

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 712 755 A1**

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **B41F 33/16** (2006.01)
B41J 11/00 (2006.01)
B65H 7/20 (2006.01)
B65H 29/00 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00998/16

(71) Anmelder:
Ferag AG, Zürichstrasse 74
8340 Hinwil (CH)

(22) Anmeldedatum: 29.07.2016

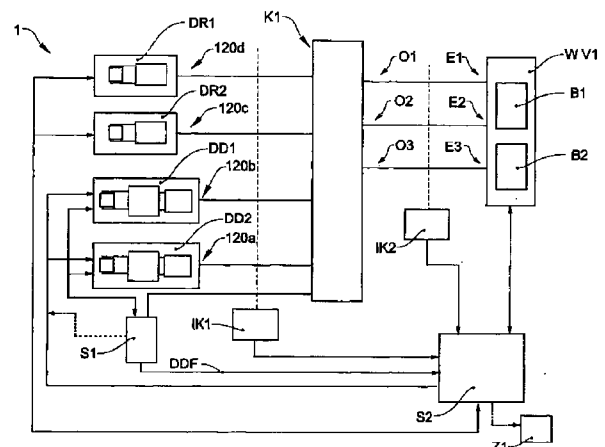
(72) Erfinder:
Jürg Möckli, 8620 Wetzikon (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.01.2018

(74) Vertreter:
IPrime Rentsch Kaelin AG, Hirschengraben 1
8001 Zürich (CH)

(54) **Verarbeitungssystem mit Digitaldruck und Weiterverarbeitungsstation.**

(57) Bei einem Verarbeitungssystem (1) mit mindestens einer Digitaldruck-Anlegestelle (120a-d) zum Anschliessen von mindestens einer Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2) und mindestens einer Weiterverarbeitungsstation (WV1), die mittels einer Kopplungsstation (K1) verbunden sind, derart, dass mindestens ein Eingang (E1, E2, E3) der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation (WV1) mit mindestens einer Digitaldruck-Anlegestelle (120a-d) verbunden ist, sowie eine erste Steuereinheit (S1) zum Steuern der Kopplungsstation (K1) und eine zweite Steuereinheit (S2) zum Steuern der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation (WV1), ist es erfindungsgemäss vorgesehen, dass der ersten Steuereinheit (S1) Informationen zum Produkteoutput der mindestens einen Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2) und mindestens ein Verarbeitungsattribut des Produkteoutputs zugeführt wird und diese mittels eines dynamischen Datenfeeds (DDF) an die zweite Steuereinheit (S2) direkt oder mittelbar übergibt und die mindestens eine Weiterverarbeitungsstation (WV1) durch die zweite Steuereinheit (S2) mittels dieser Informationen gesteuert wird.



Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verarbeitungssystem mit mindestens einer Digitaldruck-Anlegestelle zum Anschliessen von mindestens einer Digitaldruckeinheit und mindestens einer Weiterverarbeitungsstation.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Die WO 99/54 244 beschreibt ein Bearbeitungssystem zur Bearbeitung von Stückgut, d.h. der Bearbeitung von im Wesentlichen gleichen oder mindestens ähnlichen Gegenständen, die in grossen Zahlen und in geordneter Abfolge einzeln oder in definierten Gruppen und üblicherweise in einer mehr oder weniger genau definierten Position und räumlichen Lage zu bearbeiten sind. Das Bearbeitungssystem weist ein Fördersystem auf, mit einem in sich geschlossenen, gegebenenfalls Weichen aufweisenden Schienensystem und mit einer Vielzahl von auf dem Schienensystem in einer Richtung unabhängig voneinander verfahrbaren Förder-/Haltemitteln und Vorrichtungen zum Beladen von Förder-/Haltemitteln mit zu bearbeitenden Gegenständen oder Gegenstandsgruppen, Vorrichtungen zum Bearbeiten von Gegenständen oder Gegenstandsgruppen und Vorrichtungen zum Entladen von bearbeiteten Gegenständen oder Gegenstandsgruppen ab Förder-/Haltemitteln. Den Vorrichtungen sind Mittel zur Eingangskontrolle und stromaufwärts davon Sammelstrecken zugeordnet, wobei durch die Eingangskontrolle die von der Vorrichtung geforderte räumliche Lage der Förder-/Haltemittel bzw. der Gegenstände erstellt und die Förder-/Haltemittel bzw. die Gegenstände in eine von der Vorrichtung geforderte zeitliche Abfolge geordnet werden und wobei auf der Sammelstrecke Förder-/Haltemittel vor der Eingangskontrolle gegebenenfalls aufgestaut werden. Die Vorrichtungen mit den ihnen zugeordneten Mitteln zur Eingangskontrolle sowie auch Weichen sind einzeln oder in Gruppen in autonomen Stationen mit Stationsinternen Steuermitteln organisiert.

[0003] Die WO98/03419 beschreibt eine Vorrichtung zum Zubringen von Druckereierzeugnissen zu wenigstens zwei, zum Verarbeiten von Druckereierzeugnissen bestimmten Verarbeitungsstationen. Die Vorrichtung weist eine in sich geschlossene Stammförderstrecke zum Transport der anfallenden, von je einer Klammer gehaltenen Druckereierzeugnisse in einer Förderrichtung und mehrere als Pufferstrecken ausgebildete Zuführstrecken und eine Rückführstrecke auf. Jeder Zuführstrecke ist eine Verarbeitungsstation zugeordnet. Die Zuführstrecken sind mittels gesteuerter Weichen mit der Stammförderstrecke verbunden, so dass in Förderrichtung gesehen, jede der Klammer jeder gewünschten Verarbeitungsstation zugeleitet werden kann.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Der Digitaldruck hat die Produktion von Druckprodukten im Vergleich zum Offsetdruck insofern verändert, als dass in einer Digitaldruckmaschine komplette und insbesondere in hohem Mass individualisierte Druckendprodukte hergestellt werden können. Trotz dieser hohen Flexibilität weist der Digitaldruck im Vergleich zum Offsetdruck entscheidende Nachteile auf, welche insbesondere die Druckweiterverarbeitung betreffen.

[0005] Ein Unterschied ist die im Vergleich zum Offsetdruck um Einiges niedrigere Kapazität im Digitaldruck. Ein weiterer Unterschied liegt in den beschränkten Weiterverarbeitungsmöglichkeiten, insbesondere in Bezug auf die Herstellung von Druckproduktkollektionen, bei welchen den Druckhauptprodukten verschiedene Teilprodukte durch Einlegen, Einkleben, Einstecken etc. hinzugefügt werden.

[0006] Punkto Weiterverarbeitung sind aus dem Bereich des Offsetdrucks verschiedene Vorrichtungen und Verfahren bekannt, welche eine hocheffiziente Herstellung etwa von Druckproduktkollektionen mit hoher Kapazität bereitstellen. Diese Vorrichtungen und Verfahren erlauben zudem eine im Vergleich zum Digitaldruck hohe Flexibilität in der Weiterbearbeitung. Allerdings sind bei diesen Verfahren die Individualisierungsmöglichkeiten nur in beschränktem Mass gegeben, insbesondere bedingt durch den Offsetdruck.

[0007] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verarbeitungssystem zur Verfügung zu stellen, das eine synergetische Nutzung der Vorteile des Digitaldrucks und der aus dem Offsetdruck bekannten Verfahren und Vorrichtungen zur Weiterverarbeitung ermöglicht. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Dadurch können wenigstens einzelne der im Digitaldruck nicht optimal integrierbaren Funktionen desintegriert werden und über eine erfindungsgemässe Steuerung in eine geeignete Weiterverarbeitungsstation eingebunden werden, insbesondere an eine solche für den Offsetdruck. Mit einem erfindungsgemässen Verarbeitungssystem wird folglich nicht die ansonsten beim Digitaldruck stets angestrebte maximale Funktionsintegration mittels der Digitaldruckeinheit angestrebt, sondern gewisse Funktionen werden, wie nachfolgend erläutert, an eine flexible Weiterverarbeitungsstation übertragen, welche ihrerseits für sich alleine genommen insbesondere nur sehr beschränkte Individualisierungsmöglichkeiten bei der Weiterbearbeitung bieten würde.

[0008] Ein erfindungsgemässes Verarbeitungssystem umfasst in der Regel mindestens eine Digitaldruck-Anlegestelle zum Anschliessen von mindestens einer Digitaldruckeinheit und mindestens einer Weiterverarbeitungsstation, die mittels einer Kopplungsstation verbunden sind. Dies erfolgt derart, dass mindestens ein Eingang der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation mit mindestens einer Digitaldruck-Anlegestelle verbunden ist. Weiter weist ein erfindungsgemässes Verarbeitungssystem in der Regel eine erste Steuereinheit zum Steuern der Kopplungsstation und eine zweite Steuereinheit zum Steuern der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation auf. Der ersten Steuereinheit werden Informationen

zum Produkteoutput der mindestens einen Digitaldruckeinheit und mindestens ein Verarbeitungsattribut des Produkteoutputs zugeführt. Die erste Steuereinheit übergibt diese mittels eines dynamischen Datenfeeds an die zweite Steuereinheit direkt oder mittelbar. Die mindestens eine Weiterverarbeitungsstation wird durch die zweite Steuereinheit mittels dieser Informationen gesteuert.

[0009] Unter einer Digitaldruck-Anlegestelle kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung insbesondere eine Schnittstelle zum Anschliessen einer Digitaldruckmaschine oder einer insbesondere mittels Digitaldruck bedruckten, auf einer Rolle aufgewickelten Papier- oder Folienbahn, respektive einer Abwickelstation zum Abwickeln einer solchen Rolle. Im Rahmen der Erfindung kann eine Digitaldruckeinheit insbesondere neben einer Digitaldruckmaschine, oder einer wie vorgängig beschriebenen Rolle, aber auch eine Digitaldruck-Zwischenverarbeitungsstation umfassen. In einer solchen kann eine direkt von einer Digitaldruckmaschine oder ab einer Rolle abgewickelte bedruckte Folien- und/oder Papierbahn geschnitten und/oder gefalzt und/oder geheftet und/oder geklebt werden. Eine Papier- und/oder Folienbahn kann so mittels der Zwischenverarbeitungsstation zu einem eigentlichen Haupt- oder Teilprodukt verarbeitet werden.

[0010] Im Rahmen der Erfindung ist es jedoch auch vorgesehen, dass eine solche Zwischenverarbeitungsstation einer Digitaldruck-Anlegestelle zugeordnet werden kann und die Zwischenverarbeitungsstation durch die zweite Steuereinheit ebenfalls mittels der dieser von der ersten Steuereinheit mittels des dynamischen Datenfeeds übergebenen Informationen gesteuert wird.

[0011] Ein dynamischer Datenfeed kann auch als prozessgesteuerter Datenfeed betrachtet werden, bei dem nicht vorbekannte Daten (wie bei einem statischen Datenfeed), sondern sich laufend verändernde Daten an die zweite Steuereinheit übergeben werden.

[0012] Die Verbindung des mindestens einen Eingangs der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation mit mindestens einer Digitaldruck-Anlegestelle kann fest oder variabel sein. Das heisst insbesondere, dass der mindestens eine Eingang der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation über ein Fördersystem mit festen oder mit variablen Förderpfaden mit mindestens einer Digitaldruck-Anlegestelle verbunden sein kann, wie nachfolgend anhand der Ausführungsbeispiele noch genauer erläutert wird.

[0013] Die Informationen zum Produkteoutput der mindestens einen Digitaldruckeinheit und mindestens ein Verarbeitungsattribut des Produkteoutputs können beispielsweise von einem Prozessverarbeitungsspeicher zur Verfügung gestellt werden, insbesondere wenn die auszuführende Betriebsart des Verarbeitungssystems bekannt ist. Alternativ oder in Ergänzung kann z.B. ein Hauptprodukt selber eine entsprechende Information tragen, etwa mittels einem aufgedruckten Tag, durch welche die entsprechenden Informationen und/oder Verarbeitungsattribute an die erste Steuereinheit übergeben werden. Alternativ oder in Ergänzung könnten entsprechende Informationen/Verarbeitungsattribute wenigstens teilweise auch von der zweiten Steuereinheit an die erste Steuereinheit eingespiessen werden.

[0014] Eine mögliche Ausgestaltung eines Verarbeitungssystems nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die mindestens eine Weiterverarbeitungsstation eine Zusammentragvorrichtung umfasst, mittels der mehrere ein- oder mehrlagige Teilprodukte zu einer Kollektion von aneinanderliegenden Teilprodukten zusammengetragen werden können. Teilprodukte können bspw. Druckprodukte wie Magazine, Werbeprospekte, Broschüren, Flyer oder bedruckte Bögen sein, mit gleichen oder mit voneinander verschiedenen Abmessungen und/oder Gewichten. Ebenfalls können Teilprodukte Warenproben, CDs und dgl. umfassen. Solche Stapel, bzw. Kollektionen, können bspw. wie nachfolgend beschrieben etwa in Hauptprodukte eingesteckt werden.

[0015] Eine mögliche Ausgestaltung eines Verarbeitungssystems nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die mindestens eine Weiterverarbeitungsstation eine Einsteckvorrichtung umfasst, mittels welcher Teilprodukte in mindestens ein Hauptprodukt des Produkteoutputs eingesteckt werden können.

[0016] Eine weitere Ausgestaltung eines Verarbeitungssystems nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Verarbeitungssystem eine Erfassungsvorrichtung zur Erkennung eines bestimmten Hauptproduktes oder Teilproduktes des Produkteoutputs umfasst, und die zweite Steuereinheit zur Zuführung von einem diesem Hauptprodukt oder Teilprodukt zugeordneten Verarbeitungsattribut an die Weiterverarbeitungsstation mit der Weiterverarbeitungsstation verbunden ist.

[0017] Eine für bestimmte Anwendungen vorteilhafte Ausgestaltung eines Verarbeitungssystems nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Hauptprodukte oder Teilprodukte des Produkteoutputs der Digitaldruckeinheit eine in der Digitaldruckeinheit aufgebrachte Identifikation tragen, und die Digitaldruckeinheit zur Zuführung eines der Identifikation zugeordneten Verarbeitungsattributes an die erste Steuereinheit mit der ersten Steuereinheit verbunden ist.

[0018] Eine solche Identifikation kann insbesondere mittels Digitaldruck aufgebracht sein.

[0019] Gute Resultate für bestimmte Betriebsarten können erzielt werden, wenn die Erfassungsvorrichtung einen optischen Sensor zur Erfassung eines auf einem Hauptprodukt, bzw. Teilprodukt, oder der zugehörigen Transporteinheit angebrachten Markers (z.B. einen Barcode oder eine Postadresse) und/oder einen elektromagnetischen Sensor zur Erfassung eines auf einem Hauptprodukt, bzw. Teilprodukt, oder der zugehörigen Transporteinheit angebrachten RFID-Tags aufweist.

[0020] Ein besonders effizient zu betreibendes Verarbeitungssystem kann erzielt werden, wenn die Kopplungsstation einen Bereitschaftsrundlauf mit einer Mehrzahl von voneinander unabhängig förderbaren Transporteinheiten umfasst, wie nachfolgend noch genauer erläutert wird.

[0021] Eine besonders hohe Förderleistungen bei gleichzeitig hoher Flexibilität der Kopplungsstation kann erzielt werden, wenn der Bereitschaftsrundlauf ein (wenigstens bereichsweise) umlaufendes Antriebsmittel aufweist, bspw. eine Kette, welche die Transporteinheiten wenigstens abschnittsweise mitnimmt.

[0022] Ein für bestimmte Produktionsarten besonders effizientes Verarbeitungssystem kann erzielt werden, wenn mit wenigstens einzelnen Transporteinheiten mehrere Produkte gefördert werden.

[0023] Es kann vorgesehen sein, dass die Transporteinheiten Identifikationsmittel, vorzugsweise RFID Tags und/oder Barcodes, aufweisen, welche durch die erste Steuereinheit vor und/oder während und/oder nach der Übergabe eines bestimmten Hauptprodukts des Produkteoutputs lesbar sind, durch die erste Steuereinheit über eine eindeutige Identifikation mit Zuordnungsdaten verknüpfbar sind, dem Hauptprodukt mittels diesen Zuordnungsdaten zugeordnet werden können und die erste Steuereinheit zur Zuführung der Zuordnungsdaten an die zweite Steuereinheit mit der zweiten Steuereinheit verbunden ist.

[0024] Es kann vorgesehen sein, dass die zweite Steuereinheit mit der Weiterverarbeitungsstation, vorzugsweise mit einer Einsteckvorrichtung, zum Erfassen (Einlesen) von Identifikationsmittel der Transporteinheiten und zur Zuführung von den durch die Transporteinheiten geförderten Hauptprodukten zugeordneten Verarbeitungsattributen mittels der Zuordnungsdaten an die Weiterverarbeitungsstation, vorzugsweise an die Einsteckvorrichtung, verbunden ist.

[0025] Eine Ausgestaltung eines Verarbeitungssystems nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die erste Steuereinheit Teil einer angeschlossenen Digitaldruckeinheit ist. Auf diese Weise kann ein besonders ökonomisches Verarbeitungssystem mit hoher Flexibilität erzeugt werden.

[0026] Es kann vorgesehen sein, dass die zweite Steuereinheit zur Steuerung mindestens einer angeschlossenen Digitaldruckeinheit mit dieser Digitaldruckeinheit verbunden ist. Dadurch wird etwa ein Nachdruck von Hauptprodukten oder Teilprodukten ermöglicht, wie nachfolgend noch genauer erläutert wird. Dabei kann die Steuerung einen Informationsaustausch umfassen.

[0027] Eine Ausgestaltung eines Verarbeitungssystem nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Verarbeitungssystem eine erste Inputkontrolle zur Überwachung des Produkteoutputs der mindestens einen Digitaldruckeinheit bei der Übergabe an die Kopplungsstation umfasst, welche erste Inputkontrolle mit der zweiten Steuereinheit zur Übermittlung von ersten Überwachungsdaten verbunden ist.

[0028] Es kann vorgesehen sein, dass die zweite Steuereinheit mit der ersten Inputkontrolle sowie der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation und/oder der mindestens einen Digitaldruckeinheit derart verbunden ist, dass die zweite Steuereinheit die ersten Überwachungsdaten zur Steuerung der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation und/oder der mindestens einen Digitaldruckeinheit verwenden kann. Auf diese Weise können etwa von der ersten Inputkontrolle festgestellte fehlerhafte Hauptprodukte in der Weiterverarbeitungsstation gesondert bearbeitet werden (bspw. aus dem Verarbeitungssystem ausgeschleust werden) und/oder die mindestens eine Digitaldruckeinheit zur Herstellung eines entsprechenden Ersatzes (Nachdrucks) angewiesen werden.

[0029] Ein besonders zuverlässiges Verarbeitungssystem kann erzielt werden, wenn dieses eine zweite Inputkontrolle zur Überwachung des Eingangs der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation umfasst, welche zweite Inputkontrolle mit der zweiten Steuereinheit zur Übermittlung von zweiten Überwachungsdaten verbunden ist.

[0030] Es kann dabei vorgesehen sein, dass die zweite Steuereinheit mit der zweiten Inputkontrolle, sowie der mindestens einen Digitaldruckeinheit derart verbunden ist, dass die zweite Steuereinheit die zweiten Überwachungsdaten zur Steuerung der mindestens einen Digitaldruckeinheit verwenden kann. Auf diese Weise können bspw. während der vorgängigen Förderung beschädigte oder falsch ausgerichtete Hauptprodukte erkannt und in der Weiterverarbeitungsstation gesondert bearbeitet (bspw. ausgeschleust) werden und/oder die mindestens eine Digitaldruckeinheit zur Herstellung eines entsprechenden Ersatzes (Nachdrucks) angewiesen werden.

[0031] Das Verarbeitungssystem kann also ferner derart konfiguriert ist, dass die Digitaldruckeinheit die zweiten Überwachungsdaten zum Nachproduzieren von Hauptprodukten verwenden kann.

[0032] Eine Ausgestaltung eines Verarbeitungssystems nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Verarbeitungssystem eine Kontrolleinrichtung für die mindestens eine Weiterverarbeitungsstation umfasst, welche mit der zweiten Steuereinheit zur Übermittlung von dritten Überwachungsdaten verbunden ist.

[0033] Gemäss einer Ausgestaltung eines solchen Verarbeitungssystems kann die zweite Steuereinheit dabei die dritten Überwachungsdaten zur Steuerung der mindestens einen Digitaldruckeinheit und/oder der Kopplungsstation verwenden. Auf diese Weise können etwa Störungen (z.B. Ausfälle, temporär reduzierte Kapazitäten) in der Weiterverarbeitungsstation von der zweiten Steuereinheit erfasst und z.B. der Produktoutput mindestens einer Digitaldruckeinheit angepasst und/oder Hauptprodukte bis zur Behebung von Störungen z.B. in Zwischenspeicher umgeleitet werden. Anpassungen eines Produktoutputs können insbesondere Änderungen der Produktionsgeschwindigkeit und der Art der von der Digitaldruckeinheit produzierten Hauptprodukte umfassen.

[0034] Es kann vorgesehen sein, dass ein erfindungsgemässes Verarbeitungssystem mindestens eine Digitaldruck-Anlegestelle zum Anschliessen einer bedruckten Papier- oder Folienbahn aufweist, insbesondere einer mittels Digitaldruck bedruckten Papier- oder Folienbahn. Eine solche kann z.B. in einer Abwickelstation abgewickelt, einer Zwischenverarbei-

tungsstation geschnitten und/oder gefalzt und/oder geheftet und/oder geklebt und anschliessend mittels der Kopplungsstation der Weiterverarbeitungsstation zugeführt werden.

[0035] Für bestimmte Anwendungen kann eine Zwischenverarbeitungsstation auch eine Digitaldruckeinheit, insbesondere einen Digitaldruckkopf, aufweisen. Mit einer solchen Digitaldruckeinheit kann bei Bedarf eine alternative oder ergänzende Individualisierung wenigstens von Teilen einer von einer direkt angeschlossenen Digitaldruckmaschine oder von einer angeschlossenen Rolle abgelieferten bedruckten Papier- oder Folienbahn erzeugt werden.

[0036] Für bestimmte Anwendungen kann insbesondere mittels einer solchen Digitaldruckeinheit auf eine Papier- oder Folienbahn und/oder auf ein Haupt- oder Teilprodukt eine Identifikation aufgebracht werden, z.B. als aufgedruckter Tag.

[0037] Gemäss einer weiteren Ausgestaltung eines solchen Verarbeitungssystems ist die mindestens eine Digitaldruck-Anlegestelle zum Anschliessen einer mittels Digitaldruck bedruckten, auf einer Rolle aufgewickelten Papier- oder Folienbahn mit der zweiten Steuereinheit zur Übermittlung von Informationen zur auf der Rolle aufgewickelten Papier- oder Folienbahn verbunden. Dadurch können der zweiten Steuereinheit bspw. Informationen zum Inhalt bzw. der Art der Papier- oder Folienbahn übermittelt werden.

[0038] Gemäss einer weiteren Ausgestaltung eines erfindungsgemässen Verarbeitungssystems ist die zweite Steuereinheit mit der mindestens einen Digitaldruck-Anlegestelle derart verbunden ist, dass die zweite Steuereinheit die ersten Überwachungsdaten (falls vorhanden) und/oder die zweiten Überwachungsdaten (falls vorhanden) und/oder die dritten Überwachungsdaten (falls vorhanden) zur Steuerung der Digitaldruck-Anlegestelle zum Anschliessen des Hauptprodukts, bzw. Teilprodukts, verwenden kann.

[0039] In einer Ausgestaltung eines Verarbeitungssystems nach der Erfindung umfasst das Verarbeitungssystem einen oder mehrere Zwischenspeicher für die wenigstens temporäre Speicherung von Transporteinheiten mit Produkten und/oder Transporteinheiten ohne Produkte (leere Transporteinheiten).

[0040] Ein solcher Zwischenspeicher kann insbesondere Teil der mindestens einen Weiterbearbeitungsstation und/oder Teil der mindestens einen Kopplungsstation sein oder mit der mindestens einen Weiterbearbeitungsstation und/oder mindestens einen Kopplungsstation verbunden sein.

[0041] In einem solchen Zwischenspeicher können insbesondere ungenutzte leere Transporteinheiten temporär gespeichert werden und dadurch das Fördersystem an den Produktionsbedarf des Verarbeitungssystems angepasst werden, wodurch dessen Effizienz gesteigert werden kann.

[0042] Eine besonders effiziente Nutzung solcher Zwischenspeicher kann insbesondere durch die Verwendung voneinander unabhängig förderbarer Transporteinheiten erzielt werden, die individualisierte Produkte fördern können, wie nachfolgend noch genauer erörtert wird.

[0043] Die Zwischenspeicher können eine First-In – First-Out (FIFO) Architektur aufweisen.

[0044] Auch ist es möglich Produkte, z.B. in Abhängigkeit gewisser Verarbeitungsattribute in solchen Zwischenspeichern zu sammeln und temporär zwischenzuspeichern. Dadurch kann auch eine (Vor-)Sortierung von Produkten erzielt werden.

[0045] Ein wie hier beschriebener Zwischenspeicher erlaubt insbesondere auch eine Optimierung der Auslastung einer an das Verarbeitungssystem angeschlossenen Digitaldruckmaschine.

[0046] Insbesondere durch den Einsatz mehrerer seriell und/oder parallel zueinander angeordneter Zwischenspeicher kann ein sehr vielseitig einsetzbares effizientes Verarbeitungssystem erzielt werden.

[0047] Mittels Zwischenspeicher können auch z.B. bei temporären Störungen in der Weiterverarbeitungsanlage Produkte zwischengespeichert werden, wodurch etwa eine Komplettabschaltung des Verarbeitungssystems verhindert werden kann.

[0048] Solche Zwischenspeicher können insbesondere als Wendel ausgestaltet sein, wodurch besonders raumsparende Zwischenspeicher erzeugt werden können, wie nachfolgend noch genauer dargelegt werden wird.

[0049] Ein Zwischenspeicher kann eine Erfassungsvorrichtung zur Erkennung eines bestimmten Produkts umfassen, und die zweite Steuereinheit zur Zuführung von einem diesem Produkt zugeordneten Verarbeitungsattribut an den Zwischenspeicher mit dem Zwischenspeicher verbunden sein. Dadurch kann die Zwischenspeicherung bestimmter Produkte besonders effizient gesteuert und die Flexibilität der Anlage erhöht werden.

[0050] Gute Resultate für bestimmte Betriebsarten können erzielt werden, wenn die Erfassungsvorrichtung einen optischen Sensor zur Erfassung eines auf einem Produkt, oder der zugehörigen Transporteinheit angebrachten Markers (z.B. einen Barcode oder eine Postadresse) und/oder einen elektromagnetischen Sensor zur Erfassung eines auf einem Produkt, oder der zugehörigen Transporteinheit angebrachten RFID-Tags aufweist.

[0051] Wie vorgängig beschriebene Zwischenspeicher können auch als eigenes erfinderisches Konzept, unabhängig von einem erfindungsgemässen Verarbeitungssystem, betrachtet werden.

[0052] In einer Ausgestaltung eines Verarbeitungssystems nach der vorliegenden Erfindung umfasst das Verarbeitungssystem mindestens eine Sortiervorrichtung. Eine solche Sortiervorrichtung kann insbesondere Teil der mindestens einen Weiterbearbeitungsstation und/oder Teil der mindestens einen Kopplungsstation sein.

[0053] Mittels einer Sortiervorrichtung kann insbesondere die Reihenfolge mehrerer von Transporteinheiten geförderter Produkte geändert werden, insbesondere in Abhängigkeit von wenigstens einem dem von der Transporteinheit transportierten Produkte zugeordneten Verarbeitungsattribut.

[0054] Eine Sortiervorrichtung kann eine Erfassungsvorrichtung zur Erkennung eines bestimmten Produkts umfassen, und die zweite Steuereinheit zur Zuführung von einem diesem Produkt zugeordneten Verarbeitungsattribut an die Sortiervorrichtung mit der Sortiervorrichtung verbunden sein. Dadurch kann die Sortierung bestimmter Produkte besonders effizient gesteuert und die Flexibilität und Gesamteffizienz der Anlage erhöht werden.

[0055] Gute Resultate für bestimmte Betriebsarten können erzielt werden, wenn die Erfassungsvorrichtung einen optischen Sensor zur Erfassung eines auf einem Produkt, oder der zugehörigen Transporteinheit angebrachten Markers (z.B. einen Barcode oder eine Postadresse) und/oder einen elektromagnetischen Sensor zur Erfassung eines auf einem Produkt, oder der zugehörigen Transporteinheit angebrachten RFID-Tags aufweist.

[0056] Eine wie vorgängig beschriebene Sortiervorrichtung kann auch als eigenes erfinderisches Konzept, unabhängig von einem erfindungsgemässen Verarbeitungssystem, betrachtet werden.

[0057] Eine weitere Ausgestaltung eines Verarbeitungssystems nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die mindestens eine Digitaldruckeinheit eine Digitaldruckmaschine oder eine Abwickelstation für eine mittels Digitaldruck bedruckte, auf einer Rolle aufgewickelte Papier- oder Folienbahn ist.

[0058] Es ist im Rahmen der Erfindung auch denkbar, dass das Verarbeitungssystem eine dritte Steuereinheit zum Steuern der Kopplungsstation aufweist, wie nachfolgend noch genauer dargelegt wird.

[0059] Eine dritte Steuereinheit kann insbesondere auch zum Steuern eines Zwischenspeichers oder eines mehrere Zwischenspeicher umfassenden Zwischenspeichersystems und/oder einer Sortiervorrichtung verwendet werden.

[0060] Insbesondere kann eine dritte Steuereinheit dadurch zur Sortierung der Haupt- und Teilprodukte verwendet werden, um die Auslastung mindestens einer Weiterverarbeitungsstation zu optimieren. Dadurch kann ein effizienter Betrieb des Verarbeitungssystems für eine Vielzahl von Betriebsarten erreicht werden.

[0061] Für bestimmte Ausgestaltungen eines Verarbeitungssystems nach der Erfindung können die erste und/oder zweite und/oder (falls vorhanden) dritte Steuereinheit auf einer Mehrprozessorplatine angeordnet sein.

[0062] Durch die Verwendung einer Digitaldruckeinheit, insbesondere mindestens einer Digitaldruckmaschine, kann gemäss einer Ausgestaltung eines erfindungsgemässen Verarbeitungssystems der Produktoutput so gesteuert werden, dass die von dieser produzierten Hauptprodukte (und gegebenenfalls Teilprodukte) bereits in einer für den effizienten Betrieb die Weiterverarbeitungsstation vorteilhaften Abfolge in die Kopplungsstation eingespiessen werden können. So können die Vor- (und/oder Hauptprodukte) bspw. in einer nach bestimmten Verarbeitungsattributen oder anderen Kriterien (z.B. nach Postadressen der Endabnehmer der jeweiligen Produkte) sortierten Abfolge, oder wenigstens einer für ein separates Sortiervorgehen in einer Sortiereinrichtung vorteilhaften Abfolge erzeugt, bzw. an die Kopplungsstation übergeben werden.

KURZE ERLÄUTERUNGEN ZU DEN FIGUREN

[0063] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen jeweils schematisch:

Fig. 1 eine erste Ausgestaltung eines erfindungsgemässen Verarbeitungssystems;

Fig. 2 eine zweite Ausgestaltung eines erfindungsgemässen Verarbeitungssystems;

Fig. 3 eine dritte Ausgestaltung eines erfindungsgemässen Verarbeitungssystems;

Fig. 4 eine vierte Ausgestaltung eines erfindungsgemässen Verarbeitungssystems;

Fig. 5 eine fünfte Ausgestaltung eines erfindungsgemässen Verarbeitungssystems;

Fig. 6 erste Ausgestaltungen von Transporteinheiten für ein erfindungsgemässes Verarbeitungssystem.

BESCHREIBUNG EXEMPLARISCHER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0064] In den nachfolgenden Figuren und der dazugehörigen Beschreibung sind sich entsprechende Teile, soweit nichts anderes vermerkt ist, mit gleichen Bezugszeichen versehen. Die konkreten beschriebenen Ausführungsbeispiele stehen jeweils beispielhaft für den Erfindungsgegenstand und haben keine beschränkende Wirkung.

[0065] Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform eines Verarbeitungssystems 1 umfassend Digitaldruckeinheiten DD1, DD2, DR1 und DR2, eine Kopplungsstation K1, eine Weiterverarbeitungsstation WV1, eine erste Steuereinheit S1, eine zweite Steuereinheit S2, eine erste Inputkontrolle IK1 und eine zweite Inputkontrolle IK2.

[0066] Die Digitaldruckeinheiten DD1 und DD2 sind als Digitaldruckmaschinen ausgebildet, welche über Digitaldruck-Anlegestellen 120a,b an die Kopplungsstation K1 angeschlossen sind.

[0067] Die Digitaldruckeinheiten DR1 und DR2 sind als Abwickelstationen für mit Digitaldruck bedruckte Rollen (z.B. Papier- oder Folienbahnen) ausgebildet, welche über Digitaldruck-Anlegestellen 120c,d an die Kopplungsstation K1 angeschlossen sind.

[0068] Die Kopplungsstation K1 ist mittels Outputlinien O1, O2 und O3 mit Eingängen E1, E2, E3 der Weiterverarbeitungsstation WV1 verbunden. Die Digitaldruckeinheiten DD1, DD2, DR1 und DR2 sind somit über die Kopplungsstation K1 mit der Weiterverarbeitungsstation WV1 verbunden, welche in der gezeigten Ausführungsform zwei Bearbeitungsstationen B1, B2 aufweist.

[0069] Die Digitaldruckeinheiten DD1, DD2, DR1 und DR2 produzieren Hauptprodukte HP1, ..., HPn und/oder Teilprodukte, welche über die Digitaldruck-Anlegestellen 120a–d an die Kopplungsstation K1 übergeben werden. Die erste Steuereinheit S1 ist an den Digitaldruckeinheiten DD1, DD2, DR1, DR2 angeordnet. Bei einem Produkteoutput eines Hauptproduktes HP1 zum Beispiel, erhält die erste Steuereinheit S1 ein Verarbeitungsattribut VA1 mit Informationen über die Weiterverarbeitung des Hauptproduktes HP1.

[0070] Die Inputkontrolle IK1 ist vor der Kopplungsstation K1 angeordnet, welche den Produkteoutput bei der Übergabe an die Kopplungsstation K1 überwacht und erste Überwachungsdaten an die zweite Steuereinheit S2 übergibt. Die Steuereinheit S1 übergibt Informationen über den Produkteoutput, insbesondere die Verarbeitungsattribute VA1, ..., VAn, mittels eines dynamischen Datenfeeds DDF an die zweite Steuereinheit S2.

[0071] Erste Überwachungsdaten der Inputkontrolle 1K1 können ebenfalls an die zweite Steuereinheit S2 übergeben werden.

[0072] Die zweite Inputkontrolle IK2 ist vor der Weiterverarbeitungsstation WV1 angeordnet und überwacht den Eingang E1, E2, E3 der Weiterverarbeitungsstation WV1 in welche die Outputlinien O1, O2, O3 von der Kopplungsstation K1 herkommend münden.

[0073] Zweite Überwachungsdaten der zweiten Inputkontrolle IK2 können an die zweite Steuereinheit S2 übergeben werden, um bspw. das Erfüllen eines vordefinierten Soll-Zustands der von der Kopplungsstation K1 übernommenen Hauptprodukte HP1, ..., HPn zu überwachen.

[0074] Die zweite Steuereinheit S2 steuert die Weiterverarbeitungsstation WV1 gemäss den Informationen, welche sie von der ersten Steuereinheit S1 erhalten hat. Z.B. kann die zweite Steuereinheit S2 eine Weiterverarbeitung eines Hauptproduktes HP1 gemäss dem Verarbeitungsattribut VA1 in der Weiterverarbeitungsstation WV1 initiieren und steuern.

[0075] Die zweite Steuereinheit S2 kann wie gezeigt mit den Digitaldruckeinheiten DD1 und DD2 rückverbunden sein, so dass die zweite Steuereinheit S2, je nach Information aus den ersten und/oder zweiten Überwachungsdaten vorübergehend durch Ansteuern der Digitaldruckeinheiten DD1 und DD2 den Produkteoutput ändern oder anpassen kann. Dies kann z.B. erforderlich sein, falls für die von den Inputkontrollen IK1 und/oder IK2 festgestellten fehlenden oder fehlerhaften Hauptprodukte ein beschränkter Nachdruck dieser Produkte erforderlich sein sollte. Insbesondere können so z.B. von der zweiten Inputkontrolle IK2 während der vorgängigen Förderung beschädigte oder falsch ausgerichtete Hauptprodukte HP1, ..., HPn erkannt und von der zweiten Steuerung S2 gegebenenfalls eine Ausschleusung der entsprechenden Produkte initiiert und falls zweckmässig ein Nachdruck des entsprechenden Produkts initiiert werden.

[0076] Alternativ oder in Ergänzung z.B. zu einem solchen Nachdruck durch das Verarbeitungssystem 1 selber, kann die zweite Steuerung S2 auch entsprechende Daten an ein (wahlweise vom Verarbeitungssystem 1 getrenntes) zweites Verarbeitungssystem Z1 liefern, welches einen entsprechenden Nachdruck erstellt und getrennt ausliefert.

[0077] Es ist auch denkbar, dass ein solches zweites Verarbeitungssystem Z1 eine online-Schnittstelle umfasst und z.B. fehlende Teile eines Endprodukts dem Endabnehmer online - z.B. abrufbar über das World Wide Web - zur Verfügung stellt.

[0078] Die zweite Steuereinheit S2 ist weiter mit den Digitaldruckeinheiten DR1, DR2 rückverbunden und kann diese bei Bedarf ansteuern, z.B. durch Start/Stop-Befehle oder Befehle zur Variation der Abrollgeschwindigkeit.

[0079] Ebenfalls kann die zweite Steuereinheit S2 von den Digitaldruckeinheiten DR1 und DR2 Informationen über bspw. den Inhalt der in diesen enthaltenen Digitaldruckprodukte erhalten und diese gegebenenfalls für die Steuerung der Weiterverarbeitungsstation WV1 und/oder wenigstens einer Digitaldruckeinheit DD1, DD2, DR1, DR2 verwenden.

[0080] Fig. 2 zeigt eine Weiterbildung der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform eines Verarbeitungssystems 1, welche eine dritte Steuereinheit S3 zum Steuern der Kopplungseinheit K1 aufweist. Die dritte Steuereinheit S3 kann dabei wie gezeigt Information verwenden, die sie von der zweiten Steuereinheit S2 erhält, welche gegebenenfalls auch auf Informationen basieren können, die die zweite Steuereinheit S2 von der ersten Steuereinheit erhalten hat.

[0081] In einer anderen Weiterbildung einer solchen Ausführungsform kann die dritte Steuereinheit S3 auch Informationen direkt von der ersten Steuereinheit S1 beziehen und zur Steuerung der Kopplungseinheit K1 verwenden.

[0082] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Verarbeitungssystems 1 mit als Digitaldruckmaschinen 110a, 110b, sowie Abwickelstationen für mittels Digitaldruck bedruckte Rollen 110c, 110d ausgebildeten Digitaldruckeinheiten

110a–d, welche über Digitaldruck-Anlegestellen 120a–d an eine Kopplungsstation 200 angeschlossen sind. Anschliessend an die Digitaldruckmaschinen 110a, 110b bzw. die Abwickelstationen für mittels Digitaldruck bedruckte Rollen 110c, 110d sind Zwischenverarbeitungsstationen 130a–d angeordnet, in welchen die digital gedruckten Produkte (nicht im Detail dargestellt) zwischenverarbeitet werden können, z.B. durch geeignetes Schneiden und/oder Falzen und/oder Heften und/oder Kleben und/oder bedrucken mittels einer Digitaldruckeinheit. An die Zwischenverarbeitungsstationen 130a–d anschliessend sind Übergabestellen 140a–d angeordnet, in welchen die digital gedruckten und gegebenenfalls mittels der Zwischenverarbeitungsstationen 130a–d zwischenverarbeiteten Hauptprodukte HP1, ..., HPn (nicht im Detail gezeigt) von Transporteinheiten (nicht im Detail gezeigt) aufgenommen werden können.

[0083] Eine erste Steuereinheit S1 (nicht im Detail dargestellt) ist mit den Digitaldruckmaschinen 110a, 110b und den Abwickelstationen für mittels Digitaldruck bedruckte Rollen 110c, 110d sowie der Kopplungsstation 200 verbunden und erfasst die digital gedruckten Hauptprodukte HP1, ..., HPn, indem sie den Hauptprodukten HP1, ..., HPn zugeordnete Verarbeitungsattribute VA1, ..., VAn abspeichert. Die Transporteinheiten werden über Ausschleusweichen 211a–d von der Kopplungsstation 200 ausgeschleust und in die Übergabestellen 140a–d eingespiesen, wo sie die Produkte aufnehmen.

[0084] Nach der Aufnahme der Hauptprodukte HP1, ..., HPn werden die Transporteinheiten durch Einschleusweichen 212a–d in die Kopplungsstation 200 eingeschleust. Die Kopplungsstation 200 ist in der gezeigten Ausführungsform als Bereitschaftsrundlauf ausgebildet auf welchem die Transporteinheiten unabhängig voneinander förderbar sind. Eine mögliche Ausgestaltung entsprechender Transporteinheiten wird nachfolgend bezüglich der Fig. 6 noch genauer gezeigt. In der gezeigten Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verarbeitungssystems ist jede Digitaldruckeinheit 110a–d über eine Übergabestelle 140a–d, eine Ausschleusweiche 211a–d und eine Einschleusweiche 212a–d an die Kopplungsstation 200 angeschlossen.

[0085] Die Kopplungsstation 200 ist über Ausschleusweichen 231a–d und Einschleusweichen 232a–d an Outputlinien 301a–d angeschlossen, welche zur Weiterverarbeitungsstation 300 führt.

[0086] In der Fig. 3 umfasst die Weiterverarbeitungsstation 300 zwei als Hauptweiterbearbeitungslinien ausgestalteten Bearbeitungsstationen B1, B2 mit Einsteckvorrichtungen 310a, b, denen jeweils eine Zusammentragvorrichtung 320a, b vorgeschaltet ist.

[0087] Weiter umfasst die gezeigte Ausführungsform einer Weiterverarbeitungsstation 300 zwei Stapelvorrichtungen 330a, b, die jeweils sowohl mit einer der Verarbeitungslinien und über eine Übergabestelle 340a, b mit einer Outputlinie 301 a, b verbunden sind.

[0088] Die Einsteckvorrichtungen 310a, b sind mit einer zweiten Steuereinheit S2 (nicht dargestellt) verbunden und erhalten von dieser zu den Hauptprodukten HP1, ..., HPn zugeordnete Verarbeitungsattribute VA1, ..., VAn, gemäss welchen bspw. Teilprodukte in die Hauptprodukte HP1, ..., HPn eingesteckt werden können.

[0089] Die zweite Steuereinheit S2 ist mit der ersten Steuereinheit S1 verbunden und erhält von dieser die Verarbeitungsattribute VA1, ..., VAn übermittelt. Die Transporteinheiten sind in der gezeigten Ausführungsform mit Barcodes (nicht gezeigt) ausgestattet, welche eine Identifikation der jeweiligen Transporteinheiten ermöglichen. Bei der Aufnahme der Hauptprodukte HP1, ..., HPn an die Transporteinheiten an den Übergabestellen 140a–d erfasst die erste Steuereinheit S1 den Barcode und ordnet mittels Zuordnungsdaten die jeweilige Transporteinheit dem von dieser Transporteinheit aufgenommenen Hauptprodukt zu. Diese Zuordnungsdaten werden der zweiten Steuereinheit S2 übermittelt.

[0090] Mittels der Zuordnungsdaten und Barcode-Lesern, welche in der Weiterverarbeitungsstation 300 vorhanden sind, z.B. bei den Einsteckvorrichtungen 310a, b, kann die zweite Steuereinheit S2 das jeweils benötigte Verarbeitungsattribut abrufen und an die Einsteckvorrichtung 310a, b senden.

[0091] An die Einsteckvorrichtungen 310a, b anschliessend sind in der gezeigten Ausführungsform jeweils Stapelvorrichtungen 330a–b angeordnet, in welchen die Hauptprodukte mit den bspw. eingesteckten Teilprodukten TP1, ..., TPn gestapelt werden können.

[0092] Ein mit einer Transporteinheit gefördertes Hauptprodukt kann, nachdem es von der entsprechenden Ausschleusweiche 231 a aus der Kopplungsstation 200 ausgeschleust und weiter auf der zugehörigen Outputlinie 301a gefördert wird entweder über die entsprechende Übergabestelle 340a von der Transporteinheit abgegeben und direkt zur entsprechenden Stapelvorrichtung 330a geführt werden.

[0093] Alternativ kann ein Hauptprodukt auf der Outputlinie 301a weitergefördert werden und an einer nachfolgenden Übergabestelle 340c von der Transporteinheit abgegeben werden und einer ersten Einsteckvorrichtung 310a zugeführt werden.

[0094] In der ersten Einsteckvorrichtung 310a kann dem Hauptprodukt bspw. ein in der Zusammentragvorrichtung 320a (Kommissionieranlage) erzeugtes, als Stapel oder Kollektion ausgebildeten Teilprodukt eingesteckt werden.

[0095] Die Zusammentragvorrichtung 320a umfasst in der gezeigten Ausführungsform mehrere Zufördereinrichtungen 321 (Feeder) (zur besseren Übersichtlichkeit sind nicht alle Zufördereinrichtungen mit Bezugszeichen versehen) mittels welchen Teilprodukte, wie z.B. Einsteckbögen, gegebenenfalls in Abhängigkeit von den Verarbeitungsattributen VA1, ..., VAn zum Zusammentragen eines Stapels oder einer Kollektion eingespiesen werden können. Dabei ist es auch möglich Teilprodukte mittels einer Wickelstation 380b von einem Wickel 381 abzuwickeln. Solche Wickel 381 können z.B. von zuvor

mit demselben Verarbeitungssystem 1 oder mit einer anderen Anlage – etwa einer Offsetdruckanlage (nicht dargestellt) – erzeugt worden sein.

[0096] Das Verarbeitungssystem 1 umfasst dazu eine Wickelstation 380d die mittels einer Outputlinie 301 d und einer Übergabestelle 340g mit der Kopplungsstation 200 verbunden ist. In dieser Wickelstation 380d können beispielsweise Hauptprodukte oder Teilprodukte zur Zwischenlagerung oder den Transport auf einen Wickel 381 gewickelt werden. Ein solcher Wickel 381 kann in einem Wickellager 385 zwischengelagert werden, bevor die darauf gewickelten Produkte bspw. einer Zusammentragvorrichtung 320a,b als Teilprodukte zugefügt werden.

[0097] Alternativ oder in Ergänzung kann eine solche Wickelstation 380d auch zum Abwickeln von Wickeln genutzt werden, wobei die abgewickelten Haupt- oder Teilprodukte in der Übergabestelle 340g von Transporteinheiten aufgenommen und anschliessend in die Kopplungsstation 200 eingespiessen werden können.

[0098] Die mittels der Zusammentragvorrichtungen 320a und der Einsteckvorrichtung 310a erzeugten Endprodukte können anschliessend der Stapelvorrichtung 330a zugeführt und dort gestapelt und/oder paketierte werden.

[0099] Wie in Fig. 3 ebenfalls schematisch dargestellt, weist die gezeigte zweite Bearbeitungsstation B2 einen der ersten Bearbeitungsstation B1 ähnlichen Aufbau auf. In der zweiten Bearbeitungsstation B2 können Teilprodukte von zwei Wickelstationen 380c, e in die Zusammentragvorrichtung 320b eingespiessen werden. Ebenfalls ist eine Einspeisung von über eine entsprechende Outputlinie 301c zugeführten und an einer Übergabestelle 340f abgegebenen z.B. zuvor von einer Abwickelstation für mittels Digitaldruck bedruckte Rollen 110c, d stammenden Teilprodukten in die Zusammentragvorrichtung 320b möglich.

[0100] Wie schematisch dargestellt, können die zusammengetragenen und schliesslich in z.B. ein Hauptprodukt eingesteckten Teilprodukte nach dem Durchlauf durch die Einsteckvorrichtung 310b entweder der zugeordneten Stapelvorrichtung 330b oder der zugeordneten Wickelstation 380a zugeführt werden.

[0101] Als Einsteckvorrichtungen 310a, b können beispielsweise die von der Anmelderin unter der Bezeichnung MiniSert angebotenen Anlagen verwendet werden.

[0102] Leere Transporteinheiten, welche die Hauptprodukte (oder gegebenenfalls Teilprodukte) an die Einsteckvorrichtungen 310a, b oder die Wickelstationen 380a, d abgegeben haben, werden über Rückführlinien 302a–d an die Kopplungsstation 200 zurückgeführt, in welche sie über Einschleusweichen 232a–d eingeschleust werden.

[0103] Fig. 4 zeigt schematische eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verarbeitungssystems 1 mit vier Digitaldruck-Anlagestellen 120a–d an denen vier Digitaldruckeinheiten 110a–d angeschlossen, und über eine Kopplungsstation 200 mit einer Weiterverarbeitungsstation 300 verbunden sind.

[0104] Eine erste Steuereinheit S1 (nicht im Detail dargestellt) ist mit den Digitaldruckeinheiten 110a–d, sowie der Kopplungsstation 200 verbunden und erfasst die digital gedruckten Hauptprodukte HP1, ..., HPn, indem sie den Hauptprodukten HP1, ..., HPn zugeordnete Verarbeitungsattribute VA1, ..., VAn abspeichert.

[0105] Die Weiterverarbeitungsstation 300 umfasst eine Bearbeitungsstation B1, die eine Zusammentragvorrichtung 320a mit mehreren Zufördereinrichtungen aufweist, wobei zwei der Zufördereinrichtungen jeweils über zugeordnete Outputlinien 301c, d mit Hauptprodukten beliefert werden können.

[0106] Die Bearbeitungsstation B1 umfasst zudem eine Einsteckvorrichtung 310a, die über eine zugeordnete Outputlinie 301 a mit Haupt- oder Teilprodukten beliefert werden kann.

[0107] An die Einsteckvorrichtung 310a anschliessend können die bearbeiteten Haupt- oder Teilprodukte wahlweise entweder mittels einer Übergabestation 340b und einer zugeordneten Rückführlinie 302b der Kopplungsstation 200 zugeführt werden oder direkt (etwa als Endprodukte) weiter zu einer Stapelvorrichtung 330a gefördert werden.

[0108] Die Weiterverarbeitungsstation 300 ist mit einer zweiten Steuereinheit S2 (nicht dargestellt) verbunden und erhält von dieser zu den Hauptprodukten HP1, ..., HPn zugeordnete Verarbeitungsattribute VA1, ..., VAn, gemäss welchen bspw. individuelle Teilprodukte in der Zusammentrageinheit 320a zusammengestellt und in der Einsteckvorrichtung 310a in die Hauptprodukte HP1, ..., HPn eingesteckt werden können.

[0109] Die zweite Steuereinheit S2 ist mit der ersten Steuereinheit S1 verbunden und erhält von dieser die Verarbeitungsattribute VA1, ..., VAn übermittelt.

[0110] Der gezeigten Kopplungsstation 200 ist ein Zwischenspeicher 241 für leere Transporteinheiten zugeordnet, der eine räumlich platzsparende Wendelgeometrie aufweist. Da dieser Zwischenspeicher nur für leere Transporteinheiten ausgerichtet ist, also keinen Raum für von diesen getragene Produkte zur Verfügung stellen muss, kann der Speicher besonders kompakt gestaltet werden.

[0111] Ebenfalls sind der Kopplungsstation 200 mehrere Zwischenspeicher 240a-t für Hauptprodukte HP1, ..., HPn oder Teilprodukte zugeordnet, in denen Produkte tragende Transporteinheiten und/oder leere Transporteinheiten zwischengespeichert werden können.

[0112] Ebenfalls ist es möglich in diesen Zwischenspeichern gleichzeitig oder alternativ zu Produkten auch leere Transporteinheiten zwischenzuspeichern. Auf diese Weise kann ein besonders effizienter Betrieb des Verarbeitungssystems 200 für verschiedene Produktionsarten erzielt werden.

[0113] Die in Fig. 4 dargestellten Zwischenspeicher 240a–t sind als Wendel ausgebildet und haben eine First-In – First-Out (FIFO) Architektur.

[0114] Weiter umfasst das gezeigte Verarbeitungssystem 1 eine Sortiervorrichtung 390, die ebenfalls der Kopplungsstation 200 zugeordnet ist und von der zweiten Steuerung S2 direkt oder indirekt gesteuert werden kann.

[0115] Mittels der Sortiervorrichtung 390 kann die Reihenfolge mehrerer von Transporteinheiten geförderten Hauptprodukte HP1, ..., HPn geändert werden, insbesondere in Abhängigkeit von wenigstens einem dem von der Transporteinheit transportierten Hauptprodukt HP1, ..., HPn zugeordneten Verarbeitungsattribut VA1, ..., VAn.

[0116] Die Transporteinheiten können alternativ oder in Ergänzung auch mittels der Zwischenspeicher 240a–t wenigstens vorsortiert, bzw. in eine die Effizienz der eigentlichen Sortiervorrichtung 390 steigernde Anordnung (bspw. Reihenfolge) gebracht werden, bevor sie der Sortiervorrichtung 390 zugeführt werden.

[0117] Die Fig. 5 zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verarbeitungssystems 1, das vier Digitaldruck-Anlegestellen 120a–d aufweist, an denen in der dargestellten Ausführungsform jeweils Digitaldruckmaschinen umfassende Digitaldruckeinheiten 110a–d angelegt sind.

[0118] Alternativ kann an wenigstens einer Digitaldruck-Anlegestelle 120a–d auch eine Abwickelstation für bspw. eine mittels Digitaldruck bedruckte Rolle angelegt werden. Anschliessend an die Digitaldruckeinheiten 110a–d sind Zwischenverarbeitungsstationen 130a–d angeordnet, in welchen die digital gedruckten Produkte zwischenverarbeitet werden können, z.B. durch geeignetes Schneiden und/oder Falzen und/oder Heften und/oder Kleben.

[0119] An die Zwischenverarbeitungsstationen 130a–d anschliessend sind Übergabestellen 140a–d angeordnet, in welchen die digital gedruckten und gegebenenfalls mittels der Zwischenverarbeitungsstationen 130a–d zwischenverarbeiteten Hauptprodukte HP1, ..., HPn (nicht im Detail gezeigt) von Transporteinheiten (nicht im Detail gezeigt) aufgenommen werden können.

[0120] Die Transporteinheiten werden über Ausschleusweichen 211a–d von einer Kopplungsstation 200 ausgeschleust und in die Übergabestellen 140a–d eingespiessen. Eine erste Steuereinheit S1 (nicht im Detail dargestellt) ist mit den Digitaldruckeinheiten 110a–d, sowie der Kopplungsstation 200 verbunden und erfasst die digital gedruckten Hauptprodukte HP1, ..., HPn, indem sie den Hauptprodukten HP1, ..., HPn zugeordnete Verarbeitungsattribute VA1, ..., VAn abspeichert.

[0121] Nach der Aufnahme der Hauptprodukte HP1, ..., HPn werden die Transporteinheiten durch Einschleusweichen 212a–d in die Kopplungsstation 200 eingeschleust. Die Kopplungsstation 200 ist in der gezeigten Ausführungsform als Bereitschaftsrundlauf ausgebildet auf welchem die Transporteinheiten unabhängig voneinander förderbar sind.

[0122] Das Verarbeitungssystem 1 umfasst zudem eine Weiterbearbeitungsstation 300, die eine Bearbeitungsstation B1 mit einer Zusammentragvorrichtung 320a, einer Einsteckvorrichtung 310a und einer Stapelvorrichtung 330a aufweist, welche mit einer zweiten Steuereinheit S2 (nicht dargestellt) verbunden sind. Von dieser erhalten sie zu den Hauptprodukten HP1, ..., HPn zugeordnete Verarbeitungsattribute VA1,...,VAn, gemäss welchen bspw. Teilprodukte in die Hauptprodukte HP1, ..., HPn eingesteckt werden können.

[0123] Die zweite Steuereinheit S2 ist mit der ersten Steuereinheit S1 verbunden und erhält von dieser die Verarbeitungsattribute VA1, ..., VAn übermittelt.

[0124] Eine erste Outputlinie 301 a ist mittels einer Ausschleusweiche 231 a an Kopplungsstation 200 angeschlossen und kann falls gewünscht die von den Transporteinheiten geförderten Hauptprodukte an einer ersten Übergabestelle 140g an die Stapelvorrichtung 330a abgeben.

[0125] Alternativ können Transporteinheiten von der ersten Outputlinie 301a mittels einer weiteren Ausschleusweiche 231b auf eine zweite Outputlinie 301b gefördert werden und in Abhängigkeit vom dem geförderten Hauptprodukt HP1, ..., HPn zugeordneten Verarbeitungsattribut VA1, ..., VAn entweder an einer zweiten Übergabestelle 140e an die Einsteckvorrichtung 310a abgegeben werden, wo bspw. ein in der Zusammentragvorrichtung 320a hergestelltes Teilprodukt darin eingesteckt wird, oder an einer dritten Übergabestelle 140f an eine Wickelstation 380c abgegeben werden, wo die Hauptprodukte HP1,...,HPn aufgewickelt werden können.

[0126] Die Transporteinheiten können anschliessend wieder über die Rückführlinien 302a, b und Einschleusweichen 232a,b an die Kopplungsstation 200 zurückgeführt werden.

[0127] Die Fig. 6 zeigt schematisch mehrere als Laufwagen ausgebildete Transporteinheiten 400a–e die jeweils Identifikationsmittel 401 a–e aufweisen, welche in der gezeigten Ausführungsform sowohl einen Barcode, als auch einen RFID Tag umfassen. Entsprechende Transporteinheiten 400a–e werden beispielsweise in der Internationalen Patentanmeldung Nr. PCT/EP2015/069 157 beschrieben, die am 16. März 2016 im Namen derselben Anmelderin veröffentlicht wurde.

[0128] Die Transporteinheiten 400a-e umgreifen eine Laufschiene 250, entlang welcher sie voneinander unabhängig förderbar sind. Die Transporteinheiten 400a-e weisen jeweils ein als Klammer ausgebildetes Haltemittel 410a-e auf, in welchem im gezeigten Fall jeweils ein aus einem oder aus mehreren Teilprodukten bestehendes Produkt P1-P5 gehalten wird.

[0129] Dabei ist es auch möglich, dass wie vorgängig beschrieben mehrere individuelle Produkte wenigstens temporär gemeinsam von einer Transporteinheit gefördert werden und anschliessend wenigstens temporär wieder vereinzelt werden.

[0130] Wie schematisch dargestellt können die Hauptprodukte HP1-HP5 jeweils unterschiedlich ausgebildet sein, etwa auf die individuellen Bedürfnisse eines Endabnehmers angepasst sein. Solche Bedürfnisse können bspw. von den persönlichen Interessen, dem Wohnort, dem Geschlecht und dem genauen Zeitpunkt der Herstellung des Hauptprodukts abhängen.

[0131] Durch die Verwendung von Transporteinheiten 400a-e in der dargestellten Ausgestaltung kann ein besonders zuverlässiger Transport auch sehr unterschiedlicher Produkte P1-P5 erzielt werden.

Patentansprüche

1. Verarbeitungssystem (1) mit mindestens einer Digitaldruck-Anlegestelle (120a-d) zum Anschliessen von mindestens einer Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a-d) und mindestens einer Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300), die mittels einer Kopplungsstation (K1, 200) verbunden sind, derart, dass mindestens ein Eingang (E1, E2, E3) der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300) mit mindestens einer Digitaldruck-Anlegestelle (120a-d) verbunden ist, sowie eine erste Steuereinheit (S1) zum Steuern der Kopplungsstation (K1, 200) und eine zweite Steuereinheit (S2) zum Steuern der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300), dadurch gekennzeichnet, dass der ersten Steuereinheit (S1) Informationen zum Produkteoutput der mindestens einen Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a-d) und mindestens ein Verarbeitungsattribut (VA1, ..., VAn) des Produkteoutputs zugeführt wird und diese mittels eines dynamischen Datenfeeds (DDF) an die zweite Steuereinheit (S2) direkt oder mittelbar übergibt und die mindestens eine Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300) durch die zweite Steuereinheit (S2) mittels dieser Informationen gesteuert wird.
2. Verarbeitungssystem (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300) eine Zusammentragvorrichtung (320a, b) umfasst, mittels der mehrere ein- oder mehrlagige Teilprodukte zu einer Kollektion von aneinanderliegenden, Teilprodukten zusammengetragen werden können.
3. Verarbeitungssystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300) eine Einsteckvorrichtung (310a, b) umfasst, mittels welcher Teilprodukte in mindestens ein Hauptprodukt des Produkteoutputs eingesteckt werden können.
4. Verarbeitungssystem (1) nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verarbeitungssystem (1) eine Erfassungsvorrichtung zur Erkennung eines bestimmten Hauptproduktes oder Teilprodukts des Produkteoutputs umfasst, und die zweite Steuereinheit zur Zuführung von einem diesem Hauptprodukt oder Teilprodukt zugeordneten Verarbeitungsattribut (VA1, ..., VAn) an die Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300) mit der Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300) verbunden ist.
5. Verarbeitungssystem (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptprodukte oder Teilprodukte des Produkteoutputs der Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a-d) eine in der Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a-d) aufgebrachte Identifikation tragen, und die Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a-d) zur Zuführung eines der Identifikation zugeordneten Verarbeitungsattributes (VA1, ..., VAn) an die erste Steuereinheit (S1) mit der ersten Steuereinheit (S1) verbunden ist.
6. Verarbeitungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplungsstation (K1, 200) einen Bereitschaftsrundlauf mit einer Mehrzahl von voneinander unabhängig förderbaren Transporteinheiten umfasst (410a-e).
7. Verarbeitungssystem (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplungsstation (K1, 200) mit mindestens einem Zwischenspeicher (240a-t, 241) verbunden ist, in welchem Produkte tragende Transporteinheiten (400a-e) und/oder leere Transporteinheiten (400a-e) wenigstens temporär gespeichert werden können.
8. Verarbeitungssystem (1) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinheiten (400a-e) Identifikationsmittel (401a-e), vorzugsweise RFID Tags und/oder Barcodes, aufweisen, welche durch die erste Steuereinheit (S1) vor und/oder während und/oder nach der Übergabe eines bestimmten Hauptprodukts (HP1, ..., HPn) des Produkteoutputs lesbar sind, durch die erste Steuereinheit (S1) über eine eindeutige Identifikation mit Zuordnungsdaten verknüpfbar sind, dem Hauptprodukt (HP1, ..., HPn) mittels diesen Zuordnungsdaten zugeordnet werden können und die erste Steuereinheit (S1) zur Zuführung der Zuordnungsdaten an die zweite Steuereinheit (S2) mit der zweiten Steuereinheit (S2) verbunden ist.
9. Verarbeitungssystem (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Steuereinheit (S2) mit der Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300), vorzugsweise mit einer Einsteckvorrichtung (310a, b), zum Er-

fassen der Identifikationsmittel (401a–e) der Transporteinheiten (400a–e) und zur Zuführung von den durch die Transporteinheiten (400a–e) geförderten Hauptprodukten (HP1, ..., HPn) zugeordneten Verarbeitungsattributen (VA1, ..., VAn) mittels der Zuordnungsdaten an die Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300), vorzugsweise an die Einsteckvorrichtung (310a, b), verbunden ist.

10. Verarbeitungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Steuereinheit (S1) Teil einer angeschlossenen Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a–d) ist.
11. Verarbeitungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Steuereinheit (S2) zur Steuerung mindestens einer angeschlossenen Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a–d) mit dieser Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a–d) verbunden ist.
12. Verarbeitungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verarbeitungssystem (1) eine erste Inputkontrolle (IK1) zur Überwachung des Produkteoutputs der mindestens einen Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a–d) bei der Übergabe an die Kopplungsstation (K1, 200) umfasst, welche erste Inputkontrolle (IK1) mit der zweiten Steuereinheit (S2) zur Übermittlung von ersten Überwachungsdaten verbunden ist.
13. Verarbeitungssystem (1) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Steuereinheit (S2) mit der ersten Inputkontrolle (IK1) sowie der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300) und/oder der mindestens einen Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a–d) derart verbunden ist, dass die zweite Steuereinheit (S2) die ersten Überwachungsdaten zur Steuerung der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300) und/oder der mindestens einen Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a–d) verwenden kann.
14. Verarbeitungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verarbeitungssystem (1) eine zweite Inputkontrolle (IK2) zur Überwachung des Eingangs (E1, E2, E3) der mindestens einen Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300) umfasst, welche zweite Inputkontrolle (IK2) mit der zweiten Steuereinheit (S2) zur Übermittlung von zweiten Überwachungsdaten verbunden ist.
15. Verarbeitungssystem (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Steuereinheit (S2) mit der zweiten Inputkontrolle (IK2) sowie der mindestens einen Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a–d) derart verbunden ist, dass die zweite Steuereinheit (S2) die zweiten Überwachungsdaten zur Steuerung der mindestens einen Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a–d) verwenden kann.
16. Verarbeitungssystem (1) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a–d) derart konfiguriert ist, dass die Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a–d) die zweiten Überwachungsdaten zum Nachproduzieren von Produkten (Pi) verwenden kann.
17. Verarbeitungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verarbeitungssystem (1) eine Kontrolleinrichtung für die mindestens eine Weiterverarbeitungsstation (WV1, 300) umfasst, welche mit der zweiten Steuereinheit (S2) zur Übermittlung von dritten Überwachungsdaten verbunden ist.
18. Verarbeitungssystem (1) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Steuereinheit (S2) die dritten Überwachungsdaten zur Steuerung der mindestens einen Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a–d) und/oder der Kopplungsstation (K1, 200) verwendet.
19. Verarbeitungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verarbeitungssystem (1) mindestens eine Digitaldruck-Anlegestelle (120a–d) zum Anschliessen einer bedruckten auf einer Rolle aufgewickelten Papier- oder Folienbahn aufweist, insbesondere eines mittels Digitaldruck bedruckten Papier- oder Folienbahn.
20. Verarbeitungssystem (1) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Digitaldruck-Anlegestelle (120a–d) zum Anschliessen der bedruckten, auf einer Rolle aufgewickelten Papier- oder Folienbahn mit der zweiten Steuereinheit (S2) zur Übermittlung von Information zur auf der Rolle aufgewickelten Papier- oder Folienbahn verbunden ist.
21. Verarbeitungssystem (1) nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Steuereinheit (S2) mit der mindestens einen Digitaldruck-Anlegestelle (120a–d) derart verbunden ist, dass die zweite Steuereinheit (S2) die ersten und/oder die zweiten und/oder die dritten Überwachungsdaten zur Steuerung der Digitaldruck-Anlegestelle (120a–d) zum Anschliessen der insbesondere mittels Digitaldruck bedruckten auf einer Rolle aufgewickelten Papier- oder Folienbahn verwenden kann.
22. Verarbeitungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Digitaldruckeinheit (DD1, DD2, DR1, DR2, 110a–d) eine Digitaldruckmaschine (DD1, DD2) oder eine Abwickelstation für eine mittels Digitaldruck bedruckte, auf einer Rolle aufgewickelte Papier- oder Folienbahn (DR1, DR2) ist.
23. Verarbeitungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verarbeitungssystem (1) eine dritte Steuereinheit (S3) zum Steuern der Kopplungsstation (K1, 200) aufweist.

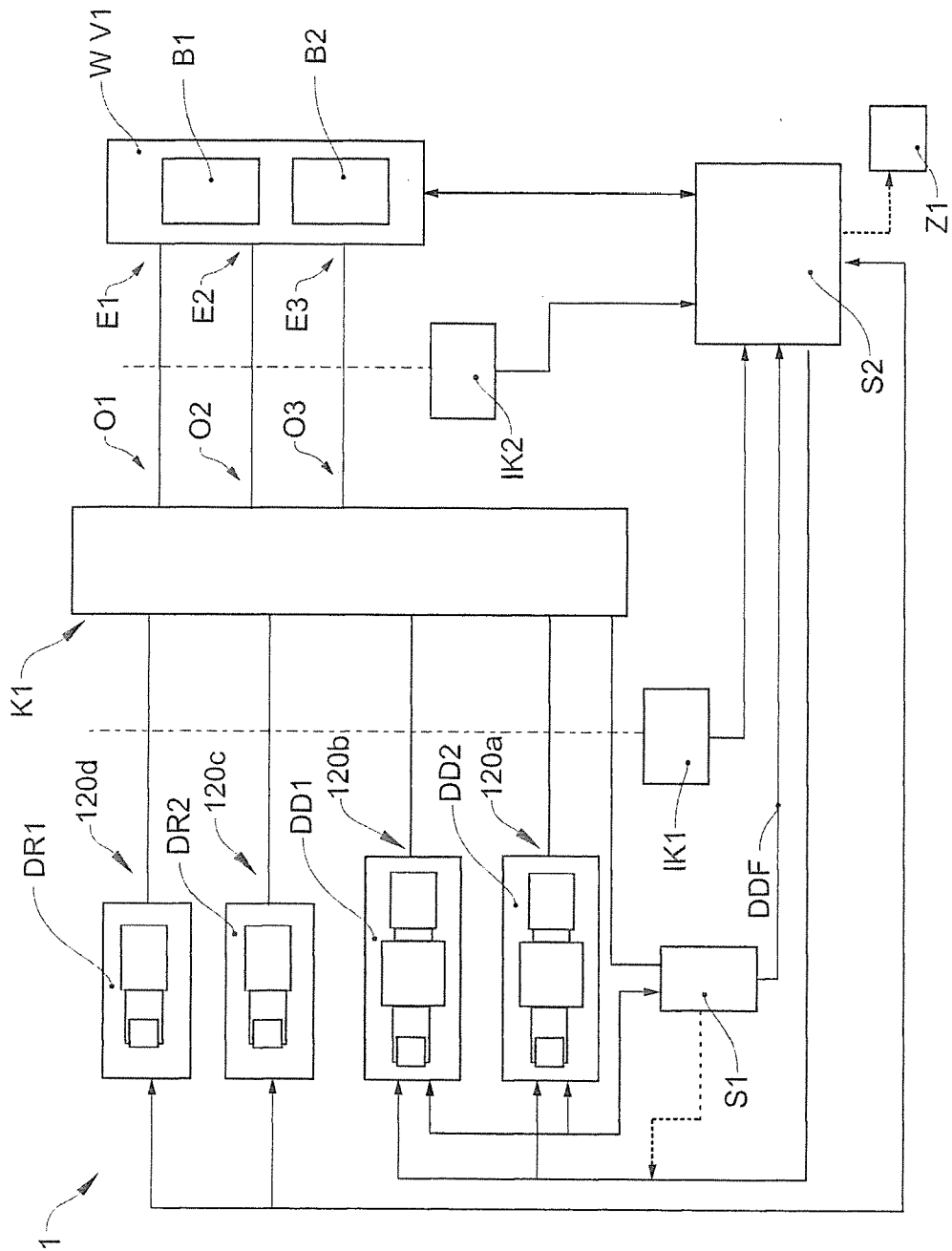


Fig.1

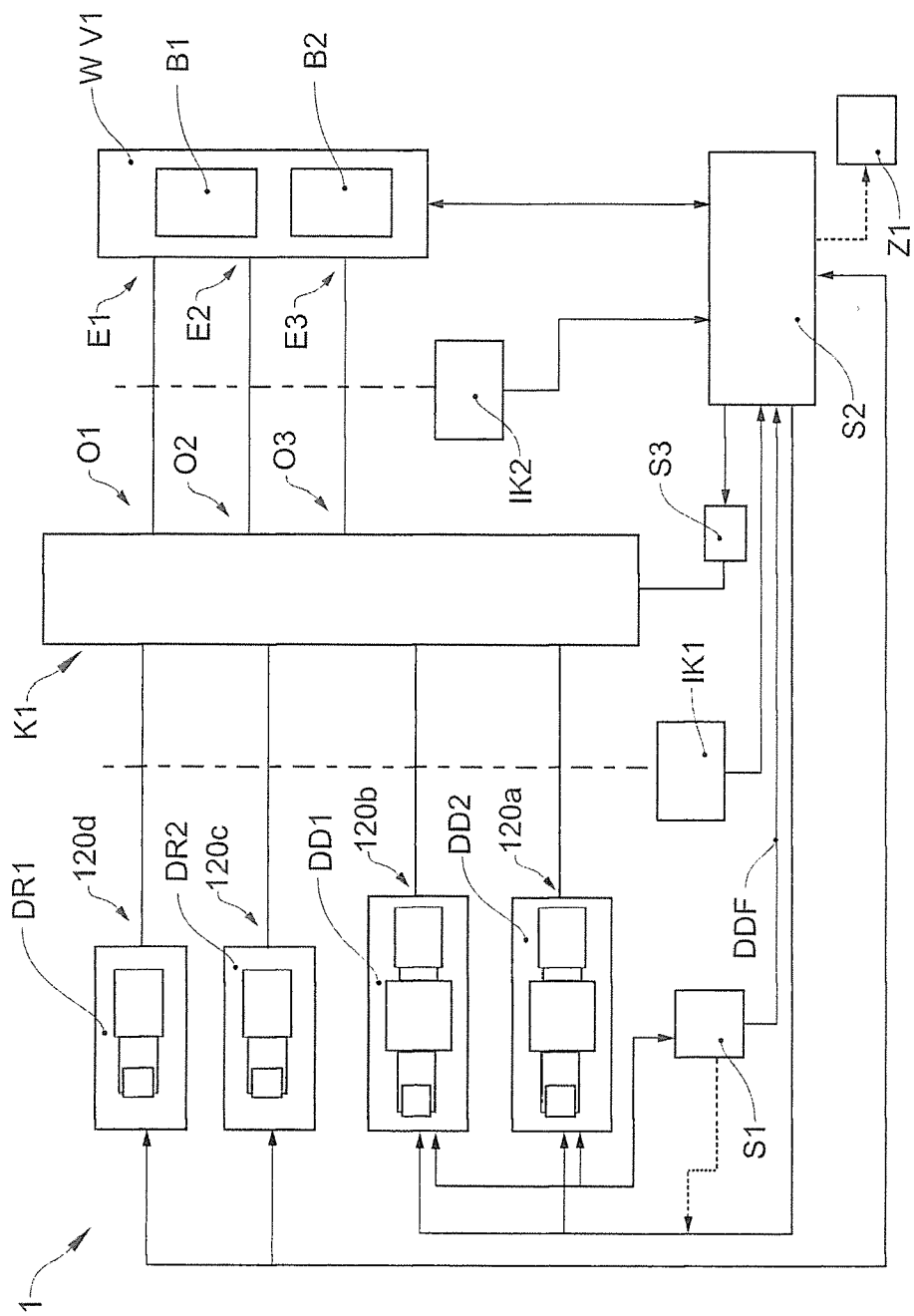


Fig. 2

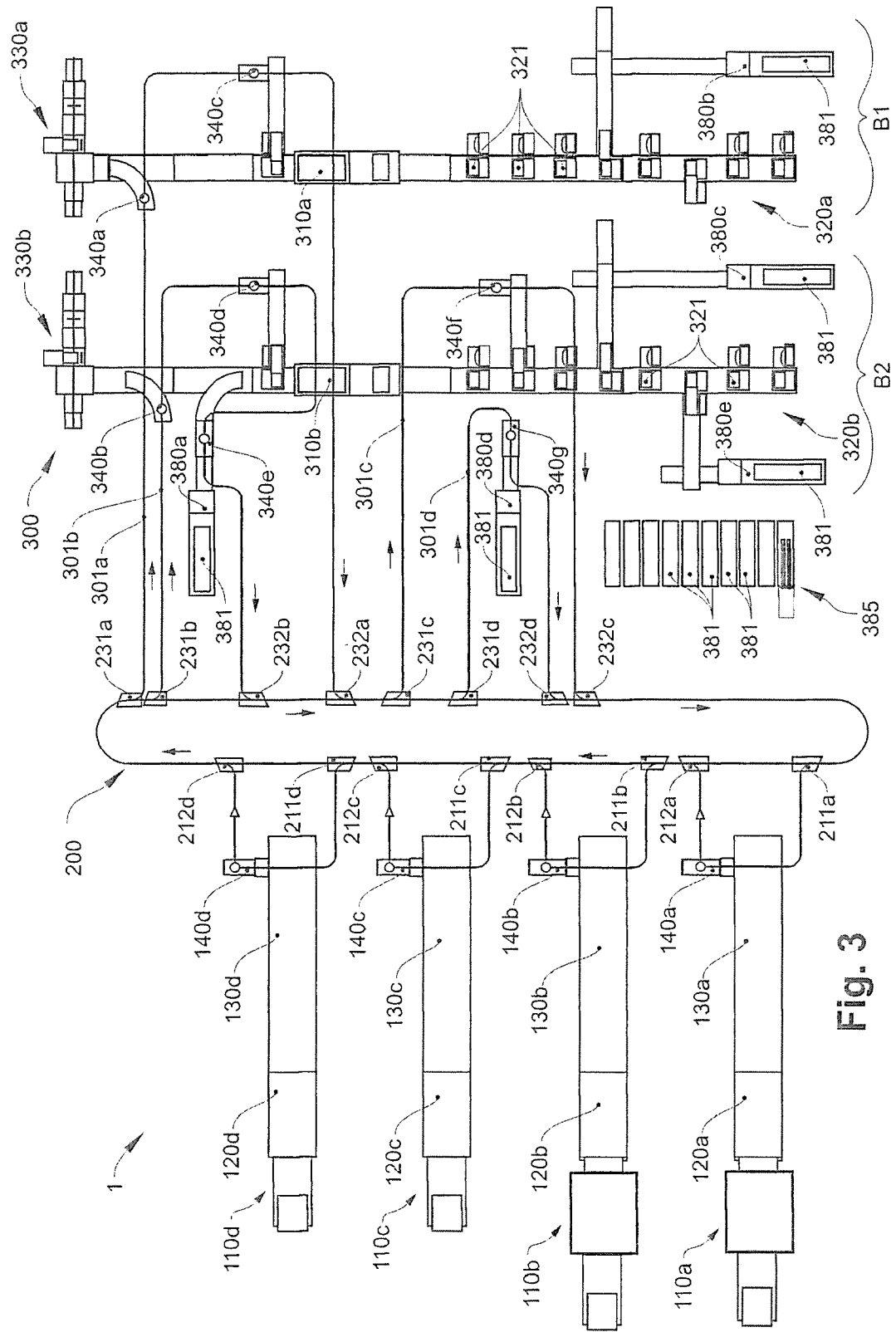


Fig. 3

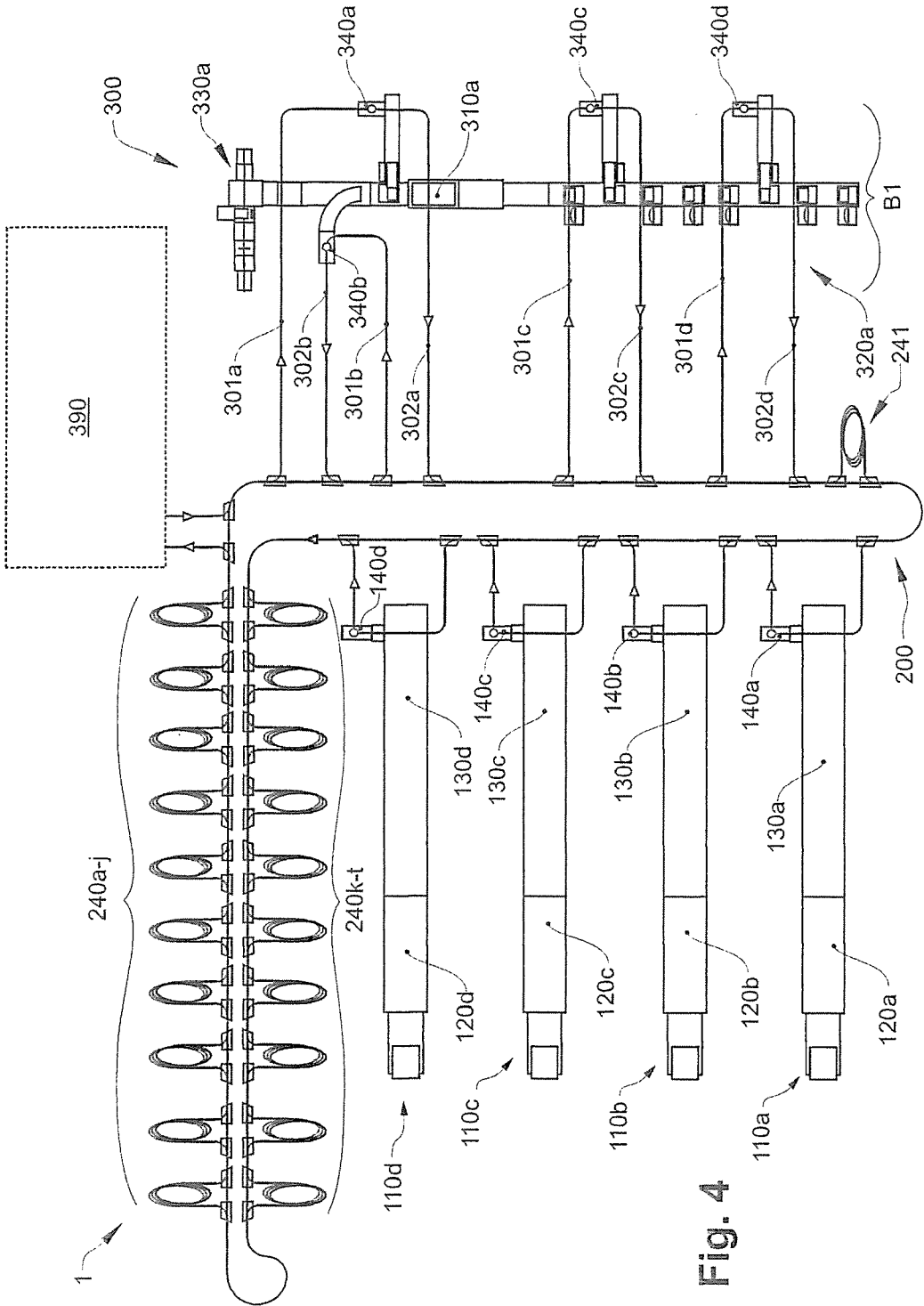


Fig. 4

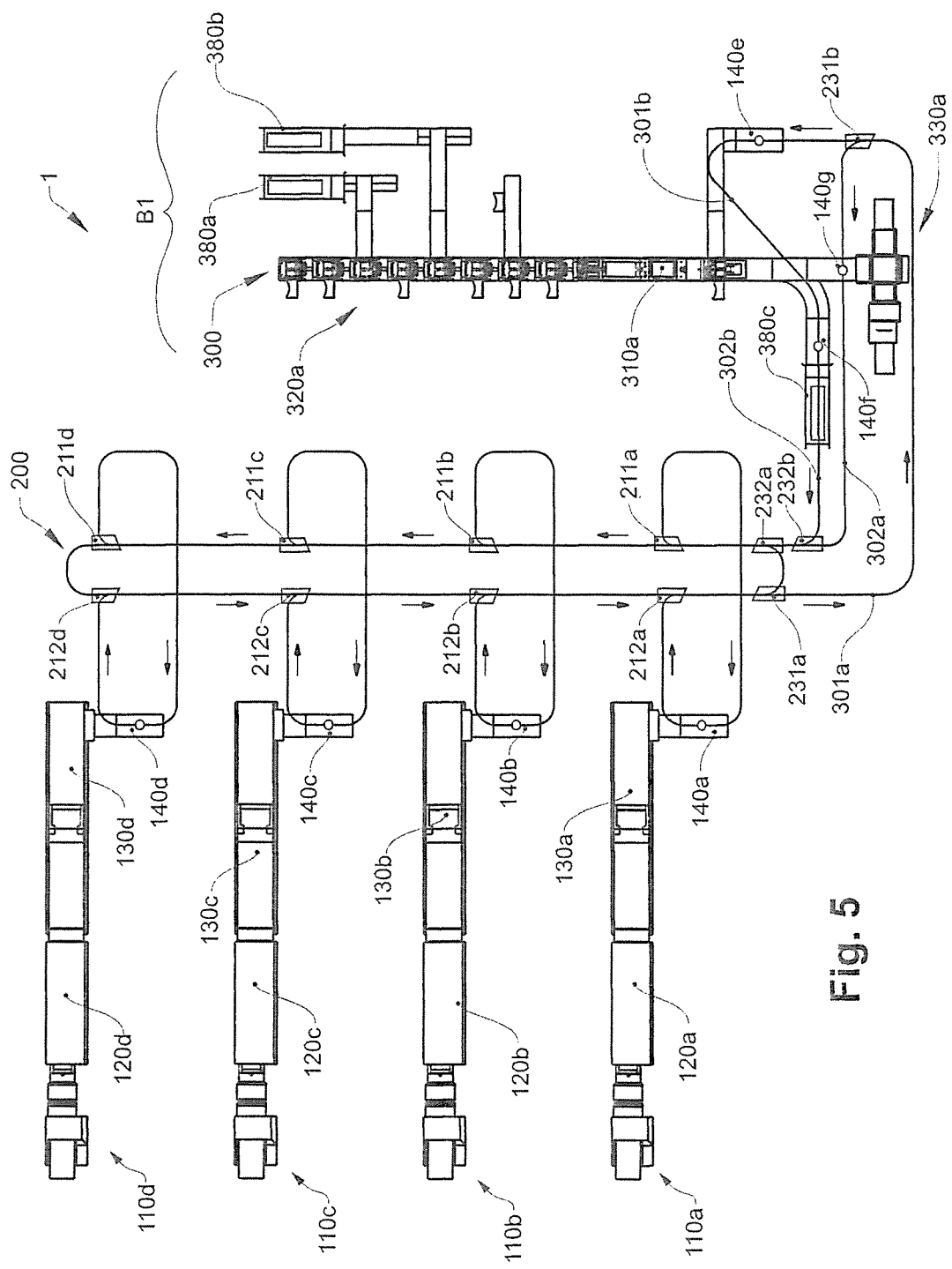


Fig. 5

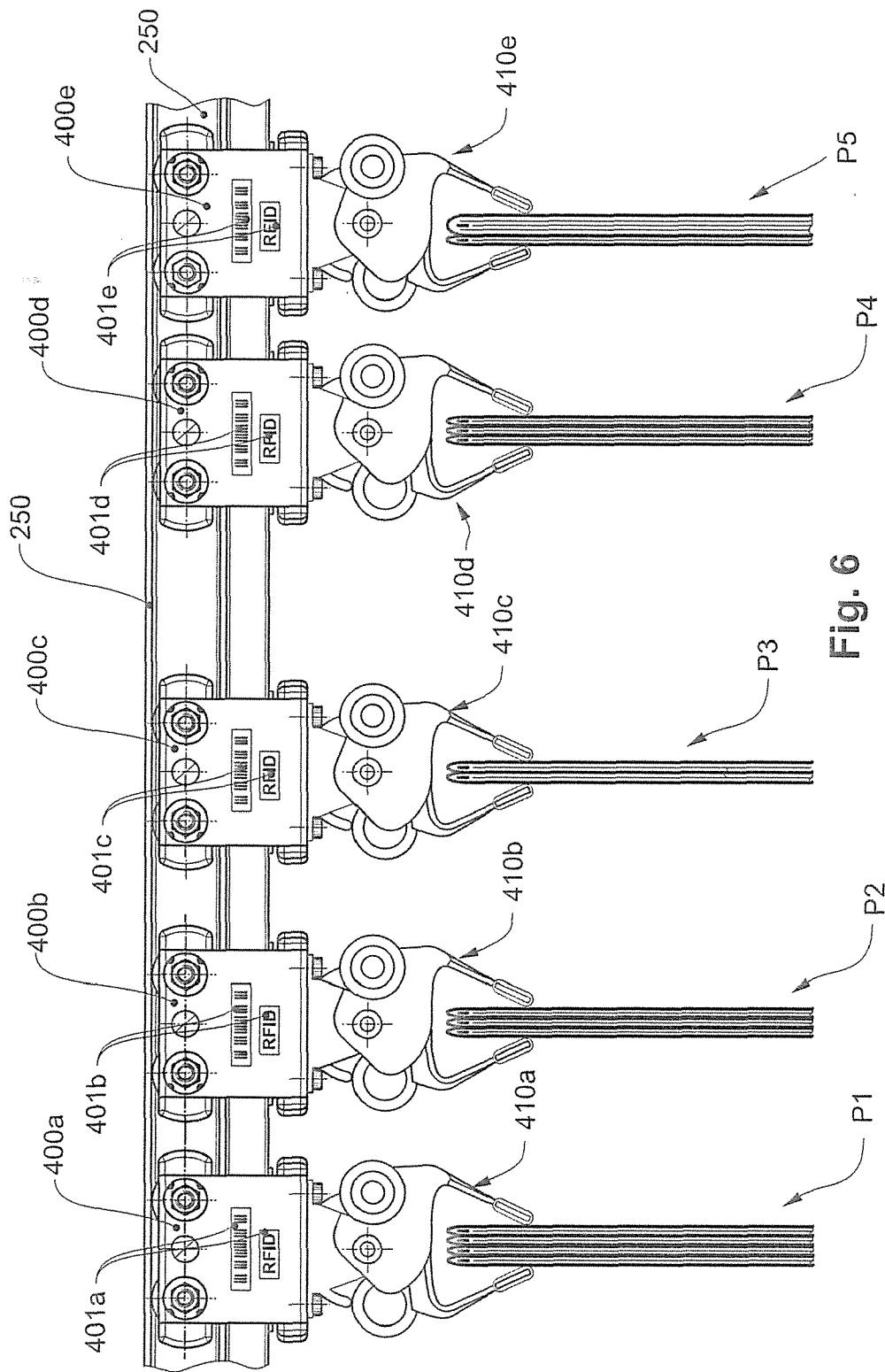


Fig. 6

**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00998/16

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
B65H7/20, B65H29/00, B41J11/00**Recherchierte Sachgebiete (IPC):**
B65H, B41F**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 DE10008313 A1 (MICROWI ELECTRONIC GMBH [DE]) 30.08.2001
 Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 2, 4, 22**
 * Spalte 2, Zeilen 29 - 47; Anspruch 1 *
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **3, 5, 11, 19, 20**
 Kategorie: **A** Ansprüche: **9**
- 2 DE102005054440 A1 ((A1 B4); OCE PRINTING SYSTEMS GMBH [DE]) 16.05.2007
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **5, 19, 20**
 * [0003] - [0005], [0024], [0039], [0058], [0062]; Ansprüche 1, 15 *
 Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 22**
- 3 WO2008043194 A2 ((A2 A3); FERAG AG [CH]; MOECKLI HEINZ [CH]) 17.04.2008
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **3**
 * Ansprüche 1, 3 *
 Kategorie: **A** Ansprüche: **8**
- 4 DE102014114585 A1 (OCÉ PRINTING SYSTEMS GMBH & CO KG [DE]) 14.04.2016
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **11**
 * [0081] *
- 5 EP2179859 A1 (MUELLER MARTINI HOLDING AG [CH]) 28.04.2010
 Kategorie: **A** Ansprüche: **6, 7, 8**
 * [0018]; Ansprüche 19, 20 *
- 6 EP2363364 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 07.09.2011
 Kategorie: **A** Ansprüche: **12, 14, 17**
 * [0018] - [0019] *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur:	Max Shakhrya
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	24.08.2016

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

DE10008313 A1	30.08.2001	DE10008313 A1	30.08.2001
DE102005054440 A1	16.05.2007	DE102005054440 A1	16.05.2007
		DE102005054440 B4	18.08.2011
		WO2007057259 A1	24.05.2007
WO2008043194 A2	17.04.2008	JP2010505716 A	25.02.2010
		AU2007306898 A1	17.04.2008
		WO2008043194 A2	17.04.2008
		WO2008043194 A3	31.07.2008
		CA2664739 A1	17.04.2008
		US2010032476 A1	11.02.2010
		EP2079653 A2	22.07.2009
		RU2009117756 A	20.11.2010
		CH705647 B1	30.04.2013
DE102014114585 A1	14.04.2016	JP2016076222 A	12.05.2016
		DE102014114585 A1	14.04.2016
		US2016105484 A1	14.04.2016
EP2179859 A1	28.04.2010	JP2010100059 A	06.05.2010
		EP2179859 A1	28.04.2010
		US2010104400 A1	29.04.2010
		US8087653 B2	03.01.2012
EP2363364 A1	07.09.2011	US2011215512 A1	08.09.2011
		US8661975 B2	04.03.2014
		EP2363364 A1	07.09.2011
		JP2011178565 A	15.09.2011
		JP5683323 B2	11.03.2015
		DE202010003084U U1	27.05.2010