

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 505 320 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.12.1996 Patentblatt 1996/50

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 29/00**

(21) Anmeldenummer: **92810181.5**

(22) Anmeldetag: **11.03.1992**

(54) **Verfahren und Anlage zur Zwischenlagerung und/oder Umordnung von Druckprodukten in Schuppenformation**

Method and installation for temporarily storing and/or rearranging overlapping printed products

Procédé et installation pour l'emmagasinerage intermédiaire et/ou le réarrangement de produits imprimés imbriqués en écailles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **22.03.1991 CH 888/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.1992 Patentblatt 1992/39

(73) Patentinhaber: **SFT AG Spontanfördertechnik
CH-8570 Weinfelden (CH)**

(72) Erfinder: **Stauber, Hans-Ulrich
CH-8624 Grüt (CH)**

(74) Vertreter: **Frei, Alexandra Sarah
Frei Patentanwaltsbüro
Hedwigsteig 6
Postfach 768
8029 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 272 398 EP-A- 0 329 602
GB-A- 2 170 793

EP 0 505 320 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Weiterverarbeitung von Druckprodukten und umfasst ein Verfahren, und eine Anlage gemäss den unabhängigen Patentansprüchen. Verfahren und Anlage dienen dazu, Druckprodukte in Schuppenformation zwischen zwei Verarbeitungsschritten, beispielsweise zwischen der Rotationsmaschine und einem darauf folgenden Verarbeitungsschritt, zwischenzulagern und/oder umzuordnen.

Druckprodukte in Schuppenformation, die beispielsweise von Rotationsmaschinen kontinuierlich ausgelegt werden und die nicht sofort und/oder nicht in der entstandenen Reihenfolge weiterverarbeitet werden, müssen zwischengelagert und/oder umgeordnet werden. Dies gilt beispielsweise bei der Herstellung von Telefonbüchern, bei der eine Vielzahl von einzelnen, verschiedenen Produkten der Rotationsmaschine (oder Maschinen) für ein Endprodukt zusammengetragen und gebunden wird. Dazu werden die Produkte der Rotationsmaschine in bekannter Weise in der Form des ausgelegten Schuppenstromes aufgewickelt und als Wickel zwischengelagert bevor sie weiterverarbeitet werden. Gemäss einem anderen Verfahren zur Zwischenlagerung derartiger Produkte, werden diese zu Stangen gesammelt und mit zangenförmigen Werkzeugen in entsprechende Lagerbehälter gefüllt, die beispielsweise auf Paletten transportiert werden.

Es zeigt sich, dass die bekannten Verfahren für eine Zwischenlagerung und/oder Umordnung nicht ohne weiteres vollautomatisch betrieben werden können und dass sie, was ihre Leistung und ihren Bedarf an Lagerraum betrifft, nicht optimal sind. Dies rührt einerseits daher, dass die Produkte in einer Form gelagert werden, die nicht oder nur mit hohem Aufwand automatisch erstellt und aufgelöst werden kann. Andererseits beansprucht das für die Lagerung benötigte Hilfsmaterial, wie Paletten etc, viel Lagerraum und der Kreislauf dieses Hilfsmaterials besteht aus einem völlig vom Durchgang der Produkte separierten Verfahrensteil der meist nicht automatisiert ist.

In der Publikation GB-2170793 ist eine Anlage zum Zwischenlagern und/oder Umordnen von Druckprodukten in Schuppenformation beschrieben. Diese Anlage weist Wickelstationen auf zum Aufwickeln der Schuppenformationen auf Wickelkerne und Wickelstationen zum Abwickeln derartiger Wickel. Die Wickelkerne sind dabei fest verbunden mit Lagerelementen, die gegebenenfalls verfahrbare Gestelle darstellen. Beim Wickelwechsel an den Wickelstationen werden als Einheiten Lagerelemente mit leerem Wickelkern- oder mit Wickel manipuliert. Dieselben Einheiten werden mit einem Pendelfahrzeug transportiert und als solche eingelagert.

Es ist nun die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Zwischenlagerung und/oder Umordnung von Druckprodukten in Schuppenformation aufzuzeigen sowie eine Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäs-

sen Verfahrens zu schaffen, derart, dass gegenüber entsprechenden Verfahren gemäss dem Stande der Technik Verbesserungen erreicht werden in bezug auf den möglichen Automatisierungsgrad, in bezug auf die Ausnützung von Lagerplatz und Transportleistung und in bezug auf die Anpassungsfähigkeit an die Verfahren und Vorrichtungen des vor- und nachgeschalteten Verarbeitungsschrittes.

Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren und die Anlage gemäss den unabhängigen Patentansprüchen.

Die Hauptmerkmale des erfindungsgemässen Verfahrens bestehen darin, dass es volumenmässig sehr wenig Lagerhilfsmaterial benötigt, dass alles Lagerhilfsmaterial nach Gebrauch immer wieder in das Verfahren zurückgeführt wird (kein Verbrauchsmaterial) und dass diese Rückführung derart an den Prozess der Zwischenlagerung und Umordnung der Druckprodukte angepasst ist, dass sie vollständig darin integriert werden kann. Das Verfahren wird dadurch zu einem Arbeitsprozess mit absolut Prozess-angepasster und Prozessintegrierter Rückführung des Hilfsmaterials.

Das erfindungsgemässe Verfahren wird zwischen zwei Verarbeitungsschritten 10 und 20 eingesetzt, wobei es die aus dem Verarbeitungsschritt 10 kontinuierlich als Schuppenformation ausgelegten Druckprodukte verarbeitet zu der für den Verarbeitungsschritt 20 notwendigen wiederum kontinuierlichen Schuppenformation von Druckprodukten. Die in das erfindungsgemässe Verfahren einlaufende Schuppenformation kann sich dabei von der auslaufenden durch die Anzahl Schuppenströme und/oder durch die Geschwindigkeiten dieser Ströme unterscheiden, wobei die Produktleistungen an Ein- und Ausgang zu einer gegebenen Zeit gleich oder verschieden sein können. Die beiden Schuppenformationen können sich aber auch durch die Sequenz, mit der verschiedenartige Druckprodukte aufeinander folgen, unterscheiden.

Das erfindungsgemässe Verfahren weist eine beliebige Anzahl von identischen Ein/Ausgängen für Schuppenströme auf. Diese Ein/Ausgänge sind je mit einem der Verarbeitungsschritte 10 oder 20 verbunden und erhalten erst durch diese Verbindung eine definitive Funktion als Eingang oder Ausgang. Dadurch wird das Verfahren an sehr verschiedene Paare von Verarbeitungsschritten 10 und 20 anpassbar. Es sind auch mehr als ein Schuppenstrom-liefernder Verarbeitungsschritt 10 und mehr als ein Schuppenstrom-verarbeitender Verarbeitungsschritt 20 denkbar.

Zur Zwischenlagerung und/oder Umordnung der in das erfindungsgemässe Verfahren einlaufenden Schuppenformation wird diese in Lagereinheiten aufgeteilt. Diese Lagereinheiten werden ein- und wieder ausgelagert in einem Lager, dessen Steuerung von den Verarbeitungsschritten 10 und 20, bzw. deren Produkte-Ausgang und Produkte-Eingang bestimmt wird.

Damit die Bewirtschaftung des Lagers die in der Aufgabenstellung genannten Forderungen erfüllt, sind die Vorrichtungen zur Lagerbewirtschaftung und die

Lagereinheiten der Druckprodukte entsprechend aufeinander abgestimmt. Die Lagereinheiten sind mit einem Minimum an Lagerhilfsmaterial manipuliert-transport- und lagerfähig. Dadurch wird Transportleistung und Lagerplatz eingespart. Die Lagereinheiten sind trotzdem möglichst gross. Dadurch wird Transportweg eingespart.

Als weitere Verbesserung wird der Zyklus des Lagerhilfsmaterials, der innerhalb des erfindungsgemässen Verfahrens abläuft, ganz in die Lagerbewirtschaftung für die Druckprodukte integriert. Dies wird möglich dadurch, dass auch das Lagerhilfsmaterial (für seine Rückführung) in Lagereinheiten gelagert wird. Diese Lagereinheiten entsprechen in ihrer Form den Lagereinheiten der Druckprodukte und die beiden Arten von Lagereinheiten können dadurch an austauschbaren Lagerplätzen gelagert werden.

Die Integration des Zyklus des Lagerhilfsmaterials in die Lagerung der Druckprodukte wird dadurch vervollständigt, dass die erfindungsgemässen Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens derart ausgestaltet sind, dass sie möglichst Druckprodukte und Lagerhilfsmaterial gleichermaßen handhaben können, und dass der Zyklus des Lagerhilfsmaterials möglichst vollständig derselben Steuerung unterworfen ist wie die Lagerung der Druckprodukte.

Das erfindungsgemässe Verfahren und die erfindungsgemässe Anlage werden nun anhand der folgenden Figuren detailliert beschrieben. Steuersysteme für das erfindungsgemässe Verfahren, insbesondere für eine entsprechende Lagerbewirtschaftung sind bekannt, weshalb dieser Teil des Verfahrens nicht detailliert beschrieben werden muss. Die Figuren zeigen:

Figur 1 ein Verfahrensschema;

Figur 2 **a und b** zwei Ansichten einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung zur Durchführung der Funktionen der ersten Verfahrenszone 1, in der Wickel auf- und abgewickelt werden;

Figur 3 **a, b und c** drei Ansichten einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung zur Durchführung der Funktionen der zweiten Verfahrenszone 2, in der Lagereinheiten erstellt und aufgelöst werden.

Figur 4 **a, b und c** zwei Schnitte und eine Draufsicht einer beispielhaften Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung zur Durchführung der Funktionen der dritten Verfahrenszone 3, in der Lagereinheiten ein- und ausgelagert werden;

Figur 5 eine beispielhafte Anlage zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens unter Anwendung der erfindungsgemässen Vor-

richtungen.

Figur 1 zeigt das erfindungsgemässe Verfahren als Schema und dient zur Erläuterung der bereits beschriebenen Hauptmerkmale des Verfahrens. Der linke Teil des Schemas stellt das Verfahren rein abstrakt dar, der rechte Teil zeigt figürlich die verschiedenen Formationen von Druckprodukten und Hilfsmaterial. Das Verfahren ist in drei Verfahrenszonen aufgegliedert, in denen verschiedene Verfahrensschritte durchgeführt werden, und die von den Druckprodukten und vom Hilfsmaterial je in beiden Richtungen durchlaufen werden. Die Richtung, in der die Druckprodukte das Verfahren durchlaufen ist mit ausgefüllten Pfeilen, die Richtung des Lagerhilfsmaterials mit leeren Pfeilen und die Richtung der Lagerformationen der Druckprodukte, die Hilfsmaterial und Druckprodukte umfassen, mit entsprechenden Doppelpfeilen eingezeichnet. Die Darstellung des Durchlaufes von Druckprodukten und Hilfsmaterial durch das erfindungsgemässe Verfahren mit diesen separaten Pfeilen ist insofern irreführend, als diese Durchläufe eben nicht getrennt, sondern ineinander integriert ablaufen und dass eben diese Integriertheit ein wesentliches Merkmal des erfindungsgemässen Verfahrens ist. Die Beschreibung wird aber detailliert auf dieses Merkmal eingehen.

Das erfindungsgemässe Verfahren weist in einer ersten Verfahrenszone 1 eine Anzahl (bspw. 6) Ein/Ausgänge für Druckprodukte in Schuppenstromformation auf, deren Funktion durch ihre Verbindung mit einem Schuppenstromliefernden Verarbeitungsschritt 10 oder einem Schuppenstrom-verarbeitenden Verarbeitungsschritt 20 bestimmt wird. In der Figur sind zwei Eingänge 1.1/2 und vier Ausgänge 1.3/4/5/6 dargestellt. In den als Eingänge funktionierenden Ein/Ausgängen 1.1/2 werden die Schuppenströme S in Lagervoreinheiten aufgeteilt, zum Beispiel zu Wickeln W aufgewickelt. Dazu werden Wickelkerne WK (Lagerhilfsmaterial) benötigt. In den als Ausgänge funktionierenden Ein/Ausgängen 1.3/4/5/6 werden die Lagervoreinheiten aufgelöst, beispielsweise Wickel W zu Schuppenströmen S abgewickelt, wobei Wickelkerne WK anfallen (Lagerhilfsmaterial).

Es ist nun durchaus vorstellbar, dass Wickel W und Wickelkerne WK direkt von der ersten Verfahrenszone (Eingangszone) 1 eingelagert werden. Vorteilhafterweise ist aber zwischen der Eingangszone 1 und der dritten Verfahrenszone 3, dem eigentlichen Lager, eine zweite Verfahrenszone 2 vorgeschaltet, in der die eigentlichen Lagereinheiten für Druckprodukte und für das Lagerhilfsmaterial erstellt werden. Diese Lagereinheiten sind beispielsweise liegende Wickelpaare WP als Lagereinheiten der Druckprodukte und lose Wickelkernrosetten R als Lagereinheiten des Lagerhilfsmaterials, die beide im wesentlichen einen Zylinder von gleichem Durchmesser und gleicher Höhe darstellen. Diese aus Druckprodukten und Wickelkernen (Wickelpaare) oder nur aus Wickelkernen (Rosetten) bestehenden Lagereinheiten werden in der dritten

Verfahrenszone 3 beliebig austauschbar ein- und ausgelagert.

Die in der ersten, zweiten und dritten Verfahrenszone eingesetzten Vorrichtungen zur Handhabung von Druckprodukten und Lagerhilfsmaterial sind derart ausgerüstet, dass sie möglichst sowohl Wickel bzw. Wickelpaare als auch Wickelkerne bzw. Kernrosetten handhaben können und dass sie die für die entsprechende Verfahrenszone notwendigen Handhabungen in beiden Richtungen, also in Richtung Ein-Ausgang und in Richtung Aus-Eingang, ausführen können. Das heisst für das Verfahrensbeispiel mit Wickeln als Lagervoreinheiten und liegenden Wickelpaaren als Lagereinheiten, dass die in den Ein/Ausgängen eingesetzten Wickelstationen zum Auf- und Abwickeln eingerichtet sind, dass die in der zweiten Verfahrenszone eingesetzten Vorrichtungen liegende Wickelpaare und Wickelkernrosetten erstellen und auflösen können und dass die in der dritten Verfahrenszone 3 eingesetzten Lager-
vorrichtungen liegende Wickelpaare und Wickelkernrosetten handhaben und in allen notwendigen Richtungen transportieren können.

Der Verarbeitungsschritt 10 kann beispielsweise eine Rotationspresse (oder mehrere Rotationspressen) sein, die gefaltete Druktbögen in Form von beispielsweise zwei Schuppenströmen liefert. Die Verarbeitungsschritte 20 kann beispielsweise eine Sammeleinrichtung, ein Einstecksystem oder ein sonstiges Weiterverarbeitungssystem (oder mehrere solcher Systeme) sein, in die die Bögen als beispielsweise vier Schuppenströme einlaufen und die beispielsweise je vier solcher Bögen in bestimmter Reihenfolge sammelt und sie in Vierergruppen weiteren Verarbeitungsschritten zuführt. Zur Herstellung von Telefonbüchern ist zum Beispiel eine Produktion aus zwei Rotationspressen, die über ein erfindungsgemässes Zwischenlagerungs- und Umordnungsverfahren bis zu dreissig oder mehr Sammlereingänge mit parallelen Schuppenströmen beliefert, denkbar.

Der Schuppenstrom-liefernde Verarbeitungsschritt 10 bestimmt die Anzahl der anfallenden Schuppenströme, deren Geschwindigkeit und die zeitliche Abfolge -erschiedener Produkte in diesen Schuppenströmen. Der Schuppenstrom-verarbeitende Verarbeitungsschritt 20 bestimmt die Anzahl der gleichzeitig weiterverarbeiteten Schuppenströme, die Verarbeitungsgeschwindigkeit und die zeitliche Sequenz, mit der verschiedene Produkte verarbeitet werden. Das erfindungsgemässe Verfahren setzt den beiden Verarbeitungsschritten 10 und 20 in bezug auf die Anzahl der zu- und abgeführten Schuppenströme keine Grenzen. Auch in bezug auf die Schuppenstromgeschwindigkeiten, auf deren Unterschied zwischen Zu- und Abfuhr und auf deren zeitliche Veränderung ist das erfindungsgemässe Verfahren nicht begrenzt, wohl aber die zur Durchführung des Verfahrens eingesetzten Vorrichtungen.

Das erfindungsgemässe Verfahren wird in den meisten Anwendungsfällen das Produkt nach einer Produk-

tionssequenz (zeitliche Ordnung verschiedener, aufeinanderfolgender Produkte) empfangen und in einer sich von der Produktionssequenz unterscheidenden Weiterverarbeitungssequenz (zeitliche Ordnung der Weiterverarbeitung verschiedener Produkte) weitergeben, das heisst, es ordnet die Produkte um. Dabei sind nur Umordnungen möglich, die ganze Lagereinheiten betreffen. Das heisst mit anderen Worten, dass auf einem Wickelpaar oder mindestens auf einem Wickel nur eine Art Druckprodukt gelagert sein soll.

Aus dem Verarbeitungsschritt 10 läuft mindestens ein Schuppenstrom in einen Eingang 1.1, der als Wickelstation ausgebildet ist und in dem der Schuppenstrom mit Hilfe eines Bündels auf einen beispielsweise hohlzylindrischen Wickelkern WK aufgewickelt wird. Dabei entsteht ein Wickel W, der mit waagrechter Drehachse in der Wickelstation hängt. Entsprechende Wickelstationen sind beispielsweise beschrieben in den US-Patentschriften No. 4 601 436, 4 769 973 und 4 898 336 derselben Anmelderin. Für das hier beschriebene Verfahren eignen sich besonders Wickelstationen wie beschrieben in EP-447 903 oder US-5176333 derselben Anmelderin, die hier als bekannt vorausgesetzt werden.

Ferner werden in der Verfahrenszone 1 Wickelwechsler eingesetzt, die die vollen Wickel von den Wickelstationen entfernen und leere Wickelkerne darauf anbringen. Eine beispielhafte Ausführungsform einer derartigen Vorrichtung wird im Zusammenhang mit der Figur 2 beschrieben.

Der in der Wickelstation erstellte Wickel wird in einer zweiten Verfahrenszone 2 von seiner Wickelposition (Drehachse waagrecht) in seine Lagerposition (Drehachse senkrecht) gedreht, und als liegendes Wickelpaar (Lagereinheit) in eine Pufferzone transportiert. Die Vorrichtung, die in dieser zweiten Verfahrenszone eingesetzt wird, wird im Zusammenhang mit der Figur 3 beschrieben.

Das Wickelpaar wird in der dritten Verfahrenszone 3 von der Pufferzone zum effektiven Zwischenlager transportiert und dort eingelagert. Der Durchmesser der Wickel und die Wickeltechnik sind derart, dass die Wickel ohne weitere Hilfsmittel, wie beispielsweise Lagergestelle oder Paletten, in Stapeln von bis zu 10 Wickelpaaren aufeinander gelagert werden können, wobei die Stapel auf dem Lagerboden stehen. Die für die Einlagerung eingesetzte Vorrichtung ist derart ausgestaltet, dass sie die Wickelpaare ohne weitere Hilfsmittel, wie beispielsweise Paletten, transportieren kann. Durch diese beiden Massnahmen kann die Ausnützung des Lagerraumes gegenüber bekannten Lagerverfahren um bis zu 50% erhöht werden. Der Lagerraum kann auch dadurch, dass er nur ein Minimum an festen Einbauten benötigt, jederzeit ganz oder teilweise anderen Funktionen dienen. Eine Vorrichtung für den Einsatz in der dritten Verfahrenszone 3 wird im Zusammenhang mit der Figur 4 beschrieben.

Bei Bedarf durch den Verarbeitungsschritt 20 werden die Wickelpaare wieder ausgelagert, das heisst

vom Lagerplatz zur Pufferzone transportiert. Diese Auslagerung wird mit derselben Vorrichtung durchgeführt wie die Einlagerung.

Von der Pufferzone wird das Wickelpaar abgeholt, und zur Wickelstation transportiert, währenddem die Lagereinheit aufgelöst, das heisst die beiden Wickel separiert und wieder in Wickelposition (Drehachse waagrecht) gedreht werden (zweite Verfahrenszone 2). Die eingesetzte Vorrichtung, die im Zusammenhang mit der Figur 3 beschrieben wird, ist derart ausgestaltet, dass sie für beide Durchlaufrichtungen durch die Verfahrenszone 2 eingesetzt werden kann.

In einer Ausgangs-Wickelstation (z.B 1.3), die einer Eingangswickelstation entspricht, die von den Druckprodukten aber in der entgegengesetzten Richtung durchlaufen wird, wird der Wickel zu einem Schuppenstrom abgewickelt.

Der Schuppenstrom oder entsprechend mehrere Schuppenströme werden in die Verarbeitungsstufe 20 geführt.

Die leeren Wickelkerne, die beim Abwickeln (Verfahrenszone 1) anfallen und beim Auffickeln wieder gebraucht werden, durchlaufen das erfindungsgemässe-Verfahren in einer dem Produkt entgegengesetzten Richtung. Sie werden in der zweiten Verfahrenszone 2 zu einer Pufferzone transportiert und zu einer Lagereinheit zusammengestellt. Die Lagereinheit besteht aus einer Rosette R, in der 18 Kerne, je drei aufeinander ohne weitere Hilfsmittel lose zusammengestellt sind. Für eine stabile Stapelbarkeit der Wickelkerne aufeinander ist es vorteilhaft beispielsweise die beiden schmalen kreisringförmigen Flächen der Wickelkerne als zwei Stufen zu gestalten, derart dass die untere Kante des einen Kernes in die obere Kante des anderen greifen kann. Der Transport der Wickelkerne von der Wickelstation zur Pufferzone wird mit Hilfe der gleichen Vorrichtung erledigt, wie der Transport der Wickel (siehe Figur 3 und entsprechende Beschreibung). Es ist denkbar, diese Vorrichtung derart auszugestalten, dass sie auch die Wickelkernrosetten erstellen kann. Die Rosetten können aber auch von einem entsprechend gesteuerten, speziellen Hebewerkzeug oder von Hand erstellt werden.

Der Platzbedarf einer Wickelkernrosette ist im wesentlichen derselbe wie der Platzbedarf eines liegenden Wickelpaares, das heisst, eine Rosette kann im Lager die Stelle eines Wickelpaares einnehmen und umgekehrt. Es ist also beispielsweise vorstellbar, dass derselbe Platz entweder von einem Stapel von 18 Wickeln (9 Wickelpaare) oder aber von den entsprechenden 18 Kernen in Form einer Rosette eingenommen wird. Die Vorrichtung zur Handhabung der Lagereinheiten muss derart ausgestaltet sein, dass sie auch Rosetten ein- und auslagern kann (siehe Figur 4 und entsprechende Beschreibung).

Bei Bedarf wird die Rosette wieder ausgelagert (Verfahrenszone 3) und in eine Pufferzone gebracht. Der einzelne Wickelkern wird aus der Lagereinheit, die die Rosette darstellt, gelöst (Verfahrenszone 2), zu

einer eingangs-Wickelstation (z.B 1.1) transportiert und dort eingesetzt, damit auf ihm ein neuer Wickel aufgewickelt werden kann (Verfahrenszone 1). Dabei werden in beiden Verfahrenszonen 2 und 1 möglichst dieselben Vorrichtungen eingesetzt für die Handhabung der leeren Wickelkerne wie für die Handhabung der Druckproduktewickel.

Wenn die Verfahrensschritte 10 und 20 und das dazwischen geschaltete, erfindungsgemässe Verfahren von einer zentralen Intelligenz gesteuert werden, ergibt sich eine geschlossene Produktionsstrecke. Schwierig in die vollautomatische Zwischenlagerung einzuordnen sind Wickel, die viel kleiner sind als die normalen Wickel. Solche kleinen Wickel können beispielsweise entstehen bei der Umstellung der Verarbeitungsstufe 10 auf ein anderes Produkt oder bei Produktions- oder Wickelstörungen. Es ist vorteilhaft derartige Heine Wickel schon ab Wickelstation aus dem Zwischenlagerzyklus zu entfernen (Pfeil 11) und mit anderen Mitteln der Weiterverarbeitung zuzuführen (Pfeil 12)

Das erfindungsgemässe Verfahren läuft also zusammengefasst in drei Verfahrenszonen ab:

- in der ersten Verfahrenszone 1, die an die Verarbeitungsschritte 10 und 20 anschliesst und in der Schuppenströme auf Wickelkerne aufgewickelt oder Wickel zu Schuppenströmen abgewickelt werden,
- in der zweiten Verfahrenszone 2, in der Wickel und Kerne zwischen Pufferzone und Wickelstation transportiert werden und in der Lagereinheiten (liegende Wickelpaare und Kernrosetten) erstellt und aufgelöst werden,
- und in der dritten Verfahrenszone 3, in der Lagereinheiten ein- und ausgelagert werden.

In allen Verfahrenszonen werden Druckprodukte und Lagerhilfsmaterial, das lediglich aus Wickelkernen mit Bündeln besteht, gehandhabt. Ein vorteilhaftes Merkmal des erfindungsgemässen Verfahrens besteht darin, dass die in den einzelnen Verfahrenszonen eingesetzten Vorrichtungen Verfahrenszonenspezifisch, nicht Produkt- oder Lagerhilfsmaterial-spezifisch sind. Dadurch können die notwendige Anzahl und/oder der notwendige Transportweg der entsprechenden Vorrichtungen auf ein Minimum beschränkt, die übergeordnete Steuerung vereinfacht und die Kapazität erhöht werden.

Figuren 2a und b zeigen einen Wickelwechsler, eine beispielhafte Ausführungsform derjenigen Vorrichtung, die Wickel und leere Wickelkerne auf der Wickelstation einsetzt und von der Wickelstation abnimmt und die Wickel zu Wickelpaaren vereinigt. Der Wickelwechsler 40 ist zusammen mit der Wickelstation 30 als Ansicht in der Figur 2a mit Blickrichtung parallel zu den Wickelachsen und in Figur 2b mit Blickrichtung senkrecht zu den Wickelachsen dargestellt.

Die Wickelstation 30 ist derart ausgestaltet, dass sie immer einen Wickel bearbeitet (auf- oder abwickelt), während ein zweiter Wickel gewechselt wird. Die beiden

Wickel der Wickelstation sind in der Richtung des ein- oder auslaufenden Schuppenstromes hintereinander angeordnet. Der Wickelwechsler 40 besteht im wesentlichen aus einem Transportmittel und einem Lagermittel, in der dargestellten Ausführungsform aus einer fahrbaren Hebevorrichtung 41 und einem Gestell 42. Die fahrbare und um 180° drehbare Hebevorrichtung 41 ist horizontal derart bewegbar, dass sie die Positionen der Wickel auf der Wickelstation (A und B) und die Position der Wickel auf dem Gestell (C) erreichen kann. Die Hebevorrichtung 41 ist mit mindestens einem (oder je einem linken und einem rechten, wegschwenkbaren) Heber 43 ausgerüstet, der derart ausgestaltet ist, dass er in den Wickelkern eines Wickels greifen und diesen anheben kann. Der Heber 43 ist in vertikaler Richtung beweglich und zwar mindestens zwischen der höchsten Position, die ein Wickelkern (leer oder mit Wickel) auf der Wickelstation 30 oder dem Gestell 42 einnehmen kann und der entsprechend niedrigsten Position. Das Gestell 42 ist mit einer Hängevorrichtung 44 für mindestens einen, in der dargestellten Ausführungsform für zwei Wickel, und einer kippbaren Halterung 45 für leere Wickelkerne ausgerüstet. Die Halterung 45 ist kippbar, damit die leeren Wickelkerne damit aktiv auf ein weiteres Transportmittel verladen werden können.

Wenn die Wickelstation eine aufwickelnde Funktion hat (Produkte-Eingang in das erfindungsgemässe Verfahren), holt die Hebevorrichtung 41 mit dem Heber 43 volle Wickel von der Wickelstation und hängt sie an der Hängevorrichtung 44 des Gestelles 42 auf. Daneben holt sie leere Wickelkerne von der Halterung 45 und setzt sie an der Wickelstation ein. Bei abwickelnder Funktion der Wickelstation (Produkte-Ausgang aus dem erfindungsgemässen Verfahren) ist die Funktion des Wickelwechslers umgekehrt. Es ist vorteilhaft, den Wickelwechsler derart auszulegen, dass er zwei parallel angeordnete Wickelstationen bedienen kann, indem er sich zwischen diesen bewegt. Der Wickelwechsler ist einer Steuerung unterworfen, die mit der Steuerung der Wickelstation koordiniert ist.

Figuren 3a bis c zeigen ein Pendelfahrzeug 50, eine Ausführungsform derjenigen Vorrichtung, die die Wickelpaare vom Gestell 42 übernimmt oder an ihn abgibt, ihre Lage verändert und leere Wickelkerne und Wickel zwischen dem Gestell 42 und der Pufferzone transportiert. Figur 3a zeigt das Pendelfahrzeug als Ansicht mit einer Blickrichtung senkrecht zu den Achsen der Wickel, die das Fahrzeug zu übernehmen hat, Figur 3b mit einer Blickrichtung parallel zu diesen Achsen und Figur 3c von oben. Ein derartiges Pendelfahrzeug holt und bringt Wickel, in der dargestellten Ausführungsform Wickelpaare, und leere Wickelkerne von den Gestellen 42 und transportiert sie zu einer Pufferstelle. Das bedeutende Merkmal des Pendelfahrzeuges besteht darin, dass es mit Mitteln ausgestattet ist, mit deren Hilfe es die Wickel von einer aufrechten in eine liegende Position drehen kann und umgekehrt. Das Pendelfahrzeug bewegt sich vorteilhafterweise auf Schienen zwischen demjenigen Gestell 42, die es

bedient und der Pufferstelle. Je nach Kapazität und örtlicher Anordnung einer ganzen Anlage zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens wird ein derartiges Pendelfahrzeug alle Wickelstationen, die als Ein- und Ausgangsstationen funktionieren, bedienen oder es werden für je die Eingänge und die Ausgänge ein oder mehrere derartige Pendelfahrzeuge eingesetzt (siehe auch Beschreibung der Figur 5). Ähnliche Vorrichtungen sind auch in den Publikationen EP-230 677, EP-243 753, EP-311 869 und EP-333 648 beschrieben.

Wie bereits im Zusammenhang mit dem Verfahren erwähnt, können die einzelnen Funktionen der Verfahrenszone 2, der Transport von Wickeln und Wickelkernen und das Erstellen der beiden Lagereinheiten (liegendes Wickelpaar und Kernrosette) auf verschiedene Vorrichtungen verteilt werden. So stellt denn die dargestellte beispielhafte Ausführungsvariante ein Pendelfahrzeug dar, das keine Kernrosetten erstellen oder solche auflösen kann. Die Wickelkerne werden an der Pufferstelle automatisch aus dem Pendelfahrzeug geladen, müssen aber mit einem entsprechend gesteuerten Hebwerkzeug oder von Hand zu Rosetten aufgestapelt werden und umgekehrt müssen die Wickelkerne mit einem entsprechenden Hebwerkzeug oder von Hand von der Rosette einzeln in das Fahrzeug geladen werden.

Das Pendelfahrzeug besteht aus einem Chassis 55, das mit Rädern 51 auf Schienen 52 fährt. Das Chassis ist derart asymmetrisch auf den Rädern positioniert, dass das Fahrzeug senkrecht zur Fahrtrichtung sehr asymmetrisch beladen werden kann. Auf dem Chassis ist eine doppelt kippbare Wickelzange 53 angebracht. Einerseits ist die Wickelzange um die Achse X kippbar, wobei sie ein liegend festgehaltenes Wickelpaar 54 in eine stehende Position 54' bringt. Ferner ist die Wickelzange um eine Achse Z kippbar, wobei das stehende Wickelpaar 54' in eine Ausladeposition 54'' gebracht wird, die in ihrer Höhe und senkrecht zur Fahrtrichtung des Pendelfahrzeuges der Position des Gestells 42 entspricht. Die beschriebene Funktion der Bewegung der Wickelzange bezieht sich auf ihre Funktion im Zusammenhang mit einer abwickelnden Wickelstation. Für eine aufwickelnde Station ist die Funktion umzukehren. Die Wickelzange 53 besteht aus zwei parallel zueinander angeordneten und gegeneinander beweglichen Zangenarmen 53.1 und 53.2, die ihrerseits beispielsweise aus je zwei Fingern bestehen können. Die beiden Zangenarme 53.1 und 53.2 der Wickelzange 53 sind mit einem entsprechenden Antrieb derart gegeneinander bewegbar, dass sie ein Wickelpaar mit einer genügenden Kraft festhalten können, um dieses frei und ohne andere Hilfsmittel sicher transportieren zu können.

Das Chassis 55 weist auch einen Transportraum 56 für Wickelkerne WK auf. Im Transportraum 56 sind Mittel angebracht, mit deren Hilfe Kerne aus dem Transportraum befördert werden können.

Figuren 4a bis c zeigt eine beispielhafte Ausführungsform eines Greifers 60, der in der dritten Verfah-

renzzone eingesetzt wird und mit dem Lagereinheiten von Druckprodukten (liegende Wickelpaare) und von Wickelkernen (Rosetten) ergriffen und transportiert werden können. Der dargestellte Greifer kann ebenfalls einzelne Wickel ergreifen und festhalten. Die Figuren stellen den Greifer im Schnitt (Schnittebenen parallel zur Rotationsachse eines ergriffenen Wickels) dar mit einem ergriffenen Wickelpaar (Figur 4a) und mit einer ergriffenen Wickelkernrosette (Figur 4b) und als Draufsicht (Figur 4c).

Der Greifer 60 wird für seine Funktion in der Verfahrenszone 3 an einer üblichen Lagervorrichtung befestigt und ist damit in allen Richtungen bewegbar (Pfeilkreuz P). Diese Lagervorrichtung kann beispielsweise ein auf Schienen laufendes Fahrzeug sein, das das Lager durch eine Schlucht bedient, oder sie kann ein Flächenkran sein, der das Lager flächig von oben bedient. Die Kapazität der ganzen Installation, die Geschwindigkeit der Lagervorrichtung und die Fläche des Lagers bestimmen, wie viele Lagervorrichtungen mit Greifern eingesetzt werden müssen.

Der Greifer 60 besteht im wesentlichen aus einem beispielsweise sternförmigen Greiferkörper 61 mit einer zentralen Anformung 62. Der Greiferkörper 61 hat im Betrieb eine waagrechte Lage und weist im Betrieb gegen unten ausladende äussere Greifmittel 70 zum Ergreifen eines Wickelpaares WP und innere Greifmittel 80 zum Ergreifen einer Wickelkernrosette R auf.

Die äusseren Greifmittel 70 weisen Doppelbacken 71.1/2 auf, die relativ zum Greiferkörper 61 mit Hilfe eines entsprechenden Antriebes (in der Figur nicht dargestellt) radial bewegt werden können (Pfeil Q) und mit denen eine radiale Kraft auf ein Wickelpaar WP oder einen einzelnen Wickel W ausgeübt werden kann, die genügt, um den Wickel festzuhalten. Die Doppelbacken 71.1/2 können in ihrer Funktion unterstützt sein durch weitere Haltemittel 72, die an der zentralen Anformung 62 angebracht sind und die innerhalb der Wickelkerne der Wickel radial bewegt werden und eine radiale Kraft auf die Wickelkerne WK der einzelnen Wickel des Wickelpaares ausüben können. Die Haltemittel 72 sind zu diesem Zwecke mit entsprechenden elastischen Mitteln oder mit einem entsprechenden Antrieb (in der Figur nicht dargestellt) verbunden. Zum Ergreifen und Festhalten eines Wickelpaares werden die äusseren Greifmittel 70 in ihre äusserste Position gefahren, die zusätzlichen Haltemittel 72 in ihre innerste Position. Dann wird der Greifer über das Wickelpaar gefahren und abgesenkt, bis der Greiferkörper 61 auf dem Wickelpaar WP oder die zentrale Anformung 62 auf der Unterlage (nur ein Wickel zu erfassen) aufliegt. Die äusseren Greifmittel 70 werden dann gegen die Wickelaussenflächen gefahren, die zusätzlichen Haltemittel 72 gegen den Wickelkern WK, um die Wickel festzuhalten.

Die inneren Greifmittel 80 sind auf einem Kreis um die zentrale Anformung 62 angeordnet, wobei dieser Kreis dem Kreis entspricht, auf dem die Mittelpunkte der Wickelkerne einer Kernrosette liegen. Die inneren Greifmittel 80 dienen dazu, Wickelkernrosetten R zu

ergreifen und festzuhalten. Wenn der Greifer mit einem Wickelpaar beschäftigt ist, sind die inneren Greifmittel 80 aufgeklappt (Figur 4a). Für diese Klappbewegung (Pfeil H) sind die inneren Greifmittel 80 mit einem entsprechenden Antrieb (in den Figuren nicht dargestellt) verbunden. Die inneren Greifmittel 80 bestehen im wesentlichen aus senkrecht zur Hauptebene des Greiferkörpers 61 angeordneten, in ihrer Länge verstellbaren (Pfeil U) Armen 81 und Spreizmitteln 82, die radial zu den Armen verstellbar (Pfeil T) sind, und die von innen eine Kraft gegen einen Wickelkern ausüben können. Die Arme 81 und die Spreizmittel 82 sind für die genannten Bewegungen mit entsprechenden Antrieben verbunden (in den Figuren nicht dargestellt).

Zum Ergreifen einer Kernrosette werden die inneren Greifmittel 80 ausgefahren (H), der Greifer 60 über die Rosette bewegt und auf sie abgesenkt. Die Arme 81 werden auf ihre maximale Länge ausgefahren (U), wenn die Rosette aus je drei aufeinander aufgeschichteten Kernen besteht, oder in eine entsprechend kürzere Position für Rosetten von nur je ein oder zwei Kernen aufeinander. Die Spreizmittel werden ausgefahren (T) und derart die Rosette festgehalten.

Figur 5 zeigt eine beispielhafte Anlage zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens mit den erfindungsgemässen Vorrichtungen. Es handelt sich dabei um eine kleine Anlage, die beliebig vergrössert werden kann.

Die Figur zeigt eine Rotationspresse, die den Verarbeitungsschritt 10 darstellt, und ein System zum Zusammentragen -erschiedener Druckprodukte, das den Verarbeitungsschritt 20 darstellt. Die Rotationspresse legt beispielsweise zwei Schuppenströme aus, die von zwei Wickelstationen 30.1 und 30.2 aufgewickelt werden, während das System zum Zusammentragen der Druckprodukte beispielsweise von sechs abwickelnden Wickelstationen 30.3 bis 30.8 beliefert wird. Zwischen je zwei Wickelstationen ist ein Wickelwechsler angeordnet mit je einem Transportmittel 41.1 bis 41.4, das zwei Lagermittel (Gestelle) 42.1/2 bis 42.7/8 bedient. Die Gesamtheit der Wickelstationen und der Wickelwechsler stellt die Verfahrenszone 1 dar.

Parallel zur Linie der Lagermittel 42.1 bis 42.8 der Wickelwechsler verläuft die Bahn 52 des Pendelfahrzeuges 50, die an ihrem einen Ende an der Pufferstelle 90 endet. Wenn die ganze Anlage nur mit einem Pendelfahrzeug betrieben wird, wie die in der Figur dargestellte, muss die Pufferstelle dreiteilig sein. Sie weist eine Übergabestelle 90.1 auf, die derart ausgebildet ist, dass das Pendelfahrzeug von ihr Wickelpaare aufnehmen und an sie abgeben kann. Die Pufferstelle weist zudem einen Zuführpuffer 90.2 und einen Abfuhrpuffer 90.3 auf. Aus dem Zuführpuffer 90.2, der beispielsweise als Förderband ausgestaltet ist, werden Wickelpaare auf die Übernahmestelle 90.1 befördert, der Abfuhrpuffer 90.3 nimmt Wickelpaare ab der Übernahmestelle 90.1 auf. Ferner weist die Pufferstelle auch eine Stelle 90.4 auf, in der Wickelkernrosetten R erstellt und aufgelöst werden.

Das eigentliche Lager, das die Verfahrenszone 3 darstellt, ist ein Raum 91, der von mindestens einer Lagervorrichtung 92 mit einem Greifer 60 bedient wird. Die Lagervorrichtung 92 ist derart ausgelegt, dass sie neben dem ganzen Lagerraum auch den Zuführpuffer 90.2, den Abführpuffer 90.3 und die Stelle der Rosettenbildung 90.4 erreichen kann.

Für grössere Anlagen ist es vorteilhaft, das Lager zwischen dem Schuppenstrom-liefernden Verarbeitungsschritt 10 und dem Schuppenstrom-verarbeitenden Verarbeitungsschritt 20 anzuordnen, sodass die Wickelpaare das Lager zwischen einem Lagereingang und einem Lagerausgang durchlaufen. Der Lagereingang und der Lagerausgang sind dann je mit einer Pufferstelle ausgerüstet und für den Lagereingang (ab Verarbeitungsschritt 10) und den Lagerausgang (zu Verarbeitungsschritt 20) wird je ein Pendelfahrzeug eingesetzt, das dann immer nur in einer Richtung Wickelpaare transportiert.

Die ganze Anlage ist einer übergeordneten Intelligenz unterworfen, die die Lagertätigkeit mit der Arbeit der Verarbeitungsschritte 10 und 20 koordiniert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Zwischenlagerung und/oder Umordnung von Druckprodukten in Schuppenformation zwischen Schuppenformations-liefernden und Schuppenformations-verarbeitenden Verarbeitungsschritten (10, 20), wobei mindestens ein Schuppenstrom (S) aus einem Schuppenformations-liefernden Verarbeitungsschritt (10) in mindestens einer Wickelstation (30) auf entsprechende Wickelkerne (WK) zu Wickeln (W) aufgewickelt wird, wobei in mindestens einer Wickelstation (30) durch Abwickeln derartiger Wickel (W) mindestens ein Schuppenstrom (S) für den Schuppenformations-verarbeitenden Verarbeitungsschritt (20) erzeugt wird, wobei an den Wickelstationen (30) Wickelkerne (WK) eingesetzt und Wickel (W) entfernt, bzw. Wickel (W) eingesetzt und Wickelkerne (WK) entfernt werden und wobei zwischen dem Aufwickeln und dem Abwickeln in den Wickelstationen (30) Wickel (W) und Wickelkerne (WK) manipuliert, transportiert und ein- und ausgelagert werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wickelkerne einziges Lagerhilfsmaterial sind und dass die Zwischenlagerung und/oder Umordnung der Druckprodukte und der Kreislauf der Wickelkerne zu einem voll automatisierbaren Ablauf zusammengefasst sind, dadurch, dass aus Wickeln (W) und aus Wickelkernen (WK) zum Manipulieren, Transportieren und Ein- und Auslagern Lagereinheiten (WP, R) gebildet werden, wobei die Lagereinheit (WP) aus Wickeln (W) ein liegender Wickel oder eine Mehrzahl aufeinander liegender Wickel ist und die Lagereinheit (R) aus Wickelkernen (WK) eine Mehrzahl von zu einer Rosette zusammengestellten Wickelkernen (WK) ist und wobei die Lagerein-

heiten (WP) aus Wickeln und die Lagereinheiten (R) aus Wickelkernen derart dimensioniert sind, dass sie auf austauschbaren Lagerplätzen lagerbar sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einer ersten Verfahrenszone (1) Schuppenströme auf Wickelkernen (WK) aufgewickelt und ab solchen abgewickelt werden, dass in einer zweiten Verfahrenszone (2) Wickel (W) und leere Wickelkerne (WK) zwischen den Wickelstationen der ersten Verfahrenszone (1) und Pufferzonen transportiert und aus Wickeln (W) und leeren Wickelkernen (WK) Lagereinheiten (WP, R) erstellt werden, dass die Lagereinheit (WP) der Wickel (W) in ihrer Form im wesentlichen der Lagereinheit (R) der leeren Wickelkerne (WK) entspricht, sodass sie gleiche Lagerplätze austauschbar einnehmen können, dass in einer dritten Verfahrenszone (3) Lagereinheiten (WP) aus Wickeln (W) und Lagereinheiten (R) aus Wickelkernen (WK) ein- und ausgelagert werden und dass Wickel (W) und leere Wickelkerne (WK) die Verfahrenszonen im wesentlichen in einander entgegengesetzter Richtung durchlaufen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Bilden von Lagereinheiten (WP) aus Wickeln (W) zwei Wickel coaxial angeordnet und zusammen in eine liegende Position gebracht werden und dass zum Bilden von Lagereinheiten (R) aus Wickelkernen (WK) sechs Zylinder aus je bis zu drei lose aufeinander stehenden Wickelkernen (WK) rosettenförmig angeordnet werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagereinheiten (WP) aus Wickeln und die Lagereinheiten (R) aus Wickelkernen mit denselben Manipulations- und Transportvorrichtungen manipuliert und transportiert werden.
5. Anlage zur Durchführung des Verfahrens gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, welche Anlage mindestens zwei Wickelstationen (30) und Mittel zum Wechseln, Transportieren, Manipulieren und Ein- und Auslagern von Wickeln (W) und Wickelkernen (WK) aufweist, welche Mittel ein Pendelfahrzeug umfassen, **dadurch gekennzeichnet**, dass den Wickelstationen (30) mindestens ein Wickelwechsler (40) zugeordnet ist, welcher Wickelwechsler (40) ein Transportmittel (41) und mindestens ein stationäres Lagermittel (42) aufweist, dass das Pendelfahrzeug (50) für den Transport von Wickeln (W) und Wickelkernen (WK) zwischen dem mindestens einen Wickelwechsler (40) und einer Pufferstelle (90) ausgelegt ist und Mittel zum Tragen von Wickeln und zum Drehen der Wickel in eine lie-

gende Position und einen Transportraum (56) zum Transport von Wickelkernen hat, und dass die Anlage mindestens einen Lagerraum (91) bedienende Lagervorrichtung (92) mit einem Greifer (60) zum Manipulieren von Lagereinheiten (WP) aus Wickeln (W) und Lagereinheiten (R) aus Wickelkernen (R) aufweist.

6. Anlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lagermittel (42) des Wickelwechslers (40) eine Hängevorrichtung (44) für mindestens einen Wickel und eine Halterung (45) für mindestens einen Wickelkern aufweist, wobei die Halterung (45) Antriebsmittel aufweist, mit denen der mindestens eine Wickelkern aus der Halterung bewegbar ist.
7. Anlage nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Pendelfahrzeug eine Wickelzange (53) aufweist, die derart beweglich angeordnet ist, dass ein Wickel oder ein Wickelpaar, das von der Wickelzange festgehalten wird, in zwei stehende und eine liegende Position bringbar ist.
8. Anlage nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Greifer (60) der Lagervorrichtung äussere Greifmittel (70) zum Erfassen und Festhalten von einem Wickel oder einem Wickelpaar und innere Greifmittel (80) zum Erfassen und Festhalten einer Wickelkernrosette aufweist und dass die inneren Greifmittel (80) derart beweglich angeordnet sind, dass sie für das Ergreifen von Wickeln wegklappbar sind.

Claims

1. Method for the intermediate storage and/or rearrangement of printed products in scale formation between scale formation-supplying and scale formation-processing steps (10, 20), at least one scale flow (S) from a scale formation-supplying processing step (10) in at least one winding station (30) is wound on corresponding winding cores (WK) to rolls (W) and in at least one winding station (30) by unwinding such rolls (W) at least one scale flow (S) for the scale formation-processing processing step (20) is produced, use being made at the winding stations (30) of winding cores (Wk) and rolls (W) are removed or inserted and winding cores (WK) removed and between the winding on and unwinding in the winding stations (30) rolls (W) and winding cores (WK) are manipulated, transported and placed in and removed from store, characterized in that the winding cores are the sole storage aids and that the intermediate storage and/or rearrangement of the printed products and the circuit of the winding cores are combined to a fully automatable sequence in that from rolls (W) and winding cores

(WK) for manipulating, transporting and placing in and removing from store are formed storage units (WP, R), the storage unit (WP) of rolls (W) is a horizontal roll or a plurality of successive horizontal rolls and the storage unit (R) of winding cores (WK) is a plurality of winding cores (WK) formed into a rosette and the storage units (WP) of rolls and the storage units (R) of winding cores are so dimensioned that they can be stored on interchangeable storage locations.

2. Method according to claim 1, characterized in that in a first zone (1) scale flows are wound onto and unwound from winding cores (WK), that in a second zone (2) rolls (W) and empty winding cores (WK) are transported between the winding stations of the first zone (1) and buffer zones and from rolls (W) and empty winding cores (WK) are produced storage units (WP, R), that the storage unit (WP) of rolls (W) in its form essentially corresponds to the storage unit (R) of the empty winding cores (Wk), so that they can interchangeably take up identical storage locations, that in a third zone (3) storage units (WP) of rolls (W) and storage units (W) of winding cores (WK) are placed in and removed from store and that rolls (W) and empty winding cores (WK) pass through the zones in substantially oppositely directed directions.
3. Method according to claim 1 or 2, characterized in that for forming storage units (WP) from rolls (W) two rolls are coaxially arranged and brought together into a horizontal position and that for forming storage units (W) from winding cores (WK) six cylinders of in each case up to three loosely vertically superimposed winding cores (WK) are arranged in rosette-like manner.
4. Method according to one of the claims 1 to 3, characterized in that the storage units (WP) of rolls and the storage units (R) of winding cores are manipulated and transported with the same manipulating and transporting devices.
5. Installation for performing the method according to one of the claims 1 to 4, said installation having at least two winding stations (30) and means for changing, transporting, manipulating and placing in and removing from store rolls (W) and winding cores (WK), said means comprising a shuttle vehicle, characterized in that with the winding stations (30) is associated at least one roll changer (40), said roll changer (40) having a transporting means (41) and at least one stationary storage means (42), that the shuttle vehicle (50) is designed for the transportation of rolls (W) and winding cores (WK) between the at least one roll changer (40) and a buffer station (90) and has means for carrying rolls and for rotating rolls into a horizontal position and a

transportation space (56) for transporting winding cores and that the installation has at least one storage device (92) serving a storage space (91) and having a gripper (60) for manipulating storage units (WP) of rolls (W) and storage units (R) of winding cores (R).

6. Installation according to claim 5, characterized in that the storage means (42) of the roll changer (40) has a suspending device (44) for at least one roll and a holder (45) for at least one winding core, the holder (45) having drive means with which the at least one winding core can be moved out of the holder.
7. Installation according to claim 5 or 6, characterized in that the shuttle vehicle has a roll clamp (53) movably arranged in such a way that a roll or a roll pair, which is secured by the roll clamp, can be brought into two vertical and one horizontal positions.
8. Installation according to one of the claims 5 to 7, characterized in that the gripper (60) of the storage device has outer gripping means (70) for gripping and securing a roll or a roll pair and inner gripping means (80) for gripping and securing a winding core rosette and that the inner gripping means (80) are movably arranged in such a way that they can be swung away for gripping rolls.

Revendications

1. Procédé et installation pour l'emmagasinerage intermédiaire et/ou le réarrangement de produits imprimés imbriqués en écailles entre des étapes de traitement d'apport et de traitement des produits imbriqués en écailles (10, 20), un courant de produits imbriqués en écailles (S) au moins, provenant d'une étape de traitement d'apport des produits imbriqués en écailles (10) étant enroulé dans au moins un poste d'enroulement (30) sur des moyeux de rouleau (WK) correspondants pour former des rouleaux (W), au moins un courant de produits imbriqués en écailles (S) étant produit dans au moins un poste d'enroulement (30) par le déroulement de ces rouleaux (W) pour l'étape de traitement (20) consistant en un traitement des produits imbriqués en écailles, des moyeux de rouleau (WK) étant installés et des rouleaux (W) enlevés ou des rouleaux (W) installés et des moyeux de rouleau (WK) enlevés dans les postes d'enroulement (30) et les rouleaux (W) et les moyeux de rouleau (WK) étant manipulés, transportés et stockés ou déstockés entre l'enroulement et le déroulement dans les postes d'enroulement, caractérisé en ce que les moyeux d'enroulement sont un seul matériau auxiliaire de stockage et en ce que l'entrepasage intermédiaire et/ou le réarrangement des produits imprimés et le circuit des moyeux de rouleau sont

réunis dans une opération qui peut être entièrement automatisée, en ce que les rouleaux (W) et les moyeux de rouleau (WK) forment des unités de stockage (WP, R) en vue de la manipulation, du transport et du stockage et déstockage, l'unité de stockage (WP) faite de rouleaux (W) se composant d'un rouleau horizontal ou d'une pluralité de rouleaux reposant les uns sur les autres et l'unité de stockage (R) faite de moyeux de rouleau (WK) se composant d'une pluralité de moyeux de rouleau (WK) réunis en rosette, et les unités de stockage (WP) formées de rouleaux et les unités de stockage (R) formées de moyeux de rouleau étant dimensionnées de façon à pouvoir être stockées sur des emplacements de stockage interchangeables.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans une première zone de procédé (1) des courants de produits imbriqués en écailles sont enroulés sur des moyeux de rouleau (WK) et sont déroulés à partir de ceux-ci, en ce que dans une deuxième zone de procédé (2) des rouleaux (W) et des moyeux de rouleau (WK) vides sont transportés entre les postes d'enroulement de la première zone de procédé (1) et des zones tampons et des unités de stockage (WP, R) sont formées à partir des rouleaux (W) et des moyeux de rouleau (WK) vides, en ce que l'unité de stockage (WP) des rouleaux (W) correspond sensiblement par sa forme à l'unité de stockage (R) des moyeux de rouleau (WK) vides, de sorte qu'elles peuvent occuper les mêmes emplacements de stockage de manière interchangeable, en ce que dans une troisième zone de procédé (3), des unités de stockage (WP) formées de rouleaux (W) et des unités de stockage (R) formées de moyeux de rouleau (WK) sont stockées et déstockées et en ce que les rouleaux (W) et les moyeux de rouleau (WK) vides traversent les zones de procédé sensiblement en sens inverse les uns des autres.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que pour la formation d'unités de stockage (WP) composées de rouleaux (W) deux rouleaux sont disposés de façon coaxiale et amenés ensemble à une position horizontale, et en ce que pour la formation d'unités de stockage (R) composées de moyeux de rouleau (WK) six cylindres formés de un à trois moyeux de rouleau (WK) superposés sans fixation sont disposés en forme de rosette.
4. Procédé selon l'une ou l'ensemble des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les unités de stockage (WP) composées de rouleaux et les unités de stockage (R) composées de moyeux de rouleau sont manipulées et transportées avec les mêmes dispositifs de manipulation et de transport.
5. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon

l'une des revendications 1 à 4, lequel dispositif comporte au moins deux postes d'enroulement (30) et des moyens pour changer, transporter, manipuler et stocker ou déstocker des rouleaux (W) et des moyeux de rouleau (WK), lesquels moyens comprennent un véhicule navette, caractérisé en ce qu'au moins un changeur de rouleaux (40) est associé aux postes d'enroulement (30), lequel changeur de rouleaux (40) présente un moyen de transport (41) et au moins un moyen de support (42) stationnaire, en ce que le véhicule navette (50) est conçu en vue du transport des rouleaux (W) et des moyeux de rouleau (WK) entre le changeur de rouleaux (40) au nombre d'un au moins et une zone tampon (90) et possède des moyens pour porter des rouleaux et faire tourner les rouleaux dans une position horizontale et un espace de transport (56) pour le transport de moyeux de rouleau, et en ce que le dispositif comporte au moins un dispositif de stockage (92) desservant un entrepôt (91) et pourvu d'une pince (60) pour la manipulation d'unités de stockage (WP) composées de rouleaux (W) et d'unités de stockage (R) composées de moyeux de rouleau (WK).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen de stockage (42) du changeur de rouleaux (40) présente un mécanisme de suspension (44) pour au moins un rouleau et une fixation (45) pour au moins un moyeu de rouleau, la fixation (45) présentant des moyens d'entraînement qui permettent de dégager le moyeu de rouleau au nombre d'un au moins de la fixation.
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le véhicule navette présente une pince à rouleaux (53) montée mobile de telle sorte qu'un rouleau ou une paire de rouleaux maintenus par la pince à rouleaux puissent être amenés dans deux positions verticales et une horizontale.
8. Dispositif selon l'une ou l'ensemble des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la pince (60) du dispositif de support présente des moyens de préhension extérieurs (70) pour saisir et maintenir un rouleau ou une paire de rouleaux et des moyens de préhension intérieurs (80) destinés à saisir et maintenir une rosette de moyeux de rouleau et en ce que les moyens de préhension intérieurs (80) sont montés mobiles de telle sorte qu'ils puissent être rabattus pour saisir des rouleaux.

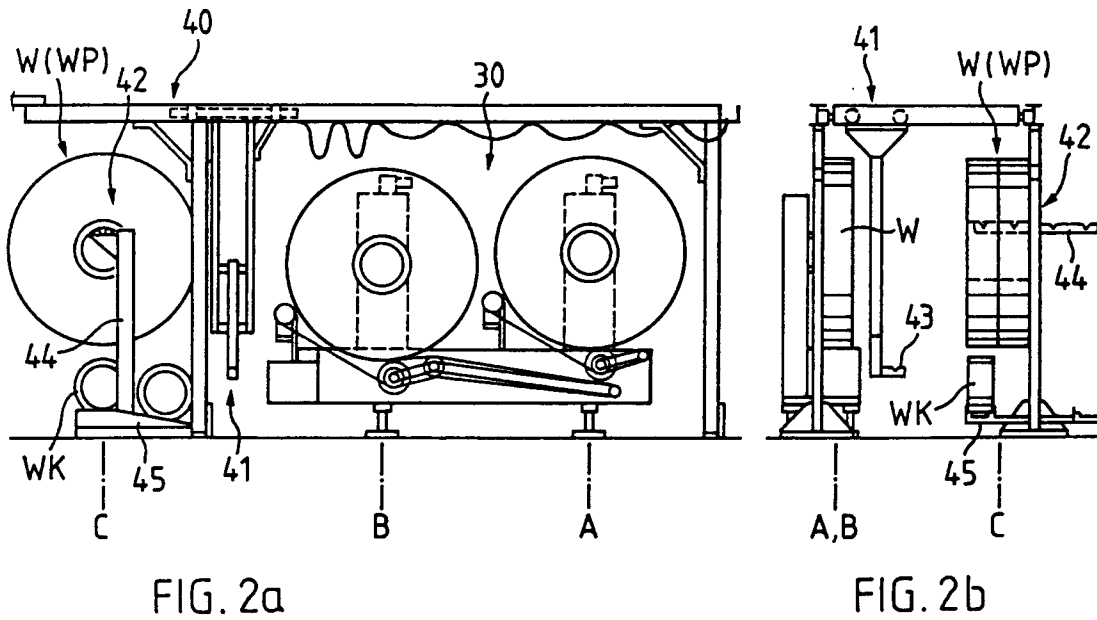
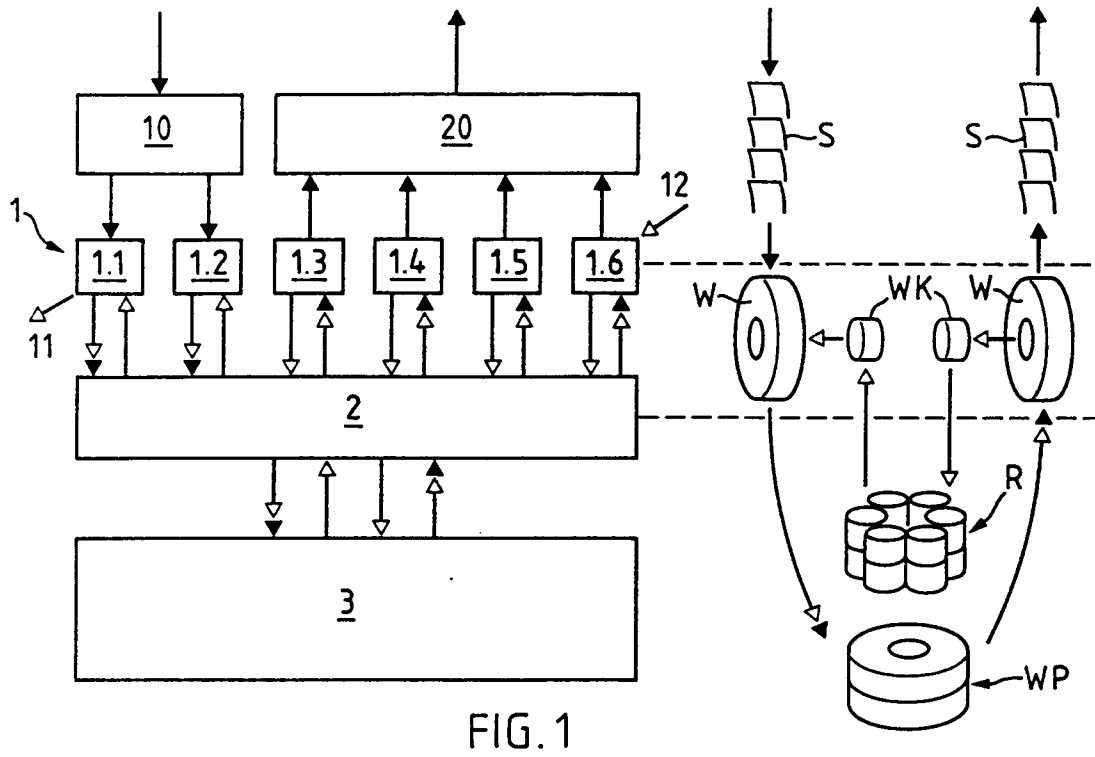


FIG. 3a

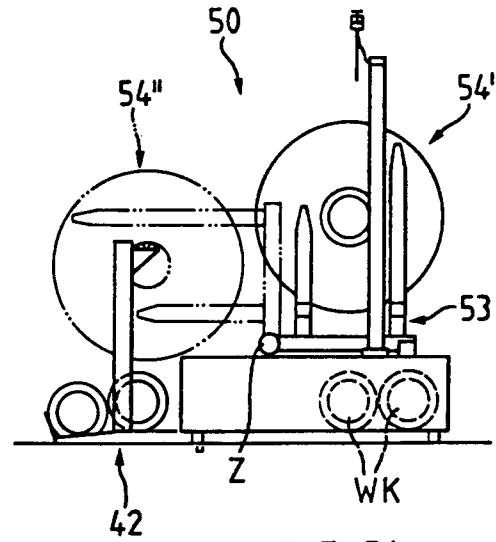
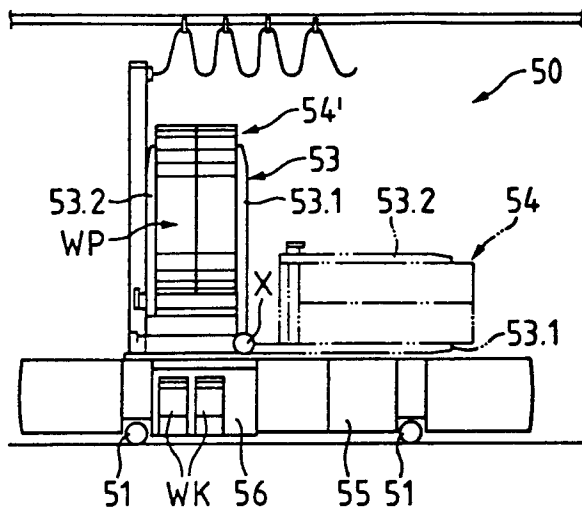


FIG. 3b

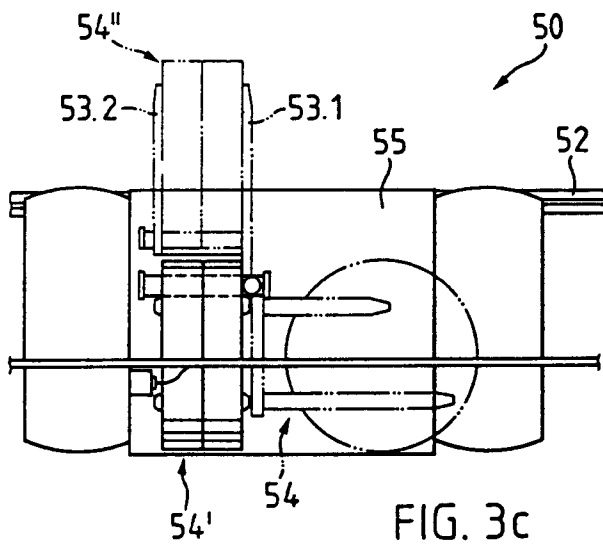
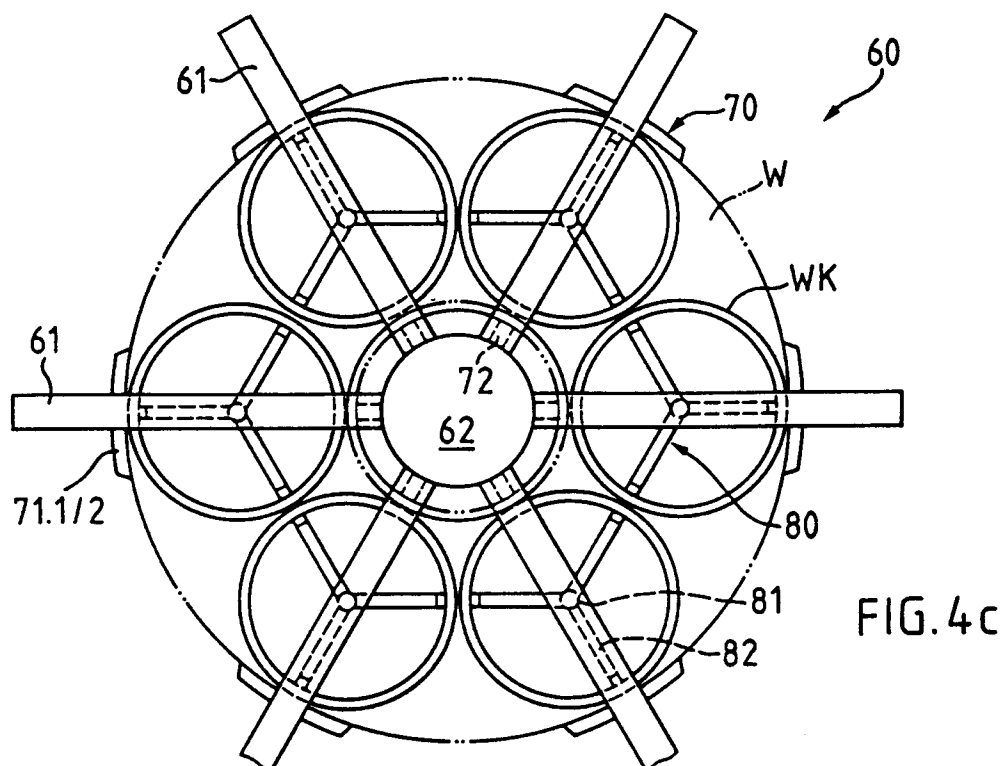
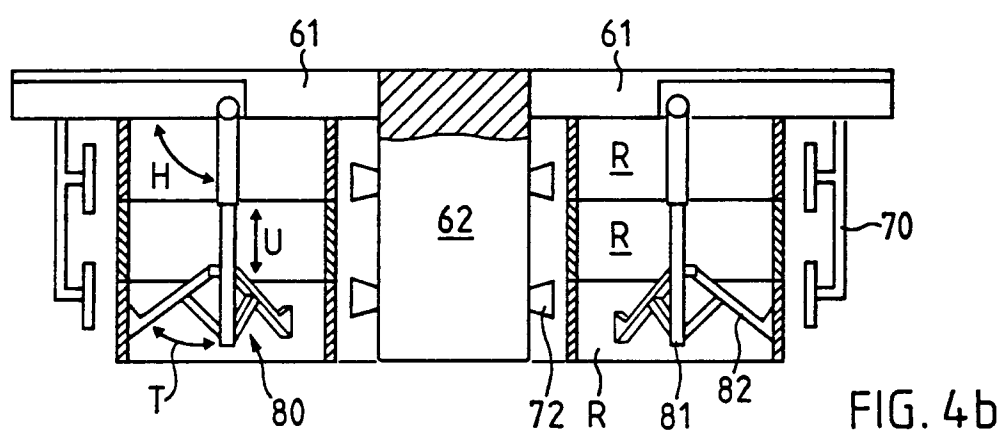
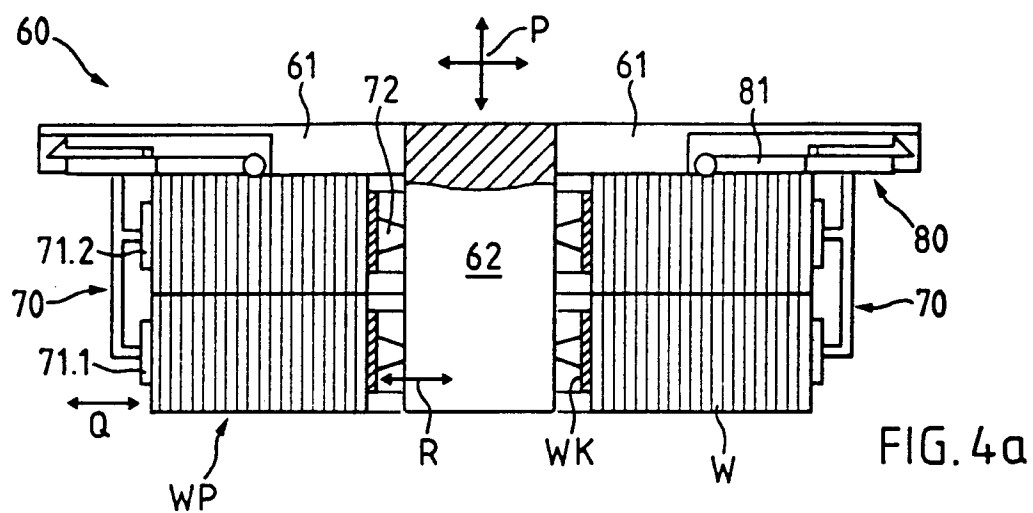


FIG. 3c



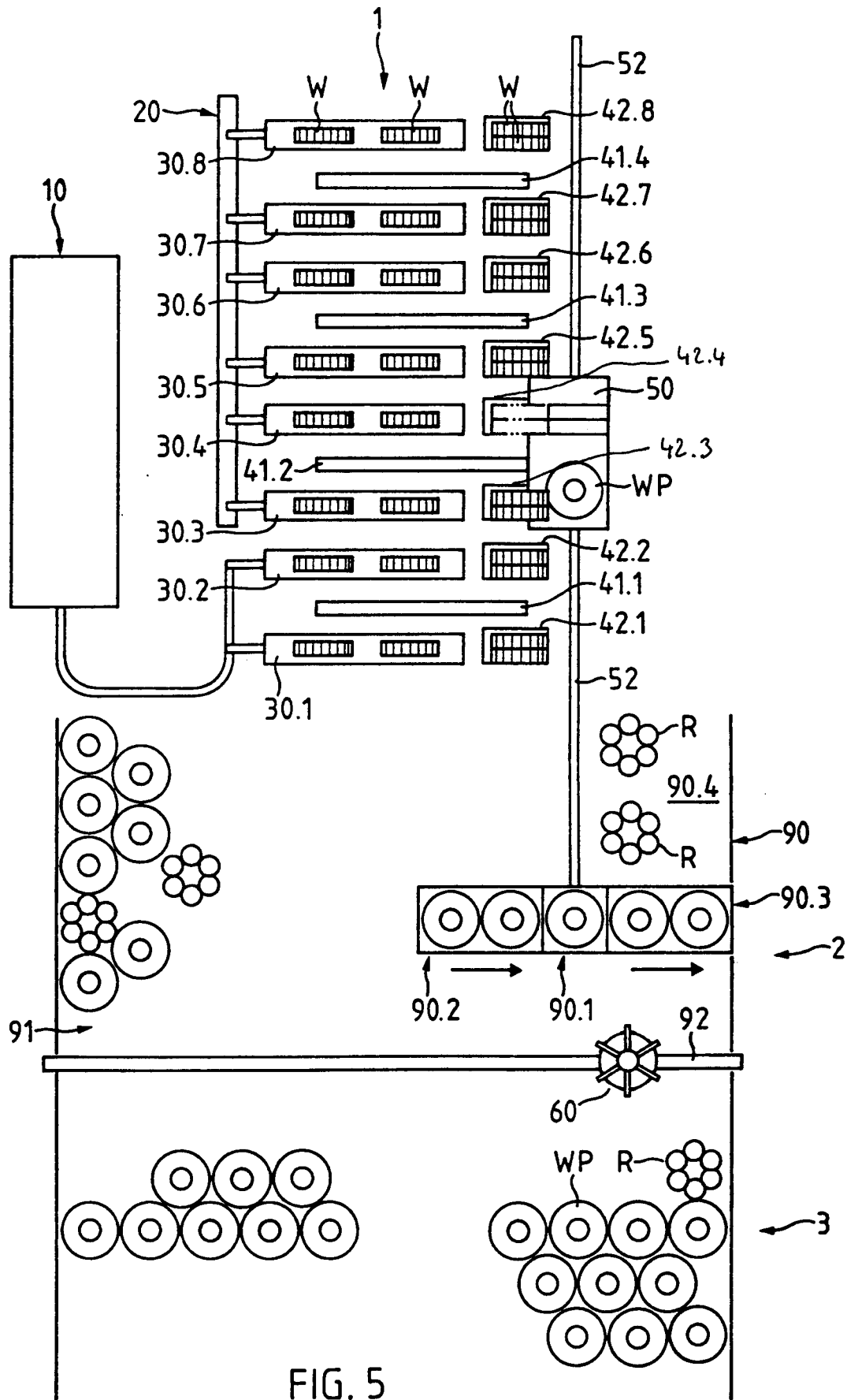


FIG. 5