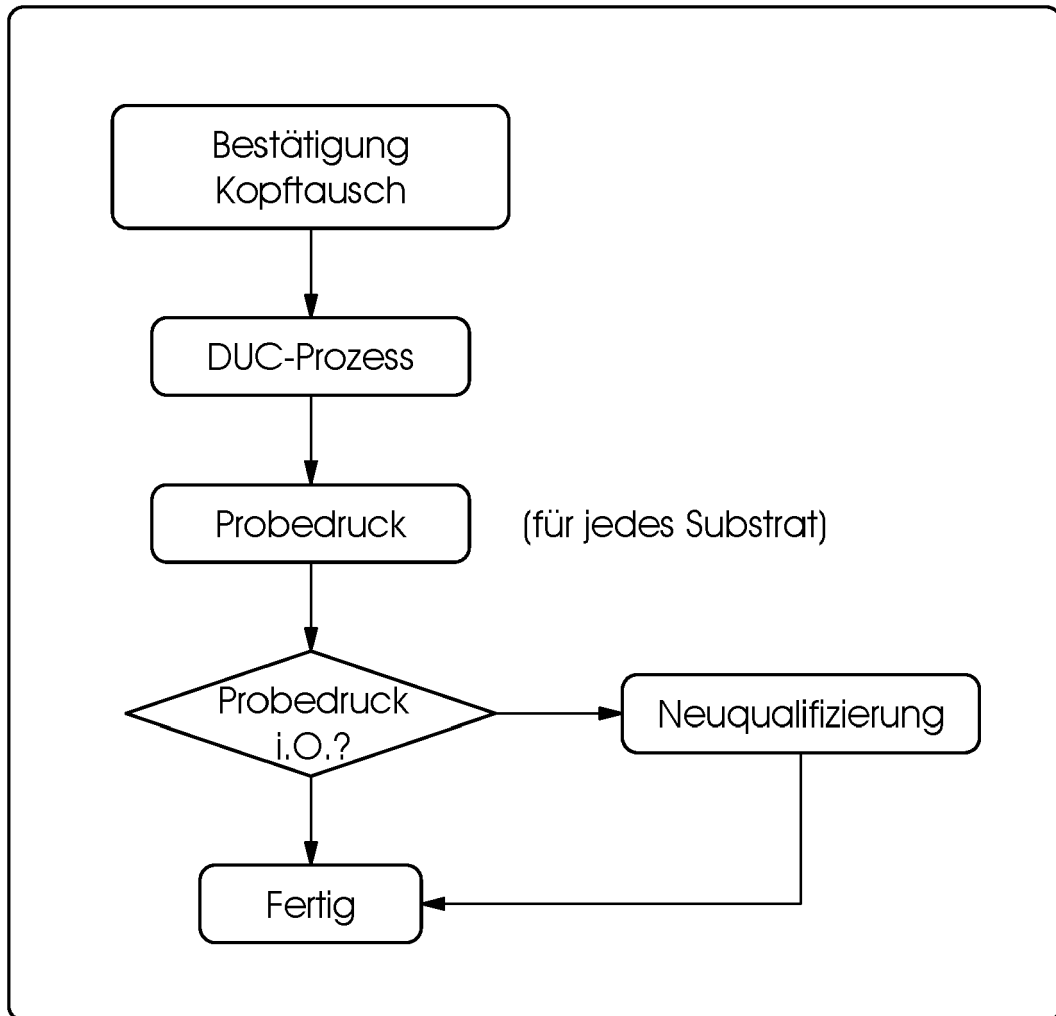


Fig.2c



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 8062

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2002/080375 A1 (WALDNER STEPHAN [CH] ET AL) 27. Juni 2002 (2002-06-27) * Absatz [0032] - Absatz [0085]; Ansprüche 1-12; Abbildungen 1-5 *	1-6	INV. B41J2/135 B41J2/07 B41J29/393 B41F19/00 B41F33/16
X	US 2019/184722 A1 (KNABE ALEXANDER [DE] ET AL) 20. Juni 2019 (2019-06-20) * Absatz [0009] - Absatz [0018]; Ansprüche 1-11; Abbildungen 1-3 *	1-6	
X	US 10 124 598 B2 (HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]) 13. November 2018 (2018-11-13) * Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 14, Zeile 37; Ansprüche 1-15; Abbildungen 1-6 *	1-6	
X	US 2019/351674 A1 (STRITZEL BERND [DE]) 21. November 2019 (2019-11-21) * Absatz [0037] - Absatz [0043]; Ansprüche 1-9; Abbildungen 1-5 *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41J B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. Juli 2022	Prüfer Durucan, Emrullah
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 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	

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

EP 22 17 8062

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

25-07-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	US 2002080375	A1	27-06-2002	CA	2361660 A1	10-05-2002
				EP	1206120 A1	15-05-2002
				JP	2002234216 A	20-08-2002
				US	2002080375 A1	27-06-2002
20	US 2019184722	A1	20-06-2019	CN	109955607 A	02-07-2019
				DE	102018219034 A1	19-06-2019
				JP	2019106707 A	27-06-2019
				US	2019184722 A1	20-06-2019
25	US 10124598	B2	13-11-2018	CN	107533444 A	02-01-2018
				EP	3271181 A1	24-01-2018
				US	2018117926 A1	03-05-2018
				WO	2016209258 A1	29-12-2016
30	US 2019351674	A1	21-11-2019	CN	110497707 A	26-11-2019
				DE	102018207728 A1	21-11-2019
				EP	3570530 A1	20-11-2019
				JP	2019199082 A	21-11-2019
				US	2019351674 A1	21-11-2019
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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