

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Oktober 2011 (06.10.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/120175 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65H 5/08 (2006.01) **B65H 5/36** (2006.01)
B65H 5/26 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2011/000059

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. März 2011 (23.03.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
479/10 1. April 2010 (01.04.2010) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **FERAG AG** [CH/CH]; Zürichstrasse 74,
CH-8340 Hinwil (CH).

(72) Erfinder: und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KELLER, Alex** [CH/
CH]; Attenhoferstrasse 3, CH-8640 Rapperswil (CH).

(74) Anwalt: **FREI PATENTANWALTSBÜRO AG**; Post-
fach 1771, CH-8032 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR TRANSFERRING FLEXIBLE, FLAT ARTICLES

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM TRANSFER VON FLEXIBLEN, FLACHEN GEGENSTÄN-
DEN

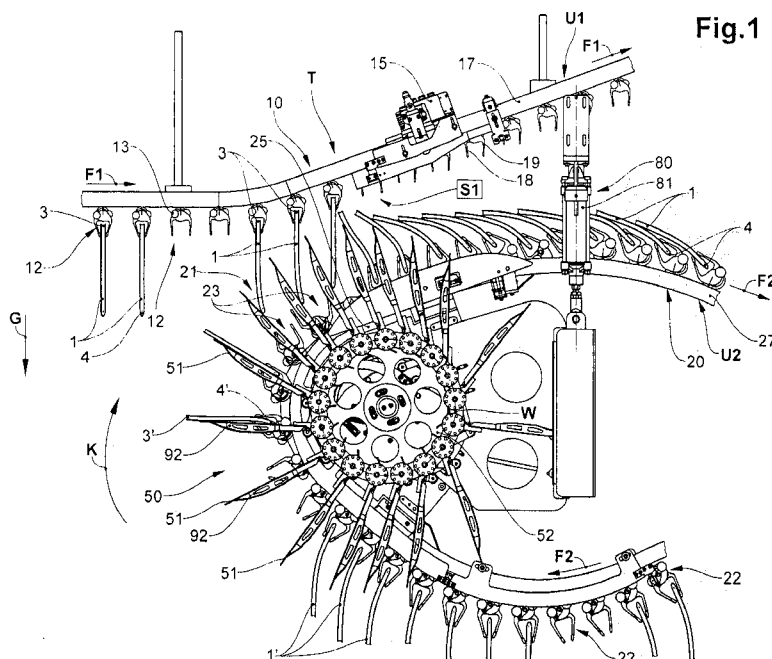


Fig.1

(57) Abstract: The invention relates to a device and method for transferring printed products between two conveyors (10, 20), comprising a first gripper conveyor (10) having first grippers (12) which are movable along a first gripper conveyor path (U1) and are provided for conveying the articles (1) into a transfer zone (T), wherein the articles can be taken up by the first grippers (12) at a first article edge (3, 3'). Furthermore, the device comprises a second gripper conveyor (20) having second grippers (22) which are movable along a second gripper conveyor path (U2) and are provided for receiving articles (1) by taking hold of a second article edge (4). The invention is characterised in that a control system (40) is provided, by which only those grippers (12) of the first gripper conveyor (10) that are associated with a respective empty gripper (22) of the second gripper conveyor (20) are caused to transfer their respective articles (1) to the second gripper conveyor (20).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transfer von Druckereiprodukten zwischen zwei Förderern (10, 20), umfassend einen ersten Greifer-Förderer (10) mit entlang einer ersten Greifer-Förderbahn (U1) bewegten ersten Greifern (12) zum Zuführen der Gegenstände (1) in einen Transferbereich (T), wobei die Gegenstände durch die ersten Greifer (12) an einer ersten Gegenstandskante (3, 3') ergreifbar sind. Ferner umfasst die Vorrichtung einen zweiten Greifer-Förderer (20) mit entlang einer zweiten Greifer-Förderbahn (U2) bewegten zweiten Greifern (22) zur Aufnahme von Gegenständen (1) durch Ergreifen einer zweiten Gegenstandskante (4). Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass ein Steuerungssystem (40) vorgesehen ist, welches bewirkt, dass nur jene Greifer (12) des ersten Greifer-Förderers (10) jeweils einen Gegenstand (1) an den zweiten Greifer-Förderer (20) übergeben, welche jeweils einem leeren Greifer (22) des zweiten Greifer-Förderers (20) zugeordnet sind.

VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM TRANSFER VON FLEXIBLEN, FLACHEN GEGENSTÄNDEN

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Fördertechnik und betrifft ein Verfahren zum Transferieren von flexiblen, flachen Gegenständen, insbesondere Druckereiprodukten, zwischen einem ersten Förderer und einem zweiten Förderer, wobei der zweite Förderer ein Greifer-Förderer ist, mit folgenden Schritten:

- 5 - Fördern von Gegenständen mit dem ersten Förderer entlang einer ersten Förderbahn in einer Förderrichtung,
- Übergeben von Gegenständen vom ersten Förderer an Greifer des zweiten Förderers in einem Transferbereich durch Einführen der Gegenstände in offene Greifer und Schliessen der Greifer,
- 10 - Weiterfördern der Gegenständen durch die Greifer, welche durch den zweiten Greifer-Förderer entlang einer zweiten Förderbahn bewegt werden, wobei die Greifer jeweils eine Gegenstandskante der Gegenstände halten,

- und wobei nur Gegenstände vom ersten Förderer an den zweiten Förderer übergeben werden, welche im Transferbereich jeweils leeren Greifern des zweiten Förderers
- 15 zugeordnet sind, so dass die leeren Greifer des zweiten Förderers mit Gegenständen beschickt werden, und bereits mit Gegenständen bestückte, in den Transferbereich einlaufende Greifer nicht mit Gegenständen beschickt werden.

- Der Transferbereich definiert dabei jenen erweiterten Bereich um eine Übergabestelle, in welchem die Förderorgane der beiden Förderer zur Übergabestelle
- 20 hin aufeinander zulaufen und im Anschluss and die Übergabestelle wieder

auseinander laufen, wobei im Transferbereich unter anderem das Ausrichten der geförderten Gegenstände in Vorbereitung zur Übergabe, das Öffnen und Schliessen der Greifer sowie die Übergabe der Gegenstände selbst stattfindet.

5 Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Transferieren von flexiblen, flachen Gegenständen, insbesondere Druckereiprodukten, zwischen einem ersten Förderer und einem zweiten Förderer, insbesondere zur Ausführung des erfindungsgemässen Verfahrens. Die Vorrichtung umfasst hierzu einen ersten Förderer mit einem entlang einer ersten Förderbahn in eine Förderrichtung bewegten ersten Förderorgan zum Zuführen der Gegenstände in einen Transferbereich. Im
10 Weiteren umfasst die Vorrichtung einen zweiten Förderer, wobei der zweite Förderer ein Greifer-Förderer mit entlang einer zweiten Greifer-Förderbahn in eine Förderrichtung bewegten Greifern ist, die an einem kontinuierlich angetriebenen zweiten Förderorgan angebracht sind, zur Aufnahme der Gegenstände durch Ergreifen einer Gegenstandskante.

15 In der Fördertechnik und insbesondere im Bereich der Drucktechnik ist es häufig notwendig, Gegenstände von einem ersten Förderer in Greifer eines zweiten Greifer-Förderers zu überführen.

Solche Gegenstände können beispielsweise Endprodukte wie Zeitungen, Zeitschriften oder Broschüren sein, welche z. B. aus mehreren Vorprodukten und
20 einem Hauptprodukt in einer Einsteck-Vorrichtung zu einem Endprodukt zusammengeführt werden, wobei die Endprodukte über einen ersten Greifer-Förderer in einem Transferbereich einem zweiten Greifer-Förderer übergeben werden. Der zweite Greifer-Förderer ist als Rundlauf ausgebildet, bei welchem die Greifer wiederholt, d.h. zyklisch den Transferbereich und eine dem Transferbereich
25 anschliessende, dem zweiten Greifer-Förderer zugeordnete Abgabeeinrichtung passieren. Die Abgabeeinrichtung kooperiert z. B. mit einer weiteren Verarbeitungseinrichtung. An der Abgabeeinrichtung werden die Gegenstände abgegeben, wobei

es vorkommen kann, dass einzelne Gegenstände aus verschiedenen Gründen nicht abgeben werden können und über den zweiten Förderer wieder zur Transfereinrichtung zurückgeführt werden. Anstatt die zurückgeführten Gegenstände einfach auszuschleusen, werden diese im Umlauf behalten, wobei durch Beschicken
5 lediglich der leeren Greifer im Transferbereich der zur Abgabereinrichtung geführte Produktstrom wieder vervollständigt wird.

Ein solches Verfahren wird beispielsweise in der EP 1 302 418 A1 beschrieben. Damit es in der Verarbeitungskette nicht zu einem Materialstau kommt, müssen im
10 Verarbeitungsprozess, welcher dem Transferbereich vorgelagert ist, gezielt Lücken generiert werden. Diese Lücken korrespondieren dann im Transferbereich mit besetzten Greifer des zweiten Greifer-Förderers, welche nicht abgegebene Produkte zurückführen. Die Lücken können gemäss der EP 1 302 418 A1 z. B. durch Ausschleusen von Produkten im vorgelagerten Verarbeitungsprozess oder durch die
15 gezielte Steuerung eines Reservoir-Ausgangs generiert werden. Das Vervollständigen eines Produktstromes aus flexiblen, flächigen Gegenständen, welche an Greifern eines zweiten Greifer-Förderers gehalten werden, ist jedoch nicht unproblematisch. So können z. B. zurückgeführte Gegenstände benachbarte leere Greifer überdecken bzw. über diesen liegen, so dass nicht jeder leere Greifer mit einem Gegenstand beschickt werden kann. Für viele nachfolgende Verarbeitungs-
20 prozesse ist es jedoch unabdingbar, dass der zugeführte Produktstrom vollständig ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transferieren von einzelnen flexiblen, flächigen Gegenständen von einem ersten Förderer in leere Greifer eines unvollständigen Produktstroms eines
25 zweiten Greifer-Förderers zwecks Vervollständigung des Produktstroms des zweiten Greifer-Förderers vorzuschlagen, um so einen lückenlosen Produktstrom am zweiten Greifer-Förderer zu erzeugen. Dabei sollen alle leeren Greifer des zweiten Greifer-Förderers mit jeweils einem Gegenstand beschickt werden können.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren gelöst, welches sich dadurch kennzeichnet, dass die vom zweiten Greifer-Förderer zum Transferbereich zugeführten Gegenstände von den Greifern wenigstens über eine Teilstrecke entlang eines in den Transferbereich eingreifenden Stützmittel-Rundlaufs dem Transferbereich zugeführt werden, und die zugeführten, und vorzugsweise auch die vom ersten Förderer an den zweiten Greifer-Förderer übergebenen Gegenstände wenigstens im Transferbereich über an den Stützmittel-Rundlauf gekoppelte Stützmittel derart gestützt werden, dass sich im Transferbereich Gegenstände von vorlaufenden Greifern nicht über nachlaufende Greifer oder Gegenstände von nachlaufenden Greifern nicht über vorlaufende Greifer legen und diese bedecken können.

Bei den durch Greifer des zweiten Greifer-Förderers zum Transferbereich geführten Gegenständen handelt es sich insbesondere um zurückgeführte Gegenstände, welche z. B. an einer dem Transferbereich nachfolgenden Abgabeeinrichtung nicht abgegeben werden konnten. Die Erfindung ist jedoch auch ganz allgemein auf einen durch den zweiten Greifer-Förderer dem Transferbereich zugeführten, lückenhaften Produktstrom anwendbar, welcher Gegenstände enthält, die nicht zwingend Teil eines Rückführungsvorgangs sein müssen.

Auf diese Weise wird erreicht, dass jeder Greifer des zweiten Greifer-Förderers im Anschluss an den Transferbereich mit jeweils einem Gegenstand bestückt ist und der zweite Greifer-Förderer einen vervollständigten Produktstrom aufweist.

Der erste Förderer kann z. B. ein Zuförderer in Ausbildung eines Bandförderers sein, bei welchem die Gegenstände auf einem Förderband dem zweiten Greifer-Förderer zugeführt und von den zweiten Greifern übernommen werden. Ein solcher Zuförderer bzw. eine solche Vorrichtung mit einem ersten Förderer in Form eines Bandförderers und einem zweiten Greifer-Förderer sowie mit einem Transferbereich zwischen dem ersten und zweiten Förderer ist beispielsweise in der WO 2009/065

242 beschrieben, welche hiermit zum Offenbarungsgehalt vorliegender Patentanmeldung gehören soll.

Der erste Förderer ist jedoch bevorzugt ebenfalls ein Greifer-Förderer. Der erste Greifer-Förderer weist hierzu erste Greifer auf, welche die Gegenstände entlang der Greifer-Förderbahn fördern. Die Gegenstände werden durch die ersten Greifer an einer ersten Gegenstandskante gehalten. Die Gegenstände werden vom ersten Greifer-Förderer bevorzugt hängend in den Transferbereich gefördert. Die Gegenstände werden im Transferbereich entsprechend von ersten Greifern an Greifer des zweiten Greifer-Förderers, nachfolgend zweite Greifer genannt, übergeben. Zwecks Übergabe der Gegenstände werden die ersten Greifer geöffnet, vorzugsweise sobald diese durch die zweiten Greifer gehalten werden. Die zweiten Greifer ergreifen die Gegenstände an einer zweiten Gegenstandskante, welche der ersten Gegenstandskante gegenüber liegt. Die zum Transferbereich geförderten zweiten Greifer des zweiten Greifer-Förderers können, wie bereits erwähnt, leer oder mit einem Gegenstand bestückt sein. Die erste Gegenstandskante kann z.B. dem Bund, d.h. einer Falzkante, und die zweite Gegenstandskante der Blume, d.h. der dem Bund gegenüber liegenden Gegenstandskante entsprechen. Die Anordnung kann auch umgekehrt sein.

Die ersten und zweiten Greifer laufen im Transferbereich entsprechend getaktet aufeinander zu, so dass an der Übergabestelle immer ein erster und zweiter Greifer miteinander korrespondieren. Die Fördergeschwindigkeit der ersten und zweiten Greifer kann gleich oder verschieden sein.

Der Begriff "Gegenstand" umfasst im Verständnis dieser Erfindung sowohl einzelne, nicht weiter voneinander trennbare Produkte, wie Druckprodukte, als auch eine Mehrzahl von z. B. ineinander gesteckten oder zusammengestellten und voneinander trennbaren Produkten. Ferner soll der Begriff "Gegenstand" auch folierte Produkte,

insbesondere folierte Druckprodukte, d.h. in Verpackungsfolie (z. B. aus Kunststoff) eingepackte Produkte bzw. Druckprodukte, mit umfassen.

Gemäss einer ersten Variante des erfindungsgemässen Verfahrens werden nur jene zum Transferbereich geförderten Greifer des ersten Greifer-Förderers mit einem
5 Gegenstand beschickt, welche im nachfolgenden Transferbereich mit jeweils einem leeren Greifer des zweiten Greifer-Förderers korrespondieren bzw. diesem zugeordnet sind. Greifer des ersten Greifer-Förderers, welche im nachfolgenden Transferbereich mit jeweils bereits durch zurücklaufende Gegenstände besetzte Greifer des zweiten Greifer-Förderers korrespondieren, werden hingegen nicht mit
10 einem Gegenstand beschickt und bleiben leer, so dass im Transferbereich nur Gegenstände an die leeren Greifer des zweiten Greifer-Förderers übergeben werden. Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass in jener Sektion der Verarbeitungsanlage, nachfolgend Vorsektion genannt, welche dem ersten Greifer-Förderer zugeordnet ist und diesem Gegenstände zufördert und übergibt,
15 Gegenstände von einer Zuführeinrichtung bzw. von einem Speichermedium in eine weitere Verarbeitungseinrichtung, z. B. eine Einsteck-Einrichtung, selektiv eingespiessen werden. Die selektive Einspeisung von Gegenständen geschieht dabei derart, dass an der Übergabestelle zum ersten Greifer-Förderer nur für jene erste Greifer Gegenstände zur Übernahme bereit gestellt werden, welche im
20 nachgeschalteten Transferbereich mit leeren zweiten Greifern korrespondieren.

Gemäss einer zweiten Variante werden im Transferbereich nur jene Greifer des ersten Greifer-Förderers geöffnet und dadurch Gegenstände für die Übergabe an einen zweiten Greifer freigegeben, welche mit jeweils einem leeren Greifer des zweiten Greifer-Förderers korrespondieren, so dass nur Gegenstände an die leeren
25 Greifer des zweiten Greifer-Förderers übergeben werden. Erste Greifer, welche mit zweiten Greifern korrespondieren, die bereits mit einem zurücklaufenden Gegenstand bestückt sind, bleiben dagegen geschlossen und ihr Gegenstand wird nicht abgegeben. Es kann vorgesehen sein, dass sämtliche erste Greifer mit jeweils

einem Gegenstand bestückt sind, oder dass diese gemäss der ersten Variante selektiv bestückt sind. Das Verfahren gemäss der zweiten Variante kann entsprechend alternativ zum Verfahren gemäss der ersten Variante oder in Kombination mit dem Verfahren gemäss der ersten Variante ausgeführt werden.

- 5 Gemäss einer dritten Variante des Verfahrens kann auch vorgesehen sein, dass sämtliche ersten Greifer mit einem Gegenstand beschickt werden und über eine zusätzliche Ausschleus-Einrichtung gezielt Gegenstände von jenen ersten Greifern abgezogen werden, welche im nachfolgenden Transferbereich mit einem zweiten Greifer korrespondieren, welcher bereits mit einem zurücklaufenden Gegenstand
10 belegt ist.

Die zweite Greifer-Förderbahn weist zweckmässig eine geschlossene Umlaufbahn, einen so genannten Rundlauf auf, welche die Greifer des zweiten Greifer-Förderers in einem geschlossenen Förder-Rundlauf wiederholt am Transferbereich sowie an einer, dem Transferbereich nachgeschalteten Abgabeeinrichtung vorbei führt. An der
15 Abgabeeinrichtung werden jeweils von den zweiten Greifern gehaltene Gegenstände an eine mit der Abgabeeinrichtung gekoppelten Verarbeitungseinrichtung abgegeben.

- Es kann überdies eine Steuerungseinrichtung vorgesehen sein, welche abhängig davon, ob an der Abgabeeinrichtung jeweils ein Gegenstand abgegeben wird oder
20 nicht einen, zwei oder sämtliche der folgenden Vorgänge veranlasst:

- selektives Beschicken von ersten Greifern an einer Übergabeeinrichtung, derart dass nur jene erste Greifer mit einem Gegenstand beschickt werden, welche nachfolgend im Transferbereich mit einem leeren Greifer des zweiten Greifer-Förderers korrespondieren;
- 25 - selektives Öffnen von ersten Greifer im Transferbereich mittels eines Öffnungsapparates, derart dass nur jene erste Greifer zur Freigabe des in den

ersten Greifern gehaltenen Gegenstandes geöffnet werden, welche im Transferbereich mit einem leeren Greifer des zweiten Greifer-Förderers korrespondieren;

- selektives Ausschleusen von Gegenständen mittels einer Ausschleus-Einrichtung
- 5 von jenen ersten Greifern, welche im nachfolgenden Transferbereich mit einem zweiten Greifer korrespondieren, welcher bereits mit einem zurücklaufenden Gegenstand belegt ist.

Die Steuerungseinrichtung ist bevorzugt sowohl mit der Abgabeeinrichtung als auch mit der an die Abgabeeinrichtung gekoppelten Verarbeitungseinrichtung verbunden.

- 10 Die Steuerungseinrichtung sammelt kontinuierlich Informationen über Betriebszustände in der Verarbeitungseinrichtung und steuert die Abgabeeinrichtung basierend auf den zeitabhängig ermittelten Betriebszuständen derart, dass je nach ermitteltem Betriebszustand jeweils ein Gegenstand an die Verarbeitungseinrichtung abgegeben wird oder nicht.

- 15 Die flachen und flexiblen Gegenstände werden vom ersten Greifer-Förderer bevorzugt im Wesentlichen hängend dem Transferbereich zugeführt. Die vom zweiten Greifer-Förderer mittels zweiten Greifern zum Transferbereich zurückgeführten Gegenstände werden vorzugsweise entlang eines bzw. über einen Stützmittel-Rundlauf in einer kurvenförmigen Bahn mit einer vertikalen
- 20 Komponente von unten, d.h. mit einer Aufwärtskomponente entgegen der Schwerkraft, dem Transferbereich zugeführt. Die zweite Förderbahn kann, aber muss jedoch nicht zwingend direkt über den Stützmittel-Rundlauf führen, sondern kann auch unabhängig von diesem verlaufen. Die zweite Förderbahn muss nicht zwingend kurvenförmig zum Transferbereich hin verlaufen. So kann z. B. vorgesehen sein,
- 25 dass die erste Förderbahn kurvenförmig in den Transferbereich einläuft, während die zweite Förderbahn im Wesentlichen geradlinig verläuft. Der Stützmittel-Rundlauf verläuft jedoch zum Transferbereich hin auch bei dieser Ausführungsform bevorzugt

in einer Kurvenbahn. Die Stützmittel werden dabei in einer Kurvenbahn von unten nach oben entgegen der Schwerkraft dem Transferbereich zugeführt.

Zur Übergabe der Gegenstände im Transferbereich werden die ersten Greifer in einer ersten Förderrichtung so relativ zu den zugeordneten zweiten Greifern bewegt, dass
5 ein von jeweils einem ersten Greifer gehaltener Gegenstand in das offene Greifermaul des zugehörigen zweiten Greifers eingeführt und von diesem ergriffen wird, bevor er vom ersten Greifer freigegeben wird. Die ersten und zweiten Greifer werden zumindest im Transferbereich bevorzugt taktsynchron zueinander geführt.

Die Gegenstände werden in Weiterbildung der Erfindung bevorzugt über an den
10 Stützmittel-Rundlauf gekoppelte Stützmittel derart gestützt, dass die Gegenstände relativ zur Kurvenbahn eine im Wesentlichen senkrechte Ausrichtung aufweisen. Dadurch wird verhindert, dass sich die in den zweiten Greifern gehaltenen, flexiblen Gegenstände aufgrund der Schwerkraftwirkung nach unten biegen und nachlaufende Greifer überdecken. Dies trifft insbesondere auf die zurückgeführten Gegenstände
15 zu, welche über den Stützmittel-Rundlauf entlang der kurvenförmigen Bahn nach oben zum Transferbereich hin gefördert werden und deren freie, erste Gegenstandskante schwerkraftbedingt nach unten hängt und einen oder mehrere nachlaufende zweite Greifer überdeckt. Ein Überdecken der zweiten Greifer hat zur Folge, dass keine Gegenstände an überdeckte, leere zweite Greifer abgegeben
20 werden können und somit einzelne Lücken mit leeren Greifern nicht durch neue Gegenstände vom ersten Greifer-Förderer beschickt werden können.

Die Stützmittel sind zweckmässig Stützelemente, welche so ausgebildet und angeordnet sind, dass die von ersten Greifern gehaltenen Gegenstände im Transferbereich jeweils zwischen zwei Stützelemente bzw. zwei Stützelementpaaren
25 zum Greifermaul der korrespondierenden zweiten Greifer hin geführt werden bis der jeweilige Gegenstand in das zugehörige Greifermaul eingeführt ist und durch nachfolgendes Schliessen des Greifers an seiner zweiten Gegenstandskante gefasst

wird. Hierzu werden die Stützelemente am Stützmittel-Rundlauf bevorzugt so geführt, dass diese zum Transferbereich hin kontinuierlich und kontrolliert zwischen die geförderten Gegenstände des ersten Greifer-Förderers eingeführt werden und kämmend eingreifen und ausgangs des Transferbereichs ebenso kontinuierlich und kontrolliert aus dem Produktstrom am zweiten Greifer-Förderer heraus geführt werden. Ferner werden die Stützelemente am Stützmittel-Rundlauf bevorzugt derart geführt, dass diese kontinuierlich und kontrolliert in den Strom zurückgeführter Gegenstände eingeführt, insbesondere zwischen nacheinander zurückgeführten Gegenständen kämmend eingreifen. Das Einführen und Herausführen geschieht zweckmässig vergleichsweise langsam.

Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung weist die erste Greifer-Förderbahn eine geschlossene Umlaufbahn auf, welche die Greifer des ersten Greifer-Förderers in einem geschlossenen Förder-Rundlauf wiederholt am Transferbereich sowie an wenigstens einer, dem Transferbereich in Förderrichtung vorgeschalteten Übergabeeinrichtung vorbei führt. Die ersten Greifer werden an der Übergabeeinrichtung mit Gegenständen beschickt. Gemäss der ersten Verfahrens-Variante werden nur jenen ersten Greifern Gegenstände zur Übernahme bereit gestellt, welche im Transferbereich mit jeweils leeren zweiten Greifern korrespondieren, wohingegen jenen ersten Greifern, welche im Transferbereich mit zurücklaufenden Produkten bereits bestückten, zweiten Greifern korrespondieren, kein Gegenstand zur Übernahme bereit gestellt wird.

Ein weiterer Gegenstand vorliegender Erfindung ist eine Vorrichtung, insbesondere zur Ausführung des erfindungsgemässen Verfahrens, welche sich dadurch kennzeichnet, dass dem zweiten Greifer-Förderer ein in den Transferbereich eingreifender Stützmittel-Rundlauf zugeordnet ist, und an den Stützmittel-Rundlauf Stützelemente gekoppelt sind, welche zusammen mit dem Stützmittel-Rundlauf derart ausgestaltet und angeordnet sind, dass die in den Greifern gehaltenen und zum Transferbereich zugeführten Gegenstände, und vorzugsweise auch die vom ersten

Förderer an den zweiten Greifer-Förderer übergebenen Gegenstände wenigstens im Transferbereich gestützt werden, derart dass sich Gegenstände von vorlaufenden Greifern nicht über nachlaufende Greifer oder Gegenstände von nachlaufenden Greifern nicht über vorlaufende Greifer legen können.

- 5 Wie bereits erläutert, ist auch der erste Förderer bevorzugt ein Greifer-Förderer mit ersten Greifern. Die ersten Greifer sind analog zu den Greifern des zweiten Greifer-Förderers am ersten Förderorgan angebracht. Letzteres wird bevorzugt kontinuierlich angetrieben. Dem ersten Greifer-Förderer ist ein Öffnungsapparat zum Öffnen der ersten Greifer im Transferbereich zugeordnet. Ferner ist dem ersten Greifer-Förderer
10 eine Übergabeeinrichtung zugeordnet, welche in Förderrichtung dem Transferbereich vorgeschaltet ist, und an welcher erste Greifer mit Gegenständen bestückbar sind.

- Gemäss einer ersten Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung steht das Steuerungssystem mit der dem ersten Greifer-Förderer vorgeschalteten Vorsektion der Verarbeitungsanlage derart in Wirkverbindung und wirkt auf diese ein, dass an
15 der Übergabeeinrichtung nur jene ersten Greifer jeweils mit einem Gegenstand beschickt werden, welche im nachfolgenden Transferbereich jeweils mit einem leeren Greifer des zweiten Greifer-Förderers korrespondierend zusammenwirken. Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass wie oben bereits erläutert in der Vorsektion über das Steuerungssystem Gegenstände von einer Zuführeinrichtung bzw. von
20 einem Speichermedium in eine weitere Verarbeitungseinrichtung, z. B. eine Einsteck-Einrichtung, selektiv eingespiesen werden.

- Gemäss einer zweiten Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung steht das Steuerungssystem in Wirkverbindung mit dem Öffnungsapparat und wirkt derart auf diesen, dass im Transferbereich nur jene ersten Greifer zwecks Freigabe der
25 geförderten Gegenstände geöffnet werden, welche jeweils einem leeren Greifer des zweiten Greifer-Förderers zugeordnet sind. Die Vorrichtung gemäss der zweiten

- 12 -

Variante kann alternativ zur Vorrichtung gemäss der ersten Variante oder in Kombination mit der Vorrichtung gemäss der ersten Variante ausgeführt werden.

Gemäss einer dritten Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung steht das Steuerungssystem in Wirkverbindung mit einer Ausschleus-Einrichtung am ersten Greifer-Förderer und wirkt derart auf diesen, dass an der Ausschleus-Einrichtung gezielt von jenen ersten Greifern, welche im nachfolgenden Transferbereich mit einem zweiten Greifer korrespondieren, welcher bereits mit einem zurücklaufenden Gegenstand belegt ist, Gegenstände abgenommen werden. Die Ausschleus-Einrichtung ist dabei zwischen der Übergabeeinrichtung und dem Transferbereich angeordnet.

Der zweite Greifer-Förderer enthält im Weiteren einen Schliessapparat zum Schliessen der zweiten Greifer im Transferbereich. Die leeren zweiten Greifer laufen bevorzugt bereits offen in den Transferbereich ein, während die bestückten Greifer zweckmässig geschlossen in den Transferbereich einlaufen. Der Schliessapparat ist nicht geschaltet und löst bei allen Greifern, unabhängig davon, ob sie offen oder geschlossen sind, einen Schliessmechanismus aus, wobei entsprechend nur bei den offenen Greifern effektiv ein Schliessvorgang stattfindet. Die zurückgeführten Gegenstände werden also auch im Transferbereich durchgängig klemmend gehalten und können daher ihre Position nicht verändern.

Es kann auch vorgesehen sein, dass die zweiten Greifer im oder vor dem Transferbereich durch eine entsprechende Betätigungsvorrichtung geöffnet werden, wobei diese über die Steuerungseinrichtung vorzugsweise selektiv geöffnet werden, d.h. nur die leeren zweiten Greifer werden geöffnet.

Dem zweiten Greifer-Förderer ist bevorzugt ein Stützmittel-Rundlauf zugeordnet, wobei die zweiten Greifer wenigstens über eine Teilstrecke entlang des Stützmittel-Rundlaufs mit vom Stützmittel-Rundlauf wegweisendem Greifermaul dem

Transferbereich zuführbar sind. Dem Stützmittel-Rundlauf sind ausladende Stützelemente zugeordnet, welche bewirken, dass die in den zweiten Greifern gehaltenen Gegenstände derart gestützt werden, dass Gegenstände von vorlaufenden zweiten Greifern sich im Transferbereich nicht über nachlaufende zweite Greifer legen und diese für den Transfer eines Gegenstandes unzugänglich machen. Die Teilstrecke kann auch lediglich einer tangentialen Führung der zweiten Greifer-Förderbahn entlang des Stützmittel-Rundlaufs entsprechen. Die zweiten Greifer laufen besonders bevorzugt wenigstens über eine Teilstrecke mit nach aussen weisendem Greifermaul in einer kurvenförmigen Förderrichtung entlang des Stützmittel-Rundlaufs und werden mit einer vertikalen Komponente von unten dem Transferbereich zugeführt.

Die Bewegungsrichtungen der Stützelemente sowie der zweiten Greifer liegen bevorzugt in einer Ebene. Die Stützelemente bewegen sich wenigstens über einen Teilabschnitt im Transferbereich vorzugsweise gleichsinnig und vorzugsweise auch parallel zu den zweiten Greifern. Sie laufen ferner mit den zweiten Greifer bevorzugt takt-synchron. Dazu wird das Rundlauforgan mit zum zweiten Förderorgan takt-synchroner Geschwindigkeit bewegt.

Die Stützelemente sind bevorzugt an ein Rundlauforgan des Stützmittel-Rundlaufs gekoppelte Stützelemente, welche so angeordnet und ausgerichtet sind, dass diese und somit die gestützten Gegenstände relativ zur Förderbahn bzw. Kurvenbahn der zweiten Greifer im Transferbereich eine im Wesentlichen radiale, d.h. senkrechte Ausrichtung aufweisen, wobei wenigstens ein Teilbereich der Maulöffnung der geöffneten zweiten Greifer im Transferbereich jeweils zwischen zwei Stützpanelen in einem nach aussen offenen Sektor liegt. Die Stützelemente wirken dadurch auch als Übergabehilfe, indem die Gegenstände vom ersten Greifer-Förderer in offene Sektoren mit jeweils leeren zweiten Greifer eingeschoben werden können.

Die Stützelemente sind bevorzugt flächenförmige Elemente, wie z. B. Panele, welche die Gegenstände flächig zu stützen vermögen. Die Stützelemente werden vom Rundlauforgan in einer geschlossenen Umflaufbahn geführt. Die Stützelemente bzw. das Rundlauforgan werden bevorzugt vom zweiten Antrieb angetrieben, welcher auch das zweite Förderorgan antreibt. Die Stützelemente bzw. das Rundlauforgan können auch indirekt, nämlich durch das zweite Förderorgan selbst angetrieben werden. Die Stützelemente können aus Metall, insbesondere aus Leichtmetall, wie z. B. Aluminium, oder aus Kunststoff, insbesondere aus einem faserverstärkten Kunststoff sein.

- 10 Die Stützelemente sind bevorzugt an ein kreisförmiges Förder- bzw. Rundlauforgan angebracht, über welches mindestens teilumfänglich die Umlaufbahn der zweiten Greifer führt. Die Stützelemente sind am Umfang des kreisförmigen Rundlauforgans, welches z. B. in Form eines Rades oder einer Scheibe ausgebildet sein kann, angebracht und werden in einem kreisförmigen Rundlauf zu den in den
- 15 Transferbereich einlaufenden zweiten Greifern hin- und von den aus dem Transferbereich auslaufenden zweiten Greifer wegbewegt. Die Ausrichtung der Stützelemente gegenüber dem kreisförmigen Rundlauforgan ist über entsprechende Führungsmittel, insbesondere über eine am Rundlauforgan vorgesehene bzw. mit dem Rundlauforgan zusammenwirkende Kulissenführung, von einer radialen bis hin
- 20 zu einer annähernd oder vollständig tangentialen Orientierung einstellbar.

- Da die zweite Greifer-Förderbahn gegen Ende des Transferbereichs vom kreisförmigen Rundlauforgan wegführt, müssen die Stützpanele gegen Ende des Transferbereichs, d.h. bis nach der Übergabe der Gegenstände von einer radialen in eine zunehmend tangential Position am Rundlauforgan geführt werden, damit diese
- 25 gegenüber der zweiten Förderbahn U2 eine im Wesentlichen radiale bzw. senkrechte Ausrichtung beibehalten. Es ist dabei wichtig, dass die Stützpanele auch die bereits an die zweiten Greifer übergebenen Gegenstände im Anschluss an die Übergabe über eine definierte Strecke noch weiter stützen, damit sich diese Gegenstände nicht

schwerkraftbedingt über die zweiten nachlaufenden Greifer am Übergabepunkt legen.

Gemäss einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist jeweils beidseitig der Greifer ein Stützpanel vorgesehen, welche ein Paar bilden. Die Stützpanelpaare
5 können z. B. an zwei beabstandeten und miteinander verbundenen Scheiben befestigt sein.

Der Rundlauf des Stützmittel-Rundlaufs braucht jedoch nicht kreisförmig zu sein. Der Rundlauf kann z. B. auch oval, ellipsen-, oder nierenförmig sein. Bei einem nicht kreisförmigen Rundlauf werden die Stützpanele vorzugsweise nicht auf starren
10 Förderorganen, wie Räder oder Scheiben, sondern über flexible Förderorgane, wie Förderketten oder Förderbänder, geführt. Das flexible Förderorgan, an welchem die Stützpanele angebracht sind, wird jedoch bevorzugt über kreisförmige Umlenkorgane geführt. Ein solches kreisförmiges Umlenkorgan ist z. B. im Transferbereich angeordnet. Über dieses wird bevorzugt auch teilumfänglich die
15 Umlaufbahn der zweiten Greifer geführt.

Die beschriebene Ausgestaltung des Stützmittel-Rundlaufs ist nicht zwingend auf Vorrichtungen mit einem ersten Greifer-Förderer beschränkt, sondern können auch Einsatz in Vorrichtungen finden, welche anders ausgebildete erste Förderer aufweisen.

20 Der Übergabeeinrichtung am ersten Greifer-Förderer kann eine Einsteckvorrichtung, insbesondere eine Einstecktrommel, zugeordnet sein. So können ein Hauptprodukt sowie ein oder mehrere Vorprodukte von Speichermedien der Einsteckvorrichtung zugeführt und zu einem Endprodukt zusammengestellt werden. In der Einsteckvorrichtung wird das Hauptprodukt geöffnet und die nachfolgend zugeführten Vor-
25 produkte in das Hauptprodukt hinein gesteckt. Mittels der Übergabeeinrichtung

werden die Endprodukte nachfolgend an erste Greifer des ersten Greifer-Förderers übergeben.

Die zweite Greifer-Förderbahn weist zweckmässig eine geschlossene Umlaufbahn auf, wobei die Greifer des zweiten Greifer-Förderers in einem geschlossenen Förder-
5 Rundlauf wiederholt am Transferbereich sowie an einer, dem Transferbereich nachgeschalteten Abgabeeinrichtung vorbei führbar sind. An der Abgabeeinrichtung werden Gegenstände von zweiten Greifern abgegeben.

Dank vorliegender Erfindung ist es möglich, den Produktstrom eines Greifer-Förderers mit geschlossener Umlaufbahn fortwährend zu vervollständigen, so dass
10 an einer, einem Transferbereich nachfolgenden Abgabeeinrichtung sämtliche Greifer jeweils mit einem Produkt belegt sind. Werden Produkte an der Abgabeeinrichtung nicht abgegeben, so bleiben diese im geschlossenen Kreislauf und müssen nicht wie bei herkömmlichen Vorrichtungen als Makulatur aussortiert und an anderer Stelle wieder in mühsamer Handarbeit der Verarbeitungsanlage zugeführt werden.

15 Die Zeichnungen zeigen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung und werden nachfolgend im Detail beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht eines ersten und zweiten Greifer-Förderers im Transferbereich;

Fig. 2: eine perspektivische Ansicht des ersten und zweiten Greifer-Förderers im
20 Transferbereich gemäss Fig. 1;

Fig. 3: eine vergrösserte Seitenansicht des zweiten Greifer-Förderers im Transferbereich gemäss Fig. 1;

Fig. 4: eine schematische Darstellung einer Verarbeitungsanlage mit einem ersten und einem zweiten Greifer-Förderer sowie einer Übergabe- und Abgabeeinrichtung.

- Die Vorrichtung gemäss den Figuren 1, 2, 3 und 4 umfasst einen, über einen ersten Antrieb 5 angetriebenen, ersten Greifer-Förderer 10 mit ersten Greifern 12, die an einem in Fig. 2 skizzierten Förderorgan 16, hier einer Förder-Kette, angebracht sind und in einer Förderrichtung F1 bewegt werden. Durch ein Führungsorgan 17 (siehe Fig. 1 und 2), hier eine Führungsschiene oder ein Förderkanal, wird die räumliche Lage des Förderorgans 16 und damit die erste Greifer-Förderbahn U1 definiert.
- 10 Die ersten Greifer 12 sind hier konventionelle Greifer mit zwei jeweils etwa gleich langen Greiferbacken 18, 19, die eine Offenstellung und eine Klemmstellung einnehmen können. Eine andere Greiferausführung ist jedoch ebenfalls denkbar. Die ersten Greifer 12 werden durch einen Öffnungsapparat 15 an einer Öffnungsstelle S1 geöffnet. Der Öffnungsvorgang der Greifer durch den Öffnungsapparat 15 kann über
- 15 die Steuerungseinrichtung 40 selektiv erfolgen (zweite Verfahrens-Variante, nicht gezeigt). Gemäss der in Fig. 4 gezeigten ersten Verfahrens-Variante kann jedoch auf eine selektive Ansteuerung des Öffnungsapparates 15 verzichtet werden und es kann vorgesehen sein, dass alle ersten Greifer 12 geöffnet werden.

- Die erste Greifer-Förderbahn U1 verläuft gemäss Fig. 1 vorwiegend horizontal zum Transferbereich T hin. Ferner verläuft die Förderbahn U1 mit einer Richtungskomponente entgegen der Schwerkraft G schräg nach oben aus dem Transferbereich T hinaus. Die erste Greifer-Förderbahn kann jedoch auch aus einer anderen Richtung in den bzw. aus dem Transferbereich T geführt werden. So kann die Greifer-Förderbahn U1 z. B. auch schräg nach unten in den Transferbereich T führen.
- 20

- 25 Die ersten Greifer 12 fördern Gegenstände 1 von einem vorgelagerten Prozess her kommend in hängender Position. Dabei werden die Gegenstände 1 jeweils an ihrer

ersten Gegenstandskante 3 gehalten, und die gegenüberliegenden zweiten Gegenstandskanten 4 weisen in Schwerkrafttrichtung G nach unten.

Die Vorrichtung umfasst des Weiteren einen zweiten Greifer-Förderer 20 mit zweiten Greifern 22, die an einem in Fig. 2 skizzierten zweiten Förderorgan 26, hier einer Förder-Kette, angebracht sind und in der Förderrichtung F2 bewegt werden. Durch ein Führungsorgan 27, hier eine Führungsschiene oder ein Förderkanal, wird die räumliche Lage des Förderorgans 26 und damit die zweite Greifer-Förderbahn U2 definiert. Die zweiten Greifer 22 haben ebenfalls zwei Greiferbacken 28, 29, deren Position relativ zueinander mittels eines Schliessapparates 25 von einer Öffnungsstellung in eine Schliessstellung verändert werden kann. Die leeren zweiten Greifer 22 laufen bereits geöffnet in den Transferbereich T ein, während die mit zurücklaufenden Gegenständen 1' bestückten Greifer 22 geschlossen sind. Die Greifer 22 können auch hier anders ausgebildet sein. Der Schliessapparat 25 schliesst die zuvor offenen, leeren und nun einen Gegenstand übernehmenden zweiten Greifer 22 an einer Schliessstelle S2. Auf die bereits geschlossenen zweiten Greifer 22 übt der Schliessapparat 25 keine Wirkung aus. Der Öffnungsapparat 15 wird mit dem Schliessapparat 25 koordiniert betrieben, derart dass ein jeweiliger erster Greifer 12 durch den Öffnungsapparat 15 erst geöffnet wird, wenn der dazugehörige zweite Greifer 22, welcher den Gegenstand 1 vom ersten Greifer 12 erfasst und übernimmt, durch den zweiten Auslösapparat 25 bereits geschlossen wurde.

Die zweite Greifer-Förderbahn U2 weist in Förderrichtung F2 zum Transferbereich T hin einen kurvenförmigen Bahnabschnitt K auf, mit einer nach oben weisenden Bewegungskomponente entgegen der Schwerkraft G. Im Anschluss an den Transferbereich T verläuft die zweite Greifer-Förderbahn schräg nach unten mit einer Bewegungskomponente in Schwerkrafttrichtung G oder horizontal.

Die Förderbahnen U1, U2 der beiden Greifer-Förderer 10, 20 nähern sich eingangs des Transferbereichs T so weit aneinander an, dass ein von einem ersten Greifer 12

an seiner ersten Kante 3 gehaltener Gegenstand 1 von einem mit dem ersten Greifer 12 korrespondierenden zweiten Greifer 22 an seiner gegenüberliegenden zweiten Kante 4 ergriffen werden kann. Auf diese Weise findet ein kontrollierter Transfer der Gegenstände 1 statt. Die Förderbahnen U1, U2 laufen hierzu am Eingang des Transferbereichs T mit sich verringerndem Abstand aufeinander zu und verlaufen dann im Transferbereich T über einen bestimmten Streckenabschnitt bis zur Schliessstelle S2 der zweiten Greifer 22 vorzugsweise im Wesentlichen parallel zueinander. Ausgangs des Transferbereichs T laufen die beiden Förderbahnen U1, U2 wieder auseinander. Die beiden Greifer-Förderer 10, 20 sind hier Teil einer übergeordneten Verarbeitungsanlage (siehe auch Fig. 4).

Der zweite Greifer-Förderer 20 umfasst einen Stützmittel-Rundlauf 50, über welche die zweiten Greifer 22 in einem kurvenförmigen, konkaven Bahnabschnitt K unter Annäherung an die Förderbahn U1 des ersten Greifer-Förderers 10 entgegen der Schwerkraft G nach oben zum Transferbereich T hin gefördert werden. Der Stützmittel-Rundlauf enthält ein querschnittlich kreisförmiges Rundlauforgan 52, über welches auch das zweite Förderorgan 26 bzw. Führungsorgan 27 wenigstens teilumfänglich geführt ist. Am kreisförmigen Rundlauforgan 52 sind ausladende bzw. von dessen Umfang abstehende Stützpanele 51 beweglich angebracht, welche am Rundlauforgan 52 in einer kreisförmigen Umlaufbahn W geführt werden. Hierzu sind die Stützpanele 51 über eine Drehachse drehbeweglich peripher am Umfang des kreisförmigen Rundlauforgan 52 befestigt und über erste, an der Drehachse angebrachte Federelemente 57, z. B. Drehfedern, in Drehrichtung vorgespannt. Auf diese Weise lassen sich die Stützpanele 51 von einer radial ausgerichteten Lage in eine nahezu oder vollständig tangentielle Lage relativ zum kreisförmigen Rundlauforgan 52 bewegen. Das Rundlauforgan 52 ist drehbar um eine zentrale Achse 70 gelagert und bewegt die Stützpanele 51 in einem kreisförmigen Rundlauf um die zentrale Achse 70.

- An der Drehachse 59 des Stützpanels 51 ist jeweils ein Hebelarm 54 am Stützpanel 51 befestigt, welcher mit seinem freien Hebelarmende 55 mit einer gegenüber dem drehenden Rundlauforgan 52 im regulären Betrieb stationären Kulissenführung 53 in Wirkverbindung steht. Am besagten Hebelarmende 55 kann z. B. eine über eine
- 5 Kulissenführung 53 geführte Rolle 56 drehbar befestigt sein. Die Kulissenführung 53 bewirkt je nach gewünschter Ausrichtung der Stützpanele in einer bestimmten Position am Kreisumfang des Rundlauforgans 52 ein Anheben und Absenken des jeweiligen Hebelarmendes 55, wenn die Stützpanele 51 und somit der Hebelarm 54 zusammen mit dem kreisförmigen Rundlauforgans 52 um die Achse 70 gedreht und
- 10 über die Kulissenführung 53 geführt werden. Durch das Heben und Senken der Hebelarmenden 55 wird eine Drehung des jeweiligen Stützpanels 51 um seine Drehachse 59 entgegen einer durch das Federelement 57 ausgeübten Rückstellkraft ausgeführt und damit die Ausrichtung des Stützpanels 51 gegenüber dem Rundlauforgan 51 und der Förderbahn U2 bewirkt.
- 15 Die Kulissenführung 53 selbst ist über ein entsprechendes zweites Federelement 58, hier eine, auf die Kulissenführung 53 eine Rückstellkraft ausübende Zugfeder, federnd gelagert bzw. aufgehängt, derart dass eine auf das Stützpanel 51 einwirkende und über den Hebelarm 54 auf die Kulissenführung 53 übertragene, übermässige Kraft, z. B. ein Schlag oder Stoss, zwecks Schutz der mechanischen Komponenten
- 20 zu einem Ausweichen der Kulissenführung 53 führt. Eine solche übermässige Krafteinwirkung auf die Stützpanele 51 und somit auf die Kulissenführung 53 kann z.B. durch einen im Transferbereich T auftretenden Materialstau verursacht werden. Ein solcher Stau kommt zustande, wenn z.B. von den ersten Greifern 12 mehr Gegenstände 1 zugeführt werden als von den zweiten Greifern 22 abgenommen
- 25 werden können, wie dies z. B. bei einem Stillstand des zweiten Greifer-Förderers 20 vorkommt. Die im Transferbereich T von den ersten Greifern 12 abgegebenen, aber von den zweiten Greifern 22 nicht weggeführten Gegenstände 1 werden zwischen den Stützpanelen 51 abgelegt und üben einen zunehmenden Druck auf dieselbigen aus. Die Stützpanele 51, welche in ihrer aktuellen Position eine durch die

Steuerkulisse 53 vorgegebene, grundsätzlich unverrückbare Ausrichtung aufweisen, können nun dank der federnden Lagerung der Kulissenführung 53 dem Druck nachgeben und ausweichen, indem die Kulissenführung 53 über die vom Hebelarm 54 übertragene Druckkraft aus ihrer Sollposition entgegen der Rückstellkraft des zweiten Federelementes 58 verschoben wird. Sobald die übermässige Krafteinwirkung nachlässt, sorgt die vom zweiten Federelement 58 ausgeübte Rückstellkraft dafür, dass die Kulissenführung 53 und somit die Stützpanele 51 wieder in ihre Sollposition zurückgeführt werden. Diese Ausweich-Einrichtung an der Steuerkulisse 53 ist jedoch nicht zwingendes Merkmal dieser Ausführungsform.

- 10 Wie in Fig. 2 gezeigt, kann der Stützmittel-Rundlauf 50 beidseits der zweiten Greifer-Förderbahn U2 jeweils ein entsprechendes Rundlauforgan 52 mit paarweisen Stützpaneelen 51 aufweisen, welche über eine gemeinsamen Achse 70 quer zur Förderbahn U2 bzw. zur Förderrichtung F2 miteinander verbunden sind. Die beiden Rundlauforgane 52 enthalten bevorzugt spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildete
- 15 Scheiben und enthalten ferner jeweils dieselben Komponenten, wie Stützpanele 51, erste und zweite Federelemente 57, 58, Hebelarme 54 und eine Steuerkulisse 53. Die beiden Rundlauforgane 52 sind in axialer Richtung miteinander starr aber gemeinsam drehbar verbunden und werden durch den zweiten Antrieb 6 entsprechend synchron angetrieben.
- 20 Anstelle zweier, über eine gemeinsame Drehachse 70 miteinander verbundenen Rundlauforgane 52 kann auch ein kreiszylinderförmiges Rundlauforgan (nicht gezeigt) vorgesehen sein, welches sich quer zur zweiten Förderbahn U2 erstreckt, und welches an beiden Enden, jeweils seitlich der Förderbahn U2 paarweise angeordnete ausladende Stützpanele mit entsprechenden Einrichtungen wie
- 25 Kulissenführung, Federelementen oder Hebelarmen wie oben beschrieben aufweist. Die Förderbahn U2 ist hier z. B. in der Mitte der Mantelfläche des zylinderförmigen Rundlauforgans 52 angeordnet.

Die Stützpanele 51 weisen gemäss den Figuren 1, 2 und 3 jeweils eine vordere, ebene Stützfläche 90 und eine rückseitige Stützfläche 93 auf, welche mit einem oder mehreren Durchbrüchen 91 versehen sind. Die vorderen Stützflächen 90 sind auf ihrer Rückseite jeweils mit einer fachwerkartigen Verstärkungsstruktur 92 verstärkt, welche z. B. eine Wölbung aufweist und eine gewölbte rückseitige Stützfläche 93 ausbildet. Die Verstärkungsstruktur 92 dient der Verhinderung der Durchbiegung der Stützpanele durch das Gewicht der Gegenstände. Ferner dient die gewölbte Verstärkungsstruktur 92 als Einführhilfe zum Einführen der Gegenstände 1 in das Greifermaul 23 der zweiten Greifer 2. Der fachwerkartige Aufbau der Verstärkungsstruktur 92 bzw. der vorderen Stützflächen 90 basiert auf einer Gewichts- und Materialoptimierung. Die oben beschriebenen Stützpanele können auch anders ausgeführt werden.

Im Weiteren kann im Transferbereich T, insbesondere an jener Stelle, wo die Gegenstände 1 mit ihren zweiten Kanten 4 in die Greifer 22 des zweiten Greifer-Förderers 20 eingesteckt werden, eine Anschlagführung 71 vorgesehen sein, welche dafür sorgt, dass die Gegenstände 1 mit ihrer zweiten Kante 4 nur eine definierte Tiefe b in die Maulöffnung 23 der zweiten Greifer 22 eingesteckt werden. Die Anschlagführung 71 kann ein seitlich der Förderbahn U2 bzw. der zweiten Greifer 22 angeordnetes, stationäres Führungsblech mit einer gegen die freien Enden der Greiferbacken 28, 29 der zweiten Greifer 22 gerichteten Führungskante 72 sein. Es kann auch vorgesehen sein, dass beidseits der Förderbahn U2 jeweils ein solches Führungsblech angebracht ist.

Der zweite Greifer-Förderer 20 kann im weiteren mit einer Absenkvorrichtung 80 ausgerüstet sein, welche erlaubt, den zweiten Greifer-Förderer 20 wenigstens im Transferbereich T gegenüber dem ersten Greifer-Förderer 10 in Schwerkraftrichtung G abzusenken. D.h. die Absenkeinrichtung 80 erlaubt insbesondere die Absenkung des Stützmittel-Rundlaufs 50 und somit des im Transferbereich T um den Stützmittel-Rundlauf 50 geführten Förderorgans 26 mit ihren zweiten Greifern 22

sowie der Stützpanele 51. Hierzu ist die Absenkeinrichtung 80, wie in Fig. 1 und 2 gezeigt, bevorzugt in der Nähe des Stützmittel-Rundlaufs 50, und besonders bevorzugt am Stützmittel-Rundlauf 50 selbst angebracht. Der zweite Greifer-Förderer 20 kann z. B. über die Absenkeinrichtung 80 hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch absenk- und anhebbar sein. Hierzu weist die Absenkeinrichtung 80 wenigstens einen Hydraulik- oder Pneumatikzylinder 81 und entsprechende Hydraulik- bzw. Pneumatikleitungen auf. Bevorzugt weist die Absenkeinrichtung 80 zu beiden Seiten der zweiten Greifer-Förderbahn U2 jeweils eine Hydraulik- bzw. Pneumatikeinheit mit entsprechenden Hydraulik- oder Pneumatikzylindern 81 auf, welche miteinander quer zur zweiten Förderbahn U2, z. B. über entsprechende Streben starr verbunden sind. Eine mechanische Absenkeinrichtung kann z. B. eine Drehspindel (nicht gezeigt) vorsehen, entlang welcher das Absenken bzw. Anheben der Einrichtung erfolgt.

Die Absenkeinrichtung 80 dient einerseits zur Anpassung des Transferbereichs T an unterschiedliche Formate der geförderten Gegenstände 1 (Änderung des Abstandes zwischen den ersten und zweiten Greifern 12, 22 im Transferbereich). Im Weiteren erlaubt die Absenkeinrichtung 80 die Entkopplung der Produkteströme. Dies ist dann von Nutzen, wenn die mit dem ersten Greifer-Förderer 10 geförderten Gegenstände 1 z. B. einer anderen Verarbeitungseinrichtung als dem zweiten Greifer-Förderer 20 übergeben werden müssen. Eine Entkoppelung der Produkteströme mittels Absenkeinrichtung 80 ist auch bei Auftreten eines Störfalls angezeigt, um einen allfälligen Produktestau zu verhindern und um dadurch erzeugte Schadensfälle an der Anlage zu vermeiden.

Die Beschreibung des Stützmittel-Rundlaufs mit den dazugehörigen Stützpanelen beschränkt sich nicht auf die in den Figuren gezeigten konkreten Ausführungsformen, auch wenn die dazugehörigen Erläuterungen sich auf die entsprechenden Ausführungsbeispiele mit den dazugehörigen Figuren beziehen. Der beschriebene Stützmittel-Rundlauf findet insbesondere auch Anwendung unabhängig von der in

den Figuren beschriebenen Ausbildung des ersten Greifer-Förderers, des zweiten Führungsorgans und der zweiten Greifer, sowie unabhängig von der Anwesenheit einer Absenkeinrichtung, einer Anschlagführung oder weiterer in den Zeichnungen gezeigter konstruktiver Merkmale. Gleiches trifft auch auf die Absenkeinrichtung, die Anschlagführung und auf die konkrete Ausführung der Stützpanele zu.

Fig. 4 zeigt eine Verarbeitungsanlage 2 mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung umfassend einen ersten Greifer-Förderer 10 und einen, an den ersten Greifer-Förderer 10 anschliessenden zweiten Greifer-Förderer 20 sowie einen Transferbereich T. Dem ersten Greifer-Förderer 10 ist eine Vorsektion 7 zugeordnet, welche Gegenstände verarbeitet und über eine Übergabeeinrichtung 67 an den ersten Greifer-Förderer 10 übergibt. Die Vorsektion 7 ist Teil der Verarbeitungsanlage 2 und enthält unter anderem eine Einstrecktrommel 60. Der Einstrecktrommel 60 wird von einem aufgewickelten Speichermedium 62 ein Hauptprodukt übergeben und geöffnet. Hierzu werden die Hauptprodukte vom Speichermedium 62 einem Lagentakter 63 zugeführt und getaktet der Einstrecktrommel 60 übergeben. Von einem weiteren Speichermedium (nicht gezeigt) wird über einen weiteren Lagentakter 61 ein Vorprodukt der Einstrecktrommel 60 zugeführt und in das Hauptprodukt eingesteckt. Grundsätzlich können mehrerer solcher Vorprodukte über jeweils entsprechende Lagentakter der Einstrecktrommel zugeführt und in das jeweilige Hauptprodukt eingesteckt werden (nicht gezeigt). Die Lagentakter 61, 63 haben die Aufgabe, aus einem Speicher zugeführte Gegenstände bzw. Produkte ggf. zu vereinzeln und getaktet in die Verarbeitungsanlage einzuspeisen.

Von der Einstrecktrommel 60 werden die aus dem Vorprodukt und dem Hauptprodukt gebildeten Gegenstände 1, auch Endprodukt genannt, ersten Greifern 12 eines ersten Greifer-Förderers 10 übergeben und in Förderrichtung F1 gefördert.

Im Transferbereich T werden Gegenstände 1 von ersten Greifern 12 an zweite Greifer (in Fig. 4 nicht gezeigt) des zweiten Greifer-Förderers 20 übergeben. Hierzu

ist ein Öffnungsapparat 15 vorgesehen, welcher das Öffnen von ersten Greifern 12 veranlasst. Der erste Greifer-Förderer 10 weist eine geschlossene Umlaufbahn auf, bei welcher die Greifer 12 wiederholt an der Übergabeeinrichtung 67 sowie am Transferbereich T vorbei geführt werden. Die von zweiten Greifern 22 im Transferbereich T übernommenen Gegenstände 1 werden in Förderrichtung F2 einer Abgabeeinrichtung 30 zugeführt, welche am zweiten Greifer-Förderer 20 angeordnet ist, und an dieselbige zur weiteren Verarbeitung übergeben.

Die in Fig. 4 gezeigte Ausführungsform des Stützmittel-Rundlaufs 47 zeigt eine nicht-kreisförmig Umlaufbahn W. Die Stützpanele 51 werden hier über ein flexibles Förderorgan 48, wie Förderkette, in einer etwa ellipsenförmigen Umlaufbahn W geführt. Das flexible Förderorgan 48 selbst, an welchem die Stützpanele 51 angebracht sind, wird über kreisförmige Umlenkorgane 49a, 49b geführt, wovon eines dieser kreisförmigen Umlenkorgane 49a im Transferbereich T angeordnet ist. Die Kreisform bezieht sich auf eine Querschnittsansicht durch das Rundlauf- bzw. Umlenkorgan. Die radiale bzw. tangentielle Ausrichtung der Stützpanele 51 gegenüber dem Umlenkorgan 49a, 49b bzw. dem Förderorgan 48 kann auch hier über eine entsprechende Kulissenführung gesteuert werden. Selbstverständlich kann die Verarbeitungsanlage 2 gemäss Fig. 4 anstelle des gezeigten Stützmittel-Rundlaufs 47 auch einen Stützmittel-Rundlauf gemäss Fig. 1 bis 3 vorsehen. D.h., die Ausbildung des Stützmittel-Rundlaufs kann unabhängig von der Ausführung der übrigen Vorrichtungsteile betrachtet werden.

Im vorliegenden Beispiel ist eine Abgabeeinrichtung 30 vorgesehen, an welche Greifer des zweiten Greifer-Förderers 20 Gegenstände 1 übergeben. Die Abgabeeinrichtung 30 kooperiert mit einer Verarbeitungseinrichtung 31. Der zweite Greifer-Förderer 20 weist ebenfalls eine geschlossene Umlaufbahn auf, bei welcher die Greifer 22 wiederholt am Transferbereich T sowie an der Abgabeeinrichtung 30 vorbei geführt werden. Wie bereits erläutert, kann es vorkommen, dass ein Greifer 22 des zweiten Greifer-Förderers 20 seinen Gegenstand 1 an der Abgabeeinrichtung 30

nicht übergibt bzw. nicht übergeben kann, sondern weiterfördert. Die zurückgeführten Gegenstände 1' passieren daher den Transferbereich T und werden danach wiederholt der Abgabeeinrichtung 30 zugeführt. Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, bis der betreffende Gegenstand an der Abgabeeinrichtung 30 abgegeben werden kann.

Eine Steuerungseinrichtung 40 als Bestandteil der Verarbeitungsanlage 2 steuert die Abgabe der Gegenstände an der Abgabeeinrichtung 30. Die Steuereinrichtung 40 sendet über eine Kommunikationsleitung 64 Steuersignale an die Abgabeeinrichtung 30 zwecks Veranlassung der Abgabe oder Nicht-Abgabe der Gegenstände. Im letzteren Fall wird der betreffende Gegenstand 1 im Rundlauf des zweiten Greifer-Förderers 20 behalten und wieder zum Transferbereich T zurückgeführt. Die Steuerbefehle über eine Abgabe oder Nicht-Abgabe der Gegenstände 1 an der Abgabeeinrichtung 30 können auf Betriebszustände beruhen, welche an der Verarbeitungsanlage 31 ermittelt und über eine Kommunikationsleitung 65 der Steuerungseinrichtung 40 übermittelt werden.

Wird an der Abgabeeinrichtung 30 ein Gegenstand 1 nicht abgegeben, dann sendet die Steuerungseinrichtung 40 über Kommunikationsleitungen 66a, 66b Steuersignale an die Lagentakter 61, 63, welche bewirken, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt kein Vorprodukt bzw. Hauptprodukt in die Förderstrecke eingespiesen wird. D.h., es wird gezielt eine Lücke im Produktstrom generiert. Die Terminierung dieser Lücke ist so gewählt, dass jener erste Greifer 12 des ersten Greifer-Förderers 10 im Übergabebereich der Einstecktrommel 60 mit dieser Lücke zusammentrifft (und daher kein Endprodukt fassen kann), welcher im Transferbereich T mit dem belegten zweiten Greifer 22 zusammentrifft, welcher das nicht abgegebene Hauptprodukt 1' zurückfördert. Das oben genannte Verfahren kann natürlich auch positiv formuliert werden, indem die Steuerungseinrichtung 40 mittels entsprechenden Steuerbefehlen dafür sorgt, dass wenn an der Abgabeeinrichtung 30 ein Endprodukt 1 abgegeben wird, die Lagentakter 61, 63 der Vorsektion 7 zu einem bestimmten Zeitpunkt ein

Produkt in das Verarbeitungssystem 2 einspeisen, derart dass jener erste Greifer 12, welcher im Transferbereich T mit dem entsprechend leeren zweiten Greifer 22 korrespondiert, an der Übergabeeinrichtung 67 mit einem neuen Endprodukt 1 beschickt wird. Die Kommunikationsleitungen können drahtgebunden oder drahtlos sein.

Der erste und zweite Greifer-Förderer 10, 20 und insbesondere der Transferbereich T gemäss Fig. 4 können jedoch auch anders als in den Figuren 1, 2 und 3 beschrieben ausgebildet sein. Ferner können die in Fig. 1, 2 und 3 beschriebenen Greifer-Förderer und das dazugehörige Verfahren auch in anderen Verarbeitungsanlagen als in Fig. 4 beschrieben Einsatz finden.

PATENTANSPRÜCHE

1. **Verfahren** zum Transferieren von flexiblen, flachen Gegenständen (1), insbesondere Druckereiprodukten, zwischen einem ersten Förderer (10) und einem zweiten Förderer (20), wobei der zweite Förderer ein Greifer-Förderer (20) ist, mit folgenden Schritten:
- 5
- Fördern von Gegenständen (1) mit dem ersten Förderer (10) entlang einer ersten Förderbahn (U1) in einer Förderrichtung (F1),
 - Übergeben von Gegenständen (1) vom ersten Förderer (10) an Greifer (22) des zweiten Förderers (20) in einem Transferbereich (T) durch Einführen
 - 10 der Gegenstände (1) in offene Greifer (22) und Schliessen der Greifer (22),
 - Weiterfördern der Gegenständen (1) durch die Greifer (22), welche durch den zweiten Greifer-Förderer (20) entlang einer zweiten Förderbahn (U2) bewegt werden, wobei die Greifer (22) jeweils eine Gegenstandskante (4) der Gegenstände (1) halten,
- 15
- und wobei nur Gegenstände (1) vom ersten Förderer (10) an den zweiten Förderer (20) übergeben werden, welche im Transferbereich (T) jeweils leeren Greifern (22) des zweiten Greifer-Förderers (20) zugeordnet sind, so dass die leeren Greifer (22) des zweiten Förderers (20) mit Gegenständen (1) beschickt werden, und bereits mit Gegenständen (1') bestückte, in den Transferbereich
- 20
- (T) einlaufende Greifer (22) nicht mit Gegenständen (1) beschickt werden,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- die vom zweiten Greifer-Förderer (20) dem Transferbereich (T) zugeführten Gegenstände (1') von den Greifern (22) wenigstens über eine Teilstrecke entlang eines in den Transferbereich (T) eingreifenden Stützmittel-Rundlaufs

(50) geführt werden, und die zugeführten, und vorzugsweise auch die vom ersten Förderer (10) an den zweiten Greifer-Förderer (20) übergebenen Gegenstände (1, 1') wenigstens im Transferbereich (T) über an den Stützmittel-Rundlauf (50) gekoppelte Stützmittel (51) derart gestützt werden, dass sich im
5 Transferbereich (T) Gegenstände (1, 1') von vorlaufenden Greifern (22) nicht über nachlaufende Greifer (22) oder Gegenstände (1, 1') von nachlaufenden Greifern (22) nicht über vorlaufende Greifer (22) des zweiten Greifer-Förderers (20) legen können.

2. **Verfahren** nach Anspruch 1, wobei die Gegenstände (1, 1') über die
10 Stützmittel (51) derart gestützt werden, dass die Gegenstände (1, 1') relativ zur zweiten Förderbahn (U2) im Transferbereich (T) eine zur Förderrichtung (F2) im Wesentlichen senkrechte Ausrichtung aufweisen.

3. **Verfahren** nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der erste Förderer (10) ein Greifer-Förderer (10) mit ersten Greifern (12) ist, und die Gegenstände
15 vom ersten Greifer-Förderer (10) vorzugsweise im Wesentlichen hängend dem Transferbereich (T) zugeführt und zweiten Greifern (22) des zweiten Greifer-Förderers (20) übergeben werden.

4. **Verfahren** nach Anspruch 3, wobei die erste Greifer-Förderbahn (U1) eine geschlossene Umlaufbahn aufweist, welche die Greifer (12) des ersten Greifer-
20 Förderers (10) wiederholt am Transferbereich (T) sowie an einer, dem Transferbereich (T) in Förderrichtung (F1) vorgeschalteten Übergabeeinrichtung (67) vorbei führt, wobei erste Greifer (12) an der Übergabeeinrichtung (67) mit Gegenständen (1) beschickt werden.

5. **Verfahren** nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Stützmittel (51) zum
25 Transferbereich (T) hin kontinuierlich und kontrolliert zwischen die in den Transferbereich (T) geförderten Gegenstände (1, 1') am zweiten Greifer-

Förderer eingeführt und ausgangs des Transferbereichs (T) kontinuierlich und kontrolliert aus dem Produktstrom am zweiten Greifer-Förderer (20) heraus geführt werden.

6. **Verfahren** nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei sich die Stützelemente (51) wenigstens über einen Teilabschnitt im Transferbereich (T) takt-synchron mit den zweiten Greifern (22) in Förderrichtung (F2) bewegen.
7. **Vorrichtung** zum Transferieren von flexiblen, flachen Gegenständen (1), insbesondere Druckereiprodukten, zwischen einem ersten Förderer (10) und einem zweiten Förderer (20), insbesondere zur Ausführung des Verfahrens gemäss den Ansprüchen 1 bis 6, umfassend einen ersten Förderer (10) mit einem entlang einer ersten Förderbahn (U1) in eine Förderrichtung (F1) bewegten ersten Förderorgan (16) zum Zuführen der Gegenstände (1) in einen Transferbereich (T), im weiteren umfassend einen zweiten Förderer (20), wobei der zweite Förderer (20) ein Greifer-Förderer (20) mit entlang einer zweiten Förderbahn (U2) in eine Förderrichtung (F2) bewegten Greifern (22) ist, die an einem kontinuierlich angetriebenen zweiten Förderorgan (26) angebracht sind, zur Aufnahme der Gegenstände (1) durch Ergreifen einer Gegenstandskante (4), ferner umfassend eine Steuerungseinrichtung (40), welche derart ausgelegt ist, dass nur Gegenstände (1) vom ersten Förderer (10) an den zweiten Förderer (20) übergeben werden, welche im Transferbereich (T) jeweils einem leeren Greifer (22) des zweiten Greifer-Förderers (20) zugeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

- dem zweiten Greifer-Förderer (20) ein in den Transferbereich (T) eingreifender Stützmittel-Rundlauf (50) zugeordnet ist, und an den Stützmittel-Rundlauf (50) Stützelemente (51) gekoppelt sind, welche zusammen mit dem Stützmittel-

5 Rundlauf (50) derart ausgestaltet und angeordnet sind, dass die in den Greifern (22) gehaltenen und zum Transferbereich (T) geführten Gegenstände (1'), und vorzugsweise auch die vom ersten Förderer (10) an den zweiten Greifer-Förderer (20) übergebenen Gegenstände (1) wenigstens im Transferbereich (T) derart gestützt werden, dass sich Gegenstände (1, 1') von vorlaufenden Greifern (22) nicht über nachlaufende Greifer (22) oder Gegenstände (1, 1') von nachlaufenden Greifern (22) nicht über vorlaufende Greifer (22) des zweiten Greifer-Förderers (20) legen können.

10 8. **Vorrichtung** nach Anspruch 7, wobei die Stützelemente (51) im Transferbereich (T) ausladend angeordnet sind, und gegenüber der zweiten Greifer-Förderbahn (U2) vorzugsweise eine zur Förderrichtung im Wesentlichen senkrechte Ausrichtung aufweisen.

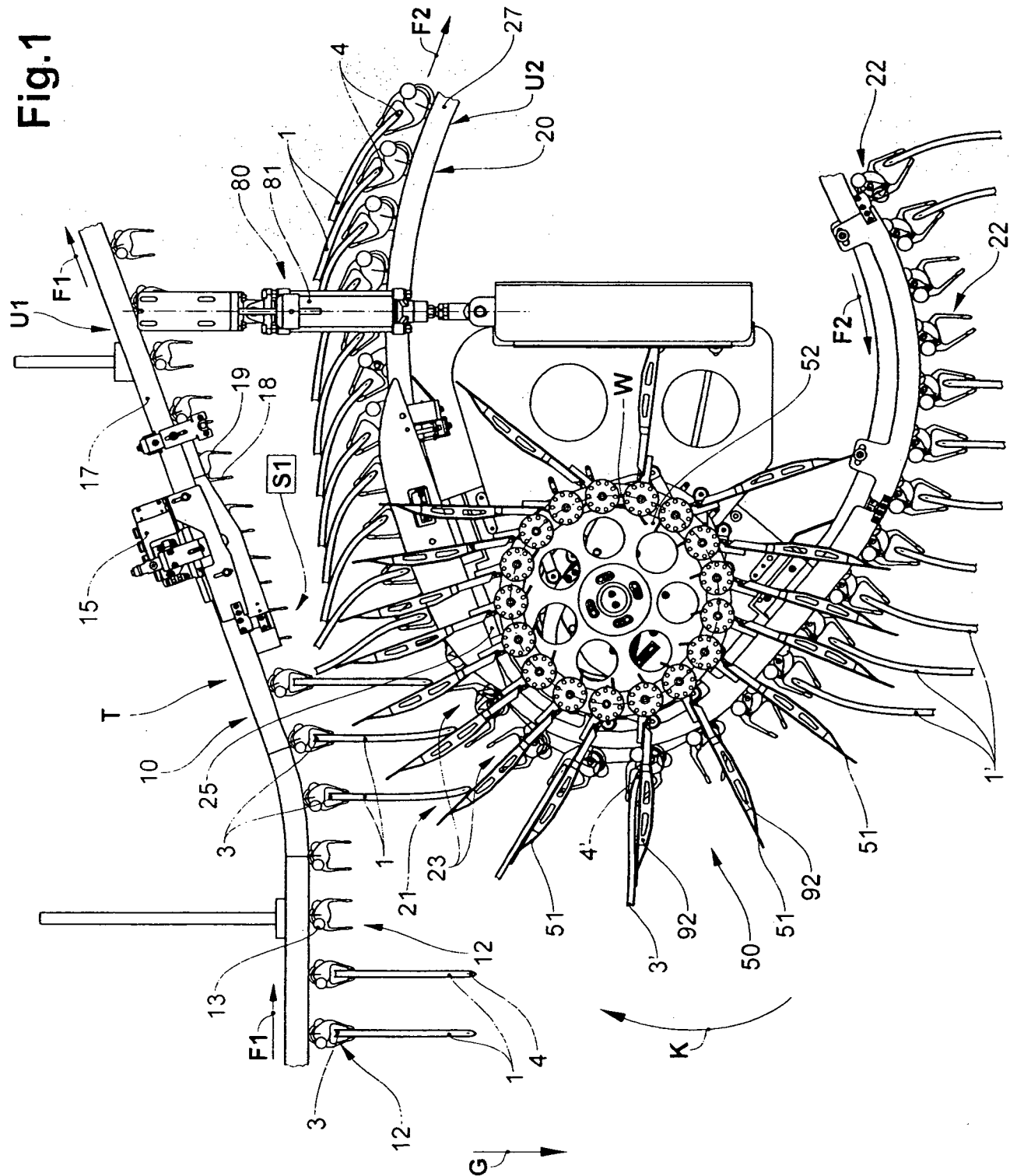
15 9. **Vorrichtung** nach einem der Ansprüche 7 bis 8, wobei die Stützelemente (51) mehrteilig ausgeführt sind, und über welche die Gegenstände (1, 1') flächig abstützbar sind.

10 10. **Vorrichtung** nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei die Stützelemente (51) an einem kreisförmigen Rundlauforgan angebracht sind, entlang welchem mindestens teilumfänglich die Umlaufbahn der zweiten Greifer (22) führt.

20 11. **Vorrichtung** nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei die Ausrichtung der Stützelemente (51) gegenüber dem Rundlauforgan (52) über Führungsmittel, insbesondere über eine mit dem Rundlauforgan (52) zusammenwirkende Kulissenführung (53), von einer senkrechten bis zu einer annähernd oder vollständig tangentialen Ausrichtung einstellbar ist.

12. **Vorrichtung** nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei der erste Förderer (10) ein Greifer-Förderer (10) mit entlang einer ersten Förderbahn (U1) in eine Förderrichtung (F1) bewegbaren ersten Greifern (12) ist, die am ersten Förderorgan (16) angebracht sind, wobei der erste und zweite Greifer-Förderer (10, 20) vorzugsweise derart ausgebildet und angeordnet sind, dass die Gegenstände (1) hängend in den Transferbereich (T) zuführbar und an zweite Greifer (22) des zweiten Greifer-Förderers (20) übergebbar sind.
13. **Vorrichtung** nach Anspruch 12, wobei dem ersten Greifer-Förderer (10) eine Übergabeeinrichtung (67) zugeordnet ist, welche in Förderrichtung (F1) dem Transferbereich (T) vorgeschaltet ist, und an welcher erste Greifer (12) mit Gegenständen (1) bestückbar sind, wobei die Steuerungseinrichtung (40) mit einer dem ersten Greifer-Förderer (10) vorgeschalteten Vorsektion (7) der Vorrichtung (2) derart in Wirkverbindung steht, dass an der Übergabeeinrichtung (67) nur jene ersten Greifer (12) mit einem Gegenstand (1) beschickt werden, welche im nachfolgenden Transferbereich (T) jeweils mit einem leeren Greifer (22) des zweiten Greifer-Förderers (20) korrespondierend zusammenwirken.
14. **Vorrichtung** nach einem der Ansprüche 7 bis 13, wobei die zweite Greifer-Förderbahn (U2) eine geschlossene Umlaufbahn aufweist, und die Greifer (22) des zweiten Greifer-Förderers (20) in einem geschlossenen Förder-Rundlauf wiederholt am Transferbereich (T) sowie an einer, dem Transferbereich (T) nachgeschalteten Abgabeeinrichtung (30) vorbei führbar sind.

Fig. 1



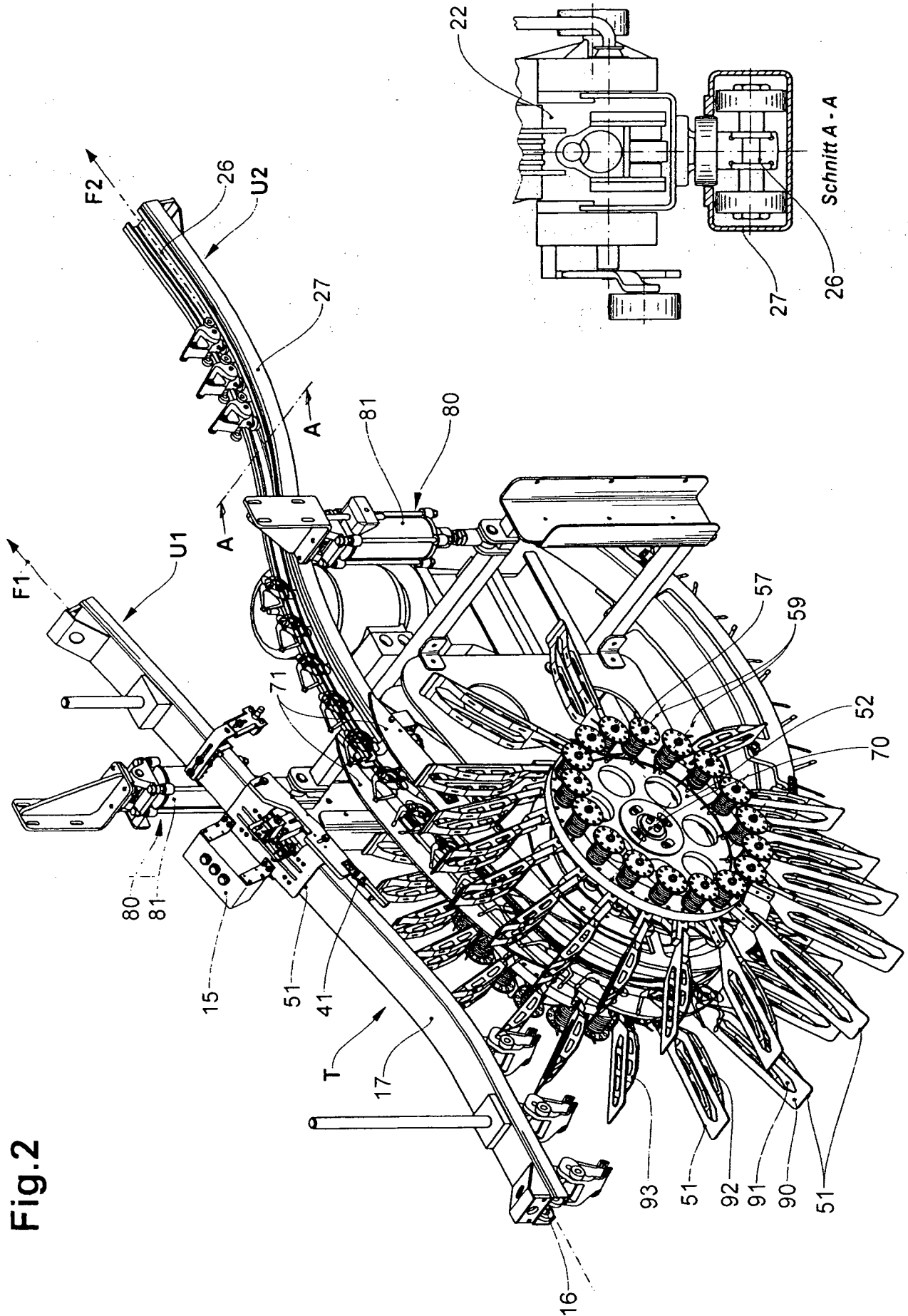


Fig.3

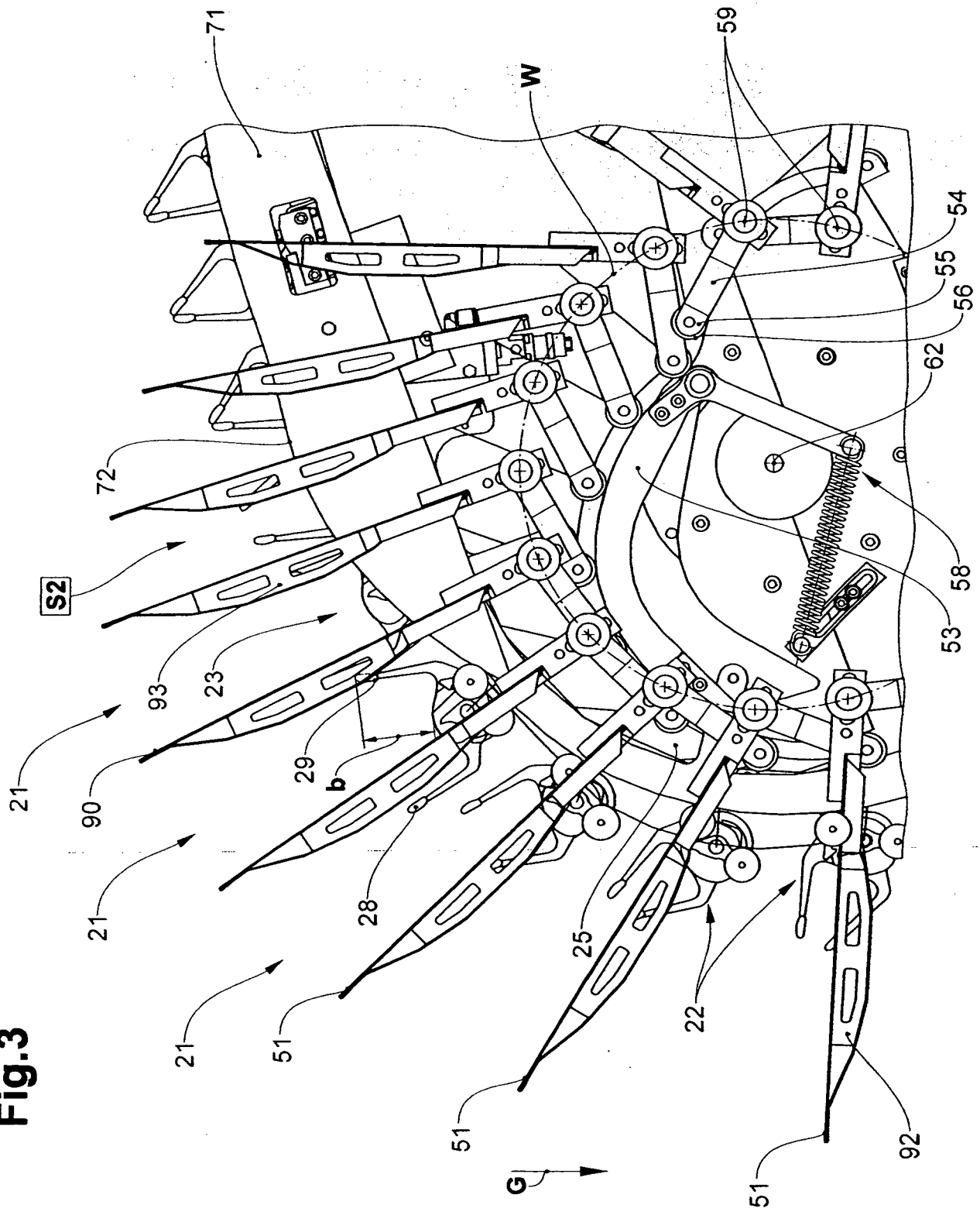
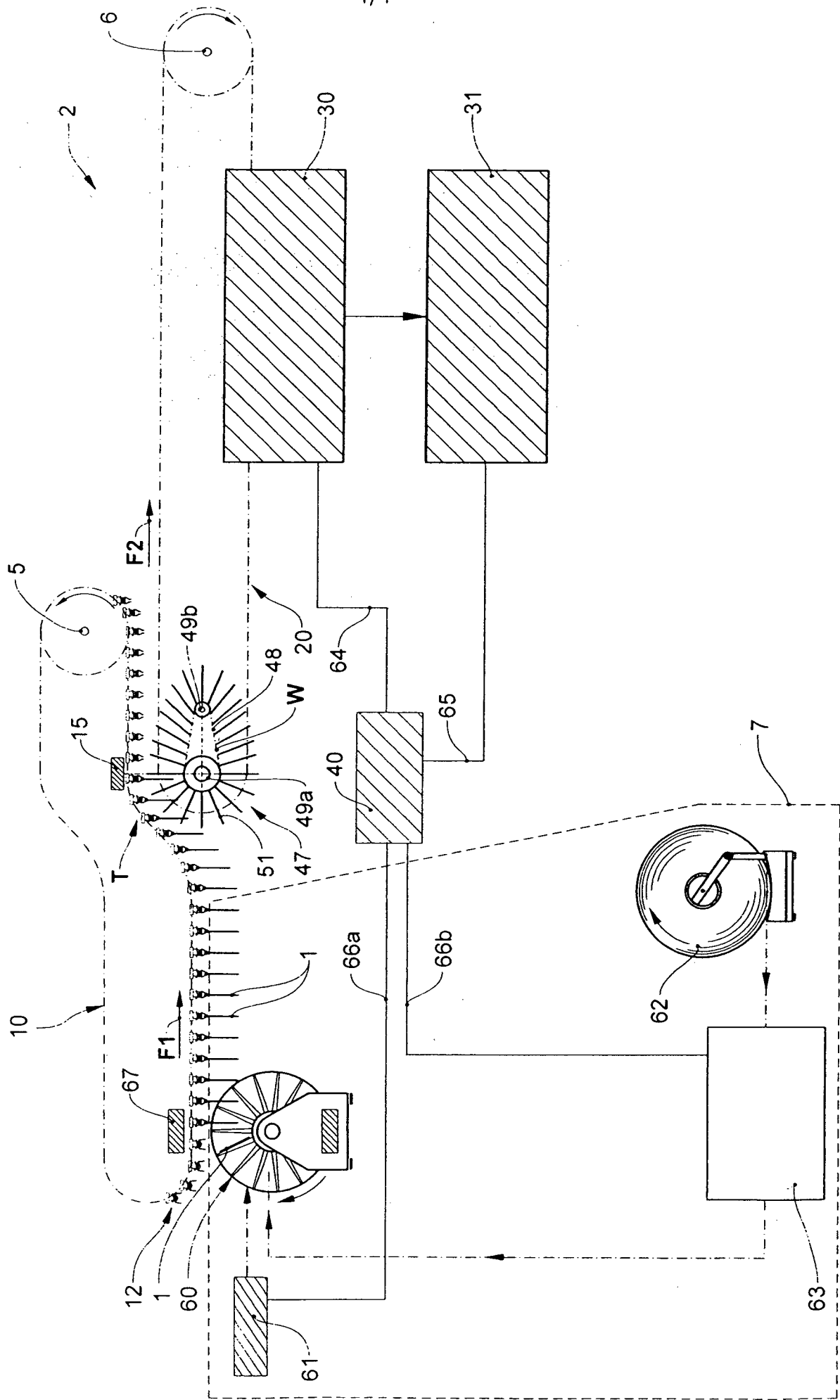


Fig.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2011/000059

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65H5/08 B65H5/26 B65H5/36
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 302 418 A1 (FERAG AG [CH]) 16 April 2003 (2003-04-16) paragraphs [0004], [0008], [0011], [0012], [0020] - [0037]; figures -----	1,7
A	EP 1 834 911 A1 (MUELLER MARTINI HOLDING AG [CH]) 19 September 2007 (2007-09-19) paragraphs [0007] - [0011]; figures -----	1,7
A	EP 1 029 705 A1 (FERAG AG [CH]) 23 August 2000 (2000-08-23) figures 2,7 -----	1,7
A	DE 20 2007 008680 U1 (MUELLER MARTINI BUCHTECHNOLOGI [DE]) 23 August 2007 (2007-08-23) figure 1 ----- -/-	1,7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 June 2011

Date of mailing of the international search report

17/06/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lemmen, René

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2011/000059

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 547 950 A1 (FERAG AG [CH]) 29 June 2005 (2005-06-29) figure 6 -----	1,7
A	EP 1 321 410 A1 (FERAG AG [CH]) 25 June 2003 (2003-06-25) figure 6 -----	1,7
A	EP 1 281 650 A1 (FERAG AG [CH]) 5 February 2003 (2003-02-05) figure 1 -----	1,7
A	EP 2 017 209 A1 (MUELLER MARTINI HOLDING AG [CH]) 21 January 2009 (2009-01-21) figures 1,2 -----	1,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2011/000059

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1302418	A1	16-04-2003	AT 305425 T 15-10-2005
		AU 2002300337 B2 31-07-2008	
		CA 2398549 A1 15-04-2003	
		DK 1302418 T3 30-01-2006	
		US 2003083775 A1 01-05-2003	
EP 1834911	A1	19-09-2007	AT 442330 T 15-09-2009
		AU 2007200364 A1 04-10-2007	
		CN 101037163 A 19-09-2007	
		DK 1834911 T3 04-01-2010	
		ES 2332326 T3 02-02-2010	
		JP 2007246284 A 27-09-2007	
		US 2007216086 A1 20-09-2007	
EP 1029705	A1	23-08-2000	AT 324993 T 15-06-2006
		DK 1029705 T3 29-05-2006	
		US 6446953 B1 10-09-2002	
DE 202007008680	U1	23-08-2007	NONE
EP 1547950	A1	29-06-2005	AT 394332 T 15-05-2008
		DK 1547950 T3 25-08-2008	
		US 2005133986 A1 23-06-2005	
EP 1321410	A1	25-06-2003	AT 337996 T 15-09-2006
		AU 2002301974 B2 20-11-2008	
		CA 2409455 A1 21-06-2003	
		DK 1321410 T3 09-10-2006	
		ES 2266380 T3 01-03-2007	
		US 2003116908 A1 26-06-2003	
EP 1281650	A1	05-02-2003	AT 302154 T 15-09-2005
		DE 50203934 D1 22-09-2005	
		DK 1281650 T3 19-09-2005	
		US 2003019722 A1 30-01-2003	
EP 2017209	A1	21-01-2009	AU 2008202956 A1 05-02-2009
		CN 101407289 A 15-04-2009	
		US 2009022573 A1 22-01-2009	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B65H5/08 B65H5/26 B65H5/36
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 302 418 A1 (FERAG AG [CH]) 16. April 2003 (2003-04-16) Absätze [0004], [0008], [0011], [0012], [0020] - [0037]; Abbildungen -----	1,7
A	EP 1 834 911 A1 (MUELLER MARTINI HOLDING AG [CH]) 19. September 2007 (2007-09-19) Absätze [0007] - [0011]; Abbildungen -----	1,7
A	EP 1 029 705 A1 (FERAG AG [CH]) 23. August 2000 (2000-08-23) Abbildungen 2,7 -----	1,7
A	DE 20 2007 008680 U1 (MUELLER MARTINI BUCHTECHNOLOGI [DE]) 23. August 2007 (2007-08-23) Abbildung 1 ----- -/-	1,7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Juni 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/06/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lemmen, René

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 547 950 A1 (FERAG AG [CH]) 29. Juni 2005 (2005-06-29) Abbildung 6 -----	1,7
A	EP 1 321 410 A1 (FERAG AG [CH]) 25. Juni 2003 (2003-06-25) Abbildung 6 -----	1,7
A	EP 1 281 650 A1 (FERAG AG [CH]) 5. Februar 2003 (2003-02-05) Abbildung 1 -----	1,7
A	EP 2 017 209 A1 (MUELLER MARTINI HOLDING AG [CH]) 21. Januar 2009 (2009-01-21) Abbildungen 1,2 -----	1,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2011/000059

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1302418	A1	16-04-2003	AT 305425 T 15-10-2005
		AU 2002300337 B2 31-07-2008	
		CA 2398549 A1 15-04-2003	
		DK 1302418 T3 30-01-2006	
		US 2003083775 A1 01-05-2003	
EP 1834911	A1	19-09-2007	AT 442330 T 15-09-2009
		AU 2007200364 A1 04-10-2007	
		CN 101037163 A 19-09-2007	
		DK 1834911 T3 04-01-2010	
		ES 2332326 T3 02-02-2010	
		JP 2007246284 A 27-09-2007	
		US 2007216086 A1 20-09-2007	
EP 1029705	A1	23-08-2000	AT 324993 T 15-06-2006
		DK 1029705 T3 29-05-2006	
		US 6446953 B1 10-09-2002	
DE 202007008680	U1	23-08-2007	KEINE
EP 1547950	A1	29-06-2005	AT 394332 T 15-05-2008
		DK 1547950 T3 25-08-2008	
		US 2005133986 A1 23-06-2005	
EP 1321410	A1	25-06-2003	AT 337996 T 15-09-2006
		AU 2002301974 B2 20-11-2008	
		CA 2409455 A1 21-06-2003	
		DK 1321410 T3 09-10-2006	
		ES 2266380 T3 01-03-2007	
		US 2003116908 A1 26-06-2003	
EP 1281650	A1	05-02-2003	AT 302154 T 15-09-2005
		DE 50203934 D1 22-09-2005	
		DK 1281650 T3 19-09-2005	
		US 2003019722 A1 30-01-2003	
EP 2017209	A1	21-01-2009	AU 2008202956 A1 05-02-2009
		CN 101407289 A 15-04-2009	
		US 2009022573 A1 22-01-2009	