

(19)



(11)

EP 4 488 207 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.2025 Patentblatt 2025/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65H 1/28 ^(2006.01) **B65H 5/00** ^(2006.01)
B65H 31/30 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24178355.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65H 31/3054; **B65H 1/28**; **B65H 5/006**;
B65H 31/3072; **B65H 2301/42264**;
B65H 2301/42265; **B65H 2405/332**; **B65H 2801/48**

(22) Anmeldetag: **28.05.2024**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **Möhringer, Markus**
69469 Weinheim (DE)
• **Wörner, Harald**
69168 Wiesloch (DE)
• **Diehl, Axel**
65207 Wiesbaden (DE)

(30) Priorität: **05.07.2023 DE 102023117693**

(54) HUB- UND SPEICHERMODULE, MASCHINEN UND SYSTEM SOWIE PRODUKTIONSVERFAHREN FÜR DAS HANDHABEN VON FALZLAGEN

(57) Eine Maschine zum Falzen mit einem Ausleger, welche sich dadurch auszeichnet, dass die Maschine (1) wenigstens ein Hubmodul (30) und wenigstens ein mobiles Speichermodul (40) umfasst, wobei das Speichermodul horizontal zu dem Hubmodul hin und von dem Hubmodul weg bewegbar ist, dass das Hubmodul dem Ausleger (2) in Auslegerichtung (3) nachgeordnet ist und eine vertikal positionierbare Hubebene (32) für das vertikale Positionieren mehrerer Falzlagen (4) umfasst, und dass das Speichermodul während des Auslegens von Falzlagen dem Hubmodul nachgeordnet ist und wenigstens zwei vertikal übereinander angeordnete und separat antreibbare Speicherebenen (41) für das jeweilige Einspeichern mehrerer Falzlagen umfasst. Ein mobiles Speichermodul für Falzlagen, geeignet für die Verwen-

dung als Speichermodul einer Maschine, welches sich dadurch auszeichnet, dass das Speichermodul (40) wenigstens zwei vertikal übereinander angeordnete und separat antreibbare Speicherebenen (41) für das jeweilige Speichern mehrerer Falzlagen (4) umfasst, und dass die Speicherebenen ein jeweiliges, angetriebenes zweites Koppellement (52) einer Koppereinrichtung (50) umfassen. Ein erstes Koppellement (51) der Koppereinrichtung (50) ist bevorzugt Teil eines Hubmoduls (30, 31). Die Erfindung ermöglicht es, den Workflow im Bereich der Druckweiterverarbeitung zu verbessern. Die Erfindung kommt z.B. in einem Produktionssystem der grafischen Industrie bei der Weiterverarbeitung von Druckprodukten zum Einsatz.

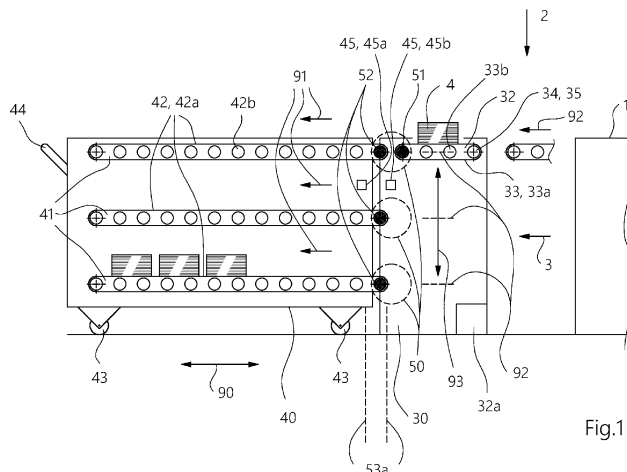


Fig.1

EP 4 488 207 A1

Beschreibung

Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Falzen, eine Maschine zum Heften oder eine Maschine zum Binden, das Bereitstellen und Betreiben eines Systems aus wenigstens einer Maschine zum Falzen und wenigstens einer Maschine zum Heften oder einer Maschine zum Binden, ein Hubmodul, ein mobiles Speichermodul und ein Produktionsverfahren nach dem jeweiligen Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche.

Gebiet der Technik

[0002] Die Erfindung liegt auf dem technischen Gebiet der grafischen Industrie und dort insbesondere im Bereich des Heftens oder Bindens von zusammen getragenen Falzlagen bzw. des industriellen, d.h. hochqualitativen und hochproduktiven Herstellens (Falzen und nachfolgendes Heftens oder Bindens) von Produkten wie z.B. Broschüren, bevorzugt aus bedrucktem Papier.

Stand der Technik

[0003] Aus dem Bereich der Druckweiterverarbeitung sind bereits Falzmaschinen sowie Sammelhefter, Klebinder und Fadenbinder bekannt. Es ist auch bereits bekannt, gefaltete Produkte bei der Falzmaschine auf Paletten abzustapeln und auf der Palette zu einer anderen Weiterverarbeitungsmaschine (Sammelhefter, Klebinder, Fadenbinder) zu transportieren und dort weiter zu verarbeiten.

[0004] Die DE10344026A1 und die DE102014114952A1 offenbaren jeweils das Weiterarbeiten von gedruckten Produkten in einer Falzmaschine und direkt folgend in einem Sammelhefter. Der Transport der Produkte von der Falzmaschine zum Sammelhefter erfolgt dabei jeweils über eine zwischen den Maschinen stationär angeordnete Transportvorrichtung, z.B. über einen Schrägrollentisch.

[0005] Aus dem Bereich der Lagertechnik sind vielfältige Einrichtungen zum Lagern bzw. Speichern von Gegenständen bekannt.

[0006] Die CN205045337U offenbart ein stationäres Lagerregal mit wenigstens zwei übereinander angeordneten Lagerebenen zum Lagern von Paletten. Jede Ebene umfasst angetriebene Rollen zum horizontalen Bewegen der Paletten beim Ein- oder Auslagern. Das Regal weist seitlich neben den Ebenen eine angegliederte und stationäre Hubeinrichtung auf, welche die Paletten beim Einlagern auf die Höhe der jeweiligen Ebenen vertikal bewegt (und umgekehrt beim Auslagern), wozu die Hubeinrichtung einen Antrieb umfasst. Die Hubeinrichtung umfasst ebenfalls angetriebene Rollen zum horizontalen Bewegen der Paletten beim Ein- oder Auslagern. Es bleibt unklar, wie die jeweiligen Rollen angetrieben werden. Eine Bewegbarkeit des Regals als Gan-

zes wird nicht angesprochen. Auch ein An- und Abkoppeln des Regals von der Hubeinrichtung wird nicht angesprochen.

[0007] Die CN113 525483 A offenbart einen bewegbaren Wagen mit einer zentral angeordneten Lagereinheit sowie mit einer mitbewegbaren Beladeeinheit und einer mitbewegbaren Entladeeinheit. Die Lagereinheit umfasst mehrere, übereinander angeordnete Lagerebenen. Diese sind jeweils als Förderbänder mit daran befestigten Behältern ausgebildet. Die Behälter können mit Gütern be- und entladen werden, wozu sie zur jeweiligen Beladeeinheit oder Entladeeinheit horizontal gefördert werden. Sowohl die Beladeeinheit als auch die Entladeeinheit sind als Hubeinrichtungen ausgebildet. Es bleibt unklar, wie die jeweiligen Förderbänder angetrieben werden. Ein An- und Abkoppeln der Lagereinheit von den Hubeinrichtungen wird nicht angesprochen. Der Wagen ist infolge zweier Hubeinrichtungen komplex aufgebaut und seine Herstellung daher vermutlich kostenintensiv. Ein An- und Abkoppeln der Lagereinheit von einer der Hubeinrichtungen wird nicht angesprochen.

Technische Aufgabe

[0008] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verbesserung gegenüber dem Stand der Technik zu schaffen, welche es insbesondere ermöglicht, den Workflow im Bereich der Druckweiterverarbeitung zu verbessern und insbesondere die Produktions- und Personalzeiten zu verringern.

Erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe

[0009] Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch eine Maschine zum Falzen (kurz: Falzmaschine), eine Maschine zum Heften oder eine Maschine zum Binden (zusammen kurz: Maschine zum Heften oder Binden), insbesondere zum Sammelheften (Falzlagen sammeln und fadenheften oder drahtheften; kurz: Sammelhefter), zum Klebbinden oder zum Fadenbinden (Klebinder oder Fadenbinder), das Bereitstellen und Betreiben eines Systems aus wenigstens einer Maschine zum Falzen und wenigstens einer Maschine zum Heften oder einer Maschine zum Binden, ein Hubmodul, ein mobiles Speichermodul und ein Produktionsverfahren nach dem jeweiligen Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

[0010] Vorteilhafte und daher bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0011] Eine erfindungsgemäße Maschine zum Falzen mit einem Ausleger für das Auslegen von Falzlagen, zeichnet sich dadurch aus, dass die Maschine wenigstens ein Hubmodul und wenigstens ein mobiles Speichermodul umfasst, wobei das Speichermodul horizontal zu dem Hubmodul hin und von dem Hubmodul weg bewegbar ist, dass das Hubmodul dem Ausleger in Aus-

legerichtung nachgeordnet ist und dass das Hubmodul eine vertikal positionierbare Hubebene für das vertikale Positionieren mehrerer Falzlagen umfasst, und dass das Speichermodul während des Auslegens von Falzlagen dem Hubmodul nachgeordnet ist und dass das Speichermodul wenigstens zwei vertikal übereinander angeordnete und separat antreibbare Speicherebenen für das jeweilige Einspeichern mehrerer Falzlagen umfasst.

[0012] Eine erfindungsgemäße Maschine zum Heften oder Binden mit mehreren Anlegern für das jeweilige Anlegen von Falzlagen, zeichnet sich dadurch aus, dass die Maschine mehrere Hubmodule und je Hubmodul wenigstens ein mobiles Speichermodul umfasst, wobei die Speichermodule horizontal zu den Hubmodulen hin und von den Hubmodulen weg bewegbar sind, dass jedem Anleger ein Hubmodul in Anlegerichtung vorgeordnet ist und dass das jeweilige Hubmodul eine vertikal positionierbare Hubebene für das vertikale Positionieren mehrerer Falzlagen umfasst, und dass jedem Hubmodul während des Anlegens von Falzlagen ein Speichermodul vorgeordnet ist und dass das Speichermodul wenigstens zwei vertikal übereinander angeordnete und separat antreibbare Speicherebenen für das jeweilige Auspeichern mehrerer Falzlagen umfasst.

[0013] Ein erfindungsgemäße Bereitstellen und Betreiben eines Systems aus wenigstens einer erfindungsgemäßen Maschine zum Falzen und wenigstens einer erfindungsgemäßen Maschine zum Heften oder Binden, zeichnet sich dadurch aus, dass eine Vielzahl von mobilen Speichermodulen bereitgestellt wird, welche a) während des Auslegens nacheinander an das Hubmodul der Falzmaschine angekoppelt werden, jeweils Falzlagen von dem Hubmodul der Falzmaschine aufnehmen und die aufgenommenen Falzlagen speichern, dann b) jeweils von dem Hubmodul abgekoppelt werden und die gespeicherten Falzlagen von der Maschine zum Falzen zu der Maschine zum Heften oder Binden transportieren und dann c) während das Anlegens parallel an jeweils ein Hubmodul der Maschine angekoppelt werden und die transportierten Falzlagen an das jeweilige Hubmodul der Maschine parallel abgeben.

[0014] Ein erfindungsgemäßes Hubmodul für Falzlagen, geeignet für die Verwendung als Hubmodul einer Maschine zum Falzen, einer Maschine zum Heften oder Binden oder beim Bereitstellen und Betreiben eines Systems nach einem der vorhergehenden Ansprüche, zeichnet sich dadurch aus, dass das Hubmodul eine vertikal bewegbare Hubebene für das vertikale Positionieren mehrerer Falzlagen umfasst, und dass die Hubebene ein antreibendes erstes Koppellement einer Koppeleinrichtung umfasst.

[0015] Ein erfindungsgemäßes mobiles Speichermodul für Falzlagen, geeignet für die Verwendung als Speichermodul einer erfindungsgemäßen Maschine zum Falzen, einer erfindungsgemäßen Maschine zum Heften oder Binden oder beim erfindungsgemäßen Bereitstellen und Betreiben eines Systems, zeichnet sich dadurch aus, dass das Speichermodul wenigstens zwei vertikal

übereinander angeordneten und separat antreibbare Speicherebenen für das jeweilige Speichern mehrerer Falzlagen umfasst, und dass die Speicherebenen ein jeweiliges, angetriebenes zweites Koppellement einer Koppeleinrichtung umfassen.

[0016] Ein erfindungsgemäßes Produktionsverfahren zum Herstellen weiterverarbeiteter, gedruckter Produkte aus Falzlagen, zeichnet sich dadurch aus, dass mehrere erfindungsgemäße Hubmodule und mehrere erfindungsgemäße Speichermodule eingesetzt werden, wobei je ein Hubmodul und je ein Speichermodul temporär miteinander über eine Koppeleinrichtung gekoppelt werden und wobei die Koppeleinrichtung das erste Koppellement des Hubmoduls und ein zweites Koppellement des Speichermoduls umfasst.

Vorteilhafte Ausbildungen und Wirkungen der Erfindung

[0017] Die Erfindung ermöglicht es in vorteilhafter Weise, den Workflow im Bereich der Druckweiterverarbeitung zu verbessern und insbesondere die Produktions- und Personalzeiten zu verringern.

[0018] Die Erfindung verbessert den Workflow in einer Druckerei zwischen aufeinanderfolgenden Maschinen im Produktionsprozess, z.B. zwischen Falzmaschinen und Sammelheftern/Klebebindern/Fadenbindern. Fehler und Verzögerungen im Workflow können vermieden werden. Bedienpersonal braucht weniger einzugreifen. Die Produktivität kann erhöht werden. Die Erfindung kann einen "Baustein" für das Konzept der autonomen Druckerei darstellen, insbesondere dann, wenn die mobilen Speichermodule autonom bewegt werden und die Falzlagen automatisiert von einer Maschine zur anderen Maschine transportieren.

[0019] Erfindungsgemäß werden, z.B. im Verbund eines (Produktions-) Systems aus verschiedenen Maschinen, Hubmodule für das vertikale Bewegen und Positionieren von Falzlagen und mobile Speichermodule für das horizontale Bewegen und Positionieren von Falzlagen bereitgestellt und eingesetzt. Die Speichermodule können die Falzlagen temporär speichern bzw. zwischenspeichern und zwischen Maschinen des Verbunds transportieren. Während die Speichermodule mobil, z.B. rollbar sind, sind die Hubmodule bevorzugt stationär bei den Maschinen angeordnet. Speichermodule und Hubmodule sind miteinander koppelbar, wobei bevorzugt ein Antriebsstrang für Speicherelemente (umlaufende Bänder) der Speichermodule entsteht. Ein zugehöriger Motor kann im Hubmodul vorgesehen sein. In den Speichermodulen brauchen keine Motoren vorgesehen sein, wodurch diese leichter und kostengünstiger sind.

[0020] In einer Druckerei mit mindestens einer Falzmaschine und wenigstens einer weiteren Weiterverarbeitungsmaschine, wie z.B. einem Sammelhefter, einem Klebebinde oder einem Fadenbinde, können bevorzugt mehrere Speichermodule vorhanden sein ("Pool von Speichermodulen"). Mit diesen kann der Transport der Falzlagen zwischen den Maschinen bewerkstelligt wer-

den. Darüber hinaus können diese auch vorproduzierte Falzlagen bis zur weiteren Weiterverarbeitung zwischenspeichern. Auf diese Weise können auch eilige Aufträge zwischengeschoben werden. Die Speichermodule sind bevorzugt sehr einfach aufgebaut und dadurch sehr kostengünstig, sodass es einem Betrieb möglich ist, viele solcher Speichermodule anzuschaffen.

[0021] Die Falzlagen können auf den Speicherebenen der Speichermodule in Stapeln, also übereinander, angeordnet sein ("liegend speichern"). Bevorzugt sind pro Speicherebene mehrere Stapel nebeneinander angeordnet. Alternativ können die Falzlagen auf den Speicherebenen der Speichermodule in einer Reihe, also nebeneinander, angeordnet sein ("stehend speichern"). Die Speichermodule können demnach an die verschiedenen Auslagearten der Falzmaschine angepasst sein (liegende Auslage, stehende Auslage).

Weiterbildungen der Erfindung

[0022] Im Folgenden werden bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung (kurz: Weiterbildungen) beschrieben. Diese können - wo es sich nicht technisch anschließt - auch untereinander kombiniert werden.

Weiterbildungen der Maschinen

[0023] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Hubebene ein Förderelement für das Fördern beim Ein- oder Ausspeichern der Falzlagen in der jeweiligen vertikalen Position und einen Antrieb für das Förderelement aufweist. Das Förderelement kann als ein umlaufendes Band ausgebildet sein. Das Band kann angetrieben sein, z.B. eine angetriebene Rolle umfassen. Auf dem Band können auch Anschläge oder Stützelemente für Falzlagen oder Stapel derselben vorgesehen sein.

[0024] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Speicherebenen jeweils ein Förderelement für das Fördern beim Ein- oder Ausspeichern der Falzlagen aufweisen. Das Förderelement kann als ein umlaufendes Band ausgebildet sein. Das Band kann indirekt angetrieben sein, z.B. über das Förderelement der Hubeinrichtung. Auf dem Band können auch Anschläge oder Stützelemente für Falzlagen oder Stapel derselben vorgesehen sein.

[0025] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Speicherebenen zum separaten Antreiben der Speicherebenen jeweils mit der Hubebene koppelbar ausgebildet sind. Ein jeweiliges Förderelement der Speicherebene und das Förderelement der Hubebene können temporär gekoppelt sein, sofern sie sich auf derselben vertikalen Position befinden. Falzlagen können auf diese Weise in der Horizontalen von der Hubebene zu einer Speicherebene transportiert werden (bzw. umgekehrt). Die beiden Ebenen sind dabei bevorzugt in gleich hoher Vertikalposition und mit ihren jeweiligen Enden nahe beieinander angeordnet.

[0026] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Hubebene ein antreibendes erstes Koppelement einer Koppeleinrichtung und jede Speicherebene ein jeweiliges, angetriebenes zweites Koppelement der Koppeleinrichtung umfasst. Die Kopplung kann z.B. über Zahnräder oder Reibräder als Koppelemente erfolgen.

Weiterbildungen des Bereitstellens und Betreibens eines Systems

[0027] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass an der Maschine zum Heften oder Bindeleine Warneinrichtung aktiviert wird, wenn nicht das richtige Speichermodul am richtigen Anleger positioniert wird. Die Warnung kann zum Beispiel optisch oder akustisch erfolgen. Einem Bediener kann zum Beispiel durch eine rote Leuchte und/oder einen lauten Ton signalisiert werden, dass er das Speichermodul nicht an das richtige Hubmodul heranbewegt hat. Es kann auch vorgesehen sein, dass dem Bediener durch eine andere Leuchte an einem anderen Hubmodul die korrekte Position angezeigt wird. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Speichermodule durchnummeriert sind und derart mit Transpondern ausgestattet sind, dass bei einer Annäherung eines Speichermoduls an eine Reihe von Hubmodulen beim richtigen Hubmodul eine Anzeige aktiviert wird, zum Beispiel eine grüne Leuchte; der Bediener findet auf diese Weise schnell und unkompliziert das richtige Hubmodul. Alternativ können die Speichermodule rechnergesteuert bewegt werden, wobei sichergestellt ist, dass die richtigen Speichermodule (mit den erwarteten Falzlagen) zur richtigen Zeit am richtigen Ort positioniert sind.

[0028] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass am Hubmodul der Falzmaschine gleichzeitig mehrere Speichermodule angedockt und gleichzeitig oder nacheinander beladen werden. Es kann auch vorgesehen sein, Falzlagen durch ein Speichermodul hindurchzuschleusen und in ein weiteres, nachgeordnetes Speichermodul einzuspeisen.

[0029] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass beim Beladen eines Speichermoduls ein Zähler aktiviert ist und entsprechend mitzählt, wie viele Falzlagen oder Stapel daraus eingespeichert werden. Der Zählwert kann abgespeichert werden und kann beim Entladen des Speichermoduls für eine Kontrolle abgerufen werden.

[0030] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass ein Rechner vorgesehen ist, welcher das Beladen mehrerer Speichermodule überwacht und protokolliert, welche (ggf. verschiedene) Falzlagen und ggf. in welcher Anzahl in welchem Speichermodul und ggf. auf welcher Speicherebene (vertikale Position) und ggf. an welcher Position auf einer Speicherebene (horizontale Position) eingespeichert wurden. Der Rechner verfügt auf diese Weise über ein umfassendes Wissen, wo im Pool von Speichermodulen welche Falzlagen ak-

tuell zwischengespeichert sind und kann auf diese Weise zur Verbesserung des Workflow beitragen, insbesondere bei spontanem Auftragswechsel.

[0031] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass verschiedene Speichermodule eingesetzt werden. Zum Beispiel können Speichermodule mit verschiedenen Speicherkapazitäten für Falzlagen bereitgestellt werden. Solche Speichermodule können zum Beispiel verschiedene Längen und/oder verschiedene Höhen bzw. verschiedene Anzahlen von Speicherebenen aufweisen.

[0032] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass an der Falzmaschine mehrere Hubmodule vorgesehen sind und dass auf diese Weise mehrere Speichermodule parallel befüllt werden können. Die einzelnen Falzlagen können über eine Weiche zu den verschiedenen Hubmodulen geführt werden.

[0033] Eine Weiterbildung der Falzmaschine kann sich dadurch auszeichnen, dass diese im Bereich ihres Auslegers einen Roboter mit einem Roboterarm umfasst und dass der Roboterarm dazu eingesetzt wird, Falzlagen bzw. Stapel daraus auf Paletten abzustapeln. Die Falzmaschine kann eine Weiche umfassen, sodass ein Bediener oder ein Steuerprogramm wählen kann, ob die Falzlagen dem Hubmodul zugeführt werden oder dem Roboter. Beispielsweise können kleine Auflagen über das Hubmodul in Speichermodule und große Auflagen über den Roboter auf Paletten eingespeichert bzw. abgesetzt werden.

Weiterbildungen des Hubmoduls

[0034] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Hubebene ein bewegbares Band für das Fördern beim Ein- oder Ausspeichern der Falzlagen umfasst.

[0035] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass an das Hubmodul mehrere Speichermodule gleichzeitig andockt werden können, z.B. an verschiedenen Seiten des Moduls. Diese Speichermodule können dann gegebenenfalls nacheinander oder auch gleichzeitig beladen werden.

Weiterbildungen des Speichermoduls

[0036] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die Speicherebenen jeweils ein bewegbares Band für das Fördern beim Ein- oder Ausspeichern der Falzlagen umfassen. Das Band kann Mittel aufweisen, welche es ermöglichen, die Falzlagen transport sicher zu fixieren, z.B. senkrecht zum Band orientierte Anschlagflächen.

[0037] Über jeder Speicherebene oder über jedem einzelnen Stapel kann eine jeweilige (Transport-) Sicherungsplatte aufgehängt sein, welche für eine vertikale Bewegung bevorzugt seitlich am Speichermodul (z.B. an dessen Seitenwand) geführt sein kann. Beim Befüllen (Einspeichern) und beim Entleeren (Ausspeichern) des

Speichermoduls können die Platten in eine obere Position geschoben sein. Beim Bewegen des Speichermoduls können die Platten auf die Stapel aufgelegt sein: sie liegen mit ihrer Gewichtskraft auf und sind evtl. zusätzlich noch federbelastet. Die obere Position der Platten ist in jeder Ebene bevorzugt die gleiche; die untere Position ergibt sich über die jeweilige Stapelhöhe(n). Die Platten können händisch in der Vertikalen bewegt werden. Es kann alternativ vorgesehen sein, die Platten mittels eines Antriebs in der Vertikalen zu bewegen; dieser Antrieb ist bevorzugt im Hubmodul angeordnet und wird beim Kopeln des Speichermoduls an ein jeweiliges Hubmodul ebenfalls gekoppelt. Vor dem Einspeichern von Stapeln werden alle vorhandenen Platten des Speichermoduls über die Kopplung nach oben bewegt (falls sich diese nicht bereits oben befinden), nach dem Einspeichern zur Transportsicherung nach unten; vor dem Ausspeichern von Stapeln werden alle vorhandenen Platten des Speichermoduls über die Kopplung nach oben bewegt; nach dem Ausspeichern bleiben die Platten bevorzugt oben.

[0038] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass das Speichermodul ohne eigenen Antrieb für dessen Speicherebenen, z.B. für dessen umlaufende Bänder, ausgestattet ist.

[0039] Ein erforderlicher Antrieb kann stattdessen im Hubmodul vorgesehen sein und sowohl für das Hubmodul als auch für das Speichermodul eingesetzt werden (z.B. für die dort jeweils umlaufenden Bänder).

[0040] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass das Speichermodul Falzlagen (oder Stapel solcher Falzlagen) aus verschiedenen Produktionsaufträgen aufnimmt. Dies ist insbesondere bei Produktionsaufträgen mit kleinen Auflagen sinnvoll.

[0041] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass das Speichermodul von einem Bediener von der Falzmaschine Maschine zum Heften oder Binden (oder umgekehrt) geschoben wird oder dass das Speichermodul autonom bewegt wird. Für das autonome Bewegen ist ein Speichermodul mit einem Antrieb auszurüsten. Ein solches autonomes Speichermodul kann als ein FTF ausgebildet sein ("fahrerloses Transportfahrzeug").

[0042] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass zwei oder mehr Speichermodule beim Bewegen zwischen der Falzmaschine und der Maschine zum Heften oder Binden miteinander gekoppelt sind und gemeinsam bewegt werden.

[0043] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass das Speichermodul an einem jeweiligen Hubmodul der Falzmaschine oder der Maschine zum Heften oder Binden mechanisch andockt wird. Es kann vorgesehen sein, das mechanische Andocken nicht zuzulassen bzw. zu sperren, wenn erkannt wird, dass nicht das richtige Speichermodul am Hubmodul positioniert ist.

[0044] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass das Speichermodul mehrere Speicherebenen aufweist, deren jeweilige Position in der Vertika-

len veränderbar ist. Auf diese Weise kann der Abstand zwischen den Speicherebenen an variierende Stapelhöhen angepasst werden.

[0045] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass sich die Speicherebenen des Speichermoduls im Wesentlichen horizontal erstrecken bzw. horizontal ausgerichtet sind. Dies ist insbesondere beim Einspeichern von Stapeln liegender Falzlagen sinnvoll.

[0046] Alternativ kann es vorgesehen sein, die Speicherebenen mit einer Neigung zu versehen. Dies kann insbesondere beim Einspeichern von stehenden Falzlagen sinnvoll sein. Alternativ kann es vorgesehen sein, stehende Falzlagen in Kassetten einzuspeichern und diese Kassetten im Wesentlichen horizontal in die Speichermodule aufzunehmen und mit diesen zu transportieren.

Weiterbildungen des Produktionsverfahrens

[0047] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass die einzelnen Falzlagen oder Stapel von Falzlagen mit einer jeweiligen Codierung versehen sind. Die Codierung kann in einer (oder mehreren) im Produktionsprozess vorgeordneten Druckmaschine/-n erzeugt werden oder alternativ in der Falzmaschine. Die Codierung kann jeweils ein Barcode oder ein QR-Code oder ähnliches sein, alternativ ein angebrachter RFID-Chip oder ähnliches. Die Codierung kann dazu genutzt werden, die einzelnen Falzlagen oder Stapel von Falzlagen eindeutig zu identifizieren. Das Identifizieren kann dazu dienen, sicherzustellen, dass keine Fehler im Produktionsprozess auftreten. Es kann z.B. verhindert werden, dass nicht die richtigen Falzlagen angelegt werden.

[0048] Eine Weiterbildung kann sich dadurch auszeichnen, dass überschüssige Falzlagen an der Maschine zum Heften oder Binden entweder als Makulatur ausgeschleust werden oder in ein Speichermodul rückgespeichert werden. Rückgespeicherte Falzlagen können mit dem Speichermodul zu einem Makulaturbehälter gebracht und dort entsorgt werden.

[0049] Die in den obigen Abschnitten Technisches Gebiet, Erfindung und Weiterbildungen sowie im folgenden Abschnitt Ausführungsbeispiele offenbarten Merkmale und Merkmalskombinationen stellen - in beliebiger Kombination miteinander - weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar.

Ausführungsbeispiele zur Erfindung und Figuren

[0050] Die Figuren 1 bis 5 zeigen bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung und der Weiterbildungen. Einander entsprechende Merkmale sind in den Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen. Sich in den Figuren wiederholende Bezugszeichen wurden der Übersichtlichkeit teils weggelassen.

[0051] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Schnittansicht eines bevorzugten Ausführungsbei-

spiels mit einem Speichermodul, einem Hubmodul und einer Falzmaschine bzw. deren Ausleger und schematisch den Ablauf eines Einspeicherns beim Betrieb. Das Einspeichern der Falzlagen 4 (aus der Maschine 1 in ein oder mehrere Speichermodul/-e 40) erfolgt gemäß dem in Figur 1 gezeigten Ablauf. Die Maschine 1 (Falzmaschine; nur teilweise dargestellt) umfasst einen Ausleger 2 (ebenfalls nur teilweise dargestellt) mit einer bevorzugt horizontalen Auslegerichtung 3 für Falzlagen 4 bzw. Stapel solcher Falzlagen/Falzlagenstapel 4 (liegende Auslage bzw. liegendes Speichern). Eine solche Maschine 1 kann Teil eines Systems 20 aus verschiedenen Maschinen 1 und 10 sein.

[0052] Die Falzlagen 4 gelangen vom Ausleger 2 zu einem Hubmodul 30 bzw. zu dessen Hubebene 32, welche bei Betätigung eines Antriebs 32a in Richtung 93 ("auf und ab") bewegbar ist und somit in vertikalen Positionen 92 positionierbar ist.

[0053] Die bewegbare Hubebene 32 umfasst ein Förderelement 33, welches bevorzugt ein umlaufendes Band 33a und Rollen 33b zum Führen des Bandes umfassen kann. Das Förderelement 33 ist angetrieben, d.h. es ist ein Antrieb 34 vorhanden, bevorzugt ein Motor für eine der Rollen 33b. Weiter unten (bei der Beschreibung des Speichermoduls) wird deutlich, dass dieser Antrieb 34 zugleich (im Zustand der Kopplung) einen Antrieb einer Koppereinrichtung darstellt.

[0054] Die Falzlagen 4 gelangen vom Hubmodul 30 zu einem (in einem Andockbereich 53a angekoppelten) Speichermodul 40. Während das Hubmodul 30 bevorzugt ortsfest (beim Ausleger 2 oder alternativ als Teil des Auslegers 2) angeordnet ist, ist das Speichermodul 40 mobil ausgebildet, bevorzugt durch Vorsehen von Rädern 43 und einem Griff 44, so dass ein Bediener das Speichermodul 40 zu dem Hubmodul 30 hinbewegen und wieder wegbewegen kann (siehe Richtungs Doppelpfeil 90).

[0055] Das Speichermodul 40 umfasst bevorzugt mehrere, übereinander angeordnete Speicherebenen 41 zum Speichern der Falzlagen 4, wobei jede dieser Ebenen ein Förderelement 42 umfasst, bevorzugt ein umlaufendes Band 42a und Rollen 42b zum Führen des Bandes. Da die Hubebene 32 verschiedene Positionen 92 anfahren kann, ist es möglich, die Falzlagen 4 über die Hubebene 32 den verschiedenen Speicherebenen 41 zuzuführen. Das Zuführen erfolgt dabei in Richtung 91. Dies geschieht bevorzugt gesteuert, d.h. ein Rechner, z.B. der in Figur 3 dargestellte Rechner 70, steuert das Einspeichern der Falzlagen 4 entsprechend der Anzahl der zu speichernden Falzlagenstapel 4 und der Speicherkapazität der verwendeten Speichermodule 40. Bevorzugt werden die Speichermodul komplett gefüllt; bei einem Jobwechsel kann es aber auch vorkommen, dass ein Speichermodul nur anteilig befüllt wird.

[0056] Zum Herstellen einer Kopplung zwischen einem Speichermodul 40 und einem Hubmodul 30 ist eine (mehrteilige) Koppereinrichtung 50 vorhanden; diese umfasst ein erstes Koppellement 51 und ein zweites

Koppelement 52. Das erste Koppelement 51 ist Teil des Hubmoduls 30; das zweite Koppelement 52 ist Teil des Speichermoduls 40. Die beiden Koppelemente können z.B. als Zahnräder ausgebildet sein, welche beim Koppeln der beiden Module 30 und 40 ineinandergreifen. Auf der Seite des Speichermoduls 40 kann jede Speicherebene 41 ein zweites Koppelement 52 umfassen, d.h. das zweite Koppelement kann selbst mehrteilig sein, z.B. mehrere Zahnräder umfassen. Die Hubebene 32 kann bevorzugt in jeder ihrer vertikalen Positionen 92 mit einer Speicherebene 41 gekoppelt werden: es kann also z.B. vorgesehen sein, dass ein Zahnrad der Hubebene mit einem jeweiligen Zahnrad der Speicherebene koppelt. In den Figuren 2,3 und 5 sind solche Zahnräder als ausgefüllte Kreise dargestellt.

[0057] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Schnittansicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels mit einem Speichermodul, einem Hubmodul und einem Sammelhefter, einem Klebebinder oder einem Fadenbinder bzw. deren Anleger und schematisch den Ablauf eines Ausspeicherns beim Betrieb. Die Maschine 10 (Sammelhefter, Klebebinder oder Fadenbinder; nur teilweise dargestellt) umfasst einen Anleger 11 (ebenfalls nur teilweise dargestellt) mit einer bevorzugt horizontalen Anlegerichtung 12 für Falzlagen 4 bzw. Stapel solcher Falzlagen/Falzlagenstapel 4. Das Ausspeichern der Falzlagen 4 (aus einem oder mehreren Speichermodulen/-n 40 in die Maschine 10) erfolgt gemäß dem in Figur 2 gezeigten Ablauf; dieser Ablauf erfolgt im Wesentlichen in umgekehrter Reihenfolge und in den umgekehrten Richtungen wie beim Einspeichern.

[0058] Ein zumindest teilweise beladenes Speichermodul 40 kann vom Bediener entkoppelt und von der Maschine 1 (Falzmaschine) zur Maschine 10 (Sammelhefter, Klebebinder oder Fadenbinder) bewegt und dort angekoppelt werden (Andockbereich 53b). Das Entkoppeln erfolgt dabei bevorzugt einfach durch das Entfernen des Speichermoduls 40 aus einer vorgegebenen Position, z.B. weg von einem Anschlag des Hubmoduls 30 der Maschine 1; das Ankoppeln durch das Bewegen in eine vorgegebene Position beim Hubmodul 31, z.B. hin zu einem Anschlag des Hubmoduls 31 der Maschine 10.

[0059] Ein jeweiliger, eingespeicherter Falzlagestapel 4 wird mittels des betreffenden Förderelements 42 des Speichermoduls 40 und des entsprechend vertikal positionierten und angekoppelten Förderelements 33 des Hubmoduls 31 auf die Hubebene 32 bewegt; diese bewegt sich dann mit dem Stapel 4 nach oben; dann wird der Stapel 4 auf den Anleger 11 (alternative Bezeichnung: Anlage- oder Einlegemodul) bzw. dessen Förderelement 60 bewegt und schließlich in die Maschine 10 zur dortigen Weiterverarbeitung. Das Förderelement 60 kann ausfahrbar ausgebildet sein, z.B. als ein umlaufendes Band 61. Aufeinander folgende Stapel 4 können am Anleger 11 aufeinandergesetzt werden, sofern die einzelnen Falzlagen unten eingezogen werden.

[0060] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Draufsicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels

mit mehreren Speichermodulen, mehreren Hubmodulen und einem Sammelhefter, einem Klebebinder oder einem Fadenbinder und schematisch den Ablauf eines Ausspeicherns beim Betrieb.

[0061] Es ist erkennbar, dass am Anleger 11 der Maschine 10 mehrere Speichermodule 40 angekoppelt ("angedockt") werden können: Der Anleger 11 umfasst hierzu eine an sich bekannte Sammelstrecke 13, welche die aus den Speichermodulen 40 ausgespeicherten und gesammelten Falzlagen 5 zu einer Weiterverarbeitungsstation 14 führt (Bewegungsrichtungen 91). Es ist auch erkennbar, dass die Anleger 11 und die Hubmodule 31 bevorzugt in eine Richtung 94 bewegbar sind, wodurch dem Bediener der Zugang zur Maschine 10 bzw. deren Sammelstrecke 13 erleichtert wird, z.B. im Falle einer Störung.

[0062] Es ist bevorzugt vorgesehen, dass jedes Speichermodul 40 ein jeweiliges erstes Kontrollelement 45a und jedes Hubmodul 30 oder 31 ein jeweiliges zweites Kontrollelement 45b einer Kontrolleinrichtung 45 umfassen. Die Kontrollelemente 45a und 45b können dabei über Kontakte oder bevorzugt kontaktlos (z.B. per RFID; über Distanz) miteinander und/oder mit einem Rechner, z.B. dem Rechner 70, kommunizieren, wobei z.B. erkannt wird, welches Speichermodul an welchem Hubmodul platziert werden soll; das Platzieren kann dabei unterbunden werden, falls erkannt wird, dass ein Speichermodul nicht am - für den Produktionsprozess - richtigen Hubmodul platziert würde. Das Unterbinden kann eine Warnung (akustisch und/oder optisch) umfassen. Das Unterbinden kann eine mechanische Lösung umfassen, z.B. eine (nicht dargestellte) Sperre, die das Andocken blockiert. Warnung und Sperre können auch kombiniert werden.

[0063] Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Draufsicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels mit mehreren Speichermodulen, mehreren Hubmodulen, einer Falzmaschine und einem Sammelhefter, einem Klebebinder oder einem Fadenbinder und schematisch den Ablauf eines Ein- und Ausspeicherns beim Betrieb.

[0064] Das gezeigte exemplarische System 20 umfasst eine Falzmaschine 1 mit einem Ausleger 2 und einer Auslegerichtung 3, einem Hubmodul 30 und bevorzugt mit einem Sensor 73 zum Detektieren von durchlaufenden Falzlagenstapel 4 und mit einem Zähler 74 zum Mitzählen der Stapel. Das Zählen kann dazu dienen, zu erkennen, wann ein angedocktes Speichermodul voll beladen ist bzw. wann ein weiteres Speichermodul beladen werden muss.

[0065] Das System 20 umfasst des Weiteren eine Maschine 10, z.B. ein Sammelhefter, ein Klebebinder oder ein Fadenbinder, mit mehreren Hubmodulen 31, mehreren Anlegern 11 mit Anlegerrichtungen 12 und bevorzugt mit einer Sammelstrecke 13.

[0066] Das System 20 umfasst schließlich einen "Pool" an Speichermodulen 40, welche zwischen den beiden Maschinen 1 und 10 produktionsabhängig hin und her-

bewegt werden können. Der Betrieb des Systems 20 bzw. die Produktion kann durch einen Rechner 70 überwacht und gesteuert werden: Der Rechner 70 ist mit beiden Maschinen 1 und 10 über jeweilige Verbindungen 70 und 71 bevorzugt drahtlos verbunden. Der Rechner 70 kennt zudem den Beladungszustand der einzelnen Speichermodule 40, also welche Falzlagen 4 in welchen Modulen 40 eingespeichert sind. Der Rechner kann dem Bediener somit anzeigen, welches Modul 40 (diese können z.B. durchnummeriert oder anderweitig mit bekannten Mitteln codiert sein) zu welchem Zeitpunkt an welchem Modul 30 andockt sein muss; dies kann z.B. über Anzeigeeinrichtungen an den Modulen 30 erfolgen. Wenn die Module 40 optional als FTF ("fahrerlose Transportfahrzeuge") ausgebildet sind, kann die Steuerung der Produktion auch autonom, also ohne den Bediener erfolgen.

[0067] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung einer Schnittansicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels mit einem Speichermodule, einem Hubmodul und einer Falzmaschine bzw. deren Ausleger und schematisch den Ablauf eines Einspeicherns beim Betrieb. Während in Figur 1 liegend gespeichert wird, wird in Figur 5 stehend gespeichert.

[0068] Das stehende Speichern kann sinnvoll sein, falls die vorgelagerte Maschine 1 selbst einen Ausleger für stehende Falzlagen 4 umfasst und die nachgelagerte Maschine 10 die Anlage stehend gespeicherter Falzlagen 4 erlaubt.

[0069] Das stehende Speichern von Falzlagen 4, - d.h. von Falzlagen, welche nicht im Wesentlichen vertikal übereinander liegen (als vertikale Stapel angeordnet sind), sondern im Wesentlichen horizontal, ggf. mit einer Neigung, nebeneinanderstehen (als horizontaler Stapel angeordnet sind), - kann von Vorteil sein, da ggf. mehr Falzlagen 4 pro Modul 40 eingespeichert werden können. Dafür tauglichen Fördererelemente 42 müssen aber ggf. zusätzlich mit (Front- und ggf. End-) Stützen für die Reihe stehender Falzlagen 4 ausgerüstet werden; die Stützen können dabei z.B. verstellbar sein, um das Ein- und Ausspeichern zu ermöglichen.

Bezugszeichenliste

[0070]

- | | | |
|----|--|----|
| 1 | Maschine zum Falzen bzw. Falzmaschine | |
| 2 | Ausleger | |
| 3 | Auslegerichtung | |
| 4 | Falzlagen bzw. Falzlagenstapel (liegend) | 50 |
| 5 | Falzlagen | |
| 6 | Falzlagen bzw. Falzlagenstapel (stehend) | |
| 10 | Maschine zum Heften oder Binden (Sammelhefter, Klebebinder, Fadenbinder) | |
| 11 | Anleger | 55 |
| 12 | Anlegerichtung | |
| 13 | Sammelstrecke | |
| 14 | Weiterarbeitungsstation (Heften oder Klebebin- | |

- | | | |
|--------|---|--|
| | den) | |
| 20 | System aus Falzmaschine und Sammelhefter/-Klebebinder/Fadenbinder | |
| 30 | Hubmodul(e) der Falzmaschine | |
| 5 31 | Hubmodul(e) des Sammelhefters/Klebebinder/Fadenbinder | |
| 32 | Hubebene(n) | |
| 32a | Antrieb der Hubebene | |
| 33 | Fördererelement | |
| 10 33a | umlaufendes Band, umlaufende Bänder | |
| 33b | Rollen | |
| 34 | Antrieb des Fördererelements | |
| 35 | Antrieb der Koppeleinrichtung | |
| 40 | Speichermodule(e) | |
| 15 41 | Speicherebene(n) | |
| 42 | Fördererelemente(n) | |
| 42a | umlaufendes Band, umlaufende Bänder | |
| 42b | Rollen | |
| 43 | Räder | |
| 20 44 | Griff | |
| 45 | Kontrolleinrichtung | |
| 45a | erstes Kontrollelement | |
| 45b | zweites Kontrollelement | |
| 50 | Koppeleinrichtung | |
| 25 51 | erstes Koppelement | |
| 52 | zweites Koppelement | |
| 53a | Andockbereich bei der Falzmaschine | |
| 53b | Andockbereich beim Sammelhefter/Klebebinder/Fadenbinder | |
| 30 60 | ausfahrbares Fördererelement | |
| 61 | umlaufendes (ausfahrbares) Band | |
| 70 | Rechner | |
| 71 | Verbindung zur Falzmaschine | |
| 72 | Verbindung zum Sammelhefter/Klebebinder/Fadenbinder | |
| 35 73 | Sensor | |
| 74 | Zähler | |
| 90 | Bewegungsrichtung Speichermodule | |
| 91 | Bewegungsrichtungen Falzlagen/-stapel | |
| 40 92 | vertikale Position | |
| 93 | Bewegungsrichtung Hubebene(n) | |
| 94 | Bewegungsrichtung Hubmodul und Anleger (im Servicefall) | |

45 Patentansprüche

1. Maschine zum Falzen mit einem Ausleger für das Auslegen von Falzlagen, **dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die Maschine (1) wenigstens ein Hubmodul (30) und wenigstens ein mobiles Speichermodule (40) umfasst, wobei das Speichermodule (40) horizontal zu dem Hubmodul (30) hin und von dem Hubmodul (30) weg bewegbar ist, **dass** das Hubmodul (30) dem Ausleger (2) in Auslegerichtung (3) nachgeordnet ist und dass das Hubmodul (30) eine vertikal positionierbare

- Hubebene (32) für das vertikale Positionieren mehrerer Falzlagen (4) umfasst, und
dass das Speichermodul (40) während des Auslegens von Falzlagen (4) dem Hubmodul (30) nachgeordnet ist und dass das Speichermodul (40) wenigstens zwei vertikal übereinander angeordnete und separat antreibbare Speicherebenen (41) für das jeweilige Einspeichern mehrerer Falzlagen (4) umfasst.
2. Maschine Heften oder Binden mit mehreren Anlegern für das jeweilige Anlegen von Falzlagen, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Maschine (10) mehrere Hubmodule (31) und je Hubmodul (31) wenigstens ein mobiles Speichermodul (40) umfasst, wobei die Speichermodule (40) horizontal zu den Hubmodulen (31) hin und von den Hubmodulen (31) weg bewegbar sind,
dass jedem Anleger (11) ein Hubmodul (31) in Anlegerichtung (12) vorgeordnet ist und dass das jeweilige Hubmodul (31) eine vertikal positionierbare Hubebene (32) für das vertikale Positionieren mehrerer Falzlagen (4) umfasst, und
dass jedem Hubmodul (31) während des Anlegens von Falzlagen (4) ein Speichermodul (30) vorgeordnet ist und dass das Speichermodul (30) wenigstens zwei vertikal übereinander angeordnete und separat antreibbare Speicherebenen (41) für das jeweilige Ausspeichern mehrerer Falzlagen (4) umfasst.
3. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Hubebene (32) ein Förderelement (33) für das Fördern beim Ein- oder Ausspeichern der Falzlagen (4) in der jeweiligen vertikalen Position (92) und einen Antrieb (34) für das Förderelement (33) aufweist.
4. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Speicherebenen (41) jeweils ein Förderelement (42) für das Fördern beim Ein- oder Ausspeichern der Falzlagen (4) aufweisen.
5. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Speicherebenen (41) zum separaten Antreiben der Speicherebenen (41) jeweils mit der Hubebene (32) koppelbar ausgebildet sind.
6. Maschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Hubebene (32) ein antreibendes erstes Koppellement (51) einer Koppereinrichtung (50) und jede Speicherebene (41) ein jeweiliges, angetriebenes zweites Koppellement (52) der Koppereinrichtung (50) umfasst.
7. Bereitstellen und Betreiben eines Systems aus wenigstens einer Maschine zum Falzen nach einem der Ansprüche 1, 3, 4, 5 und 6 und wenigstens einer Maschine zum Heften oder Binden nach einem der Ansprüche 2, 3, 4, 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**,
dass eine Vielzahl von mobilen Speichermodulen (40) bereitgestellt wird, welche a) während des Auslegens nacheinander an das Hubmodul (30) der Falzmaschine (1) angekoppelt werden, jeweils Falzlagen (4) von dem Hubmodul (30) der Falzmaschine (1) aufnehmen und die aufgenommenen Falzlagen (4) speichern, dann b) jeweils von dem Hubmodul (30) abgekoppelt werden und die gespeicherten Falzlagen (4) von der Maschine (1) zum Falzen zu der Maschine (10) zum Heften oder Binden transportieren und dann c) während des Anlegens parallel an jeweils ein Hubmodul (31) der Maschine (10) angekoppelt werden und die transportierten Falzlagen (4) an das jeweilige Hubmodul (31) der Maschine (10) parallel abgeben.
8. Hubmodul für Falzlagen, geeignet für die Verwendung als Hubmodul einer Maschine zum Falzen, einer Maschine zum Heften oder Binden oder beim Bereitstellen und Betreiben eines Systems nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Hubmodul (30, 31) eine vertikal bewegbare Hubebene (32) für das vertikale Positionieren mehrerer Falzlagen (4) umfasst, und
dass die Hubebene (32) ein antreibendes erstes Koppellement (51) einer Koppereinrichtung (50) umfasst.
9. Hubmodul nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Hubebene (32) ein bewegbares Band (33a) für das Fördern beim Ein- oder Ausspeichern der Falzlagen (4) umfasst.
10. Mobiles Speichermodul für Falzlagen, geeignet für die Verwendung als Speichermodul einer Maschine zum Falzen, einer Maschine zum Heften oder Binden oder beim Bereitstellen und Betreiben eines Systems nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Speichermodul (40) wenigstens zwei vertikal übereinander angeordneten und sepa-

rat antreibbare Speicherebenen (41) für das jeweilige Speichern mehrerer Falzlagen (4) umfasst, und

dass die Speicherebenen (41) ein jeweiliges, angetriebenes zweites Koppellement (52) einer Koppereinrichtung (50) umfassen. 5

11. Mobiles Speichermodul nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Speicherebenen (41) jeweils ein bewegbares Band (42a) für das Fördern beim Ein- oder Auspeichern der Falzlagen (4) umfassen. 10

12. Produktionsverfahren zum Herstellen weiterverarbeiteter, gedruckter Produkte aus Falzlagen, 15

dadurch gekennzeichnet,

dass mehrere Hubmodule (30, 31) nach Anspruch 8 oder 9 und mehrere Speichermodule (40) nach Anspruch 10 oder 11 eingesetzt werden, wobei je ein Hubmodul (30, 31) und je ein Speichermodul (40) temporär miteinander über eine Koppereinrichtung (50) gekoppelt werden und wobei die Koppereinrichtung (50) das erste Koppellement (51) des Hubmoduls (30, 31) und ein zweites Koppellement (52) des Speichermoduls (40) umfasst. 20 25

30

35

40

45

50

55

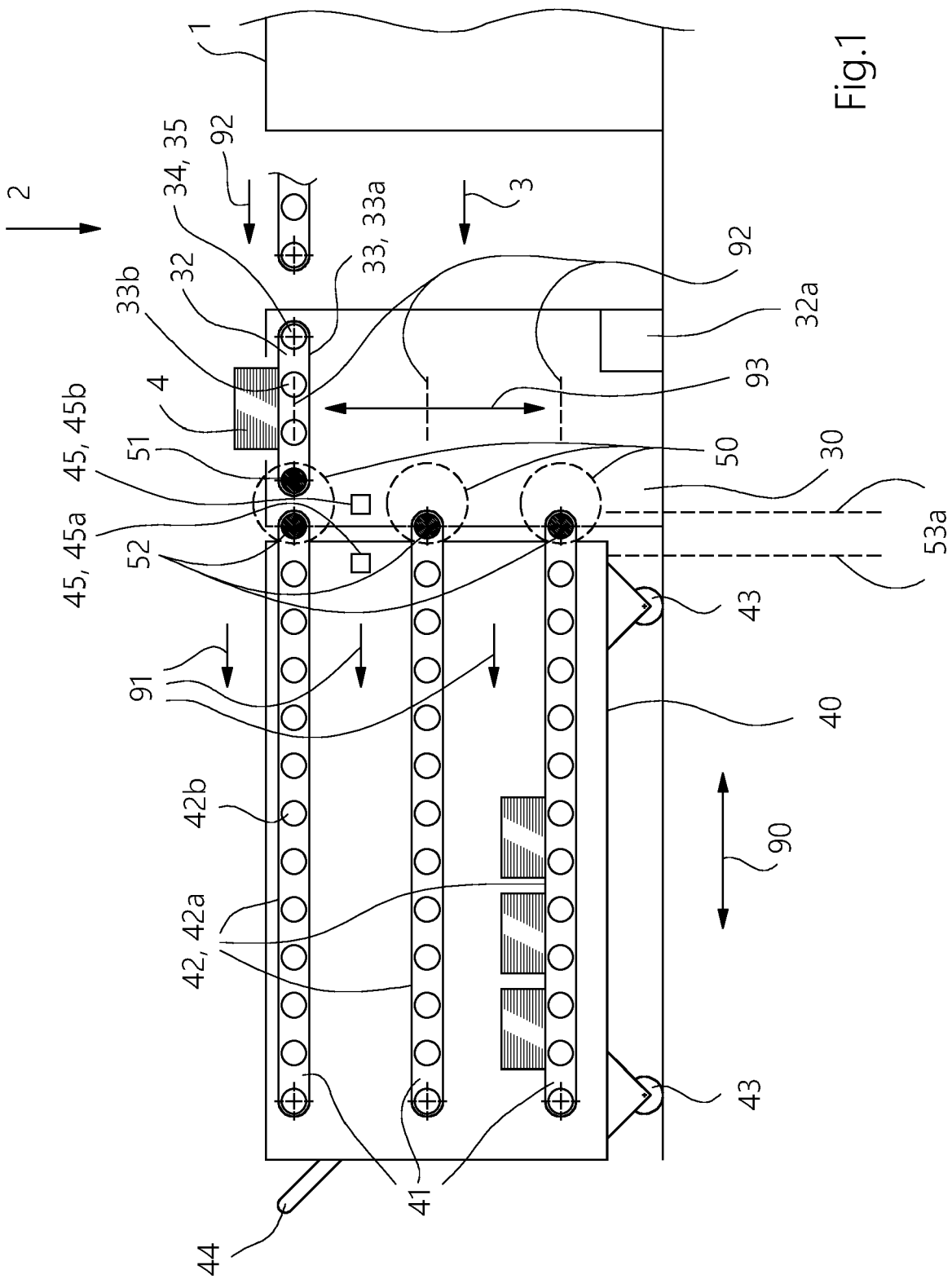


Fig.1

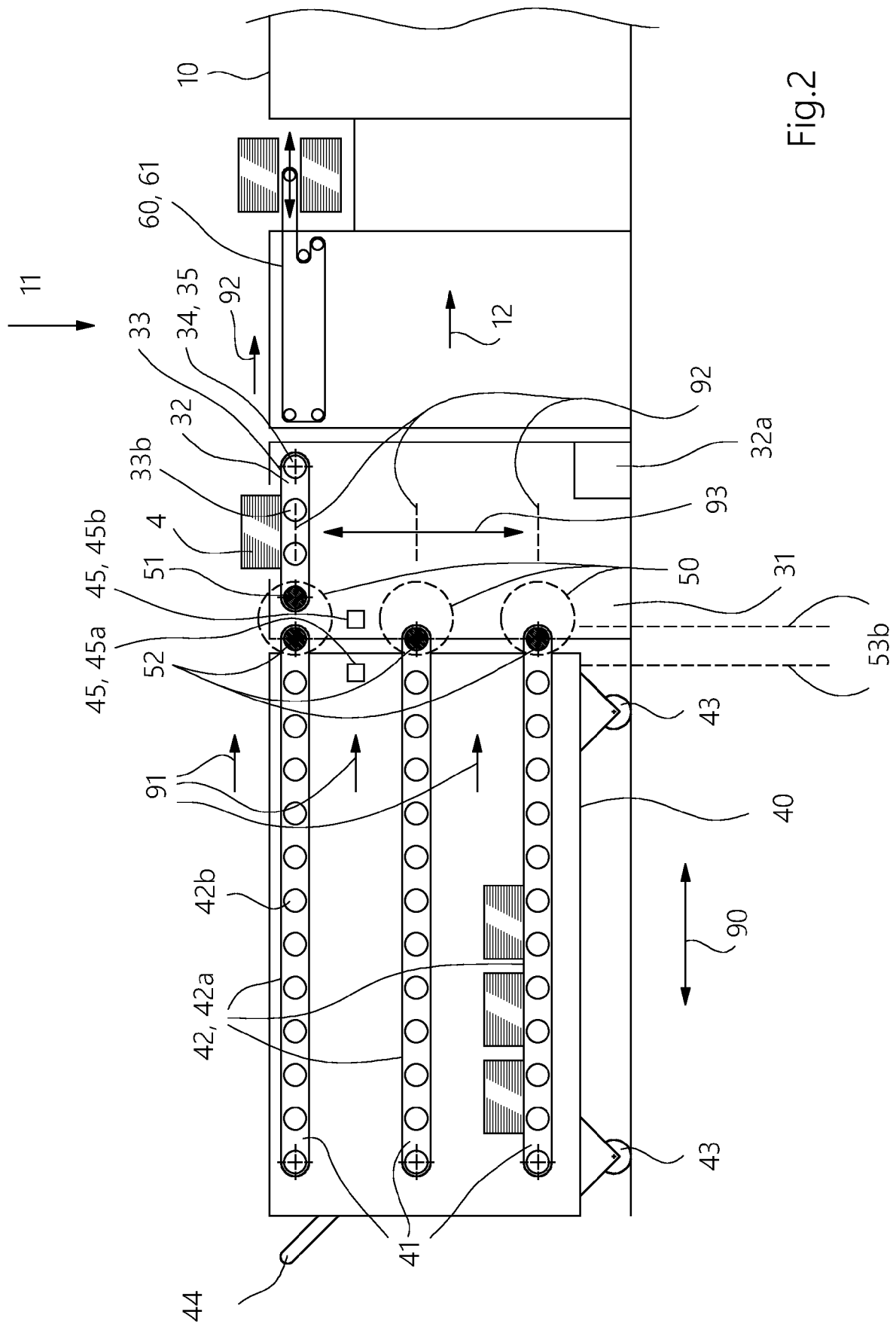


Fig. 2

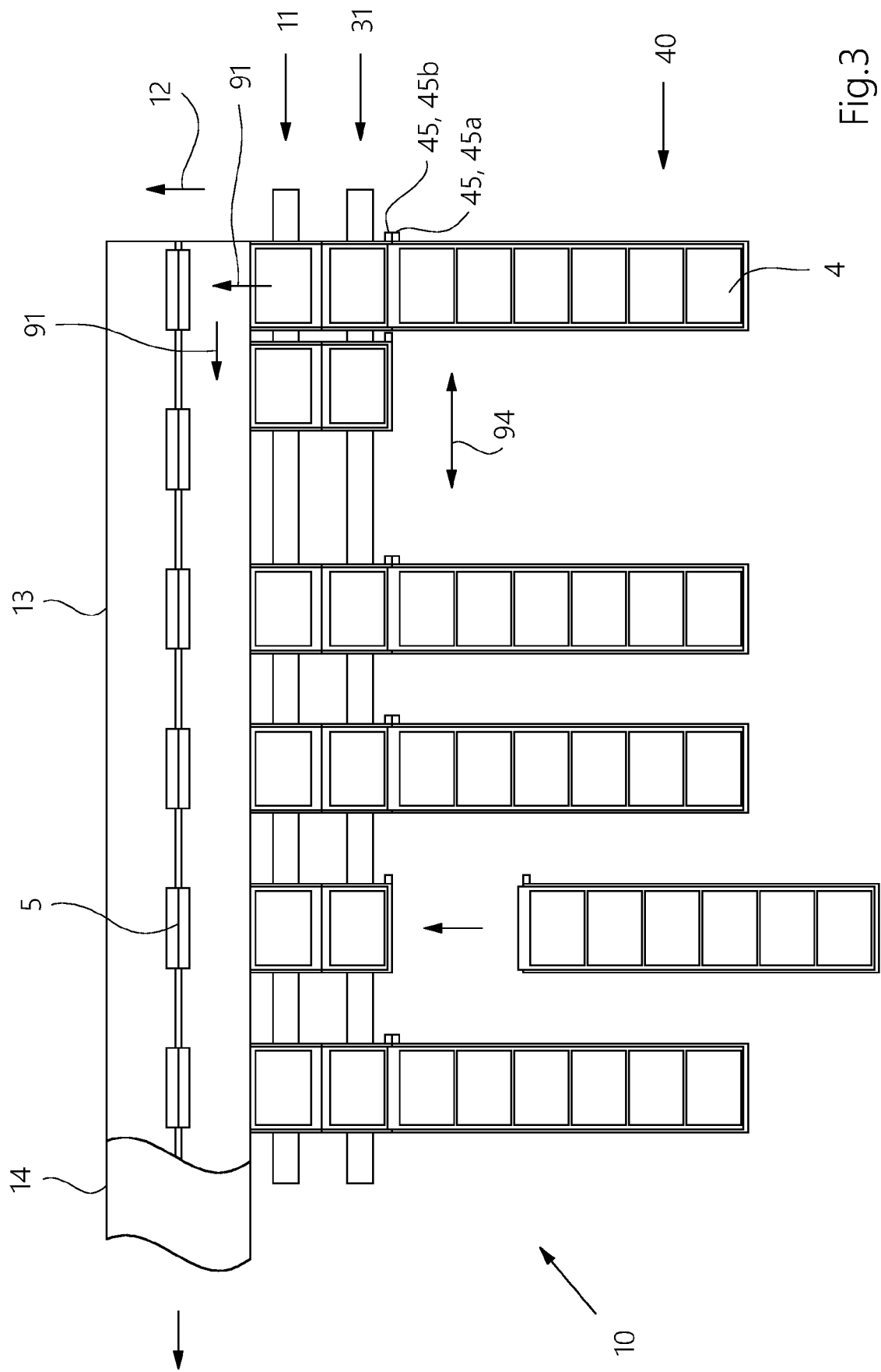


Fig.3

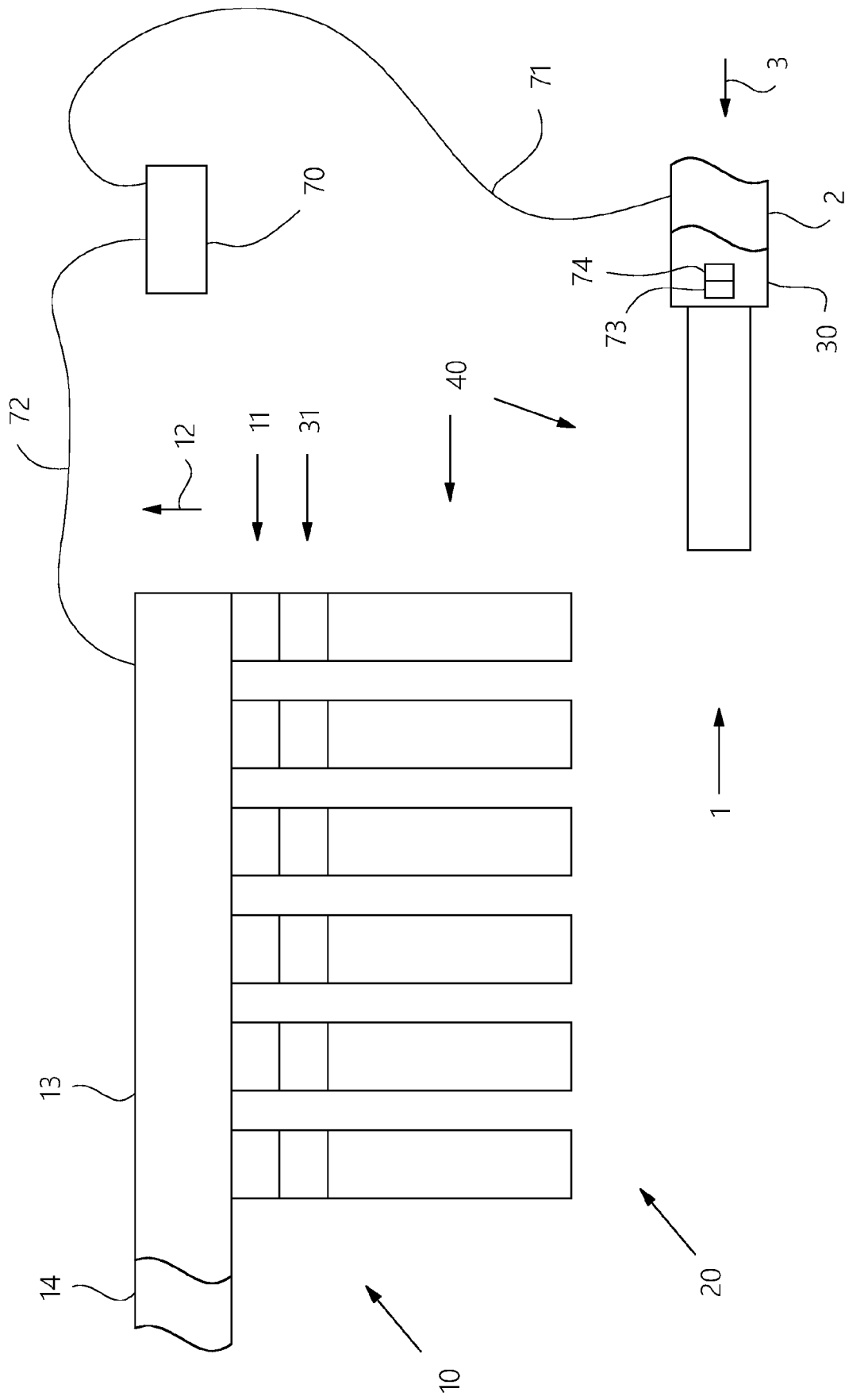


Fig. 4

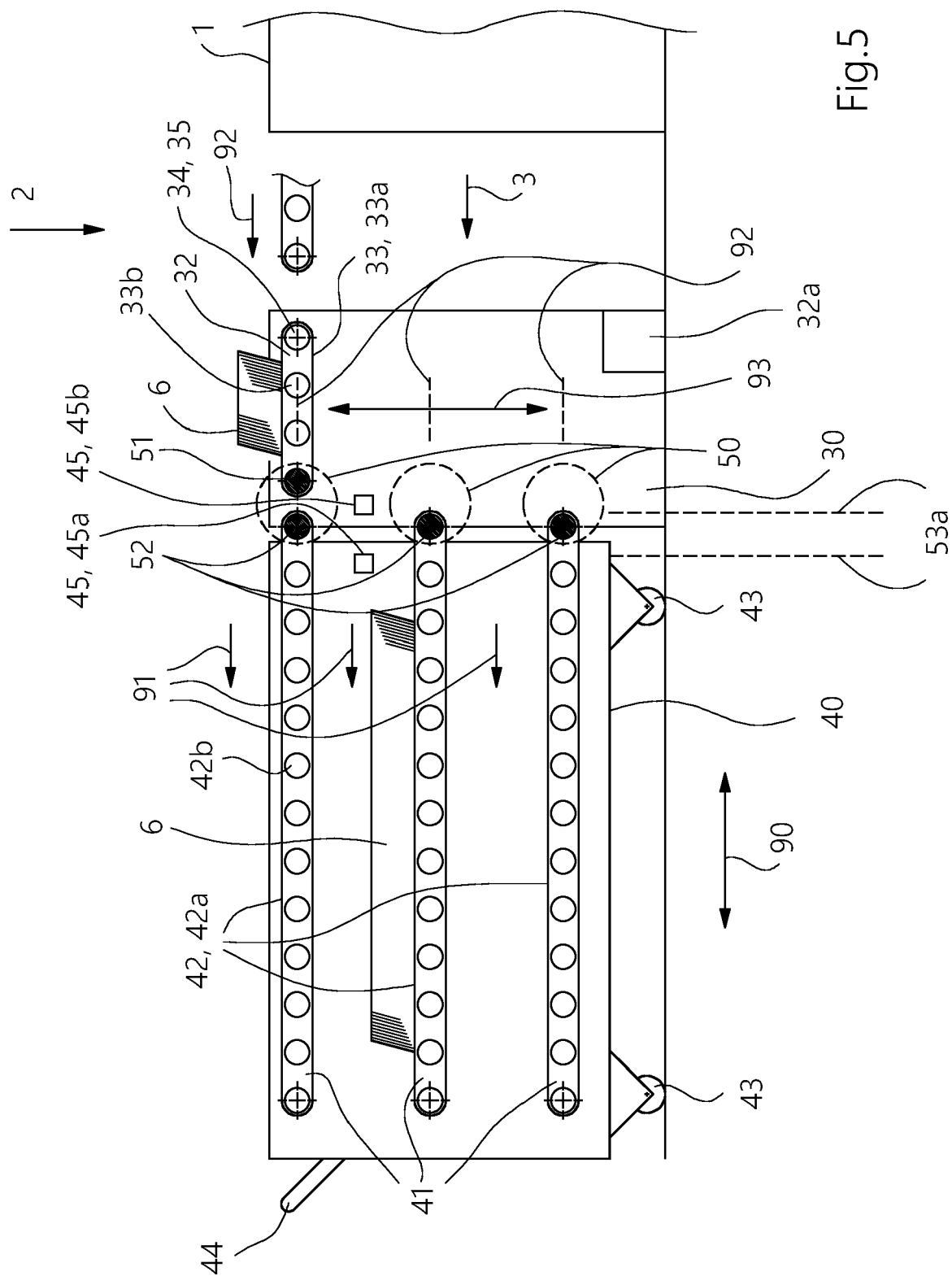


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 17 8355

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2023/011899 A2 (KRONES AG [DE]) 9. Februar 2023 (2023-02-09)	1,3-6, 8-11	INV. B65H1/28
Y	* das ganze Dokument *	2,7,12	B65H5/00 B65H31/30
Y,D	DE 103 44 026 A1 (OPPENWEILER BINDER GMBH MASCHB [DE]) 9. Dezember 2004 (2004-12-09) * das ganze Dokument *	2,7,12	
X	US 9 085 435 B2 (JIWAN CHRISTIAN [FR]; LEISSIER PASCAL [FR] ET AL.) 21. Juli 2015 (2015-07-21) * das ganze Dokument *	8,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H B42C B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		7. November 2024	Athanasiadis, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 17 8355

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07 - 11 - 2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2023011899 A2	09-02-2023	CN 117425605 A	19-01-2024
			DE 102022117889 A1	09-02-2023
15			EP 4380881 A2	12-06-2024
			US 2024270430 A1	15-08-2024
			WO 2023011899 A2	09-02-2023

	DE 10344026 A1	09-12-2004	DE 10344026 A1	09-12-2004
20			DE 10344028 A1	09-12-2004
			EP 1475339 A1	10-11-2004
			JP 2004338949 A	02-12-2004
			US 2004214706 A1	28-10-2004

25	US 9085435 B2	21-07-2015	EP 2704973 A1	12-03-2014
			ES 2556791 T3	20-01-2016
			FR 2974794 A1	09-11-2012
			US 2014048999 A1	20-02-2014
			WO 2012150386 A1	08-11-2012
30	-----			
35				
40				
45				
50				
55				

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10344026 A1 [0004]
- DE 102014114952 A1 [0004]
- CN 205045337 U [0006]
- CN 113525483 A [0007]