



(11)

EP 2 133 295 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.10.2011 Patentblatt 2011/40

(51) Int Cl.:
B65H 3/08 ^(2006.01) **B65H 5/02** ^(2006.01)
B65H 5/12 ^(2006.01) **B65H 5/32** ^(2006.01)
B65H 5/30 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08405156.4**

(22) Anmeldetag: **12.06.2008**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Entnehmen flacher Druckprodukte aus einem Stapel und zum Übergeben der Druckprodukte an eine laufende Transportvorrichtung**

Device and method for removing flat print products from a pile and transferring the print products to a running transport device

Dispositif et procédé destinés à extraire des produits d'impression plats d'une pile et à les transmettre à un dispositif de transport déroulant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

(73) Patentinhaber: **Müller Martini Holding AG
6052 Hergiswil (CH)**

(72) Erfinder:
• **Geisseler, Pius
6024 Hildisrieden (CH)**

• **Furrer, Reto
4622 Egerkingen (CH)**
• **Schütz, Andreas
4800 Zofingen (CH)**
• **Zancanaro, Giorgio
4702 Oensingen (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 352 421 EP-A- 0 771 675
WO-A-98/03419 WO-A-2008/000099
US-A- 4 858 904 US-A1- 2005 225 023
US-A1- 2008 007 075

EP 2 133 295 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entnehmen flacher Druckprodukte aus einem Stapel und zum Übergeben der Druckprodukte an eine laufende Transportvorrichtung, mit einer Vereinzelungseinrichtung zum Vereinzeln der Druckprodukte aus dem Stapel sowie einer rotierenden Fördereinrichtung zum Übernehmen der vereinzelt Druckprodukte und zum Zuführen zur Transportvorrichtung, wobei die Fördereinrichtung eine Rotationsachse sowie zumindest einen die Druckprodukte in einer Greifebene übernehmenden Greifer und die Transportvorrichtung eine Transportrichtung sowie eine vertikale, in Transportrichtung verlaufenden Mittelebene aufweisen, und wobei die Rotationsachse zumindest annähernd rechtwinklig zur Mittelebene ausgerichtet ist. Dabei ist die Greifebene des zumindest einen Greifers im Wesentlichen in der Mittelebene der Transportvorrichtung angeordnet. Ausserdem ist im Bereich vor einer zwischen der Vereinzelungseinrichtung und der Fördereinrichtung befindlichen Übernahmestelle für die Druckprodukte zumindest ein Bereitstellungsmittel angeordnet, welches die Druckprodukte dem Greifer mit zumindest einer im Wesentlichen in dessen Greifebene ausgerichteten Kante bereitstellt. Zudem betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren zum Entnehmen von flachen Druckprodukten aus einem Stapel und zum Übergeben der Druckprodukte an eine laufende Transportvorrichtung.

[0002] Aus der CH 617905 A5 ist ein Rotationsanleger bekannt, mit dem aussermittig gefaltete, flache Druckprodukte einzeln aus einem in einem Magazin befindlichen Stapel abgezogen, geöffnet und auf die Sammelkette eines Sammelhefters abgeworfen werden können. Dazu werden die durch Sauger separierten Druckprodukte nacheinander von einer kontinuierlich drehenden, mit einem Greifer ausgestatteten Abzugstrommel ergriffen und auf deren Geschwindigkeit beschleunigt. An einem Bogenanschlag erfahren die Druckprodukte einen Richtungswechsel und werden anschliessend durch zwei gegenläufig drehende, ebenfalls mit Greifern ausgerüstete Trommeln geöffnet. Dabei ergreift die erste Öffnungstrommel den ersten, mit einem Überfalz versehenen Schenkel des jeweiligen Druckprodukts, während die zweite Öffnungstrommel dessen kürzeren Schenkel erfasst. Danach erfolgt der Bogenabwurf, wobei die geöffneten Druckprodukte lediglich eine Geschwindigkeitskomponente von 90° zur Transportrichtung der Sammelkette aufweisen. Dabei befinden sich die Druckprodukte für eine kurze Strecke im freien Fall, bis ihre jeweilige Innenseite auf den Sattel der Sammelkette oder auf den Rücken bereits vorgesammelter Druckprodukte auftrifft. Durch Berührung mit dem Mitnehmer der Sammelkette werden die Druckprodukte auf deren Transportgeschwindigkeit beschleunigt.

[0003] Bei dieser Lösung werden die Druckprodukte beim Ergreifen durch die Abzugstrommel stark beschleunigt. Der folgende Richtungswechsel am Bogenanschlag

verursacht ein Abbremsen und ein erneutes Beschleunigen der Druckprodukte, benötigt dadurch zusätzliche Prozesszeit und kann zu unerwünschten Markierungen auf den Druckprodukten oder zur Verformung der Druckprodukte führen. Weil die Druckprodukte beim Abwerfen auf die Sammelkette nicht auf deren Geschwindigkeit vorbeschleunigt sind, treffen die Mitnehmer der Sammelkette mit einer hohen Aufprallgeschwindigkeit auf die abgeworfenen Druckprodukte. Dadurch können die Druckprodukte so stark gestaucht werden, dass deren zuverlässige Beschleunigung durch die Mitnehmer nicht mehr gewährleistet ist und die Endlage des jeweiligen Druckprodukts gegenüber den vorgesammelten Druckprodukten bzw. dem Mitnehmer stark variieren kann. In der Folge kann dies zu Qualitätseinschränkungen beim Endprodukt sowie zu Prozessstörungen und damit zu einer reduzierten Produktionsleistung führen. Schliesslich ist der Bogenabwurf im freien Fall unkontrolliert und wird zudem durch die Grammatur, den Seitenumfang, den Aufbau, die Produktionsgeschwindigkeit und das Format der Druckprodukte beeinflusst. Um dennoch sicherzustellen, dass die Druckprodukte jeweils zwischen zwei aufeinanderfolgende Mitnehmer der Sammelkette abgeworfen werden, ist eine relativ grosse Kettenteilung, d.h. ein grosser Mitnehmerabstand erforderlich. Bei gleicher Taktzeit muss daher die Kettengeschwindigkeit erhöht werden, was den Verarbeitungsprozess weiter erschwert und zu Qualitätsproblemen führen kann.

[0004] Mit der EP 1024099 A1 wurde eine Vorrichtung zum Öffnen und Ablegen eines gefalteten, flachen Druckprodukts auf eine laufende Transportvorrichtung einer Hochleistungsmaschine mit einer Verarbeitungsgeschwindigkeit von mehr als 16000 Druckprodukten pro Stunde geschaffen, bei welcher durch Anordnung zusätzlicher Beschleunigungsrollen oder -trommeln eine Vorbeschleunigung der Druckprodukte bis hin zur Geschwindigkeit der Transportvorrichtung sowie ein Abwurf zumindest teilweise in Bewegungsrichtung der Transportvorrichtung erreicht werden können.

[0005] Diese Lösung kann allerdings den Nachteil der relativ grossen Abwurfhöhe und des damit verbundenen, undefinierten freien Falls der Druckprodukte nicht beseitigen. Um hohe Produktionsleistungen bei entsprechender Prozesssicherheit erreichen zu können, müssen die Druckprodukte jedoch möglichst definiert vereinzelt, geöffnet, gefördert und an die Transportvorrichtung übergeben werden.

[0006] Die CH 695052 A5 betrifft eine Vorrichtung zum Entnehmen von flachen Druckprodukten aus mehreren Stapeln und zum Sammeln der Druckprodukte entlang einer aus einer Transportvorrichtung und mehreren Fördereinrichtungen gebildeten Sammelstrecke, wobei die Fördereinrichtungen dem Zuführen der Druckprodukte zur Transportvorrichtung dienen. Bei diesem sich vom vorgenannten Stand der Technik unterscheidenden Maschinentyp handelt es sich um eine sogenannte Zusammentragmaschine, welche beispielsweise mit einem nachfolgenden Klebebinder gekoppelt ist. Ein Öffnen der

Druckprodukte ist dabei weder vorgesehen noch erforderlich. Die Rotationsachsen der Fördereinrichtungen sind bei dieser Lösung jeweils rechtwinklig zu einer in Transportrichtung der Transportvorrichtung ausgerichteten, vertikalen Mittelebene der Transportvorrichtung angeordnet, so dass die Druckprodukte jeweils in Transportrichtung auf die Transportvorrichtung abgeworfen werden. Dabei liegen die Druckprodukte zunächst in den Stapeln übereinander. Jeweils das unterste Druckprodukt wird mit einer aus Saugern bestehenden Vereinzelungseinrichtung partiell vom Stapel abgetrennt, durch an der Trommel der jeweiligen Fördereinrichtung angeordnete Greifer erfasst, vollständig vom Stapel abgezogen und zur Transportvorrichtung gefördert. Somit werden die Fördereinrichtungen durch die Oberfläche der jeweiligen Trommel und die mit dieser zusammenwirkenden Greifer gebildet. Zwischen der Trommeloberfläche und den Greifern ist eine parallel zur Rotationsachse der Fördereinrichtung und damit rechtwinklig zur Mittelebene der Transportvorrichtung verlaufende Greifebene ausgebildet, welche der Kontaktfläche von Trommel und Greifer ohne ein dazwischen befindliches Druckprodukt entspricht und in welcher der Greifer die Druckprodukte von der Vereinzelungseinrichtung übernimmt.

[0007] Mit zunehmender Stapelhöhe nimmt das Eigengewicht der den Stapel bildenden Druckprodukte jedoch zu, was zu Vereinzelungsproblemen führen kann. Daher sind solche Stapelfächer in ihrer Höhe limitiert und nur eingeschränkt als Puffer für vorgelagerte Zuführvorrichtungen, wie beispielsweise Rollensysteme geeignet. Zudem können bei dieser Lösung ohne aufwendige Zusatzeinrichtungen keine sogenannten Stangen, d.h. aus einer Vielzahl von stehend nebeneinander gestapelten, umbandelten Druckprodukten gefertigte Zwischenprodukte, verwendet werden. Wegen des bei dieser Technologie erforderlichen Umlaufs um die Trommel können steife Druckprodukte kaum verarbeitet werden.

[0008] Die WO 98/03419 offenbart eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren zum Entnehmen flacher Druckprodukte aus einem Wickel und zum Übergeben der Druckprodukte an eine laufende Transportvorrichtung.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine vereinfachte Vorrichtung und ein entsprechendes Verfahren zum Entnehmen gefalzter Druckprodukte aus einem Stapel sowie zum Ablegen der Druckprodukte auf eine laufende Transportvorrichtung zu schaffen, mit denen die genannten Nachteile beseitigt bzw. die von Sammelheftern und Zusammentragmaschinen bekannten Vorteile kombiniert werden. Insbesondere sollen die Prozesssicherheit, die Qualität der Endprodukte und die Produktionsleistung verbessert, Vereinzelungsprobleme vermieden sowie eine einfache und dennoch hinreichende Pufferung von Druckprodukten ermöglicht werden.

[0010] Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass das zumindest eine Bereitstellungsmittel als ein den Stapel aufnehmendes und einen Anschlag sowie die Vereinzelungseinrichtung aufweisendes, der Fördereinrichtung benachbartes Magazin ausgebildet ist. Die Druck-

produkte werden

[0011] vor der Übernahmestelle mit zumindest einer Kante im Wesentlichen in die Greifebene des zumindest einen Greifers ausgerichtet und direkt nach dem Verein-

[0012] In einer Ausgestaltungsform der Erfindung ist zwischen der Vereinzelungseinrichtung und der Transportvorrichtung ein Bogenöffner angeordnet. Damit können die Druckprodukte während des Zuführens oder des Förderns und entweder in der gleichen Ebene, in der das Übernehmen, Fördern und Übergeben erfolgt oder in einer vorgelagerten, dazu abgewinkelten Ebene, auch geöffnet und in geöffnetem Zustand an die Transportvorrichtung übergeben werden. Dadurch ist die Lösung vorteilhaft auch für Vorrichtungen mit einer sattelförmigen Sammelkette, wie Sammelhefter, Fadenhefter oder dergleichen geeignet.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltungsform der Erfindung besitzt die Fördereinrichtung einen angetriebenen Rotor mit zumindest einem Rotorarm. An jedem Rotorarm ist ein Greifer mit einem Paar von Greifelementen für die Druckprodukte angeordnet, wobei mindestens ein Greifelement jedes Paares beweglich ausgeführt ist. Der zumindest eine Greifer ist auf einem mit einem ersten und einem zweiten Hebelende ausgestatteten Traghebel befestigt, wobei das erste Hebelende über ein Gelenk mit einem Rotorarm des Rotors verbunden ist und am zweiten Hebelende eine Laufrolle für eine an einem Gestell der Vorrichtung angeordnete Steuerkurve angeordnet ist. Damit kann die Lage des Greifers während seines Umlaufs um die Rotationsachse des Rotors definiert gesteuert werden, was sowohl bei der Übernahme als auch bei der Übergabe der Druckprodukte eine parallele Ausrichtung zu dem zu übernehmenden Druckprodukt bzw. zur Transportrichtung der Transportvorrichtung erlaubt.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltungsform weist die Fördereinrichtung einen eigenen Antriebsmotor, insbesondere einen Servomotor auf, so dass sie vorteilhaft separat von der nachgeordneten Transportvorrichtung betrieben und ihre Arbeitsgeschwindigkeit sowohl entsprechend den jeweils vor- bzw. nachgelagerten Vorrichtungen variiert werden kann.

[0015] Der zumindest eine Greifer ist mit einem auf dem Traghebel angeordneten Steuerelement für die Greifelemente verbunden. Dadurch kann der Greifer direkt angesteuert und einzelne Druckprodukte können gezielt ergriffen werden. Zudem erlaubt die direkte Ansteuerung des Greifers eine individuelle Anpassung der Schliess- und Öffnungszeitpunkte.

[0016] An dem zumindest einen Greifer ist vorteilhaft eine Messvorrichtung für die Dickenmessung der Druckprodukte angeordnet. Damit kann festgestellt werden, ob der Greifer ein Druckprodukt, mehrere Druckprodukte oder aber kein Druckprodukt erfasst hat. Bei einem Prozessfehler können die nachfolgenden Teilprozesse unterdrückt und somit die Makulatur reduziert werden. Falls unzulässigerweise mehrere Druckprodukte erfasst worden sind, können diese in einem nachfolgenden Teilpro-

zess ausgeschleust werden.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltungsform der Erfindung ist der Bogenöffner im Bereich der Fördereinrichtung und in Förderrichtung der Fördereinrichtung unmittelbar nach der Vereinzelungseinrichtung angeordnet und weist eine Öffnungseinrichtung sowie ein in Förderrichtung der Druckprodukte nachgeordnetes Führungselement auf. Die Öffnungseinrichtung besitzt ein schwenkbares Schwert und das Führungselement ist sichelförmig ausgebildet. Damit können die Druckprodukte während des Förderns und ohne zusätzliche Beschleunigung oder Verzögerung geöffnet werden. Dabei ermöglicht die stirnseitige Erfassung des Überfalzes durch das Schwert ein sicheres Öffnen auch kleiner Überfalzlängen, so dass gegenüber dem Stand der Technik eine verbesserte Prozesssicherheit erreicht werden kann.

[0018] Im Bereich des Führungselements und/oder der Zuführeinrichtung ist zumindest ein Druckkopf und/oder zumindest ein Leimkopf angeordnet. Dadurch können die Druckprodukte während des Förderns und/oder des Zuführens zusätzlich mit Informationen versehen und/oder auf bereits auf der Transportvorrichtung befindliche Druckprodukte aufgeklebt werden.

[0019] Zudem weist das Führungselement einen Eingangsteil und einen Ausgangsteil auf, welche gegeneinander verstellbar ausgebildet sind. Damit kann eine einfache Formateinstellung entsprechend der zu verarbeitenden Druckprodukte vorgenommen werden.

[0020] Die Druckprodukte werden nach der Entnahme aus dem Stapel, d.h. nach der Vereinzelung, von einem rotierenden Greifer übernommen und bei der Übergabe an die Transportvorrichtung aus dem Greifer entlassen, wobei der jeweilige Greifer bereits vor der Übernahme und auch bereits vor der Übergabe eines Druckprodukts parallel zum Stapel bzw. zur Transportvorrichtung ausgerichtet wird und diese Ausrichtung bis nach der Übernahme bzw. nach der Übergabe des Druckprodukts beibehalten wird. Auf diese Weise kann das jeweilige Druckprodukt durch den Greifer im Wesentlichen parallel zum Stapel entnommen und ebenfalls im Wesentlichen parallel zur Transportvorrichtung an diese übergeben werden. Daraus resultiert ein relativ ruhiger Materialfluss, wobei die Druckprodukte definiert gefördert und kontrolliert an die Fördervorrichtung übergeben werden. Damit können auf der Transportvorrichtung kleinere Kettenteile realisiert werden, was eine Reduktion der Transportgeschwindigkeit bei gleicher Produktionsleistung zur Folge hat und auf diese Weise zur Verbesserung der Prozesssicherheit beiträgt.

[0021] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0022] Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht erwähnten Einzelheiten verwiesen wird, anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 2 eine auf die wesentlichen Bauteile beschränkte Vorderansicht der erfindungsgemässen, mit einem alternativen Antrieb ausgestatteten Vorrichtung, in einer gegenüber der Fig. 1 vergrösserten Darstellung;

Fig. 3 eine Seitenansicht auf die in Fig. 2 dargestellte Vorrichtung, mit Blickrichtung zum Führungselement;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines zweiten nicht erfindungsgemässen Ausführungsbeispiels mit einer der Fördervorrichtung vorgelagerten Vereinzelungsvorrichtung.

[0023] Die Fig. 1 zeigt eine als Sammelkette ausgebildete Transportvorrichtung 1 eines bekannten, nicht näher dargestellten Sammelhefters, auf welche mittels eines Anlegers 2 mit einem Überfalz 3 (Fig. 2) versehene, in Form von gefalzten Druckbogen ausgebildete, flache Druckprodukte 4 zwischen zwei benachbarte Mitnehmer 5 abgelegt und dort in einer Transportrichtung 6 weiter gefördert werden. Dazu weist die Transportvorrichtung 1 zwei Auflagen 7 auf, die an einem First 8 sattelförmig zusammenstossen. Natürlich ist die Lösung nicht auf eine als Sammelkette eines Sammelhefters ausgebildete Transportvorrichtung 1 beschränkt, d.h. der Anleger 2 kann beispielsweise auch mit der Transportvorrichtung eines Fadenhefters, dem Sammelkanal eines Klebebinders, dem Sammelkanal einer Einsteckmaschine oder mit einem geeigneten Förderband kombiniert werden. Selbstverständlich können auch ungefaltete Druckbogen verarbeitet werden.

[0024] Der von einem Gestell 9 getragene Anleger 2 weist ein Magazin 10, eine Vereinzelungseinrichtung 11, einen Bogenöffner 12 und eine rotierende Fördereinrichtung 13 für die Druckprodukte 4 auf. Sowohl das Magazin 10 als auch die Vereinzelungseinrichtung 11 sind oberhalb der Fördereinrichtung 13, d.h. unmittelbar benachbart zu dieser im Gestell 9 angeordnet. Falls für die auf die Transportvorrichtung 1 folgenden Bearbeitungsschritte kein Öffnen der Druckprodukte 4 erforderlich ist, kann auf den Bogenöffner 12 verzichtet werden.

[0025] Das Magazin 10 verfügt über zwei Seitenbleche 14, 15, ein Bodenblech 16 sowie einen Anschlag 17 für die im Magazin 10 jeweils mit ihrer hier als Rücken ausgebildeten Kante 18 nach unten aufgenommenen, einen Stapel 19 bildenden Druckprodukte 4.

[0026] Sowohl zwischen dem Anschlag 17 und dem Bodenblech 16 als auch zwischen dem Anschlag 17 und dem Seitenblech 15 ist ein unterer bzw. ein seitlicher Freiraum 20, 21 ausgebildet, welche dem Abziehen der aus dem Stapel 19 vereinzelter Druckprodukte 4 dienen. Am Anschlag 17 ist ein auf den unteren Freiraum 20 und am Seitenblech 15 ein auf den seitlichen Freiraum 21

ausgerichteter Sensor 22, 23 befestigt. Das Magazin 10 ist im Gestell 9 schräg angeordnet, d.h. es weist gegenüber dem First 8 der Transportvorrichtung 1 einen sich in Richtung des seitlicher Freiraums 21 öffnenden Winkel α auf, wodurch die Druckprodukte 4 unabhängig vom Format am Seitenblech 14 definiert und ebenfalls schräg anliegen. Natürlich kann auch lediglich ein einziges Seitenblech Verwendung finden. Das Magazin 10 kann auch horizontal, also parallel zur Transportvorrichtung 1 im Gestell 9 angeordnet werden, wobei in diesem Fall die Positionierung der Druckprodukte 4 durch eine entsprechende Einstellung der Seitenbleche 14, 15 des Magazins 10 erfolgt.

[0027] Die Vereinzelungseinrichtung 11 ist im Bereich des unteren Freiraums 20 des Magazins 10 angeordnet und besitzt eine Reihe von Saugern 24 sowie nicht dargestellte Separiernadeln.

[0028] Der in Förderrichtung 25 der Druckprodukte 4, zwischen dem Magazin 10 und der Transportvorrichtung 1 und unmittelbar nach der Vereinzelungseinrichtung 11 angeordnete Bogenöffner 12 ist über ein erstes Befestigungselement 26 mit dem Magazin 10 sowie über ein in Fig. 2 gezeigtes, zweites Befestigungselement 27 mit dem Gestell 9 des Anlegers 2 verbunden. Natürlich können auch weitere Befestigungselemente verwendet werden. Zur Formatanpassung ist zwischen dem ersten Befestigungselement 26 und dem Seitenblech 15 des Magazins 10 eine erste Stellvorrichtung 28 und im Magazin selbst eine nicht dargestellte, zweite Stellvorrichtung angeordnet.

[0029] Der Bogenöffner 12 besteht aus einer Öffnungseinrichtung 29 und einem nachfolgenden, zweiteiligen Führungselement 30, welches sichelförmig ausgebildet ist. Wie in Fig. 2 dargestellt, besitzt die Öffnungseinrichtung 29 einen am Führungselement 30 befestigten Halter 31, der eine zur Aufnahme eines Schwertes 32 dienende, geschlitzte Büchse 33 trägt. Die Büchse 33 ist um eine Drehachse 34 schwenkbar im Halter 31 gelagert und andererseits mit einem Schwenkantrieb 35 verbunden, der manuell, pneumatisch oder motorisch betrieben werden kann. Das Führungselement 30 weist einen Eingangsteil 36 sowie einen Ausgangsteil 37 auf, welche jeweils mit Schrauben 38 an einem gemeinsamen, nicht dargestellten Halteelement gegeneinander verstellbar befestigt sind. Am Eingangsteil 36 und am Ausgangsteil 37 des Führungselements 30 sind beidseitig jeweils zwei nur in Fig. 1 dargestellte Führungsschienen 39 für die Druckprodukte 4 angebracht. Sowohl vor als auch hinter dem Eingangsteil 36 des Führungselements 30 ist jeweils ein weiterer Sensor 40 angeordnet, wobei in Fig. 2 jedoch lediglich der vordere Sensor 40 dargestellt ist. Beide Sensoren 40 sind am Halter 31 der Öffnungseinrichtung 29 befestigt.

[0030] Entsprechend Fig. 1 ist am Gestell 9 ein Ausleger 41 mit einem ersten Tragarm 42 für einen ersten Druckkopf 43 und ein zweiter, gestellseitiger Tragarm 44 für einen zweiten Druckkopf 43 angeordnet. Die Druckköpfe 43 sind jeweils auf das Führungselement 30 des

Bogenöffners 12 bzw. auf die auf diesem geführten Schenkel 45, 46 der Druckprodukte 4 ausgerichtet und mit einer nicht gezeigten Zuführung für ein entsprechendes Arbeitsmittel, wie beispielsweise Druckfarbe, verbunden.

[0031] Die in Fig. 2 näher dargestellte Fördereinrichtung 13 weist einen angetriebenen, sternförmigen Rotor 47 mit drei Rotorarmen 48 auf, welche jeweils einen Greifer 49 für die Druckprodukte 4 tragen. Natürlich kann der Rotor 47 auch mit mehr oder weniger als drei Rotorarmen 48 ausgestattet sein. Der Rotor 47 ist um eine Rotationsachse 50 drehbar und mittels einer Antriebswelle 51 in einem Lagerbock 52 des Gestells 9 aufgenommen (Fig. 1).

[0032] Die Rotationsachse 50 der Fördereinrichtung 13 ist horizontal und rechtwinklig zur Transportrichtung 6 der Transportvorrichtung 1 sowie gleichzeitig parallel zur Ausrichtung des Stapels 19 und damit rechtwinklig zum Anschlag 17 des Magazins 10 angeordnet. Natürlich kann die die Rotationsachse 50 der Fördereinrichtung 13 auch etwas von der rechtwinkligen Lage gegenüber der Transportrichtung 6 der Transportvorrichtung 1 abweichen, was vorteilhaft grössere Freiheiten bei der Ausbildung der Fördereinrichtung 1 zulässt.

[0033] Seitlich versetzt zur Antriebswelle 51 ist am Gestell 9 ein Antriebsmotor 53 angeordnet, welcher beispielsweise als Schrittmotor, als Servomotor oder als Torquemotor ausgebildet ist und sowohl eine gleichförmige als auch eine ungleichförmige Drehbewegung der Fördereinrichtung 13 erlaubt (Fig. 2). Mittels einer ungleichförmigen Drehbewegung kann deren Rotor 47 beschleunigt/verzögert betrieben und auf diese Weise optimiert werden. Dies betrifft insbesondere die Geschwindigkeitsverhältnisse während der Übernahme bzw. der Übergabe der Druckprodukte 4. Natürlich kann die Winkelgeschwindigkeit des Rotors 47 und damit auch die Umfangsgeschwindigkeit der Druckprodukte 4 entsprechend dem vorlaufenden Anleger 2 bzw. der nachlaufenden Transportvorrichtung 1 variiert werden.

[0034] Der Antriebsmotor 53 verfügt über ein erstes Zahnriemenrad 54, während die Antriebswelle 51 ein zweites, nicht dargestelltes Zahnriemenrad aufweist. Um beide Zahnriemenräder läuft ein den Rotor 47 antreibender Zahnriemen 55 um. Wie in Fig. 1 gezeigt, kann alternativ auch ein direkt auf der Antriebswelle 51 sitzender Antriebsmotor 53' angeordnet sein. Vorteilhaft weisen die Antriebsmotoren 53, 53' hier nicht dargestellte Messmittel zur Erfassung der Drehposition und/oder der Motordrehzahl auf, welche eine Rückinformation über die tatsächliche Antriebsposition an die Antriebssteuerung erlauben. Solche Messmittel sind beispielsweise Absolutdrehgeber, Inkrementalgeber oder Resolver, wie bereits aus der EP 917965 A1 bekannt. Damit lässt sich eine winkelsynchrone Bewegung der Fördereinrichtung 13 gegenüber der Transportvorrichtung 1 sicherstellen.

[0035] Die Greifer 49 sind jeweils mit einem Paar als Greiferbacken ausgebildeten Greifelementen 56 ausgestattet, wobei mindestens ein Greifelement 56 beweglich

ausgebildet ist. Die Greifelemente 56 eines Paares weisen jeweils eine Kontaktfläche 57 auf, die ohne ein dazwischen befindliches Druckprodukt 4 aneinander anliegen und eine Greifebene 58 bilden, in welcher ein Greifer 49 das entsprechende Druckprodukt 4 von der Vereinzelungseinrichtung 11 übernimmt. Wie in Fig. 3 dargestellt, sind die Greifer 49 derartig positioniert, dass ihre Greifebene 58 in der Mittelebene 59 der Transportvorrichtung 1 angeordnet ist. Dies hat eine Produktorientierung der in der Fördereinrichtung 13 befindlichen Druckprodukte 4 in einer rechtwinklig zur Rotationsachse 50 und in Transportrichtung 6 ausgebildeten, vertikalen Mittelebene 59 der Transportvorrichtung 1 zur Folge. In dieser Mittelebene 59 ist im Wesentlichen auch die gesamte Fördereinrichtung 13 angeordnet, wodurch das Übernehmen, Fördern und Übergeben der Druckprodukte 4 ebenfalls im Wesentlichen in dieser Mittelebene 59 erfolgt.

[0036] Die Greifer 49 sitzen jeweils auf einem Traghebel 60, der an einem ersten Hebelende 61 mittels eines Gelenks 62 am jeweiligen Rotorarm 48 befestigt ist und an einem zweiten Hebelende 63 eine in einer Steuerkurve 64 zwangsgeführte Laufrolle 65 trägt (Fig. 2). Auf dem Traghebel 60, d.h. zwischen diesem und dem zugehörigen Greifer 49, sind ein pneumatisch betriebenes Steuerelement 66 für die Greifelemente 56 und eine Messvorrichtung 67 zur Ermittlung der Dicke des jeweils abgezogenen Druckprodukts 4 angeordnet.

[0037] Dazu weist das Steuerelement 66 für jedes Greifelement 56 einen nicht dargestellten Pneumatikzylinder auf. Natürlich kann das Steuerelement 66 auch anderweitig betrieben werden, beispielsweise hydraulisch oder elektrisch. Die Auslösung der Greiferbewegung durch das Steuerelement 66 erfolgt dabei nach Vorgabe der Maschinensteuereinheit. So kann zum Beispiel ein Fehl- oder Doppelabzug bei vorgelagerten Anlegern 2 zur Unterdrückung der Greifbewegung führen.

[0038] Beim Betrieb des Anlegers 2 wird zunächst das am Anschlag 17 und am Seitenblech 14 mit seinem Rücken, d.h. der Kante 18 nach unten anliegende Druckprodukt 4 im Bereich des unteren Freiraums 20 mittels der Vereinzelungseinrichtung 11, d.h. mittels des Saugers 24 und den nicht dargestellten Separiernadeln, vom darauffolgenden Druckprodukt 4 des Stapels 19 abgehoben und in die Greifebene 58 eines sich in Richtung des Druckproduktes 4 bewegenden Greifers 49 verbracht. Daraufhin wird das Druckprodukt 4 von den Greifelementen 56 an dieser Kante 18 erfasst. Natürlich kann bei entsprechender Zuführung des Druckprodukts 4 auch eine andere Kante erfasst werden, beispielsweise eine Seitenkante.

[0039] Das auf diese Weise vereinzelte Druckprodukt 4 wird mittels des in Förderrichtung 25 umlaufenden Rotors 47 im Uhrzeigersinn über das Schwert 32 geführt, welches dabei den mit dem Überfalz 3 versehenen Schenkel 45 leicht vom anderen Schenkel 46 des Druckprodukts 4 abhebt. Je nachdem, ob die zu verarbeitenden Druckprodukte 4 mit einem als Vorfalz oder als Nach-

falz ausgebildeten Überfalz 3 versehen sind, wird das Schwert 32 vor Beginn der Bearbeitung des jeweiligen Auftrages mit dem Schwenkantrieb 35 um die Drehachse 34 verschwenkt, so dass es mit dem entsprechenden Schenkel 45, 46 des Druckprodukts 4 in Eingriff kommt.

[0040] Die Position des Schwertes 32 wird entweder manuell eingestellt oder motorisch vorgewählt. Alternativ dazu kann die erforderliche Position auch automatisch eingestellt werden. Dazu überwachen die an der Öffnungseinrichtung 29 angeordneten Sensoren 40, das Vorhandensein eines Schenkels 45 vor und eines Schenkels 46 hinter dem Führungselement 30. Ist dies nicht der Fall, wird von einem ungeöffneten Druckprodukt 4 mit einem am anderen Schenkel ausgebildeten Überfalz 3 ausgegangen und die Position des Schwertes 32 zum korrekten Öffnen des nächsten Druckprodukts 4 über den von der Maschinensteuerung entsprechend angesteuerten Schwenkantrieb 35 automatisch angepasst.

[0041] Zudem kann für jeden Auftrag eine automatische Formatanpassung erfolgen, indem über den am Anschlag 17 angeordneten Sensor 22 zunächst die Rückenlänge und mittels dem am Seitenblech 15 des Magazins 10 befestigten Sensor 23 die Schenkellänge eines Druckprodukts 4, d.h. dessen Format, ermittelt wird. Dementsprechend wird der Abstand des Bogenöffners 12 zu den Druckprodukten 4 durch die erste Stellvorrichtung 28 entsprechend angepasst, wobei gleichzeitig der Eingangsteil 36 des Führungselements 30 relativ zum Ausgangsteil 37 teleskopisch verschoben wird. Ebenfalls erfolgt mit der nicht dargestellten, zweiten Stellvorrichtung eine entsprechende Verschiebung der Seitenbleche 14, 15 des Magazins 10.

[0042] Der weiter umlaufende Rotor 47 fördert das aus dem Stapel 19 abgezogene, geöffnete Druckprodukt 4 in der rechtwinklig zur Rotationsachse 50 und in Transportrichtung 6 der Transportvorrichtung 1 verlaufenden, in Fig. 2 in der Zeichnungsebene liegenden, vertikalen Mittelebene 59 derart über das Führungselement 30, dass sich ein Schenkel 45 vor und der andere Schenkel 46 hinter dem Führungselement 30 befindet. Dabei unterstützen die Führungsschienen 39 das Fördern des Druckproduktes 4 entlang des Führungselements 30 und verhindern ein seitliches Herunterklappen von dessen Schenkeln 45, 46. Während die Schenkel 45, 46 eines Druckprodukts 4 an den Druckköpfen 43 vorbeigeführt werden, können sie bei Bedarf mit einer Information, beispielsweise einer Adresse bedruckt werden. Dabei ist ein Bedrucken nur eines Schenkels oder auch beider Schenkel möglich, wobei der Druck sowohl auf der Innenseite als auch auf der Aussenseite der Schenkel erfolgen kann. Das auf diese Weise geöffnete und ggf. mit einer zusätzlichen Information versehene Druckprodukt 4 wird im geöffneten Zustand und mit seinem Rücken, d.h. der Kante 18 parallel zum First 8 der Transportvorrichtung 1 auf dieser, d.h. zwischen zwei benachbarte Mitnehmer 5 der Transportvorrichtung 1, abgelegt.

[0043] Beim Umlaufen um die Steuerkurve 64 beschreiben die Laufrollen 65 und damit die an diesen be-

festigten Greifer 49 eine im Wesentlichen kreisförmige Bewegung um die Rotationsachse 50. Im Bereich unmittelbar vor bis nach einer Übernahmestelle 68 der Druckprodukte 4 vom Magazin 10 sowie im Bereich unmittelbar vor bis nach einer Übergabestelle 69 der Druckprodukte 4 an die Transportvorrichtung 1 wird den Greifern 49 jedoch durch die entsprechend ausgebildete Steuerkurve 64 und über das Gelenk 62 eine überlagerte Bewegung in bzw. entgegen der Förderrichtung 25 aufgezwungen, so dass die Greifer 49 jeweils eine entsprechende Relativbewegung zum drehenden Rotor 47 bzw. den Rotorarmen 48 erfahren und daher in diesen Bereichen parallel zum Magazin 10 bzw. zum First 8 der Transportvorrichtung 1 ausgerichtet sind. An der Übernahmestelle 68 der Druckprodukte 4 werden die Greifelemente 56 mittels des Steuerelements 66 geschlossen und an der Übergabestelle 69 wieder geöffnet. Sowohl die Übernahme durch die Greifer 49 der Fördereinrichtung 13, der Transport als auch die Übergabe der Druckprodukte 4 werden in einer durchgängigen Bewegung, d.h. ohne Richtungswechsel realisiert, wobei die Ablage der Druckprodukte 4 in Transportrichtung 6 der Transportvorrichtung 1 und mit annähernd der gleichen Geschwindigkeit wie die der Transportvorrichtung 1 erfolgt. Die Druckprodukte 4 werden somit in der Mittelebene 59 der Transportvorrichtung 1 nicht nur gefördert, sondern auch geöffnet und auf die Transportvorrichtung 1 abgelegt. Daher kann die Mittelebene 59 auch als Arbeitsebene bezeichnet werden.

[0044] Alternativ zum während des Öffnens der Druckprodukte 4 stillstehenden Schwert 32, können auch nicht dargestellte, über einen bestimmten Sektor des Führungselements 30 mit dem jeweiligen Greifer 49 mitlaufend ausgebildete Greifelemente angeordnet und über einen ebenfalls nicht dargestellten Kurbeltrieb betrieben werden.

[0045] Dem Anleger 2 können weitere, analog ausgebildete Anleger 2 vor- und/oder nachgeschaltet sein, so dass auf der Transportvorrichtung 1 mehrere Druckprodukte 4 aufeinander gesammelt und für eine nachfolgende Weiterverarbeitung, beispielsweise zum Heften in einer nicht dargestellten Draht- oder Fadenheftvorrichtung zur Verfügung gestellt werden können. Um zu verhindern, dass auf ein auf der Transportvorrichtung befindliches, als fehlerhaft erkanntes Druckprodukt weitere einwandfreie Druckprodukte 4 abgelegt werden, kann das Öffnen des Greifers 49 an der Übergabestelle 69 unterdrückt werden. Das jeweilige Druckprodukt 4 verbleibt dann im Greifer 49, wird in einem erneuten Umgang der Fördervorrichtung 13 am Magazin 10 vorbeigeführt und erst anschliessend auf die Transportvorrichtung 1 bzw. auf ein von dieser gefördertes, als einwandfrei erkanntes Druckprodukt abgelegt. Auf diese Weise kann zeitnah nach dem Erkennen fehlerhafter Druckprodukte reagiert und das Entstehen weiterer Makulatur reduziert werden.

[0046] Mittels einem oder mehreren der weiteren Anleger können alternativ zu den Druckprodukten 4 auch andere Flachmaterialien, wie DVD, CD-Hüllentaschen, Warenmuster oder ähnliches zugeführt werden. In die-

sem Fall sind an den Tragarmen 42, 44 statt der Druckköpfe 43 beispielsweise zwei Leimköpfe 43' angeordnet und mit einer entsprechenden Klebstoffzuführung verbunden. Nach dem im Wesentlichen analog ablaufenden Vereinzeln und Abziehen der Flachmaterialien vom Stapel 19 werden diese während des mit der Fördereinrichtung 13, d.h. mit deren Greifern 49 erfolgenden Transportes an ihrer Oberfläche beleimt und anschliessend mit einem bereits auf der Transportvorrichtung 1 befindlichen Druckprodukte 4 verklebt. Die Fixierung der beleimten Flachmaterialien erfolgt dabei mit nicht gezeigten Anpressrollen oder -bürsten.

[0047] Die Fig. 4 zeigt ein zweites nicht erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel eines Anlegers 2' mit einer von der Fördereinrichtung 13 räumlich getrennten, dieser vorgelagerten Vereinzlungseinrichtung 11'. Dazu ist auf einem vom Gestell 9 der Fördereinrichtung 13 separaten Gestell 9' horizontal ein Magazin 10' angeordnet, welches die Vereinzlungseinrichtung 11' aufnimmt. Zwischen dem Magazin 10' und der Fördereinrichtung 13 ist eine aus zwei horizontal angeordneten Transportbändern 70 bestehende Zuführeinrichtung 71 angebracht und mit nicht dargestellten Befestigungselementen mit den Gestellen 9, 9' verbunden. Natürlich kann die Zuführeinrichtung 71 auch über andere Transportmittel, wie beispielsweise Greifer verfügen.

[0048] Das Gestell 9' und damit sowohl das Magazin 10' als auch die Vereinzlungseinrichtung 11' sind derart seitlich versetzt und abgewinkelt zum Gestell 9 der Fördereinrichtung 13 angeordnet, dass neben dem Anleger 2 ausreichend Stellraum für die Transportvorrichtung 1 sowie für benachbarte Anleger 2 verbleibt. Auf diese Weise entsteht zusätzlich zur Mittelebene 59, in der die Druckprodukte zur Fördereinrichtung 13 zugeführt, gefördert, geöffnet und auf die Transportvorrichtung 1 abgelegt werden, eine zweite vertikale Ebene 59', die abgewinkelt zur Mittelebene 59 der Transportvorrichtung 1 ausgerichtet ist. Da in der zweiten Ebene 59' das Vereinzeln und das Zuführen der Druckprodukte 4 zur Mittelebene 59 erfolgt, kann die zweite Ebene 59' als Zuführebene bezeichnet werden. Um die in den beiden Ebenen 59, 59' angeordneten Bauteile des Anlegers 2' zu verbinden, weisen die Transportbänder 70 der Zuführeinrichtung 71 jeweils eine entsprechende Abwinklung 72 auf. Entweder anstelle der im Bereich des Führungselements 30 angebrachten Druck- oder Leimköpfe 43, 43' oder zusätzlich zu diesen, können im Bereich der Zuführeinrichtung 71 weitere Druck- oder Leimköpfe 43, 43' angeordnet sein. Die weiteren Bauteile des Anlegers 2' sind analog zum ersten Ausführungsbeispiel ausgebildet und angeordnet.

[0049] Die Funktionsweise des Anlegers 2' entspricht im Wesentlichen der Funktionsweise des Anlegers 2 des ersten Ausführungsbeispiels. Aufgrund der räumlich getrennten Anordnung der Vereinzlung vom nachfolgenden Förder-, Öffnungs- und Ablegevorgang, können in einem zwischengeschalteten Zuführschritt jedoch vorteilhaft zusätzliche Bearbeitungsoptionen, wie beispiels-

weise Beschriften, Beleimen, Falten oder Positionieren der der Fördereinrichtung 13 zuzuführenden Druckprodukte 4, aber auch ein Einstecken oder Aufkleben weiterer Druckprodukte oder auch anderer flacher Produkte erfolgen.

[0050] Alternativ kann das Öffnen der Druckprodukte auch in den Bereich der Zuführeinrichtung vorgelagert werden, d.h. in diesem nicht dargestellten Fall wird vor der Übernahmestelle 68 ein entsprechender Bogenöffner angeordnet. Weil in diesem Bereich ein linearer Transport der Druckprodukte erfolgt, können diese noch einfacher als beim rotativen Transport geöffnet werden.

[0051] Im ersten Ausführungsbeispiel ist das den Stapel 19 aufnehmende und den Anschlag 17 sowie die Vereinzelungseinrichtung 11 aufweisende, der Fördereinrichtung 13 benachbarte Magazin 10 und im zweiten Ausführungsbeispiel die zwischen der Vereinzelungsvorrichtung 11 und der Fördereinrichtung 13 angeordnete Zuführeinrichtung 71 für die Druckprodukte 4 als ein Bereitstellungsmittel 73, 73' des jeweiligen Druckproduktes 4 angeordnet, wobei das Druckprodukt 4 mit der Kante 18 im Wesentlichen in der Greifebene 58 der Greifer 49 bereitgestellt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entnehmen flacher Druckprodukte (4) aus einem Stapel (19) und zum Übergeben der Druckprodukte (4) an eine laufende Transportvorrichtung (1), mit einer Vereinzelungseinrichtung (11) zum Vereinzeln der Druckprodukte (4) aus dem Stapel (19) sowie einer rotierenden Fördereinrichtung (13) zum Übernehmen der vereinzelt Druckprodukte (4) und zum Zuführen zur Transportvorrichtung (1), wobei die Fördereinrichtung (13) eine Rotationsachse (50) sowie zumindest einen die Druckprodukte (4) in einer Greifebene (58) übernehmenden Greifer (49) und die Transportvorrichtung (1) eine Transportrichtung (6) sowie eine vertikale, in Transportrichtung (6) verlaufenden Mittelebene (59) aufweisen, und wobei die Rotationsachse (50) zumindest annähernd rechtwinklig zur Mittelebene (59) ausgerichtet ist, wobei die Greifebene (58) des zumindest einen Greifers (49) im Wesentlichen in der Mittelebene (59) der Transportvorrichtung (1) angeordnet ist und wobei im Bereich vor einer zwischen der Vereinzelungseinrichtung (11) und der Fördereinrichtung (13) befindlichen Übernahmestelle (68) für die Druckprodukte (4) zumindest ein Bereitstellungsmittel (73) angeordnet ist, welches die Druckprodukte (4) dem Greifer (49) mit zumindest einer im Wesentlichen in dessen Greifebene (58) ausgerichteten Kante (18) bereitstellt **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Bereitstellungsmittel (73) als ein den Stapel (19) aufnehmendes und einen Anschlag (17) sowie die

Vereinzelungseinrichtung (11) aufweisendes, der Fördereinrichtung (13) benachbartes Magazin (10) ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach einem der Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Vereinzelungseinrichtung (11) und der Transportvorrichtung (1) ein Bogenöffner (12) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung (13) einen angetriebenen Rotor (47) mit zumindest einem Rotorarm (48) besitzt, an jedem Rotorarm (48) ein Greifer (49) mit einem Paar Greifelementen (56) für die Druckprodukte (4) angeordnet und zumindest ein Greifelement (56) jedes Paares beweglich ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung (13) einen eigenen Antriebsmotor (53), insbesondere einen Servomotor aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Greifer (49) auf einem mit einem ersten und einem zweiten Hebelende (61, 63) ausgestatteten Traghebel (60) befestigt ist, wobei das erste Hebelende (81) Ober ein Gelenk (62) mit einem Rotorarm (48) des Rotors (47) verbunden ist und am zweiten Hebelende (63) eine Laufrolle (65) für eine an einem Gestell (9) der Vorrichtung angeordnete Steuerkurve (64) angeordnet ist.
6. Vorrichtung einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Greifer (49) mit einem auf dem Traghebel (60) angeordneten Steuerelement (66) für die Greifelemente (66) verbunden ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem zumindest einen Greifer (49) eine Messvorrichtung (67) für eine Dickenmessung der Druckprodukte (4) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bogenöffner (12) im Bereich der Fördereinrichtung (13), In einer Förderrichtung (25) der Fördereinrichtung (13) unmittelbar nach der Vereinzelungseinrichtung (11) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bogenöffner (12) eine Öffnungseinrichtung (29) und ein in Förderrichtung (25) nachgeordnetes Führungselement (30) aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungseinrichtung (29) ein schwenkbares Schwert (32) aufweist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (30) sichelförmig ausgebildet ist. 5
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (30) ein Eingangsteil (36) und ein Ausgangsteil (37) aufweist, welche gegeneinander verstellbar ausgebildet sind. 10
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Führungselement (30) und/oder an der Zuführeinrichtung (71) zumindest ein Druckkopf (43) und/oder zumindest ein Leimkopf (43') angeordnet ist. 15
14. Verfahren zum Entnehmen flacher Druckprodukte (4) aus einem Stapel (19) und zum Übergeben der Druckprodukte (4) an eine laufende Transportvorrichtung (1), bei dem die Druckprodukte (4) mittels einer Vereinzelungseinrichtung (11) aus dem Stapel (19) vereinzelt, mittels einer Rotationsachse (50) sowie zumindest einen Greifer (49) aufweisenden Fördereinrichtung (13) in einer Greifebene (58) übernommen und der Transportvorrichtung (1) zumindest annähernd rechtwinklig zur Rotationsachse (50) zugeführt werden, wobei die Transportvorrichtung (1) eine vertikale, in einer Transportrichtung (6) der Transportvorrichtung (1) ausgerichtete Mittelebene (59) ausweist, wobei die Druckprodukte (4) im Wesentlichen in der Mittelebene (59) der Transportvorrichtung (1) übernommen, gefördert und an die Transportvorrichtung (1) übergeben werden 20
- dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein im Bereich vor einer zwischen der Vereinzelungseinrichtung (11) und der Fördereinrichtung (13) befindlichen Übernahme stelle (68) für die Druckprodukte (4) angeordnetes Bereitstellungsmittel (73) die Druckprodukte (4) dem Greifer (49) mit zumindest einer im Wesentlichen in dessen Greifebene (58) ausgerichteten Kante (18) bereitstellt und dass das zumindest eine Bereitstellungsmittel (73) als ein den Stapel (19) aufnehmendes und einen Anschlag (17) sowie die Vereinzelungseinrichtung (11) aufweisendes, der Fördereinrichtung (13) benachbartes Magazin (10) ausgebildet ist. 25
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckprodukte (4) direkt nach dem Vereinzeln an einer Übernahmestelle (68) durch die Fördereinrichtung (13) übernommen werden 30
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die Druckprodukte (4) vor der Übernahmestelle (68) mit zumindest einer Kante (18) im Wesentlichen in die Greifebene (58) des zumindest einen Greifers (49) ausgerichtet werden.

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckprodukte (4) an einer Übergabestelle (69) an die Transportvorrichtung (1) übergeben werden, wobei der zumindest eine Greifer (49) bereits vor der Übernahmestelle (68) parallel zu der zumindest einen Kante (18) des zu übernehmenden Druckprodukts (4) und bereits vor der Übergabestelle (69) parallel zur Transportvorrichtung (1) ausgerichtet wird und diese Ausrichtung bis unmittelbar nach der Übernahmestelle (68) bzw. der Übergabestelle (69) beibehalten wird, 35
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckprodukte (4) während des Zuführens oder des Förderns geöffnet und in geöffnetem Zustand an die Transportvorrichtung (1) übergeben werden. 40
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckprodukte (4) während des Zuführens und/oder des Förderns beschriftet und/oder beleimt werden. 45

Claims

1. Device for removal of flat printed products (4) from a stack (19) and for transfer of the printed products (4) to a continuous transporter (1), with a separating device (11) for separation of the printed products (4) from the stack (19) and a rotary conveyor (13) to receive the separated printed products (4) and feed them to the transporter (1), in which the conveyor (13) has an axis of rotation (50) and at least one gripper (49) receiving the printed products (4) in a gripping plane (58) and the transporter (1) has a direction of transportation (6) and a vertical centre plane (59) running in the direction of transportation (6), and in which the axis of rotation (50) is aligned at least approximately at right angles to the centre plane (59), in which the gripping plane (58) of the at least one gripper (49) is located essentially in the centre plane (59) of the transporter (1) and in which at least one supply means (73) is located in the area ahead of a receiving point (68) for the printed products (4) located between the separating device (11) and the conveyor (13) and supplies the printed products (4) to the gripper (49) with at least one edge (18) aligned essentially in its gripping plane (58), **characterised in that** the at least one supply means (73) is in the form of a magazine (10) adjacent to the conveyor (13) which receives the stack (19) and has a stop device (17) and the separating device (11). 50

2. Device according to claim 1, **characterised in that** a sheet opener (12) is located between the separating device (11) and the transporter (1).
3. Device according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the conveyor (13) has a driven rotor (47) with at least one rotor arm (48) and on each rotor arm (48) there is a gripper (49) with a pair of gripping elements (56) for the printed products (4), at least one gripping element (56) in each pair being in movable form. 5 10
4. Device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the conveyor (13) has its own drive motor (53), notably a servomotor. 15
5. Device according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the at least one gripper (49) is fixed to a supporting lever (60) having a first and a second lever end (61, 63), in which the first lever end (61) is connected to one rotor arm (48) of the rotor (47) by a hinged joint (62) and on the second lever end (63) there is a roller (65) for a control cam (64) fitted on a frame (9) of the device. 20 25
6. Device according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the at least one gripper (49) is connected to a control (66) for the gripping elements (56) located on the supporting lever (60). 30
7. Device according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** a measuring device (67) for measuring the thickness of the printed products (4) is located on the at least one gripper (49). 35
8. Device according to one of claims 2 to 7, **characterised in that** a sheet opener (12) is located in the area of the conveyor (13), in a conveying direction (25) of the conveyor (13) immediately after the separating device (11). 40
9. Device according to claim 8, **characterised in that** the sheet opener (12) has an opening device (29) and a downstream guide element (30) in the conveying direction (25). 45
10. Device according to claim 9, **characterised in that** the opening device (29) has a swivel-mounted knife (32). 50
11. Device according to claim 9 or 10, **characterised in that** the guide element (30) is crescent shaped.
12. Device according to one of claims 9 to 11, **characterised in that** the guide element (30) has an inlet part (36) and an outlet part (37) which are designed to be mutually adjustable. 55
13. Device according to one of claims 9 to 12, **characterised in that** at least one print head (43) and/or at least one glue head (43') is located on the guide element (30) and/or on the feeding device (71).
14. Method for removal of flat printed products (4) from a stack (19) and for delivery of the printed products (4) to a continuous transporter (1), in which the printed products (4) are taken individually by a separating device (11) from the stack (19) in a gripping plane (58) by means of a conveyor (13) which has an axis of rotation (50) and at least one gripper (49), and are delivered to the transporter (1) at least approximately at right angles to the axis of rotation (50), in which the transporter (1) has a vertical centre plane (59) aligned in one of its directions of transportation (6), and in which the printed products (4) are essentially received in the centre plane (59) of the transporter (1), conveyed and transferred to the transporter (1), **characterised in that** at least one supply means (73) located in the area ahead of a receiving point (68) for the printed products (4) located between the separating device (11) and the conveyor (13) supplies the printed products (4) to the gripper (49) with at least one edge (18) aligned essentially in its gripping plane (58) and that the at least one supply means (73) is in the form of a magazine (10) adjacent to the conveyor (13) which takes the stack (19) and has a stop device (17) and the separating device (11).
15. Method according to claim 14, **characterised in that** immediately after separation the printed products (4) are received by the conveyor (13) at a receiving point (68).
16. Method according to claim 15, **characterised in that** ahead of the receiving point (68) the printed products (4) are aligned with at least one edge (18) essentially in the gripping plane (58) of the at least one gripper (49).
17. Method according to claim 15 or 16, **characterised in that** the printed products (4) are transferred to the transporter (1) at a transfer point (69), whereby already ahead of the receiving point (68) the at least one gripper (49) is aligned parallel to the at least one edge (18) of the printed product (4) to be received and already ahead of the transfer point (69) is aligned parallel to the transporter (1) and said alignment is retained until immediately after the receiving point (68) and/or the transfer point (69).
18. Method according to one of claims 15 to 17, **characterised in that** the printed products (4) are opened during supply or conveyance and are transferred opened to the transporter (1).

19. Method according to one of claims 15 to 18, **characterised in that** the printed products (4) are labelled and/or glued during supply and/or conveyance.

Revendications

1. Dispositif d'extraction de produits d'impression (4) aplatis, à partir d'une pile (19), et de transfert desdits produits d'impression (4) à un dispositif de transport (1) en défilement, comprenant un système de dissociation (11) conçu pour dissocier les produits d'impression (4) d'avec la pile (19), ainsi qu'un système rotatif de convoyage (13) dévolu au prélèvement des produits d'impression (4) dissociés, et à la délivrance audit dispositif de transport (1), ledit système de convoyage (13) comportant un axe de rotation (50), ainsi qu'au moins un organe de préhension (49) prélevant les produits d'impression (4) dans un plan de préhension (58), et ledit dispositif de transport (1) présentant une direction de transport (6), ainsi qu'un plan médian vertical (59) qui s'étend dans ladite direction de transport (6), et ledit axe de rotation (50) étant orienté au moins approximativement à angle droit par rapport audit plan médian (59), sachant que ledit plan de préhension (58) dudit organe de préhension (49) à présence minimale est situé, pour l'essentiel, dans ledit plan médian (59) du dispositif de transport (1), et sachant qu'il est prévu, dans la région située devant un poste de prélèvement (68) dédié aux produits d'impression (4) et interposé entre ledit système de dissociation (11) et ledit système de convoyage (13), au moins un moyen d'approvisionnement (73) qui présente lesdits produits d'impression (4) audit organe de préhension (49) par au moins un bord (18) orienté, pour l'essentiel, dans le plan de préhension (58) dudit organe, **caractérisé par le fait que** le moyen d'approvisionnement (73), à présence minimale, est réalisé sous la forme d'un magasin (10) voisin du système de convoyage (13), qui reçoit la pile (19) et est muni d'une butée (17), ainsi que du système de dissociation (11).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'un** dispositif (12) d'ouverture de feuillets est interposé entre le système de dissociation (11) et le dispositif de transport (1).
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le système de convoyage (13) offre un rotor (47) entraîné et pourvu d'au moins un bras rotorique (48), un organe de préhension (49), doté d'une paire d'éléments (56) de préhension des produits d'impression (4), étant disposé sur chaque bras rotorique (48), et au moins un élément de préhension (56) de chaque paire étant de réalisation mobile.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** le système de convoyage (13) est équipé d'un propre moteur d'entraînement (53), notamment d'un servomoteur.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** l'organe de préhension (49), à présence minimale, est fixé sur un levier de support (60) muni de première et seconde extrémités (61, 63), la première extrémité (61) dudit levier étant reliée à un bras rotorique (48) du rotor (47) par l'intermédiaire d'une articulation (62) et un galet de roulement (65), assigné à une came de commande (64) située sur un bâti (9) dudit dispositif, étant implanté sur la seconde extrémité (63) dudit levier.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** l'organe de préhension (49), à présence minimale, est relié à un élément de commande (66) affecté aux éléments de préhension (56) et implanté sur le levier de support (60).
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait qu'un** dispositif mesureur (67), dévolu à une mesure de l'épaisseur des produits d'impression (4), est installé sur l'organe de préhension (49) à présence minimale.
8. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7, **caractérisé par le fait que** le dispositif (12) d'ouverture de feuillets est placé dans la région du système de convoyage (13), directement après le système de dissociation (11) dans une direction de convoyage (25) dudit système de convoyage (13).
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** le dispositif (12) d'ouverture de feuillets comprend un système d'ouverture (29) et un élément de guidage (30) placé en aval dans la direction de convoyage (25).
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé par le fait que** le système d'ouverture (29) comporte une lame pivotante (32).
11. Dispositif selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé par le fait que** l'élément de guidage (30) est réalisé en forme de croissant.
12. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé par le fait que** l'élément de guidage (30) comprend une partie d'entrée (36) et une partie de sortie (37), réalisées réglables l'une par rapport à l'autre.
13. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 12, **caractérisé par le fait qu'au moins** une tête d'impression (43), et/ou au moins une tête d'encollage (43'),

se trouve(nt) sur l'élément de guidage (30) et/ou sur le système d'amenée (71).

14. Procédé d'extraction de produits d'impression (4) aplatis, à partir d'une pile (19), et de transfert desdits produits d'impression (4) à un dispositif de transport (1) en défilement, dans lequel les produits d'impression (4) sont dissociés d'avec la pile (19) au moyen d'un système de dissociation (11), sont prélevés, dans un plan de préhension (58), au moyen d'un système de convoyage (13) comportant un axe de rotation (50), ainsi qu'au moins un organe de préhension (49), puis sont délivrés audit dispositif de transport (1) au moins approximativement à angle droit par rapport audit axe de rotation (50), ledit dispositif de transport (1) présentant un plan médian vertical (59) orienté dans une direction de transport (6) dudit dispositif de transport (1), sachant que lesdits produits d'impression (4) sont prélevés, convoyés, puis transférés au dispositif de transport (1) pour l'essentiel dans le plan médian (59) dudit dispositif de transport (1), **caractérisé par le fait qu'**au moins un moyen d'approvisionnement (73), placé dans la région située devant un poste de prélèvement (68) dédié aux produits d'impression (4) et interposé entre le système de dissociation (11) et le système de convoyage (13), présente lesdits produits d'impression (4) à l'organe de préhension (49) par au moins un bord (18) orienté, pour l'essentiel, dans le plan de préhension (58) dudit organe ; et **par le fait que** ledit moyen d'approvisionnement (73), à présence minimale, est réalisé sous la forme d'un magasin (10) voisin dudit système de convoyage (13), qui reçoit la pile (19) et est muni d'une butée (17), ainsi que dudit système de dissociation (11).
15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé par le fait que** les produits d'impression (4) sont prélevés par le système de convoyage (13), au niveau d'un poste de prélèvement (68), directement à l'issue de la dissociation.
16. Procédé selon la revendication 15, **caractérisé par le fait que** les produits d'impression (4) sont orientés devant le poste de prélèvement (68), par au moins un bord (18), pour l'essentiel vers le plan de préhension (58) de l'organe de préhension (49) à présence minimale.
17. Procédé selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé par le fait que** les produits d'impression (4) sont transférés au dispositif de transport (1) au niveau d'un poste de transfert (69), sachant que l'organe de préhension (49) à présence minimale est orienté, avant même d'atteindre le poste de prélèvement (68), parallèlement au bord (18) à présence minimale du produit d'impression (4) devant être prélevé, et parallèlement audit dispositif de transport (1)

avant même d'atteindre ledit poste de transfert (69), cette orientation étant entretenue jusqu'à l'emplacement respectif succédant directement audit poste de prélèvement (68), ou audit poste de transfert (69).

18. Procédé selon l'une des revendications 15 à 17, **caractérisé par le fait que** les produits d'impression (4) sont ouverts au cours de la délivrance ou du convoyage et sont transférés, à l'état ouvert, au dispositif de transport (1).
19. Procédé selon l'une des revendications 15 à 18, **caractérisé par le fait que** les produits d'impression (4) sont revêtus d'inscriptions, et/ou encollés, au cours de la délivrance et/ou du convoyage.

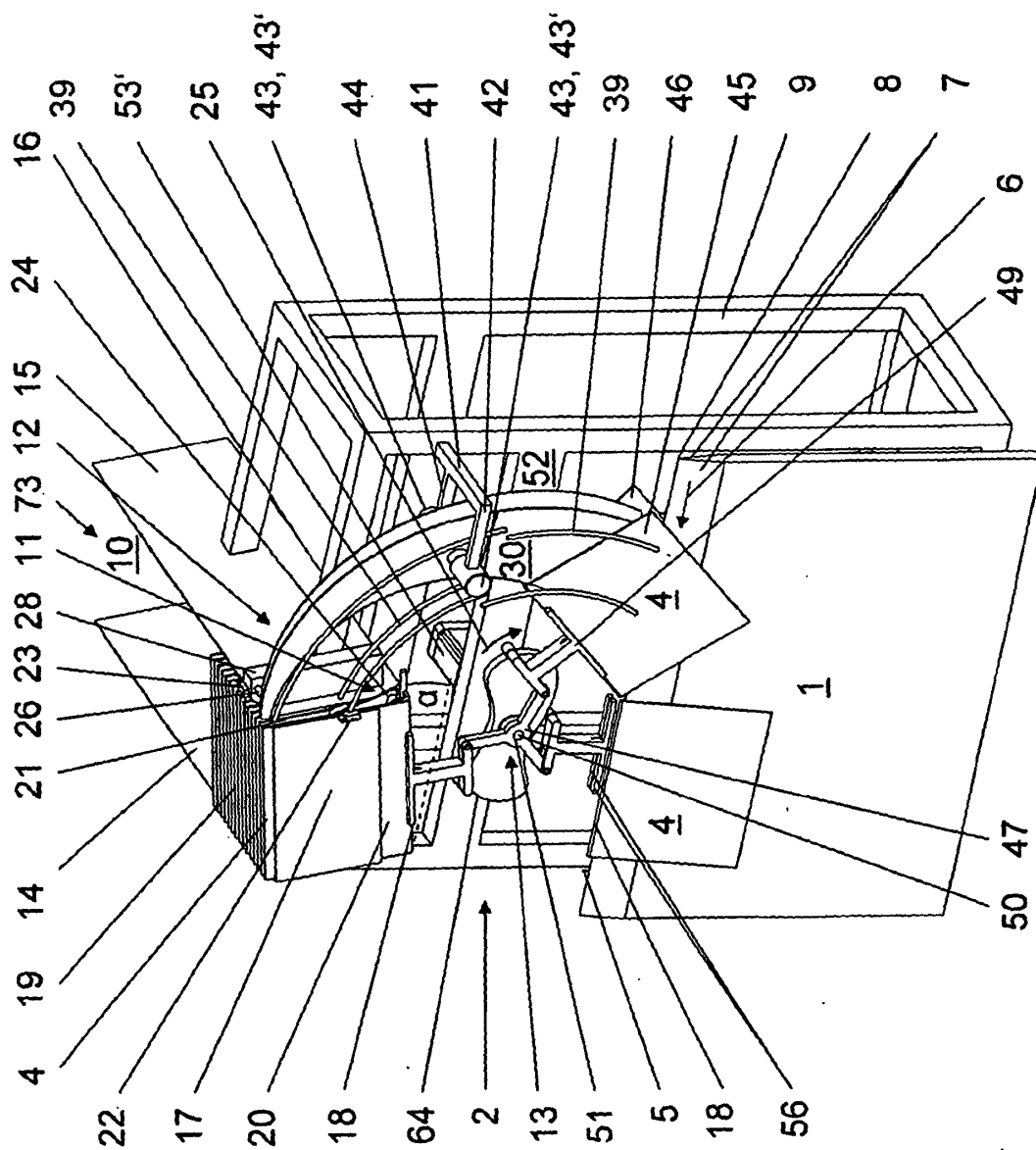


Fig. 1

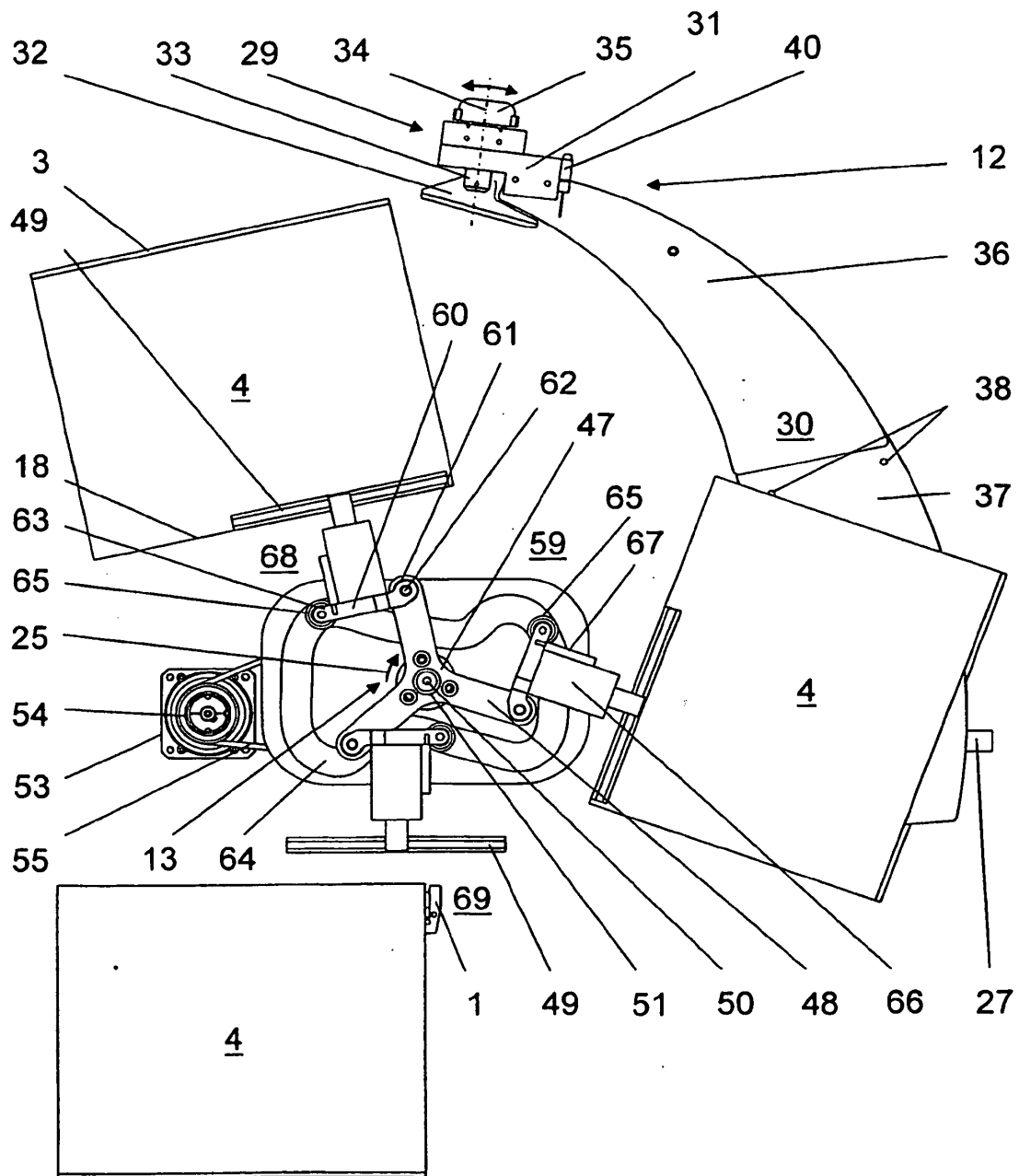


Fig. 2

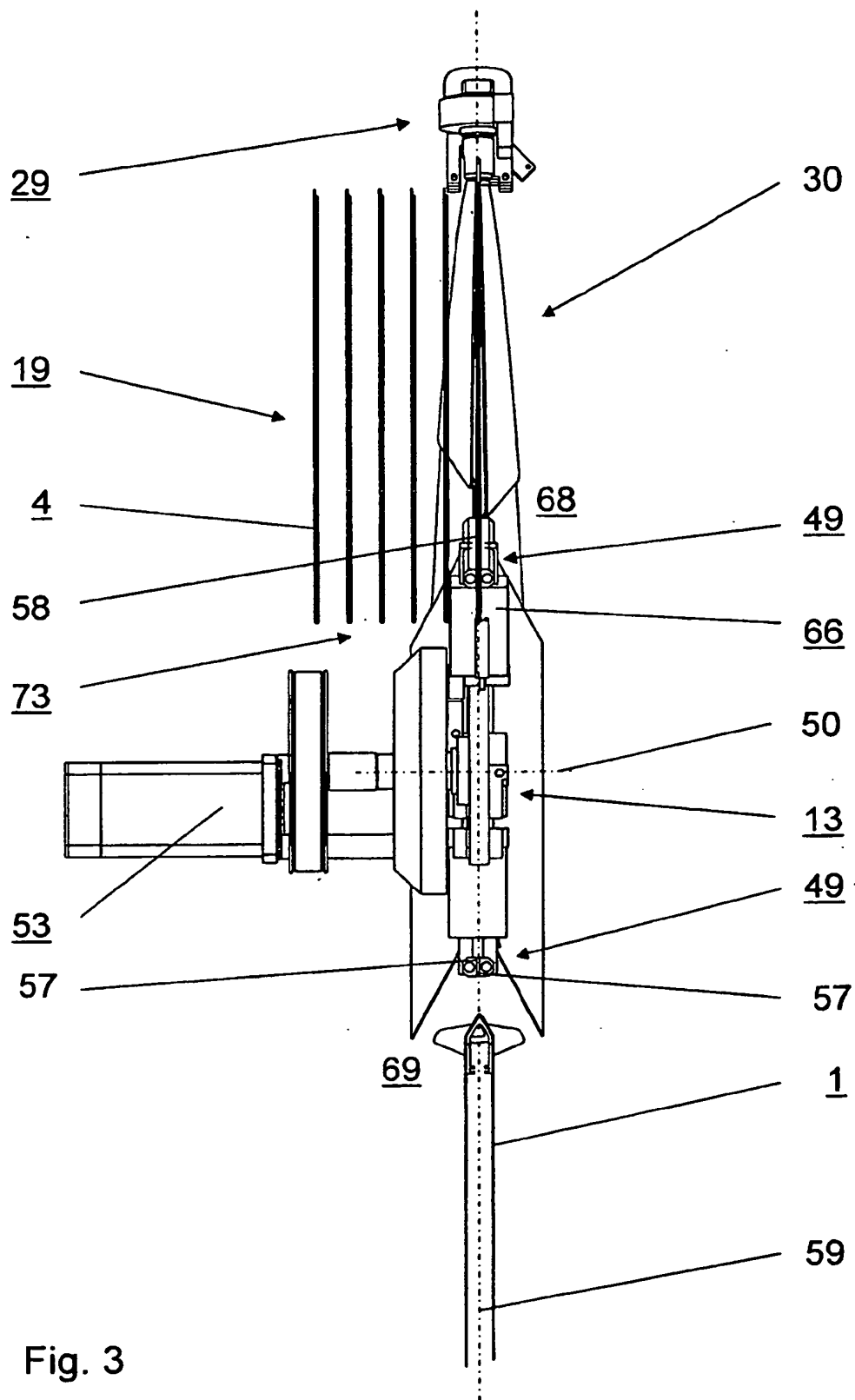


Fig. 3

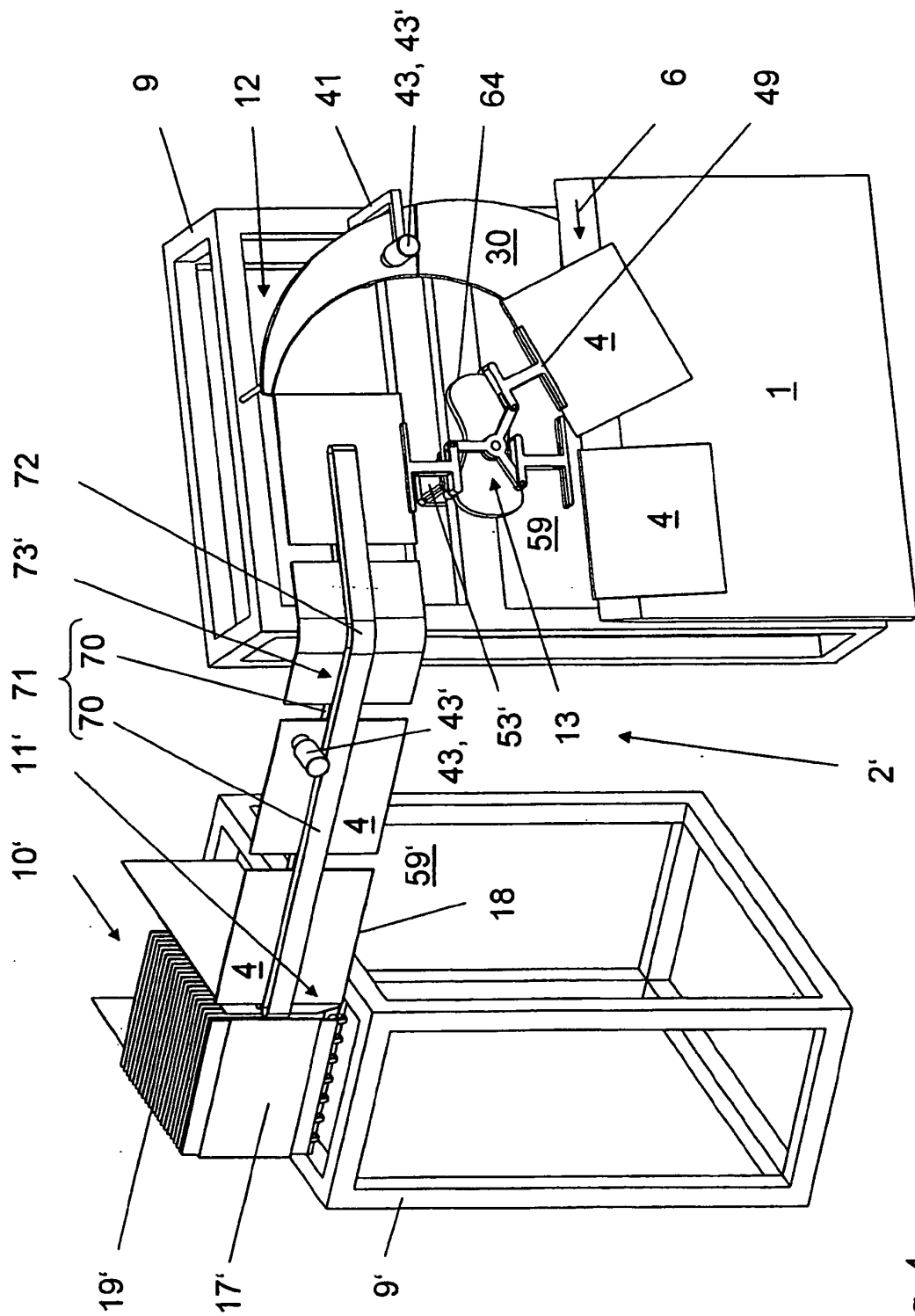


Fig. 4

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

- CH 617905 A5 [0002]
- EP 1024099 A1 [0004]
- CH 695052 A5 [0006]
- WO 9803419 A [0008]
- EP 917965 A1 [0034]