

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 281 650 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.08.2005 Patentblatt 2005/33

(51) Int Cl.7: **B65H 29/04**, B65H 39/10

(21) Anmeldenummer: **02013235.3**

(22) Anmeldetag: **17.06.2002**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Zusammenbringen und gemeinsamen Weitertransportieren
von flächigen Gegenständen**

Method and device for grouping and further transporting flat articles

Méthode et dispositif pour le regroupement et le transport ultérieur d'articles plats

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **30.07.2001 CH 14172001**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.2003 Patentblatt 2003/06

(73) Patentinhaber: **Ferag AG
8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder: **Müller, Erwin
CH-8635 Dürnten (CH)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Schaad, Balass, Menzl & Partner AG
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**US-A- 3 951 399 US-A- 4 471 953
US-A- 5 188 349 US-A- 6 139 252**

EP 1 281 650 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zusammenbringen und gemeinsamen Weitertransportieren von jeweils mindestens zwei flexiblen, flächigen Gegenständen.

[0002] In Druckereien, insbesondere deren Versandräumen und in Druckereierzeugnisse be- und verarbeitenden Betrieben fallen die Druckereierzeugnisse oft einzelweise von Transportklammern eines Förderers gehalten an. Diese Art des Transports ist insbesondere bei grossen Verarbeitungskapazitäten mit hohen Fördergeschwindigkeiten verbunden, was für die Druckereierzeugnisse selber jedoch auch die Laufruhe und Lebensdauer der Fördereinrichtung nachteilig sein kann.

[0003] Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren vorzuschlagen und eine Vorrichtung zu schaffen, bei dem bzw. mit der einzelweise transportierte flexible flächige Gegenstände auf einfache Art und Weise für den gemeinsamen Weitertransport von jeweils zwei oder mehr Gegenständen zusammengebracht werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren gemäss Anspruch 1 und einer Vorrichtung gemäss Anspruch 4 gelöst.

[0005] Das erfindungsgemässe Verfahren und die erfindungsgemässe Vorrichtung erlauben das Zusammenbringen von jeweils mindestens zwei flexiblen flächigen Gegenständen während des Transports, ohne dass die Gegenstände angehalten oder gestapelt werden müssen. Dies erlaubt bei schonender Behandlung der Gegenstände grosse Verarbeitungskapazitäten bei ruhigem Lauf der entsprechenden Vorrichtung.

[0006] Bevorzugte Weiterbildungsformen des erfindungsgemässen Verfahrens und bevorzugte Ausbildungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0007] Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 in Ansicht einen Förderer, mittels welchem die anfallenden Gegenstände transportiert werden, einem Greiferrad, mittels welchem jeweils zwei der Gegenstände zusammengebracht und einem Wegförderer übergeben werden;

Fig. 2 in einem Axialschnitt einen Teil des Greiferrades von Fig. 1;

Fig. 3 in gleicher Darstellung wie Fig. 1 den Förderer, mittels welchem die anfallenden Gegenstände transportiert werden, und einen Greiferförderer, mittels dem jeweils zwei der Gegenstände zusammengebracht und weggeführt werden;

Fig. 4 in gleicher Darstellung wie Fig. 2 einen Teil des Greiferförderers und eines Umlenkrades mit Stützelementen für die Gegenstände;

5 Fig. 5 in gleicher Darstellung wie Fig. 1 und 3 einen Teil der dort gezeigten Vorrichtung, bei welcher die Stützelemente auf die das jeweils vorauslaufende der beiden zusammenzubringenden Gegenstände haltende Transportklammer ausgerichtet sind;

10 Fig. 6 in gleicher Darstellung wie Fig. 5 einen Teil der Vorrichtung gemäss Fig. 1 und 3, bei welcher die Stützelemente auf die das jeweils nachlaufende der beiden zusammenzubringenden Gegenstände haltende Transportklammer ausgerichtet sind;

15 Fig. 7 in gleicher Darstellung wie Fig. 1 und 3 eine weitere Ausbildungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, bei welcher der Förderer mittels welchem die anfallenden Gegenstände transportiert werden, auch zum Wegtransport der zusammengebrachten Gegenstände dient; und

20 Fig. 8 in gleicher Darstellung wie Fig. 2 und 4, einen Teil des radartig ausgebildeten Greiferförderers gemäss Fig. 7.

25 **[0008]** Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Vorrichtung weist einen Förderer 10 mit einem horizontalen Förderabschnitt 12, einem in Förderrichtung F_1 gesehen daran anschliessenden Kurvenabschnitt 14 und einen diesem folgenden weiteren Kurvenabschnitt 16 auf. Der Förderabschnitt 12 und die beiden Kurvenabschnitte 14 und 16 befinden sich in einer Vertikalebene. Der Kurvenabschnitt 14 folgt um nahezu 90° einem Kreisbogen um eine Achse 18, die sich unterhalb des Förderabschnitts 12 befindet. Der weitere Kurvenabschnitt 16 weist bezüglich des Kurvenabschnitts 14 eine entgegengesetzte Krümmung auf.

30 **[0009]** Beim Förderer 10 handelt es sich um einen allgemein bekannten Klammertransporteur mit im Abstand A hintereinander an einem in Förderrichtung F_1 kontinuierlich umlaufend angetriebenen Förderorgan 20, beispielsweise ein Zugorgan angeordneten Transportklammern 22. Der Weg den die Transportklammern 22 durchlaufen definiert eine Förderbahn 24 entlang der die von den Transportklammern 22 einzelweise gehaltenen flexiblen flächigen Gegenstände 26 zu transportieren sind. Bei den Gegenständen 26 handelt es sich im vorliegenden Fall um Druckereierzeugnisse, wie Zeitungen, Zeitschriften und dergleichen. Die Transportklammern 22 sind dazu bestimmt, die rechteckigen Gegenstände bei einer obenliegenden ersten Kante 28, die im Bereich des ersten Kurvenabschnitts 14 in radialer Richtung gesehen aussenliegend ist und parallel zur

Achse 18 verläuft, gehalten in den Kurvenabschnitt 14 zu transportieren und am Ende dieses Kurvenabschnitts 14 frei zu geben. Zu diesem Zweck ist dort ein mit einem Pfeil angedeutetes Öffnungsorgan 30 angeordnet, welches die an ihm vorbeilaufenden Transportklammern 22 von einer Schliessstellung in eine Offenstellung umsteuert. Wie dies der Fig. 1 unschwer entnehmbar ist, sind die mehrblättrigen gefalteten Gegenstände 26 bei der dem Falz gegenüberliegenden offenen ersten Kante 28 gehalten; der Falz bildet eine zweite Kante 32.

[0010] Auf einer zur Achse 18 koaxialen Welle 34 sitzt ein Greiferrad 36, das in Drehrichtung D mit gleicher Winkelgeschwindigkeit angetrieben ist, wie die Transportklammern 22 im Kurvenabschnitt 14. Wie dies insbesondere aus der Fig. 2 hervorgeht, weist das Greiferrad 36 zwei kreisrunde Tragscheiben 38 auf, zwischen welchen in Umfangsrichtung verteilt Greifer 40 angeordnet sind. Das Greiferrad 36 bildet somit einen Greiferrörderer 42 mit entlang einer kreisförmigen Umlaufbahn 44 um die Achse 18 bewegten Greifern 40.

[0011] Jeder Greifer 40 weist zwei ein Greifermaul 46 bildende Greiferbacken 48 auf, die aus einer gespreizten Offenstellung 50 symmetrisch zu einer Radialen, in eine Schliessstellung 50' und wieder zurück verschwenkbar sind. Greifer 40 dieser Art sind allgemein bekannt und werden vorzugsweise über ortsfeste Kulissen angesteuert. Die Greifer 40 sind um die Achse 18 zueinander in einem Winkel α angeordnet, der doppelt so gross ist, wie der Winkel zwischen zwei Transportklammern 22 im Kurvenabschnitt 14. Der Abstand zwischen dem Förderer 10 und dem Greiferrad 36 ist derart gewählt, dass beim Übergang vom Förderabschnitt 12 in den Kurvenabschnitt 14 die zweiten Kanten 32 der Gegenstände 26 die Tragscheiben 38 umfangsseitig gerade berühren oder nahe an diese herankommen.

[0012] Jedem Greifer 40 ist ein Abstützorgan 52 zugeordnet, das im vorliegenden Fall durch zwei Abstützbleche 54 gebildet ist, die je an einer der Tragscheiben 38 in radialer Richtung verschiebbar angeordnet sind. In bevorzugter Weise erfolgt die Verschiebung in bekannter Art und Weise kulissengesteuert - die der Förderrichtung F_1 gleichgerichtet ist. In Drehrichtung D gesehen, befindet sich das Abstützorgan 52 bei der Schwenkachse der jeweils vorauslaufenden Greiferbacke 48 des zugeordneten Greifers 40.

[0013] Unterhalb des Greiferrades 36 und in derselben Vertikalebene wie der Förderer 10 und die Greifer 40 verläuft in horizontaler Richtung ein Wegförderer 56. Seine ebenfalls an einem Zugorgan 20' im Abstand B hintereinander angeordneten Transportgreifer 58 sind gleicher oder ähnlicher Bauart wie die Greifer 40 des Greiferrades 36, wobei die Greifermäuler 46' in Richtung gegen oben gerichtet sind. Der Abstand zwischen den Tragscheiben 38 und dem Grund der Greifermäuler 46' entspricht, gemessen in vertikaler Richtung unterhalb der Achse 18, wenigstens annähernd dem Abstand zwischen der ersten Kante 28 und dem Falz 32 der Ge-

genstände 26. Der Abstand B der Transportgreifer 58 und ihre Fördergeschwindigkeit F_2 sind derart aufeinander abgestimmt, dass vertikal unterhalb der Achse 18 mit jedem Greifer 40 jeweils ein Transportgreifer 58 zusammentrifft. In vertikaler Richtung, unterhalb der Achse 18, ist dem Wegförderer 56 ein Schliessorgan 60 zugeordnet, das dazu bestimmt ist, die in Offenstellung 50 in Förderrichtung F_2 ankommenden Transportgreifer 58 in Schliessstellung zu überführen.

[0014] Die Funktionsweise der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Vorrichtung ist wie folgt. Jeder zweite in Hängelage durch den Förderabschnitt 12 dem Kurvenabschnitt 14 zugeführte Gegenstand 26 läuft kurz vor dem Erreichen des Kurvenabschnitts 14 auf ein in radialer Richtung ausgefahrenes Abstützorgan 52 auf, durch welches es in einem an die zweite Kante angrenzenden Bereich auf der, in Förderrichtung F_1 gesehen, vorauslaufenden Seite 62 abgestützt wird. Wie dies anhand der strichpunktiert gezeigten radialen Geraden erkennbar ist, sind die Abstützorgane 52 jeweils auf die Mitte zwischen zwei Transportklammern 22 ausgerichtet, was zur Folge hat, dass der am Abstützorgan 52 zur Anlage gelangende Gegenstand 26 leicht S-förmig gebogen wird. Der diesem Gegenstand 26 folgende Gegenstand 26 legt sich beim oder kurz nach dem Durchlaufen der Vertikalebene durch die Achse 18 mit seinem radial innenliegenden, an die zweite Kante 32 angrenzenden Bereich an jenen Gegenstand 26 an, der vom Abstützorgan 52 abgestützt ist. Infolge der Schwerkraft wird dadurch im Kurvenabschnitt 14 der jeweils nachlaufende Gegenstand 26 bezüglich des vorauslaufenden Gegenstandes 26 entgegengesetzt leicht S-förmig verbogen, so dass die beiden Gegenstände 26 ein V bilden. Durch das Schliessen des dem betreffenden Stützorgan 52 zugeordneten Greifers 40 werden die beiden Gegenstände 26 bei der zweiten Kante 32 gemeinsam erfasst und festgehalten. Die Transportklammern 22 geben beim Vorbeilaufen am Öffnungsorgan 30 den betreffenden Gegenstand 26 frei. Die beiden danach jeweils nur noch von einem Greifer 40 gehaltenen Gegenstände 26 biegen sich infolge ihrer Flexibilität derart, dass ihr freier Endbereich in Richtung gegen unten hängt. Im Bereich unterhalb des Greiferrades 36 trifft mit jedem Paar von einem Greifer 40 gehaltenen Gegenstände 26 ein Transportgreifer 58 zusammen, welcher diese Gegenstände 26 von unten bei deren erster Kante 28 umgreift und, durch das Schliessorgan 60 ausgelöst, für den Weitertransport erfasst, wonach der zugeordnete Greifer 40 geöffnet wird, um die jeweiligen Gegenstände 26 frei zu geben.

[0015] In bevorzugter Weise sind die Transportgreifer 58 am Zugorgan 20' schwenkbar angeordnet, um die Gegenstände 26 in Förderrichtung F_2 gesehen in Richtung gegen vorne zu schwenken, wie dies Fig. 1 zeigt. Es ist jedoch auch denkbar, eine Schwenkbewegung in Richtung rückwärts auszuführen.

[0016] Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass die Abstützorgane 52 nach dem Überführen der Greifer

40 in die Schliessstellung 50' in radialer Richtung gegen innen verschoben werden, so dass die paarweise von einem Greifer 40 gehaltenen Gegenstände 26 vom Abstützorgan 52 nicht mehr abgestützt sind. Der Bereich, in welchem sich die Gegenstände 26 in Richtung gegen unten biegen können, wird dadurch vergrössert. Nach dem vollständigen Öffnen der Greifer 40 werden die Abstützorgane 52 in radialer Richtung wieder ausgefahren, so dass sie spätestens beim Erreichen des Zenits ihrer Umlaufbahn 44 ihre radial äusserste Stellung wieder erreicht haben.

[0017] Mit der in der Fig. 1 gezeigten Vorrichtung werden hintereinander einzelweise anfallende Gegenstände 26 während des kontinuierlichen Transports paarweise zusammengefasst und für den Weitertransport dem Wegförderer 56 übergeben, welcher beispielsweise bei dem Abstand A zwischen den Transportklammern 22 entsprechenden Abstand B zwischen den Transportgreifern 58 nur noch mit halber Geschwindigkeit wie der Förderer 10 angetrieben sein muss. Der Abstand B muss jedoch nicht jenem von A entsprechen; entsprechend dem Abstandsverhältnis wäre einzig der Durchmesser des Greiferrades 36 anzupassen. Es ist auch denkbar, mit einem Greifer 40 jeweils mehr als zwei, beispielsweise drei Gegenstände 26 zu erfassen, wozu der Abstand zwischen den Greifern 40 entsprechend anzupassen wäre.

[0018] Bei der in den Fig. 3 und 4 gezeigten Ausbildungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist der Förderer 10 gleich ausgebildet wie bei jener gemäss Fig. 1. Er wird deshalb nicht mehr beschrieben. Die Bezugszeichen entsprechen jenen der Fig. 1 und 2.

[0019] Gegenüber der Ausbildungsform gemäss den Fig. 1 und 2 ist bei der Ausbildungsform gemäss den Fig. 3 und 4 der Greiferförderer 42 unterschiedlich ausgebildet. Er weist wiederum zwei parallele Tragscheiben 38 auf, an welchen die jeweils das Stützorgan 52 bildende Abstützbleche 54 in radialer Richtung verschiebbar angeordnet sind. Die Greifer 40 sind nun jedoch nicht mehr an den Tragscheiben 38, sondern an einem in sich geschlossenen weiteren Zugorgan 64 angeordnet. Dieses ist zwischen den Tragscheiben 38 um die Achse 18 derart herumgeführt, dass jedem Abstützorgan 52 ein Greifer 40 zusammentrifft und zwar, bevor die Abstützorgane 52 jeweils den Zenit ihrer kreisförmigen Umlaufbahn um die Achse 18 erreicht haben. In bevorzugter Weise sind die Tragscheiben 38 mit Ausnehmungen oder Vorsprüngen für die Greifer 40 versehen. Die Greifer 40 begleiten dann das zugeordnete Abstützorgan 52 - im dem Kurvenabschnitt 14 des Förderers 10 zugeordneten Bereich - bis vertikal unterhalb der Achse 18, wo die Greifer 40 in horizontaler Richtung die Tragscheiben 38 verlassen. Im Bereich der Tragscheiben 38 bilden die Greifer 40 zusammen mit den Tragscheiben 38 einen Abschnitt des Greiferrades 36 mit derselben Funktion wie weiter oben im Zusammenhang mit den Fig. 1 und 2 beschrieben. Die paarweise von einem Greifer 40 erfassten und gehaltenen Gegenstände wer-

den mittels des Greiferförderers 42 in Hängelage wegtransportiert. Mit anderen Worten ist der Wegförderer 56 der Ausbildungsform gemäss den Fig. 1 und 2 durch den Greiferförderer 42 ersetzt.

[0020] Fig. 5 zeigt einen Ausschnitt des ersten Kurvenabschnitts 14 und zwei Greifer 40 des Greiferförderers 42 der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss den Fig. 1 und 2 beziehungsweise 3 und 4. Der einzige Unterschied besteht nun darin, dass die Abstützorgane 52 und somit die ihnen zugeordneten Greifer 40 in Drehrichtung D gesehen, auf die jeweils vorauslaufende Transportklammer 22 der beiden Transportklammern 22 ausgerichtet sind, welche jene Gegenstände 26 transportieren, die von einem Greifer 40 zu erfassen sind. Dies hat nun zur Folge, dass er von der jeweils vorauslaufenden Transportklammer 42 gehaltene Gegenstand 26, infolge Anliegens am Abstützorgan 52, nicht mehr S-förmig entgegen der Förderrichtung verbogen wird, sondern wenigstens annähernd in einer Radialebene verbleibt. Der von der jeweils nachlaufenden Transportklammer 22 gehaltene Gegenstand 26 verbiegt sich nun jedoch stärker S-förmig, was dazu führt, dass die diesen beiden Gegenständen 26 zugeordneten zweiten Kante 32 - die Falzkanten - in radialer Richtung versetzt angeordnet sind und zwar befindet sich die zweite Kante 32 des nachlaufenden Gegenstandes 26 in radialer Richtung gesehen weiter aussen als jene des vorauslaufenden Gegenstandes 26. Die beiden Gegenstände 26 werden jeweils in dieser Lage vom Greifer 40 erfasst und für den Weitertransport festgehalten, was zur Folge hat, dass nach dem Freigeben durch die Transportklammer 22 der nachlaufende Gegenstand 26 mit einem an die erste Kante 28 anschliessenden streifenförmigen Endbereich über die erste Kante 28 des vorauslaufenden Gegenstandes 26 vorsteht. Dadurch können die beiden Gegenstände 26 für die Weiterverarbeitung problemlos wieder voneinander getrennt werden.

[0021] Im Gegensatz zur Ausbildung gemäss Fig. 5 sind bei jener gemäss Fig. 6 die Greifer 40 und zugeordneten Abstützorgane 52 auf die Transportklammern 22 derart ausgerichtet, dass die in Drehrichtung D gesehen nachlaufende Greiferbacke 48 der Greifer 40 zusammen mit jener Transportklammer 22 des Förderers 10 auf einer Radialen liegt, die den nachlaufenden der beiden Gegenstände 26 herantransportiert, welche vom Greifer 40 zu erfassen sind. Dies hat nun zur Folge, dass sich der am Abstützorgan 52 anliegende vorauslaufende Gegenstand 26 S-förmig verbiegt, während der nachlaufende Gegenstand 26 im wesentlichen seine ebene Form beibehält. Die zweite Kante 32 des jeweils vorauslaufenden Gegenstandes 26 ist gegenüber jener des nachlaufenden Gegenstandes 26 in radialer Richtung gegen aussen verschoben. Da nun nach der Freigabe durch die Transportklammer 22 der jeweils vorauslaufende Gegenstand 26 mit einem an die erste Kante 28 angrenzenden streifenförmigen Bereich über die erste Kante 28 des nachlaufenden Gegenstandes

26 vorsteht, ist ein späteres problemloses Trennen dieser Gegenstände 26 gewährleistet.

[0022] Durch das Verändern der Phasenverschiebung zwischen dem Förderer 10 und dem Greiferförderer 42 lässt sich die gewünschte Ausrichtung des Abstützorgans 52 und Greiferbakkens 48 einstellen.

[0023] Bei der in den Fig. 7 und 8 gezeigten Ausbildungsform ist der Greiferförderer 42 als Greiferrad 36 ausgebildet, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt und weiter oben beschrieben. Der Kurvenabschnitt 14 des Förderers 10 erstreckt sich nun jedoch um mehr als 180° - im vorliegenden Fall ungefähr 210° - koaxial um die Achse 18 herum. An den Kurvenabschnitt 14 schliesst ein entgegengesetzt gekrümmter weiterer Kurvenabschnitt 16 an, dessen stromabwärts liegendes Ende in horizontaler Richtung verläuft. Der Unterschied zu den weiter oben gezeigten und beschriebenen Ausbildungsformen besteht darin, dass der Förderer 10 bei der in den Fig. 7 und 8 gezeigten Ausbildungsform auch für den Wegtransport der paarweise zusammengebrachten Gegenstände 26 dient, wobei dann jedoch für den Wegtransport nur jede zweite Transportklammer 22 aktiv ist, was zur Folge hat, dass aufeinanderfolgende Transportklammern 22 unterschiedlich gesteuert werden müssen.

[0024] Die beiden Backen 68 wenigstens jeder zweiten Transportklammer 22 sind individuell gesteuert. Es können jedoch auch die Backen 68 aller Transportklammern 22 individuell gesteuert sein. Transportklammern dieser Bauart sind allgemein bekannt.

[0025] Die unterschiedliche Steuerung aufeinanderfolgender Transportklammern 22 kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die Steuerorgane für die Backen 68 jeder zweiten Transportklammer 22 auf der einen Seite des Kurvenabschnitts 14 und jene für die Backen 68 der anderen Transportklammern 22 auf der anderen Seite angeordnet sind. Erreicht eine Transportklammer 22, welche den vorauslaufenden der beiden vom zugeordneten Greifer 40 gehaltenen Gegenstände 26 festhält etwa in der Darstellung gemäss Fig. 7 gesehen - die Stellung 5 Uhr, verschwenkt das Öffnungsorgan 30 die in Förderrichtung F_1 gesehen nachlaufende Backe 68 der Transportklammer 22, in Offenstellung, während die vorauslaufende Backe 68 die etwa in radialer Richtung verlaufende Schliessstellung beibehält. Jedoch werden die beiden Backen 68 des nachlaufenden Greifers 40 gleichzeitig in Offenstellung verbracht. Der vorauslaufende der beiden Gegenstände 26 ist somit bei seiner ersten Kante 28 von einer Backe 68 abgestützt, während der nachlaufende Gegenstand 26 freigegeben ist und sich flächig an den abgestützten Gegenstand 26 anlegt. Anschliessend verschwenkt das Schliessorgan 60 die nachlaufende Backe 68 der dem vorlaufenden der beiden Gegenstände 26 zugeordneten Transportklammer 22 in Schliessstellung, wodurch nun die beiden flächig aneinander anliegenden Gegenstände 26 bei ihrer ersten Kante 28 von der Transportklammer 22 für den Wegtransport festgehalten sind. Die nachlaufende

Transportklammer 22 wird nicht in Schliessstellung überführt.

[0026] Mit dem Pfeil 66 ist ein Stossorgan angedeutet, welches dazu bestimmt ist, den nachlaufenden der beiden von einem Greifer 40 gehaltenen Gegenstände 26 in Förderrichtung F_1 in flächige Anlage an den vorauslaufenden Gegenstand 26 zu stossen.

[0027] Es ist auch möglich, die Abstützorgane 52 nicht an Tragscheiben 38 sondern an den Greifern 40 selber anzuordnen.

[0028] Es ist auch denkbar, die Transportklammern 22 und/oder Greifer 40 und/oder Transportgreifer 58 an schienengeführten individuellen Wagen oder Schlitten anzuordnen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zusammenbringen und gemeinsamen Weitertransportieren von jeweils mindestens zwei flexiblen, flächigen Gegenständen, insbesondere Druckereiprodukten, bei dem die anfallenden Gegenstände (26) entlang einer eine Kurve (14) aufweisenden Förderbahn (24), einzelweise von Transportklammern (22) eines Förderers (10) bei einer bezüglich der Kurve (14) radial aussen liegenden ersten Kante (28) gehalten, in einer Förderrichtung F_1) gefördert und jeweils wenigstens zwei aufeinanderfolgende Gegenstände (26), im Bereich der Kurve (14), mittels eines Greifers (40) bei einer radial innen liegenden zweiten Kante (32) gemeinsam erfasst und zum Weitertransport festgehalten werden, und nach dem Erfassen durch den Greifer (40) die betreffenden Gegenstände (26) von den Transportklammern (22) freigegeben werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände (26) in Hängelage in die Kurve (14) gefördert und von wenigstens annähernd mit gleicher Winkelgeschwindigkeit wie die Transportklammern (22) um eine Achse (18) herum bewegten Greifern (40) erfasst werden, wobei der jeweils voraus laufende Gegenstand (26) der mindestens zwei von einem Greifer (40) zu erfassenden Gegenstände (26), auf der in Förderrichtung (F_1) vorderen Seite (62) bei der oder benachbart zur zweiten Kante (32) abgestützt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweils wenigstens zwei von einem Greifer (40) gehaltenen Gegenstände (26), für den Wegtransport, unmittelbar von einer Transportklammer (22) des Förderers (10) oder einem Transportgreifer (58) eines Wegförderers (56) übernommen werden.
4. Vorrichtung zum Zusammenbringen und gemeinsamen Weitertransportieren von jeweils mindestens

zwei flexiblen, flächigen Gegenständen, insbesondere Druckereiprodukten, mit einem Förderer (10) dessen hintereinander angeordneten Transportklammern (22) entlang einer eine Kurve (14) aufweisenden Förderbahn (24) in Förderrichtung (F_1) bewegt und dazu bestimmt sind, die anfallenden Gegenstände (26) einzelweise bei einer bezüglich der Kurve (14) radial aussen liegenden ersten Kante (28) zu halten, einem bezüglich der Kurve (14) radial innen angeordneten Greiferförderer (42), dessen entlang einer Umlaufbahn (44) bewegte Greifer (40) dazu bestimmt sind, jeweils wenigstens zwei aufeinanderfolgende Gegenstände (26) bei einer radial innen liegenden zweiten Kante (32) gemeinsam zu erfassen und zum Weitertransport festzuhalten, und einem dem Förderer (10) zugeordneten Öffnungsorgan (30) zum mindestens teilweisen Öffnen der Transportklammern (22) nachdem ein Greifer (40) die betreffenden Gegenstände (26) erfasst hat.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens im Bereich der Kurve (14) jedem Greifer (40) ein Stützorgan (52) zugeordnet ist, das dazu bestimmt ist, den jeweils vorauslaufenden Gegenstand (26) der mindestens zwei vom Greifer (40) zu erfassenden Gegenstände (26), auf der in Förderrichtung (F_1) vorderen Seite (62) bei der oder benachbart zur zweiten Kante (32) abzustützen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Abschnitt der Kurve (14) und der Umlaufbahn (44) wenigstens annähernd konzentrisch zu einer horizontalen Achse (18) verlaufen, die Transportklammern (22) und die Greifer (40) in diesem Abschnitt wenigstens annähernd mit gleicher Winkelgeschwindigkeit angetrieben sind, und die Transportklammern (22), beim Erreichen der Kurve (14), gegen unten gerichtet sind um die Gegenstände (26) in Hängelage zu transportieren.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb des Greiferförderers (42) ein Wegförderer (56) angeordnet ist, der dazu bestimmt ist, die jeweils wenigstens zwei von einem Greifer (40) gehaltenen Gegenstände (26), für den Wegtransport, unmittelbar mittels eines gegen oben gerichteten Transportgreifers (58) zu übernehmen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifer (40) an einem umlaufend angetriebenen, um die Achse (18) herumgeführten Zugorgan (64) oder schienengeführten Wagen oder Schlitten angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugorgan (64) um einen Umlenkrad (38) geführt ist, und die Stützorgane (52) am Umlenkrad (38) angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abschnitt der Förderbahn (24) des Förderers (10) unterhalb der Umlaufbahn (44) der Greifer (40) verläuft, wobei die Transportklammern (28) bei Durchlaufen dieses Abschnittes gegen oben gerichtet sind, und der Förderer (10) dazu bestimmt ist, die jeweils wenigstens zwei von einem Greifer (40) gehaltenen Gegenstände (26), für den Wegtransport, unmittelbar mittels einer Transportklammer (22) zu übernehmen.

Claims

1. Method for combining and jointly conveying at least two respective flexible sheet-like articles, in particular printing products, wherein the produced articles (26) are individually held along a conveying path (24) comprising a curve (14) by transporting clamps (22) of a conveyor (10) at a first edge (28) located radially outwardly with respect to the curve (14) and are conveyed in a conveying direction (F_1), and at least two respective successive articles (26), in the region of the curve (14), are jointly grasped by means of a gripper (40) at a radially inner second edge (32) and secured for onward conveying, and after being grasped by the gripper (40), the relevant articles (26) are released by the transporting clamps (22).
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the articles (26) are conveyed in the hanging position into the curve (14) and are grasped by grippers (40) moved around an axis (18) at at least approximately the same angular velocity as the transporting clamps (22), the respective leading article (26) of the at least two articles (26) to be grasped by a gripper (40) being supported, on the leading side (62) in the conveying direction (F_1), at or adjacent to the second edge (32).
3. Method according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that**, for removal, the respective at least two articles (26) that are held by a gripper (40) are directly received by a transporting clamp (22) of the conveyor (10) or a transporting gripper (58) of a removal conveyor (56).
4. Device for combining and jointly conveying at least two respective flexible sheet-like articles, in particular printing products, comprising a conveyor (10), of which the successively arranged transporting clamps (22) are moved in the conveying direction

(F₁) along a conveying path (24) comprising a curve (14) and are intended individually to hold the produced articles (26) at a first edge (28) that is located radially outwardly with respect to the curve (14), a gripping conveyor (42) that is arranged radially inwardly with respect to the curve (14) and of which the grippers (40), which are moved along a circular path (44), are intended jointly to grasp at least two respective successive articles (26) at a second edge (32) that is located radially inwardly and to secure them for onward conveying, and an opening member (30), which is associated with the conveyor (10), for at least partially opening the transporting clamps (22) once a gripper (40) has grasped the relevant articles (26).

5. Device according to claim 4, **characterised in that**, at least in the region of the curve (14), a support member (52), which is intended to support the respective leading article (26) of the at least two articles (26) to be grasped by the gripper (40), on the leading side (62) in the conveying direction (F₁), at or adjacent to the second edge (32), is associated with each gripper (40).
6. Device according to either claim 4 or claim 5, **characterised in that** at least a portion of the curve (14) and the circular path (44) extend at least approximately concentrically to a horizontal axis (18), the transporting clamps (22) and the grippers (40) are driven at least approximately at the same angular velocity in this portion, and the transporting clamps (22), on reaching the curve (14), are downwardly directed in order to convey the articles (26) in the hanging position.
7. Device according to claim 6, **characterised in that** a removal conveyor (56), which, for removing the articles, is intended directly to receive, by means of an upwardly directed transporting gripper (58), the at least two respective articles (26) that are held by a gripper (40), is arranged below the gripping conveyor (42).
8. Device according to either claim 6 or claim 7, **characterised in that** the grippers (40) are arranged on a traction member (64), which is driven in circulation and guided about the axis (18), or on rail-guided carriages or sliders.
9. Device according to claim 8, **characterised in that** the traction member (64) is guided around a return wheel (38) and the support members (52) are arranged on the return wheel (38).
10. Device according to claim 6, **characterised in that** a portion of the conveying path (24) of the conveyor (10) extends below the circular path (44) of the grip-

pers (40), the transport clamps (28) being directed upward on passing through this portion, and the conveyor (10), for removing the articles, is intended directly to receive, by means of a transporting clamp (22), the at least two respective articles (26) that are held by a gripper (40).

Revendications

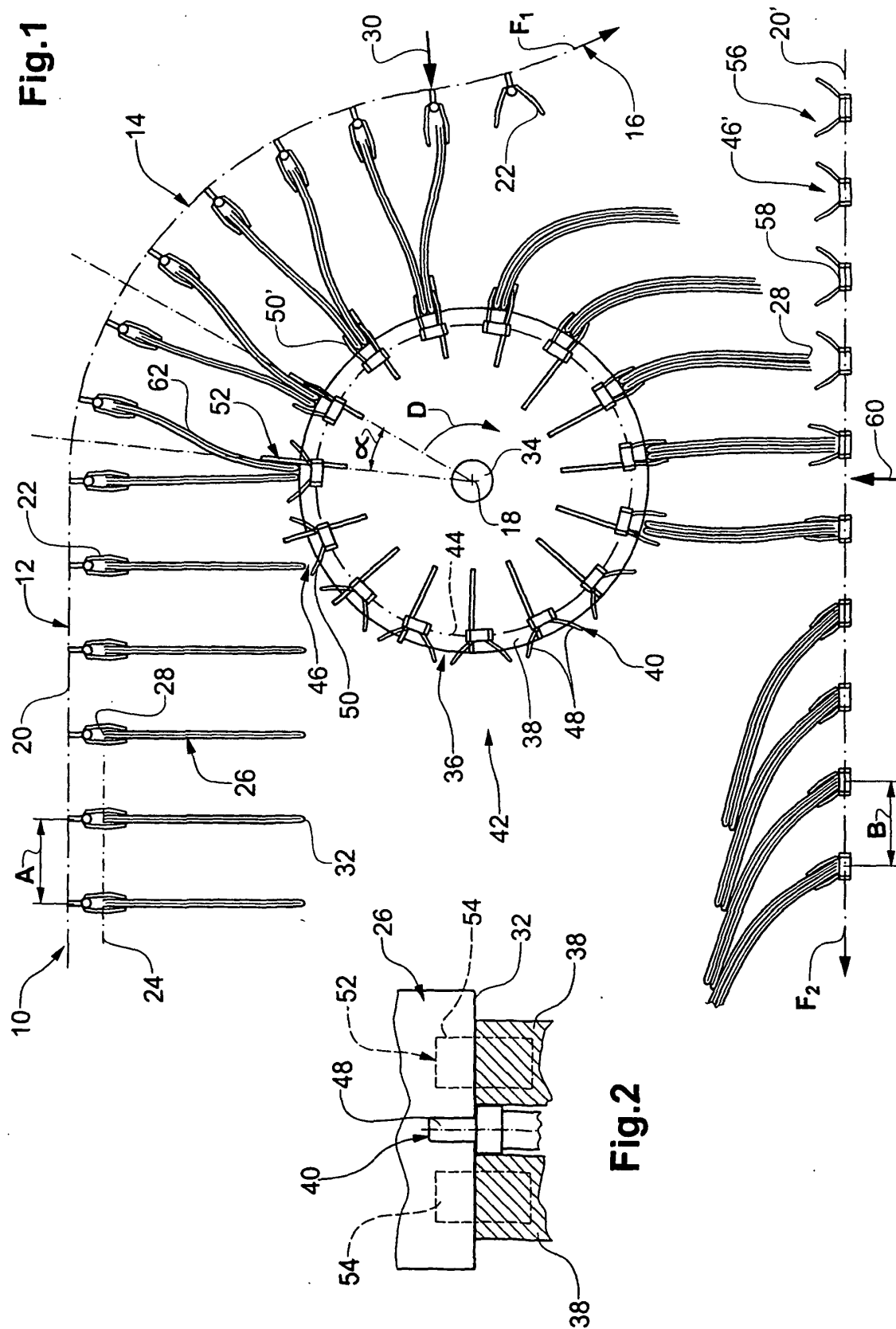
1. Procédé pour le regroupement et le transport ultérieur en commun à chaque fois d'au moins deux articles plats flexibles, notamment des produits d'imprimerie, dans lequel les articles arrivant (26) sont transportés dans une direction de transport (F₁) le long d'une piste de transport (24) présentant une courbe (14), maintenus individuellement par des pinces de transport (22) d'un transporteur (10) par un premier bord (28) situé radialement à l'extérieur par rapport à la courbe (14), et à chaque fois au moins deux articles successifs (26) dans la région de la courbe (14) sont saisis ensemble au moyen d'un organe de préhension (40) au niveau d'un deuxième bord (32) situé radialement à l'intérieur et sont fixés en vue du transport ultérieur, et après leur saisie par l'organe de préhension (40), les articles concernés (26) sont libérés par les pinces de transport (22).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les articles (26) sont transportés en position suspendue dans la courbe (14) et sont saisis par des organes de préhension (40) déplacés autour d'un axe (18) à au moins approximativement la même vitesse angulaire que les pinces de transport (22), l'article (26) respectif arrivant en premier des au moins deux articles (26) devant être saisis par un organe de préhension (40) étant supporté du côté avant (62) dans la direction de transport (F₁) au niveau du deuxième bord (32) ou à proximité de celui-ci.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les au moins deux articles (26) respectifs retenus par un organe de préhension (40) sont repris en vue du transport ultérieur, directement par une pince de transport (22) du transporteur (10) pour par un organe de préhension de transport (58) d'un transporteur ultérieur (56).
4. Dispositif pour le regroupement et le transport ultérieur en commun à chaque fois d'au moins deux articles plats flexibles, notamment des produits d'imprimerie, comprenant un transporteur (10) dont les pinces de transport (22) disposées les unes derrière les autres sont déplacées dans la direction de transport (F₁) le long d'une piste de transport (24) présentant une courbe (14) et sont prévues pour re-

tenir les articles arrivant (26) individuellement par un premier bord (28) situé radialement à l'extérieur par rapport à la courbe (14), un transporteur à organes de préhension (42) disposé radialement à l'intérieur par rapport à la courbe (14), dont les organes de préhension (40) déplacés le long d'une piste de circulation (44) sont prévus pour saisir ensemble à chaque fois au moins deux articles successifs (26) par un deuxième bord (32) situé radialement à l'intérieur et pour les fixer en vue de leur transport ultérieur, et un organe d'ouverture (30) associé au transporteur (10) pour l'ouverture au moins partielle des pinces de transport (22) après qu'un organe de préhension (40) a saisi les articles concernés (26).

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'on associe au moins dans la région de la courbe (14) à chaque organe de préhension (40) un organe de support (52) qui est prévu pour supporter l'article respectif arrivant en premier (26) des au moins deux articles (26) devant être saisis par l'organe de préhension (40), du côté avant (62) dans la direction de transport (F_1) au niveau du deuxième bord (32) ou à proximité de celui-ci.
6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'**au moins une portion de la courbe (14) et de la piste de circulation (44) s'étendent au moins approximativement sous forme concentrique à un axe horizontal (18), les pinces de transport (22) et les organes de préhension (40) sont entraînés dans cette portion au moins approximativement à la même vitesse angulaire, et les pinces de transport (22), une fois qu'elles atteignent la courbe (14), sont orientées vers le bas afin de transporter les articles (26) en position suspendue.
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'on dispose en dessous du transporteur à organes de préhension (42) un transporteur ultérieur (56) qui est prévu pour transférer directement à chaque fois les au moins deux articles (26) retenus par un organe de préhension (40), en vue du transport ultérieur, au moyen d'un organe de préhension de transport (58) orienté vers le haut.
8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les organes de préhension (40) sont disposés sur un organe de traction (64) ou un wagonnet ou un chariot guidé sur rails, entraîné en circulation, guidé autour de l'axe (18).
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'organe de traction (64) est guidé autour d'une poulie de renvoi (38) et les organes de support (52) sont disposés sur la poulie de renvoi (38).

10. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**une portion de la piste de transport (24) du transporteur (10) s'étend sous la piste de circulation (44) des organes de préhension (40), les pinces de transport (28) étant orientées vers le haut lorsqu'elles passent par cette portion, et le transporteur (10) étant prévu pour transférer directement à chaque fois les au moins deux articles (26) retenus par un organe de préhension (40), en vue du transport ultérieur, au moyen d'une pince de transport (22).

Fig. 1



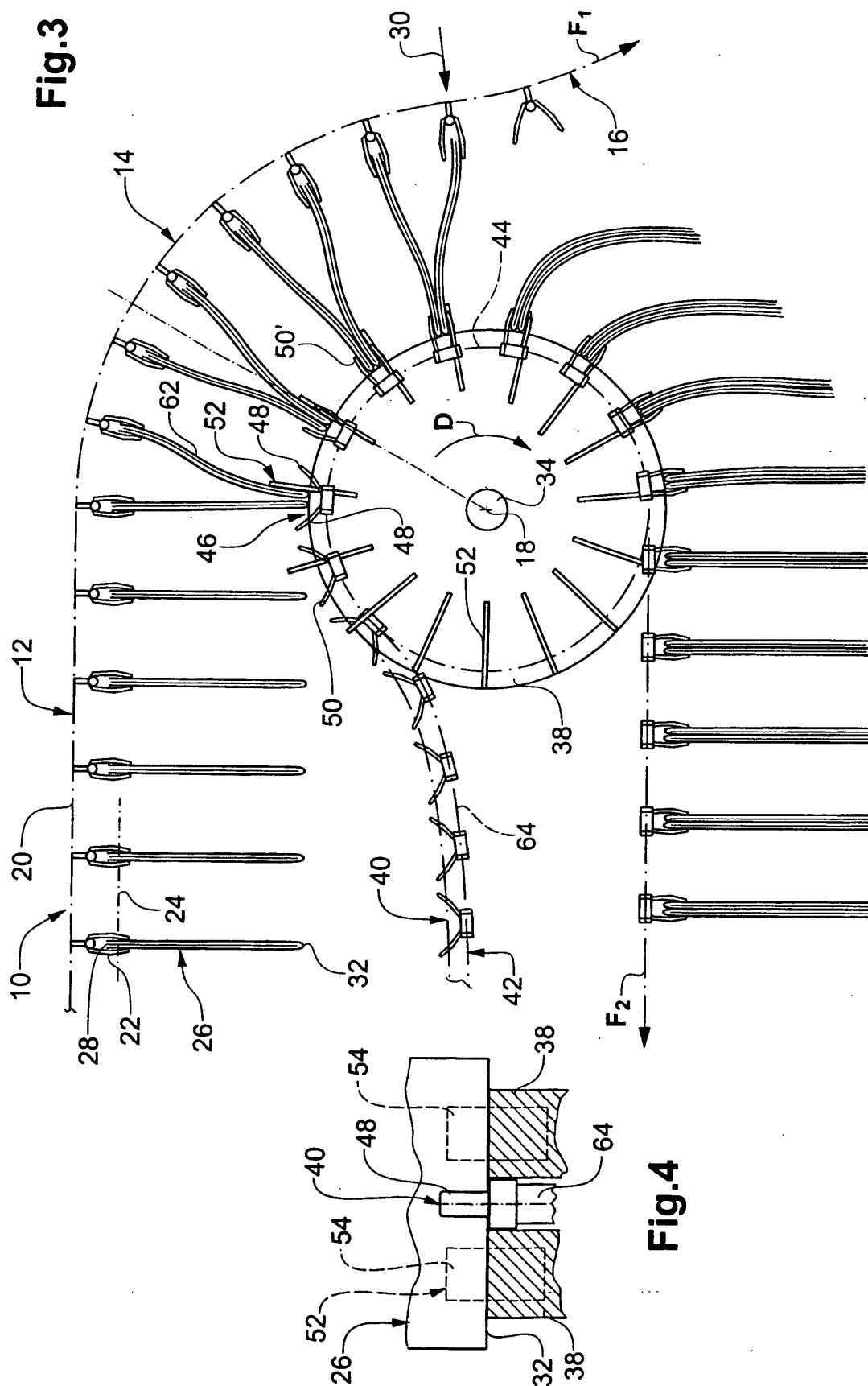


Fig.5

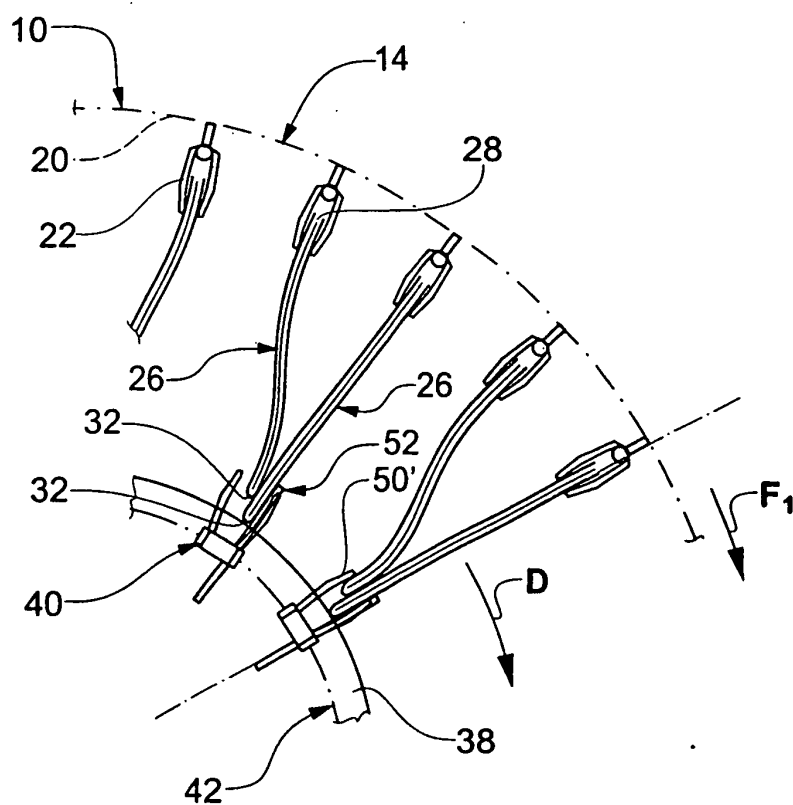


Fig.6

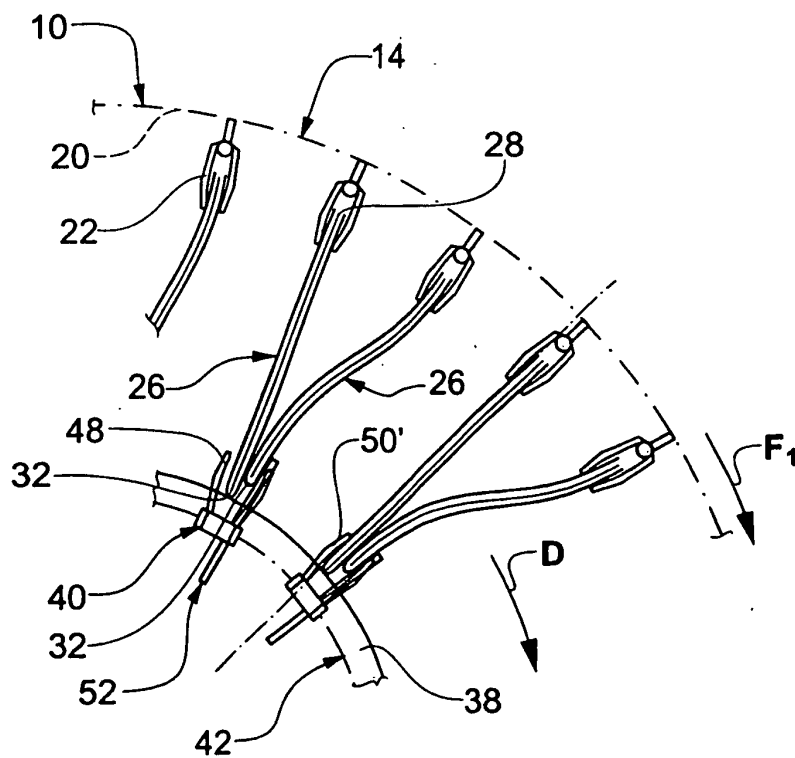


Fig.7

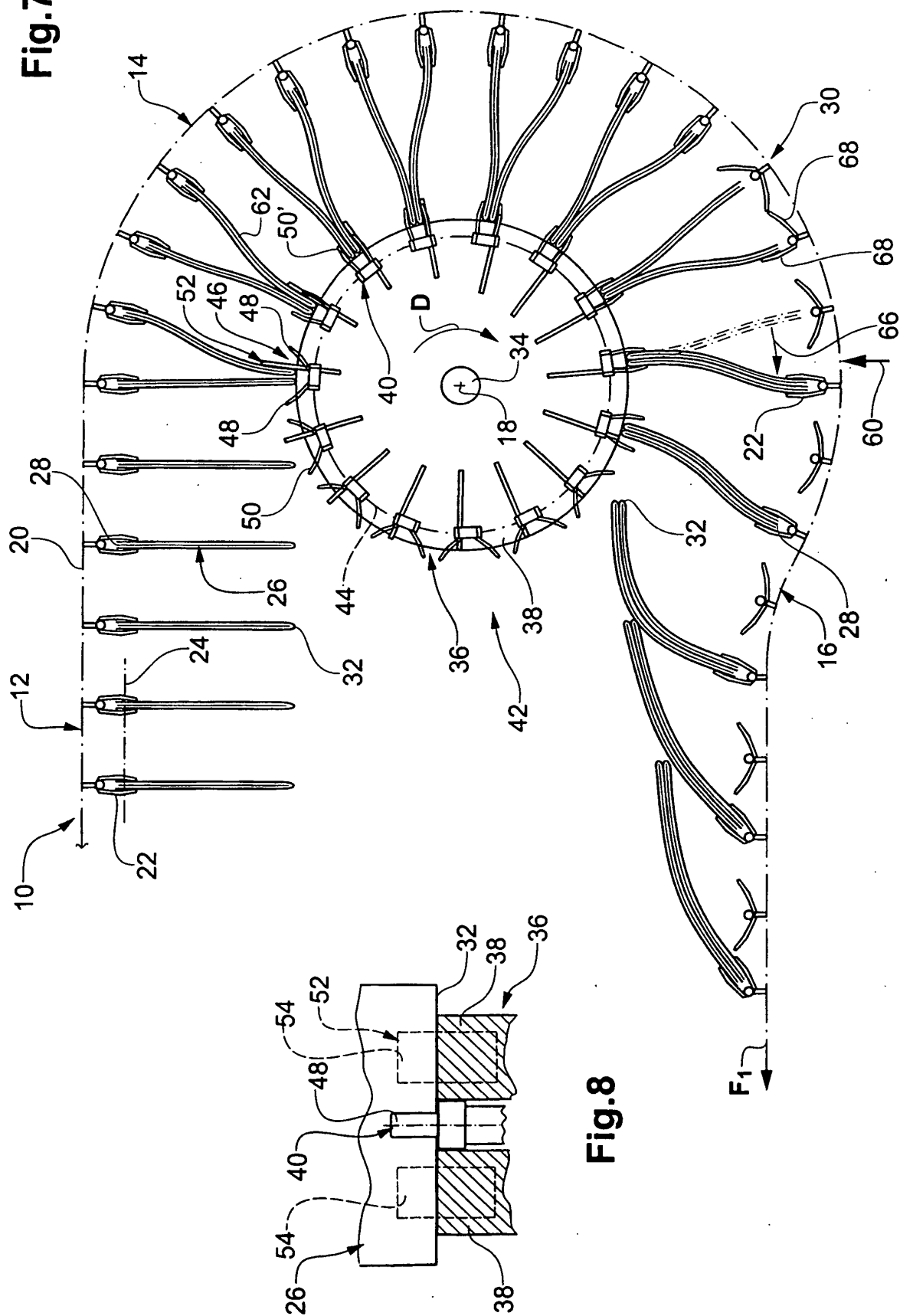


Fig.8