

(19)



(11)

EP 2 288 560 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.05.2017 Patentblatt 2017/20

(51) Int Cl.:
B65H 39/06 (2006.01) **B65H 29/00** (2006.01)
B41F 13/68 (2006.01) **B65H 5/30** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09753404.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2009/000176

(22) Anmeldetag: **25.05.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/143645 (03.12.2009 Gazette 2009/49)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM EINSTECKEN VON FLACHEN GEGENSTÄNDEN IN
GEFALTETE DRUCKEREIPRODUKTE**

DEVICE AND METHOD FOR INSERTING FLAT OBJECTS INTO FOLDED PRINTED PRODUCTS

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ POUR INSÉRER DES OBJETS PLATS DANS PRODUITS
D'IMPRESSION PLIÉS

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

(30) Priorität: **26.05.2008 CH 788082008**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.2011 Patentblatt 2011/09

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

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

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 5 551 682

EP 2 288 560 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Weiterverarbeitung von Druckereiprodukten und betrifft insbesondere eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Einstecken von flachen Gegenständen in ein gefaltetes Druckereiprodukt. Solche flachen Gegenstände sind beispielsweise Druckereiprodukte, gedruckte Vor- oder Zusatzprodukte, Zeitungsteile, Warenproben, Prospekte, Flyer und sonstige Beilagen.

[0002] Zum Einstecken von flachen Gegenständen zwischen die beiden Produktteile eines gefalteten Druckereiprodukts ist es bekannt, die von der Rotationsdruckmaschine kommenden Druckereiprodukte an eine separate Vorrichtung zu übergeben, darin zu halten und zu öffnen, die flachen Gegenstände einzuführen und das so entstehende Endprodukt zu entnehmen und weiterzufördern.

[0003] Aus der EP-B 0 448 679 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einstecken von flachen Gegenständen in ein gefaltetes Druckereiprodukt bekannt, bei dem bzw. bei der die Druckereiprodukte, durch Greifer eines Greiferförderers gehalten, zu einer Zuförderstation für die flachen Gegenständen bewegt werden. Im Bereich der Zuförderstation werden die Greifer kurz geöffnet, die flachen Gegenstände in die zuvor geöffneten Produkte eingeführt, und die Greifer anschliessend wieder geschlossen. Sie fördern nun das Produkt einschliesslich des Gegenstands weiter, ohne dass das Produkt aus dem Greifer entnommen wurde. Im offenen Zustand des Greifers besteht das Problem, dass die Produkte aus dem Greifer herausfallen können. Zum Abstützen der Produkte ist daher ein Taschenförderer vorgesehen, dessen Taschen im Bereich vor und nach der Zuförderstation entlang einer zur Bewegungsbahn der Greifer parallelen Bahn synchron zu den Greifern bewegt werden. Wenn der Greifer offen ist, liegen die Aussenflächen der beiden Produktteile an den jeweiligen Seitenflächen der Taschen an. Eines der Produktteile wird mit einem Klemmelement an der Seitenfläche fixiert, so dass das Produkt offengehalten wird. Die Falzkante ist zu jedem Zeitpunkt durch einen rinnenartigen Fortsatz abgestützt, der mit einer der Greiferbacken des Greifers fest verbunden ist. Hierdurch wird im geöffneten Zustand des Greifers auch ein seitliches Verkippen des Produkts verhindert. Nach dem Einführen des flachen Gegenstands und dem Schliessen des Greifers trennen sich die Bewegungsbahnen der Greifer und der Taschen wieder.

[0004] Ein Nachteil der bekannten Vorrichtung liegt darin, dass keine konventionellen Greifer verwendet werden können und damit bekannte Greiferförderer nicht ohne konstruktive Anpassungen eingesetzt werden können. Denn bei konventionellen Greifern würde ein Öffnen des Greifers dazu führen, dass das Produkt tiefer in das nun offene Greifermaul hineinrutscht und sich dabei auch quer zur Greifer-Bewegungsrichtung verschiebt. Die in der EP-B 0 448 679 gezeigten Taschen haben nur zwei

seitliche Stützwände, aber keinen Taschenboden, und sind aufgrund dieser Gestaltung nicht geeignet, das Produkt an der Falzkante abzustützen. Die Greifer der EP-B 0 448 679 sind gegenüber normalen Greifern durch die Rinne stark verbreitert, was für vor- oder nachgeordnete Prozesse aus räumlichen Gründen nachteilig sein kann.

[0005] Ein weiteres durch die bekannte Vorrichtung nicht gelöstes Problem ist die Anpassung an verschiedene Produktformate. Da sich die Klemmelemente an den äusseren Enden der Taschenwände befinden, können nur Produkte mit einer bestimmten, an die Taschengrösse angepassten Länge gehalten werden.

[0006] Schliesslich besteht bei der bekannten Vorrichtung das Problem, dass die Greifer einen bestimmten Mindestabstand haben müssen, damit die Taschen mit ihren winklig auseinander stehenden Taschenwänden zwischen die Greifer und die davon gehaltenen Produkte eingefahren werden können. Hierdurch ist es nicht möglich, die Produkte in einer dichten Formation zu fördern, bei der beispielsweise die Produktabstände in Förderrichtung kleiner als die Produktlängen sind. Genau dies ist jedoch bei bekannten Greiferförderern typischerweise der Fall, so dass diese auch aus diesem Grund nicht verwendet werden können.

[0007] Weiterhin ist aus der EP-B 1 809 557 eine Vorrichtung zum Einstecken von flachen Gegenständen in Druckereiprodukte bekannt, bei der die Druckereiprodukte beim Einstecken der Gegenstände ebenfalls im Greifer verbleiben. Die Greifer laufen um eine Umlenkung. Im unteren Bereich der Umlenkung werden die gefalteten Produkte in hängendem Zustand durch ein Öffnungsmittel geöffnet, wobei die freien Enden der Produkte auseinander bewegt werden. Die Produktkanten jeweils benachbarter Produkte werden gemeinsam durch mit den Greifern im Bereich der Umlenkung in konstantem Abstand mitbewegte Klemmelemente zusammengeklammert, so dass das Produkt auch bei Änderung seiner Orientierung offengehalten wird. Die Gegenstände werden eingeführt, wenn das offene Produkt nach oben orientiert ist; in diesem Zustand wird auch der Greifer geöffnet und anschliessend wieder geschlossen, um das Produkt mitsamt dem eingesteckten Gegenstand zu halten. Die Erfindung hat den Vorteil, dass das Produkt durch das Festklemmen der freien Produktkanten gut positioniert ist. Allerdings ist die Anpassung an unterschiedliche Formate aufwendig, und Produkte mit einer kurzen Länge in axialer Richtung haben aufgrund des konstanten Abstands der Greifer und der Klemmelemente einen grossen Öffnungswinkel, was empfindliche Produkte beeinträchtigen kann.

[0008] Die US 5,551,682 beschreibt ferner ein Verfahren und eine Einrichtung zum Beschicken von zu Druckprodukten gesammelten, mehrblättrigen Druckbogen mit einer Beilage. Die Einrichtung enthält eine Trennvorrichtung in Form von keilartigen Elementen, welche in einer linearen Bewegung seitlich zwischen die Produktteile einfahrbar sind.

[0009] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einstecken von flachen Gegenständen in gefaltete Druckereiprodukte anzugeben, welches die Probleme des Standes der Technik vermeidet. Es sollen insbesondere konventionelle Greiferförderer einsetzbar sein.

[0010] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung und ein Verfahren mit den Merkmalen der Ansprüche 1 bzw. 12. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0011] Erfindungsgemäss werden die gefalteten Produkte zum Einstecken von flachen Gegenständen von Greifern eines Greiferförderers gehalten, wobei sich die Greifer nur zum Einstecken der flachen Gegenstände kurz öffnen und ansonsten das Produkt sicher halten und fördern. Eine Übergabe an einen weiteren Förderer findet gegebenenfalls erst nach dem Einstecken statt. Um das Produkt auch im offenen Zustand zu stabilisieren, ist erfindungsgemäss ein Stützelement vorgesehen, das nach dem Öffnen der Produkte zwischen die beiden Produktteile einfährt und eines der Produktteile stützt. Bei geeigneter Wahl der Orientierungen der Stützelemente und der Greifer reicht dies aus, dass der Greifer kurz geöffnet und wieder geschlossen werden kann, um das Produkt kurz loszulassen und einschliesslich des flachen Gegenstands wieder zu ergreifen. Der flache Gegenstand kann bei offenem Greifer oder kurz vor dem Öffnen des Greifers eingeführt und der Greifer sodann wieder unter Festklemmen des Produkts mit dem flachen Gegenstand geschlossen werden kann. Weitere Stützelemente vorhanden, die das Produkt zusätzlich von aussen an der Falzkante abstützen.

[0012] In einer weiteren Betriebsart werden die flachen Gegenstände direkt in leere Greifer anstatt in von diesen gehaltene gefaltete Druckereiprodukte eingesteckt. Die Stützelemente sind so relativ zu den Greifern beweglich, dass sie den flachen Gegenstand beim Einstecken in den Greifer flächig abstützen und in den offenen Greifer führen können. Die Fläche der Stützelemente fluchtet dabei im Bereich der Zuführstation vorzugsweise mit dem offenen Greifermaul.

[0013] Die erfindungsgemässe Vorrichtung geht wie der Stand der Technik von einem Greiferförderer mit entlang einer geschlossenen Greifer-Umlaufbahn bewegbaren Greifern aus. Die Umlaufbahn führt zu einer Zuführstation für die flachen Gegenständen und daran vorbei. Es ist eine Steuereinrichtung vorhanden, welche so eingerichtet ist, dass die Greifer an einer Öffnungsstelle geöffnet und an einer in Bewegungsrichtung danach liegenden Schliessstelle geschlossen werden. Die durch die Position der Zuführstation vorgegebene Einschubstelle für die flachen Gegenstände befindet sich zwischen der Öffnungs- und Schliessstelle der Greifer oder kurz vor der Öffnungsstelle in einem Bereich, in dem die Produkte schon offen sind, die Greifer aber noch nicht. Die Produkte verbleiben also mit den eingesteckten flachen Gegenständen im Greifer. Erfindungsgemäss ist

eine Mehrzahl von Stützelementen vorhanden, die entlang einer geschlossenen Stützelemente-Umlaufbahn bewegbar sind. Die Stützelemente sind zumindest in einem Teilbereich der Greifer-Umlaufbahn relativ zu den Greifern derart bewegbar, dass sie zwischen die beiden Produktteile des gefalteten Druckereiprodukts einzufahren und eines der Produktteile wenigstens zwischen der Öffnungsstelle und der Schliessstelle, also während der Greifer offen ist, flächig abzustützen imstande sind, vorzugsweise über einen Grossteil bzw. die gesamte Produktlänge zwischen Falzkante und der gegenüberliegenden Kante. Hierdurch wird ermöglicht, dass der Greifer zwecks Einstecken des flachen Gegenstands geöffnet werden kann, ohne dass das Produkt herausfällt oder sich verschiebt. Auch dünne bzw. flexible Produkte können auf diese Weise sicher gestützt und offen gehalten werden, ohne ihre Kanten notwendigerweise festzuklemmen. Das Produkt wird seitlich und je nach Orientierung des Stützelements auch an der Falzkante gestützt und gleichzeitig offengehalten, so dass der flache Gegenstand zwischen die Produktteile eingesteckt werden kann.

[0014] In der weiteren Betriebsart führen die Stützelemente den flachen Gegenstand in den offenen, leeren Greifer.

[0015] Das Stützelement ist vorzugsweise so geformt und wird so bewegt, dass seine dem Greifer zugewandte vordere Kante auch kleinere Produkte sicher abstützt. Seine vordere Kante kann beispielsweise in unmittelbarer Nähe zur Falzkante insbesondere parallel zu dieser angeordnet sein.

[0016] Die Erfindung kann auf einfache Weise auf der Basis bekannter Greiferförderer realisiert werden. Es muss lediglich ein Stützelemente-Rundlauf mit mehreren entlang einer Stützelemente-Umlaufbahn bewegten Stützelementen vorgesehen werden, dessen Bewegung mit der Greiferbewegung synchronisiert ist. Der Stützelemente-Rundlauf ist vorzugsweise in einem gekrümmten Teil der Greifer-Umlaufbahn angeordnet, beispielsweise in einer 180°-Umlenkung. Dadurch ändern die Greifer entlang der Umlaufbahn ihre Orientierung. Dies ermöglicht es in vorteilhafter Weise, die Schwerkraft zum Öffnen und Stützen der Produkte auszunutzen, z.B. indem eines der Produktteile durch das Stützelement gehalten wird und das andere schwerkraftbedingt nach unten hängt. Ein ähnlicher Effekt ist auch in einem geraden Bereich der Umlaufbahn durch gesteuerte Orientierungsänderung der Greifer erzielbar.

[0017] Unter Druckereiprodukt wird jedes gefaltete Produkt aus einem Bahnmateriale verstanden. Es kann ein- oder mehrlagig sein und sich auch um ein komplexeres Produkt handeln, das bereits ein oder mehrere Vor- oder Hauptprodukte aufweist. Unter flacher Gegenstand wird jedes Zusatzprodukt verstanden, das in das gefaltete Produkt eingeführt werden soll, z.B. ein ein- oder mehrteiliges Druckereiprodukt (Vor- oder Hauptprodukte), eine Warenprobe, ein Prospekt, ein Flyer, ein Datenträger oder dergleichen. Es kann sich beim gefalteten

Druckereiprodukt auch nur um einen Umschlag handeln, in den ein flacher Gegenstand in Form eines zuvor zusammengestellten komplexeren Druckereiprodukt eingeführt wird. Schliesslich kann es sich auch um Stapel aus verschiedenen Produkten handeln, beispielsweise verschiedene Vorprodukte, die zuvor zusammengetragen wurden.

[0018] Damit das Stützelement zwischen die beiden Produktteile oder in eine durch das Greifermaul gehende Ebene eingeschoben werden kann, ist es bevorzugt flach. Es können auch zwei oder mehr miteinander kooperierende Stützelemente pro Produkt vorgesehen sein, die gemeinsam zwischen die Produktteile einfahren und/oder das Produkt von aussen oder innen stützen.

[0019] Um das Einschieben der Stützelemente zu erleichtern, kann eine Öffnungseinrichtung vorgesehen sein, mit der die beiden Produktteile leicht voneinander abgehoben werden. Solche Öffnungseinrichtungen sind an sich bekannt, z.B. aus der eingangs erwähnten EP-B 1 809 557.

[0020] Neben der Abstützung der Produktteile von innen, d.h. durch Einschieben des Stützelements zwischen die beiden Produktteile, sind zur weiteren Stabilisierung weitere Stützelemente vorgesehen, die die Falzkante von aussen stützen. Sie kommen wenigstens in dem Teilstück der Greifer-Umlaufbahn zum Einsatz, in dem die Greifer offen sind. Die weiteren Stützelemente können stationär oder mitbewegt sein. Im letzteren Fall ist ihre Bewegung mit der Greiferbewegung synchronisiert. Stützelemente und weitere Stützelemente kooperieren miteinander, indem sie das Produkt von beiden Seiten einschliessen und damit in eine definierte räumliche Lage bringen. Die Falzkanten-Stützelemente können auch, wie in der eingangs erwähnten EP-B 0 448 679 beschrieben, in eine der Greiferbacken integriert sein.

[0021] Bei flexiblen Produkten ist es vorteilhaft, auch das nicht von innen gestützte Produktteil zu stützen. Hierzu können weitere Stützelemente vorgesehen sein, die es von aussen abstützen; hierzu kann auch das Stützelement dienen, das dem in Förderrichtung vor- oder nachlaufenden Greifer zugeordnet ist. Diese Funktion kann durch geeignete Orientierungsänderung der Greifer (Verschwenkbarkeit relativ zu ihrer Umlaufbahn) erreicht werden.

[0022] Die Erfindung eignet sich insbesondere zum Einstecken von verschiedenen einzelnen oder zusammengetragenen Druckereiprodukten in ein Produkt, insbesondere in nur einem einzigen Einsteckvorgang. Sie lässt sich ohne grossen konstruktiven Aufwand in eine bestehende Greifer-Förderstrecke integrieren und ist somit eine kostengünstige Alternative zu den an sich bekannten Sammeltrömmeln. Bei Nichtgebrauch der Einsteckfunktion kann die erfindungsgemässe Vorrichtung problemlos durchlaufen werden, ohne dass die flachen Gegenstände eingesteckt werden; die Stützelemente werden in diesem Fall nicht aktiviert, z.B. weggeschwenkt. Gleiches gilt für die Steuereinrichtung für das

Öffnen und Schliessen der Greifer, die inaktiv gesetzt werden kann, so dass die Greifer geschlossen bleiben. Ebenso kann die Erfindung eingesetzt werden, um zuvor zusammengetragene Produkte an Greifer zu übergeben, ohne dass zwingend ein Einstecken in ein gefaltetes Produkt stattfindet.

[0023] Vorzugsweise ist in dem Bereich, in dem die Greifer offen sind, eine Richtfunktion für das seitliche Ausrichten des Produkts, gegebenenfalls mit dem eingesteckten Gegenstand, realisiert. Hierdurch kann die Qualität des geförderten Produkts auf einfache Weise erhöht werden. Die Richtfunktion wird beispielsweise durch seitliche Ausrichteelemente, wie z.B. mitlaufende Bänder oder stationäre Führungsflächen, realisiert. Die Ausrichteelemente sind vorzugsweise an verschiedene Produktbreiten anpassbar.

[0024] Die Stützelemente sind vorzugsweise an einem Fördermittel gelagert, welches die Stützelemente-Umlaufbahn definiert. Das Fördermittel ist beispielsweise ein starrer Körper (Rad, Speichen eines Rades), der eine kreisförmige Bahn vorgibt, oder eine Kette, die mittels geeigneter Führungsmittel (z.B. einem Kanal) entlang einer beliebig geformten Bahn bewegt werden kann. Die Stützelemente sind vorzugsweise relativ zu ihrem Fördermittel beweglich, insbesondere verschwenkbar. Hierdurch wird erreicht, dass die Stützelemente in den Raumbereich eingebracht werden können, der von den gefalteten Druckereiprodukten und/oder den einzusteckenden flachen Gegenständen überstrichen wird, ohne dass sich die Umlaufbahnen bzw. Antriebsorgane der Greifer und der Stützelemente kreuzen und gegenseitig blockieren. Die Stützelemente-Umlaufbahn ist vorzugsweise in Förderrichtung gesehen seitlich von der Greifer-Umlaufbahn angeordnet. Besonders bevorzugt sind zwei Stützelemente-Umlaufbahnen mit jeweils Stützelementen vorhanden, die symmetrisch zu beiden Seiten der Greifer-Umlaufbahn angeordnet sind. Durch Verschwenken der Stützelemente relativ zu ihrem Fördermittel kann die Position der Stützelemente relativ zum Greifer auf besonders einfache Weise geändert werden und zwischen aktiver, stützender Stellung und inaktiver Stellung gewechselt werden.

[0025] Das Verfahren gemäss der alternativen Betriebsart dient zum Einstecken von flachen Gegenständen in einen leeren Greifer, der entlang einer geschlossenen Greifer-Umlaufbahn zu einer Zuförderstation für die flachen Gegenstände und daran vorbei gefördert wird. Die Greifer werden vor Erreichen der Zuförderstation geöffnet, die flachen Gegenstände eingesteckt, durch die Greifer fixiert und anschliessend weitergefördert. Erfindungsgemäss wird vor dem Einstecken des flachen Gegenstands ein Stützelement so relativ zum Greifer bewegt, dass der flache Gegenstand beim Einstecken flächig abgestützt und in den offenen Greifer geführt wird. Das Stützelement kann nach dem Einsteckvorgang wieder vom Greifer wegbewegt werden.

[0026] Beispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigen

rein schematisch:

- Fig. 1 eine Übersichtsdarstellung einer erfindungsgemässen Einsteckvorrichtung;
- Fig. 2 eine Ansicht in Förderrichtung auf die Stützelemente;
- Fig. 3a-c verschiedene Varianten für die weiteren Stützelemente;
- Fig. 4+5 eine erfindungsgemässe Vorrichtung mit weiteren Stützelementen in zwei weiteren Ausführungsformen;
- Fig. 6 die Abstützung beider Produktteile von innen bzw. aussen durch Stützelemente;
- Fig. 7 eine erfindungsgemässe Vorrichtung mit verschwenkbaren Greifern und Stützelementen.

[0027] Fig. 1 zeigt eine Übersichtsdarstellung eines Verarbeitungs- und Fördersystems mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung 1. Einzelne gefaltete Druckereiprodukte 2 werden in einer Beschickungsstation 50 von einem Stapel 52 abgezogen, zu einer Schuppenformation 54 umgelagert, vereinzelt (56) und einzeln mit der Falzkante 6 voran in Greifer 12 eines Greiferförderers 10 überführt. Die Produkte 2 können auch online (ohne Zwischenspeicherung) direkt von einer Rotationsdruckmaschine kommen oder von einem Zwischenspeicher abgegeben werden, z.B. einem Wickel; in diesem Fall wird die Beschickungsstation 50 nicht betätigt.

[0028] Die Produkte 2 können aus einem einzelnen oder mehreren Bögen bestehen. Sie können bereits flache Gegenstände oder sonstige Beiprodukte aufweisen. Es handelt sich um gefaltete Produkte 2, die jeweils zwei auf- bzw. nebeneinander liegende Produktteile 3, 4 aufweisen. Die Greifer 12 haben zwei Greiferbacken 13, 14, die ein Greifermaul 15 definieren. Sie sind in konstantem Abstand mit einem Fördermittel 16, z.B. einer in einem Kanal geführten Kette, verbunden oder werden einzeln entlang einer Führungsschiene bewegt. Die Bahn des Fördermittels bzw. die Führungsschiene definiert eine geschlossene Greifer-Umlaufbahn U_G .

[0029] Die Produkte 2 werden mit dem Greiferförderer 10 zu einer Zuführstation 30 für flache Gegenstände 5 und daran vorbei gefördert. Die Zuführstation 30 stellt die flachen Gegenstände 5 bereit, die in das geöffnete Produkt 2 eingeführt werden, z.B. indem sie von einem Stapel oder einer Schuppenformation abgezogen und in Richtung auf das offene Greifermaul 15 beschleunigt werden, z.B. gemäss EP-A 1 475 329. Zum Einführen komplexerer flacher Gegenstände kann beispielsweise eine Vorrichtung gemäss WO 2005/118400 verwendet werden.

[0030] In einer alternativen Betriebsart fördern die

Greifer 12 keine gefalteten Produkte, sondern die flachen Gegenstände 5 werden an der Zuführstation 30 in den offenen leeren Greifer eingeführt.

[0031] Im Bereich der Zuführstation 30 weist die Greifer-Umlaufbahn U_G eine gekrümmte, hier etwa kreisförmige Umlenkung 17 auf, mit der die Greifer 12 um ca. 180° umgelenkt werden und dabei eine Orientierungsänderung erfahren. Im Bereich dieser Umlenkung 17 befindet sich in Förderrichtung vor bzw. nach der Zuführstation 30 eine Öffnungs- bzw. Schliessstelle S1 bzw. S2, an der die Greifer 12 geöffnet bzw. geschlossen werden. Dieses wird mittels einer geeigneten Steuereinrichtung 18, beispielsweise einer Kulissensteuerung, in an sich bekannter Weise erreicht. Zwischen der Öffnungsstelle S1 und der Schliessstelle S2 werden die flachen Gegenstände 5 in das geöffnete Produkt 2 oder in einen leeren Greifer 12 eingesteckt (alternativ könnte die Einsteckstelle auch vor der Öffnungsstelle S1 liegen). Dieses wird dazu in Förderrichtung vor der Öffnungsstelle S1 durch eine Öffnungsvorrichtung 40 geöffnet und wie im Folgenden beschrieben offengehalten und gestützt:

[0032] Im Bereich der Umlenkung 17 befinden sich mehrere flächige Stützelemente 22, die hier in einem Stützelemente-Rundlauf 20 synchron mit den Greifern 12 in dieselbe Richtung bewegt werden. Die Stützelemente 22 haben den Zweck, zwischen die beiden durch die Öffnungsvorrichtung 40 voneinander abgehobenen Produktteile 3, 4 einzufahren und das Produkt 2 so zu stützen, dass der Gegenstand 5 eingesteckt werden kann, ohne dass sich das Produkt 2 unkontrolliert verschiebt. Beispielsweise ist das Produkt so gestützt, dass der Greifer 12 geöffnet werden kann. In der alternativen Betriebsart fahren die Stützelemente 22 so ein, dass ihre Stützebene beispielsweise mit dem offenen Greifermaul fluchtet, also in einer Ebene verläuft, die durch den Greifer 12 geht.

[0033] Die Stützelemente 22 sind an einem Fördermittel 23 angeordnet, das im Bereich der Umlenkung 17 eine zur Greifer-Umlaufbahn U_G parallele Stützelemente-Umlaufbahn U_S hat, die hier eine Kreisbahn ist. Das Fördermittel 23 ist beispielsweise durch einen oder mehrere starre Körper realisiert, der bzw. die um eine Achse A1 gedreht werden, z.B. ein Rad oder mehrere speichenartige Elemente. Alternativ kann es sich auch um ein flexibles, z.B. schienengeführtes Antriebsmittel handeln. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind die Stützelemente 22 relativ zum Fördermittel 23 um Achsen A2, die senkrecht auf der Achse A1 stehen und in Förderrichtung weisen, verschwenkbar. Hierdurch sind die Stützelemente 22 in einer Ebene, die senkrecht zur Förderrichtung der Greifer 12 bzw. Bewegungsrichtung der Stützelemente-Fördermittel 23 steht, zum Greifermaul 15 hin bzw. davon weg bewegbar, vorliegend also eine radial zur Kreisbahn erfolgende Bewegung. Diese Bewegung erfolgt also im wesentlichen parallel zu den Produktteilen 3, 4 (ohne Berücksichtigung von deren Eigenflexibilität) bzw. zu den Greiferbacken 13, 14.

[0034] Wie Fig. 2 zeigt, sind pro Produkt 2 bzw. Greifer

12 zwei Stützelemente 22, 22' vorgesehen, deren Schwenkachsen A2, A2' in Richtung der Achse A1 gesehen vor bzw. hinter der Greifer-Umlaufbahn U_G angeordnet sind. Es sind daher zwei Stützelemente-Umlaufbahnen U_S mit jeweils Stützelementen 22, 22' vorhanden, die symmetrisch zu beiden Seiten der Greifer-Umlaufbahn U_G angeordnet sind. Die Umlaufbahnen kreuzen sich nicht, wohl aber überlappen die Raumbereiche, die von den Stützelementen 22, 22' einerseits und den gehaltenen Produkten 2 andererseits bei der Bewegung entlang der Umlaufbahnen U_S , U_G überstrichen werden.

[0035] Die Stützelemente 22, 22' sind flach und haben eine sich von der Schwenkachse A2, A2' zum distalen Ende hin aufweitende Form. Im inaktiven Zustand (durchgezogene Linien bzw. obere Stellung in Fig. 2) verlaufen die Stützelemente 22, 22' seitlich ausserhalb der Produkte 2, 2' (mit 2' ist ein kleineres Format bezeichnet). Zum Einfahren zwischen die Produktteile 3, 4 werden die Stützelemente 22, 22' zum Greifer 12 hin in die aktive (Stütz-)Stellung verschwenkt (gestrichelt dargestellt). Die gebogenen vorderen Kanten 22a, 22a' der Stützelemente 22, 22' können dabei bis in das Greifermaul 15 hinein geschoben werden und das Produkt 2 an bzw. im Bereich der Falzkante 6 von innen abstützen. Durch die zwei Stützelemente 22, 22' können auf einfache Weise auch Produkte 2, 2' unterschiedlichen Formats sicher abgestützt werden. Die Schwenkbewegung wird mit einer geeigneten Steuereinrichtung gesteuert, z.B. einer Kullissensteuerung.

[0036] Die Greifer-Umlaufbahn U_G ist so geformt, dass die Produkte 2 hängend in tangentialer Richtung etwa unter 45° an die Umlenkung 17 herangeführt werden. Unmittelbar vor dem Übergang in das kreisförmige Bahnstück der Umlenkung 17 befindet sich die Öffnungsvorrichtung 40 unterhalb der Greifer-Umlaufbahn U_G . Die nicht gehaltenen offenen Produktkanten gleiten zunächst über ein Förderband 42 und werden leicht aufgefächert, so dass eine Öffnungsschnecke 44 eingreifen und die Produktteile 3, 4 weiter auseinander spreizen kann. In diesem Bereich wird der Produktstrom zwischen die seitlich ausgeklappten beidseitig angeordneten Stützelemente 22, 22' hindurchgeführt. Diese werden dann verschwenkt und fahren kämmend zwischen die Produktteile 3, 4 ein, etwa wenn die zugehörigen Greifer 12 das kreisförmige Bahnstück der Umlenkung 17 erreichen. Da die Stützelemente 22, 22' im vorliegenden Beispiel stets radial ausgerichtet sind, wird das vorlaufende Produktteil 4, das von aussen auf dem Stützelement 22, 22' aufliegt, in dieser Orientierung gehalten, während das nachlaufende Produktteil 3 der Schwerkraft entsprechend nach unten hängt. In unmittelbarer Nähe zur Zuführstation 30 hat das Stützelement 22, 22' und damit das vorlaufende Produktteil 4 eine etwa horizontale bis leicht aufgerichtete Ausrichtung. Der Greifer 12 ist geöffnet und die vordere Kante des Stützelements 22, 22' vorzugsweise in ihre - je nach Produktgrösse/-steifigkeit zuvor bestimmte - optimale Lage gebracht. Nun wird der flache Gegenstand 5 unterhalb des Stützelements 22,

22' in das geöffnete Produkt 2 und den geöffneten Greifer 12 eingeführt, das Stützelement 22, 22' wieder hinaus bewegt und der Greifer 12 geschlossen. Die Produkte 2 werden dann im wesentlichen stehend bzw. nach vorn geneigt weiterbewegt.

[0037] Bei steiferen Produkten 2 reicht die oben beschriebene Abstützung durch das bzw. die flächigen, zwischen die Produktteile 3, 4 einfahrenden Stützelemente 22, 22'. Bei flexibleren Produkten kann es vorteilhaft sein, die Abstützung durch weitere Stützelemente 62 zu ergänzen. Diese werden vorliegend in einem weiteren Stützelemente-Rundlauf 60 synchron mit den Greifern 12 bzw. den Stützelementen 22, 22' bewegt. Sie dienen dazu, die Falzkanten 6 der Produkte 2 von aussen abzustützen, so dass sich die Produkte 2 auch bei offenem Greifer nicht verschieben. Wie Fig. 2 zeigt, sind dazu entlang der Achse A1 vor bzw. hinter dem Greifer im Querschnitt U- bzw. V-förmige weitere Stützelemente 62, 62' angeordnet. Ihre Böden 63, 63' fluchten miteinander und mit der Sollposition für die Falzkante 6 im Greifermaul 15. Ihre Breite in Richtung der Achse A1 ist so gewählt, dass unterschiedliche Formate abgestützt werden können; alternativ oder zusätzlich können die weiteren Stützelemente zwecks Formatanpassung auch in Richtung der Achse A1 verschiebbar sein. Die Länge 1 der Schenkel der weiteren Stützelemente 62, 62' ist im Vergleich zum Abstand der Greifer und zur Produktlänge L klein. Es ist daher möglich, die weiteren Stützelemente 62, 62' ohne Verschiebung in radialer Richtung entlang einer Kreisbahn zu bewegen, die konzentrisch mit der Greifer-Umlaufbahn U_G im Umlenkbereich 17 bzw. mit der Stützelemente-Umlaufbahn U_S ist, und so an die Falzkanten 6 anzunähern.

[0038] Die weiter unten beschriebene Fig. 4 zeigt ein Beispiel mit weiteren Stützelementen 62, die einen demgegenüber stark verlängerten Schenkel bzw. Stützfläche aufweisen, und die aus räumlichen Gründen von der Drehachse A1 her kommend zwischen die Greifer 12 bzw. Produkte 2 eingeschoben werden.

[0039] Zwischen Öffnungs- und Schliessstelle S1, S2 befindet sich vorzugsweise eine hier nicht dargestellte vorzugsweise formatanpassbare Ausrichtestation zum seitlichen Ausrichten des Produkts an beiden Seitenkanten quer zu seiner momentanen Förderrichtung. Ausrichteelemente könnten auch an den Stützelementen 22, 22' angeordnet sein und mit diesen gesteuert bewegt werden.

[0040] Fig. 3a-c zeigen zwei Alternativen für die weiteren Stützelemente 62, 62' zur Abstützung der Falzkante 6. In Fig. 3a+b sind die weiteren Stützelemente 62, 62' durch Scheiben gebildet, die um die Achse A1 drehbar sind. Die Scheiben weisen V- oder U-förmige Einkerbungen 64 auf, an deren Böden 63 die Falzkanten 6 anliegen. Im rechten Teil von Fig. 3a ist der Greifer 12 im offenen Zustand gezeigt. Das Produkt 2 ist dabei durch die zwischen den Produktteilen 3, 4 eingeführten Stützelemente 22 und die von aussen an der Falzkante 6 anliegenden weiteren Stützelemente 62 sicher positioniert.

Der flache Gegenstand 5 kann nun in das offene Produkt 2 und den offenen Greifer 12 eingeführt werden. Im linken Teil der Fig. 3a ist der Greifer 12 im nun wieder geschlossenen Zustand gezeigt, wobei das Stützelement 22 vor dem Schliessen entfernt wurde. Die Bewegungsbahnen der Greifer 12 und der Einkerbungen 64 trennen sich nun wieder.

[0041] Fig. 3b zeigt einen Längsschnitt entlang der Drehachse A1. Zur Anpassung an unterschiedliche Produktbreiten sind die beiden Stützscheiben 62, 62' entlang der Achse A1 verschiebbar.

[0042] Fig. 3c zeigt eine alternative Gestaltung der weiteren Stützelemente 62, hier in Form eines Rads mit einer strukturierten Aussenkante, z.B. einer gewellten bzw. mit im Querschnitt U-förmigen Nuten versehenen Struktur. Diese kann beispielsweise durch einen Schaumstoffüberzug mit Wulsten realisiert sein. Das Rad wird wie bei Fig. 3a+b synchron zu den Greifern gedreht, wobei die Falzkanten 6 in den Vertiefungen positioniert werden. Es ist auch möglich, ein Stützelement 62 mit einer feineren Strukturierung oder einer unstrukturierten, aber nicht-rutschenden Oberfläche zu verwenden, um die Falzkanten am Verrutschen zu hindern. Es können beispielsweise Riemen mit Stollen, Rippen, Noppen, Rillen oder einer anderen Struktur verwendet werden.

[0043] Fig. 4 zeigt ein weiteres Beispiel für eine erfindungsgemässe Vorrichtung mit weiteren Stützelementen 62 zum Abstützen der Falzkante 6 und des nachlaufenden Produktteils 3. Die Falzkante 6 ruht auf der Aussenkante eines äusseren Rings 65, der wie in den obigen Beispielen um die Achse A1 gedreht wird. Der Ring weist mehrere radial ausgerichtete Hülsen 66 auf, die zur radialen Führung von Stützbolzen 67 dienen. Die Stützbolzen 67 sind an einem exzentrisch zum äusseren Ring 65 angeordneten inneren Ring 68 gelagert, so dass sie je nach Drehstellung verschieden weit aus den Hülsen 66 ragen. Im Bereich um die Öffnungs- und Schliessstelle S1, S2 sind die Stützbolzen 67 aus den Hülsen 66 vorgeschoben. Der Übergang zwischen den Stützbolzen 67 und dem Ring 68 definiert eine Rinne, welche dazu dient, dass die Falzkante 6 nicht nach unten abrutscht. Ausserdem stützen die Stützbolzen 67 das nachlaufende Produktteil 3 sowie der eingeschobene flache Gegenstand 5. Dies ist insbesondere bei dünnen bzw. flexiblen Produkten von Vorteil.

[0044] Fig. 5 zeigt ein weiteres Beispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung, bei dem die Produkte 2 an ihrem nachlaufenden Produktteil 3 von aussen/unten gestützt werden. Die weiteren Stützelemente 62 sind dazu im Querschnitt hakenförmig und werden wie im Beispiel von Fig. 4 vom Drehzentrum A1 kommend von aussen an die Falzkante 6 angenähert, um diese abzustützen. Ihr langer Schenkel stützt den nachlaufenden Produktteil 3 ab.

[0045] In Fig. 6 ist ein Beispiel gezeigt, wie der nachlaufende Produktteil 3 durch ähnlich wie die Stützelemente 22 gemäss Fig. 2 ausgebildete Stützelemente 70, 70' von aussen abgestützt werden kann. Diese Stütze-

lemente 70, 70' sind ebenfalls nach Art eines Segels flächig geformt und fahren zwischen jeweils zwei benachbarte Produkte 2 ein. Sie können beispielsweise am gleichen Fördermittel 23, 23' wie die innen einfahrenden Stützelemente 22, 22' um eine parallel zur Schwenkachse A₂ verlaufende Schwenkachse A₃ schwenkbar angeordnet sein. In in Förderrichtung sind die weiteren Stützelemente 70, 70' von den Stützelementen 22, 22' beabstandet (siehe Seitenansicht im rechten Teil der Fig. 6), damit das Produkt 2 zum Einschieben des flachen Gegenstands 5 offen bleibt. Zusätzlich kann eine Falzkanten-Abstützung 62 wie in Fig. 2, 3a-c vorhanden sein.

[0046] Die zusätzlichen Stützelemente 70, 70' sind also im Querschnitt wie im Beispiel von Fig. 5 rinnenförmig mit einem langen und einem kurzen Schenkel. Der lange Schenkel wirkt als Stützfläche für den nachlaufenden Produktteil bzw. für den einzusteckenden flachen Gegenstand 5 (auch im Falle des Einsteckens in den leeren Greifer 12). Der Verbindungsbereich zwischen den Schenkeln dient als Falzkanten-Abstützung 62. Sie fluchtet im Anwendungsfall im Bereich der Zuführstation vorzugsweise mit dem Greifermaul.

[0047] Fig. 6 zeigt die inaktiven Positionen der Stützelemente 22, 22', 70, 70' gestrichelt und die aktiven Positionen in durchgezogenen Linien. Man erkennt, dass der Greifer 12 mit dem gehaltenen Produkt 2 in der inaktiven Stellung ungehindert durch die weggeschwenkten Stützelemente 22, 22', 70, 70' und an diesen vorbei bewegt werden kann. In der aktiven Position überlappen die von den genannten Elementen überstrichenen Raumbereiche, so dass auch eine Abstützung stattfinden kann.

[0048] Falls nur der Einsteckvorgang in einen leeren Greifer (ohne gefaltetes Produkt 2) unterstützt werden soll, kann es ausreichen, nur die unteren Stützelemente 70, 70' einzuschwenken und die oberen Stützelemente 22, 22' in der inaktiven Position zu lassen. Denn die oberen Stützelemente 22, 22' dienen in diesem Beispiel vor allem zum Öffnen und Offenhalten des Produkts 2 durch Abstützen seines vorlaufenden Produktteils 4. Beim Einstecken in den leeren Greifer ist vor allem das Abstützen des einzusteckenden Gegenstands 5 von unten, also aus nachlaufender Richtung, und an der Falzkante wichtig. Diese Funktion wird hier von den unteren Stützelementen 70, 70' ausgeübt.

[0049] Anstatt den nachlaufenden Produktteil 3 oder den in einen leeren Greifer 12 einzusteckenden Gegenstand 5 wie in Fig. 6 durch separate Stützelemente 70 abzustützen, kann er auch durch das dem nachfolgenden Greifer 12 zugeordnete reguläre Stützelement 22 gestützt werden, um beim Einführen des flachen Gegenstands eine definierte Position der beiden Produktteile 3, 4 zu erreichen. Wenn die Greiferabstände im Vergleich zur Produktlänge gering sind, liegen die flexiblen Produktteile 3 ohne weitere Massnahmen auf dem nachlaufenden Stützelement 22 bzw. auf dem vorlaufenden Produktteil 4 des nachlaufenden Produkts 2 auf. Bei einem ungünstigeren Verhältnis von Produktlänge zu Greifer-

abstand kann eine Abstützfunktion erreicht werden, indem die Greifer 12 und das zugeordnete Stützelement 22 in geeigneter Weise relativ zur Umlaufbahn U_G verschwenkt werden. Dies ist in Fig. 7 gezeigt. Die ansonsten radial orientierten Greifer 12 und Stützelemente 22 werden kurz vor der Öffnungsstelle S1 in Förderrichtung verschwenkt, so dass die Stützelemente 22 das vorlaufende Produkt 2, das sich im sich gerade öffnenden Greifer befindet, und den einzuführenden flachen Gegenstand 5 stützen.

[0050] Beim Einstecken in leere Greifer kann es notwendig werden, die Öffnungs- und/oder Schliessstellen der Greifer leicht anzupassen. Dies geschieht vorzugsweise durch verstellbare Steuerkulissen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einstecken von flachen Gegenständen (5) in gefaltete Druckereiprodukte (2), umfassend einen Greiferförderer (10) mit entlang einer geschlossenen Greifer-Umlaufbahn (U_G) bewegbaren Greifern (12), wobei die Greifer-Umlaufbahn (U_G) an einer Zuführstation (30) für die flachen Gegenstände (5) vorbei führt, eine Steuereinrichtung (18) zum Öffnen der Greifer (12) an einer Öffnungsstelle (S1) und zum Schliessen der Greifer (12) an einer in Bewegungsrichtung nach der Öffnungsstelle (S1) liegenden Schliessstelle (S2), und eine Mehrzahl von Stützelementen (22, 22', 70, 70'), die entlang einer geschlossenen Stützelemente-Umlaufbahn (U_S) bewegbar sind, wobei die Stützelemente (22, 22', 70, 70') zumindest in einem Teilbereich der Greifer-Umlaufbahn (U_G) relativ zu den Greifern (12) derart bewegbar sind, dass sie zwischen die beiden Produktteile (3, 4) eines gefalteten Druckereiprodukts (2) einzufahren und eines der Produktteile (3, 4) flächig abzustützen und zum Einstecken eines flachen Gegenstands (5) offenzuhalten imstande sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** weitere Stützelemente (62, 62', 70, 70') vorhanden sind, welche die Druckereiprodukte (2) wenigstens zwischen der Öffnungsstelle (S1) und der Schliessstelle (S2) entlang ihrer Falzkante (6) abzustützen imstande sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (22, 22', 70, 70') so gestaltet und angeordnet sind, dass sie die Druckereiprodukte (2) im darin hineingefahrenen Zustand im wesentlichen über ihre gesamte Länge abzustützen imstande sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (22, 22', 70, 70') zum Einfahren zwischen die Produktteile (3, 4) relativ zu den Greifern (12) eine Relativbewegung durchzuführen imstande sind, deren Bewegungsebene im wesentlichen senkrecht zur Greifer-Umlauf-

bahn (U_G) orientiert ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (22, 22', 70, 70') an wenigstens einem Fördermittel (23) angeordnet sind, welches entlang der geschlossenen Stützelemente-Umlaufbahn (U_S) bewegbar ist, wobei die Stützelemente-Umlaufbahn (U_S) zumindest im Bereich der Zuführstation (30) im wesentlichen parallel zur Greifer-Umlaufbahn (U_G) verläuft.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (22, 22', 70, 70') in einer im wesentlichen senkrecht zur Stützelemente-Umlaufbahn (U_S) verlaufenden Ebene relativ zum Fördermittel (23) verschwenkbar sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fördermittel (23) ein Rotationskörper und die Stützelemente-Umlaufbahn (U_S) eine Kreisbahn ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungsstelle (S1) in Bewegungsrichtung vor oder nach der Zuführstation (30) liegt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Stützelemente (62, 62', 70, 70') durch stationäre Auflagen gebildet sind, die vorzugsweise beidseitig des Greifers (12) verlaufen und eine im Bereich der Falzkante (6) liegende Auflagefläche definieren.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Stützelemente (62, 62', 70, 70') durch mitbewegte Elemente gebildet sind, die vorzugsweise eine Strukturierung quer zur Bewegungsrichtung aufweisen, insbesondere quer zur Bewegungsrichtung verlaufende Nuten (64).
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Stützelemente (62, 62', 70, 70') synchron mit den Stützelementen (22, 22') bewegbar sind, vorzugsweise mittels eines gemeinsamen Antriebs.
11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ausrichteeinheit vorhanden ist, welche wenigstens zwischen der Öffnungsstelle (S1) und der Schliessstelle (S2) beidseitig auf die Druckereiprodukte (2) einzuwirken imstande ist, um diese quer zur Bewegungsrichtung auszurichten.
12. Verfahren zum Einstecken von flachen Gegenständen (5) in gefaltete Druckereiprodukte (2), bei wel-

chem die Druckereiprodukte (2) von Greifern (12) eines Greiferförderers (10) im Bereich ihrer Falzkante (6) gehalten und entlang einer geschlossenen Greifer-Umlaufbahn (U_G) zu einer Zuförderstation (30) für die flachen Gegenstände (5) gefördert werden, wobei die Druckereiprodukte (2) vor Erreichen der Zuförderstation (30) geöffnet, die flachen Gegenstände (5) eingesteckt und die Druckereiprodukte (2) mit den darin eingesteckten flachen Gegenständen (5) durch die Greifer (12) fixiert und anschließend weitergefördert werden, wobei vor dem Einstecken eines flachen Gegenstands (5) ein Stützelement (22, 22', 70, 70') zwischen die beiden Produktteile (3, 4) eines gefalteten Druckereiprodukts (2) einfährt, eines der Produktteile (3, 4) flächig abstützt und das Druckereiprodukt (2) wenigstens bis zum Einführen eines flachen Gegenstands (5) offen hält,

dadurch gekennzeichnet, dass das Druckereiprodukt (2) wenigstens im offenen Zustand des Greifers (12) durch ein weiteres Stützelement (62, 62', 70, 70') entlang seiner Falzkante gestützt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (22, 22', 70, 70') wenigstens bereichsweise im wesentlichen synchron mit den Greifern (12) bewegt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nicht vom Stützelement (22, 22') gestützte Produktteil (3, 4) des Druckereiprodukts (2) wenigstens im offenen Zustand des Greifers (12) durch ein weiteres Stützelement (62, 62', 70, 70') gestützt wird.

15. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 zur Herstellung von Gruppen von flachen Gegenständen, wobei die Gegenstände Zeitungen, Zeitschriften, einzelne gefaltete oder ungefaltete Bogen, CDs, flache Warenmuster, Karten und/oder auf einem der genannten Gegenstände aufgeklebte Zettel oder Karten sind.

16. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 zum Einstecken von flachen Gegenständen in leere Greifer der Vorrichtung.

Claims

1. An apparatus for inserting flat articles (5) into folded printed products (2), comprising a gripper conveyor (10) with grippers (12) which can be moved along a closed circulatory gripper path (U_G), wherein the circulatory gripper path (U_G) leads past a feed station (30) for the flat articles (5), a control arrangement (18) for opening the grippers (12) at an opening location (S1) and for closing the grippers (12) at a closing

location (S2) located downstream of the opening location (S1), as seen in the movement direction, and a plurality of supporting elements (22, 22', 70, 70') which can be moved along a closed circulatory supporting-element path (U_S), wherein the supporting elements (22, 22', 70, 70') can be moved relative to the grippers (12) at least in a section of the circulatory gripper path (U_G), such that they are capable of being moved inbetween the two product parts (3, 4) of a folded printed product (2) and of supporting one of the product parts (3, 4) over its surface area and of keeping the same open for insertion of a flat article (5),

characterized in that

further supporting elements (22, 22', 70, 70') are provided which are capable of supporting the printed products (2) along their folding edge (6) at least between the opening location (S1) and the closing location (S2).

2. The apparatus as claimed in claim 1, **characterized in that** the supporting elements (22, 22', 70, 70') are configured and arranged such that, once moved into the printed products (2), they are capable of supporting the latter essentially over their entire length.

3. The apparatus as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** the supporting elements (22, 22', 70, 70'), for the purpose of moving inbetween the product parts (3, 4), are capable of executing a movement, relative to the grippers (12), of which the movement plane is oriented essentially perpendicular to the circulatory gripper path (U_G).

4. The apparatus as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the supporting elements (22, 22', 70, 70') are arranged on at least one conveying means (23) which can be moved along the closed circulatory supporting-element path (U_S), wherein the circulatory supporting-element path (U_S) runs essentially parallel to the circulatory gripper path (U_G) at least in the region of the feed station (30).

5. The apparatus as claimed in claim 4, **characterized in that** the supporting elements (22, 22', 70, 70') can be pivoted relative to the conveying means (23) in a plane which runs essentially perpendicular to the circulatory supporting-element path (U_S).

6. The apparatus as claimed in claim 4 or 5, **characterized in that** the conveying means (23) is a body of rotation and the circulatory supporting-element path (U_S) is a circular path.

7. The apparatus as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the opening location (S1) is located upstream or downstream of the feed station (30), as seen in the movement direction.

8. The apparatus as claimed in claim 1, **characterized in that** the further supporting elements (62, 62', 70, 70') are formed by stationary rests which run preferably on either side of the gripper (12) and define a bearing surface located in the region of the folding edge (6).
9. The apparatus as claimed in claim 1, **characterized in that** the further supporting elements (62, 62', 70, 70') are formed by co-moving elements which preferably have a structuring in the direction transverse to the movement direction, in particular grooves (64) running transversely to the movement direction.
10. The apparatus as claimed in claim 9, **characterized in that** the further supporting elements (62, 62', 70, 70') can be moved synchronously with the supporting elements (22, 22'), preferably by means of a common drive.
11. The apparatus as claimed in one of the preceding claims, **characterized by** the presence of an aligning unit which is capable of acting, at least between the opening location (S1) and the closing location (S2), on either side of the printed product (2) in order to align the latter in the direction transverse to the movement direction.
12. A method for inserting flat articles (5) into folded printed products (2), wherein the printed products (2) are retained in the region of their folding edge (6) by grippers (12) of a gripper conveyor (10) and conveyed along a closed circulatory gripper path (U_G) to a feed station (30) for the flat articles (5), wherein the printed products (2) are opened prior to reaching the feed station (30), the flat articles (5) are inserted and the printed products (2) with the flat articles (5) inserted therein are fixed by the grippers (12) and then conveyed further, wherein, prior to the insertion of a flat article (5), a supporting element (22, 22', 70, 70') is moved inbetween the two product parts (3, 4) of a folded printed product (2), and supports one of the product parts (3, 4) over its surface area and keeps the printed product (2) open at least until a flat article (5) is introduced,
characterized in that the printed product (2), at least in the open state of the gripper (12), is supported along its folding edge by a further supporting element (62, 62', 70, 70').
13. The method as claimed in claim 12, **characterized in that** the supporting element (22, 22', 70, 70') is moved, at least in certain regions, essentially synchronously with the grippers (12).
14. The method as claimed in one of claims 12 to 13, **characterized in that** that product part (3, 4) of the printed product (2) which is not supported by the sup-

porting element (22, 22') is supported, at least in the open state of the gripper (12), by a further supporting element (62, 62', 70, 70').

15. The use of the apparatus as claimed in one of claims 1 to 11 for producing groups of flat articles, wherein the articles are newspapers, periodicals, single folded or non-folded sheets, CDs, flat trade samples, cards and/or labels or cards stuck on one of the aforementioned articles.
16. The use of the apparatus as claimed in one of claims 1 to 11 for inserting flat articles into empty grippers of the apparatus.

Revendications

1. Ensemble pour insérer des objets plats (5) dans des produits d'imprimerie (2) repliés, l'ensemble comprenant un transporteur (10) à pinces présentant des pinces (12) aptes à se déplacer le long d'une piste (U_G) à pinces en boucle fermée, la piste (U_G) à pinces en boucle fermée passant devant un poste d'amenée (30) des produits plats (5), un dispositif de commande (18) qui ouvre les pinces (12) en un emplacement d'ouverture (S1) et qui ferme les pinces (12) en un emplacement de fermeture (S2) situé en aval de l'emplacement d'ouverture (S1) dans la direction de déplacement et plusieurs éléments de soutien (22, 22', 70, 70') aptes à être déplacés le long d'une piste (U_s) à éléments de soutien en boucle fermée, les éléments de soutien (22, 22', 70, 70') pouvant être déplacés par rapport aux pinces (12) au moins dans une partie de la piste (U_G) à pinces en boucle fermée de telle sorte qu'ils s'insèrent entre les deux parties (3, 4) d'un produit d'imprimerie (2) replié, soutiennent à plat une des parties (3, 4) du produit et sont en mesure de les maintenir ouvertes pour y insérer un objet plat (5), **caractérisé en ce que** d'autres éléments de soutien (62, 62', 70, 70') sont prévus et sont en mesure de soutenir les produits d'imprimerie (2) le long de leur ligne de pliage (6) au moins entre l'emplacement d'ouverture (S1) et l'emplacement de fermeture (S2).
2. Ensemble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de soutien (22, 22', 70, 70') sont configurés et disposés de telle sorte que lorsqu'ils sont en position insérée, ils sont en mesure de soutenir essentiellement sur toute leur longueur les produits d'imprimerie (2).
3. Ensemble selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de soutien (22, 22', 70, 70') sont en mesure d'exécuter un déplace-

ment relatif par rapport aux pinces (12) pour s'insérer entre les parties (3, 4) des produits, le plan de déplacement étant orienté essentiellement à la perpendiculaire de la piste (U_G) à pinces en boucle fermée.

4. Ensemble selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les éléments de soutien (22, 22', 70, 70') sont disposés sur au moins un moyen de transport (23) qui peut être déplacé le long de la piste (U_s) à éléments de soutien en boucle fermée, la piste (U_s) à éléments de soutien en boucle fermée s'étendant essentiellement en parallèle à la piste (U_G) à pinces en boucle fermée, au moins au niveau du poste d'amenée (30).
5. Ensemble selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les éléments de soutien (22, 22', 70, 70') peuvent être pivotés par rapport au moyen de transport (23) dans un plan qui s'étend essentiellement à la perpendiculaire de la piste (U_s) à éléments de soutien en boucle fermée.
6. Ensemble selon l'une des revendications 4 et 5, **caractérisé en ce que** le moyen de transport (23) est un corps rotatif et la piste (U_s) à éléments de soutien en boucle fermée une piste circulaire.
7. Ensemble selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'emplacement d'ouverture (S1) est situé en amont ou en aval du poste d'amenée (30) dans la direction du déplacement.
8. Ensemble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les autres éléments de soutien (62, 62', 70, 70') sont formés par des appuis stationnaires qui s'étendent de préférence des deux côtés de la pince (12) et qui définissent une surface de pose située au niveau de la ligne de pliage (6).
9. Ensemble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les autres éléments de soutien (62, 62', 70, 70') sont formés par des éléments entraînés qui présentent de préférence une structuration transversalement à la direction de déplacement et en particulier des rainures (64) qui s'étendent transversalement par rapport à la direction de déplacement.
10. Ensemble selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les autres éléments de soutien (62, 62', 70, 70') peuvent être déplacés de manière synchronisée par rapport aux éléments de soutien (22, 22'), de préférence au moyen d'un entraînement commun.
11. Ensemble selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'il présente une unité d'aligne-

ment qui est en mesure d'agir des deux côtés sur les produits d'imprimerie (2) au moins entre l'emplacement d'ouverture (S1) et l'emplacement de fermeture (S2) pour aligner ces derniers transversalement par rapport à la direction du déplacement.

12. Procédé d'insertion d'objets plats (5) dans des produits d'imprimerie (2) repliés, dans lequel les produits d'imprimerie (2) sont maintenus par des pinces (12) d'un transporteur (10) à pinces au niveau de leur ligne de pliage (6) et sont transportés le long d'une piste (U_G) à pinces en boucle fermée vers un poste d'amenée (30) des objets plats (5), les produits d'impression (2) étant ouverts avant qu'ils atteignent le poste d'amenée (30), les objets plats (5) y étant insérés et les produits d'impression (2) dans lesquels les objets plats (5) ont été insérés étant immobilisés par les pinces (12) et ensuite éloignés, un élément de soutien (22, 22', 70, 70') s'insérant entre les deux parties (3, 4) d'un produit d'imprimerie (2) replié avant qu'un objet plat (5) soit inséré, l'une des parties (3, 4) soutenant à plat le produit d'imprimerie (2) et le maintenant ouvert au moins jusqu'à ce qu'un objet plat (5) y soit inséré,
caractérisé en ce que au moins lorsque la pince (12) est en position ouverte, le produit d'imprimerie (2) est soutenu le long de sa ligne de pliage par un autre élément de soutien (62, 62', 70, 70').
13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'au moins** dans certaines parties, l'élément de soutien (22, 22', 70, 70') est déplacé de manière essentiellement synchronisée par rapport aux pinces (12).
14. Procédé selon l'une des revendications 12 et 13, **caractérisé en ce qu'au moins** lorsque la pince (12) est en position ouverte, la partie (3, 4) du produit d'imprimerie (2) non soutenue par l'élément de soutien (22, 22') est soutenue par un autre élément de soutien (62, 62', 70, 70').
15. Utilisation de l'ensemble selon l'une des revendications 1 à 11, pour la formation de groupes d'objets plats, les objets étant des journaux, des périodiques, des feuilles individuelles pliés ou non pliés, des CD, des échantillons plats de marchandises, des cartes et/ou des étiquettes ou cartes collées sur lesdits objets.
16. Utilisation de l'ensemble selon l'une des revendications 1 à 11 pour l'insertion d'objets plats dans des pinces vides de l'ensemble.

Fig.1

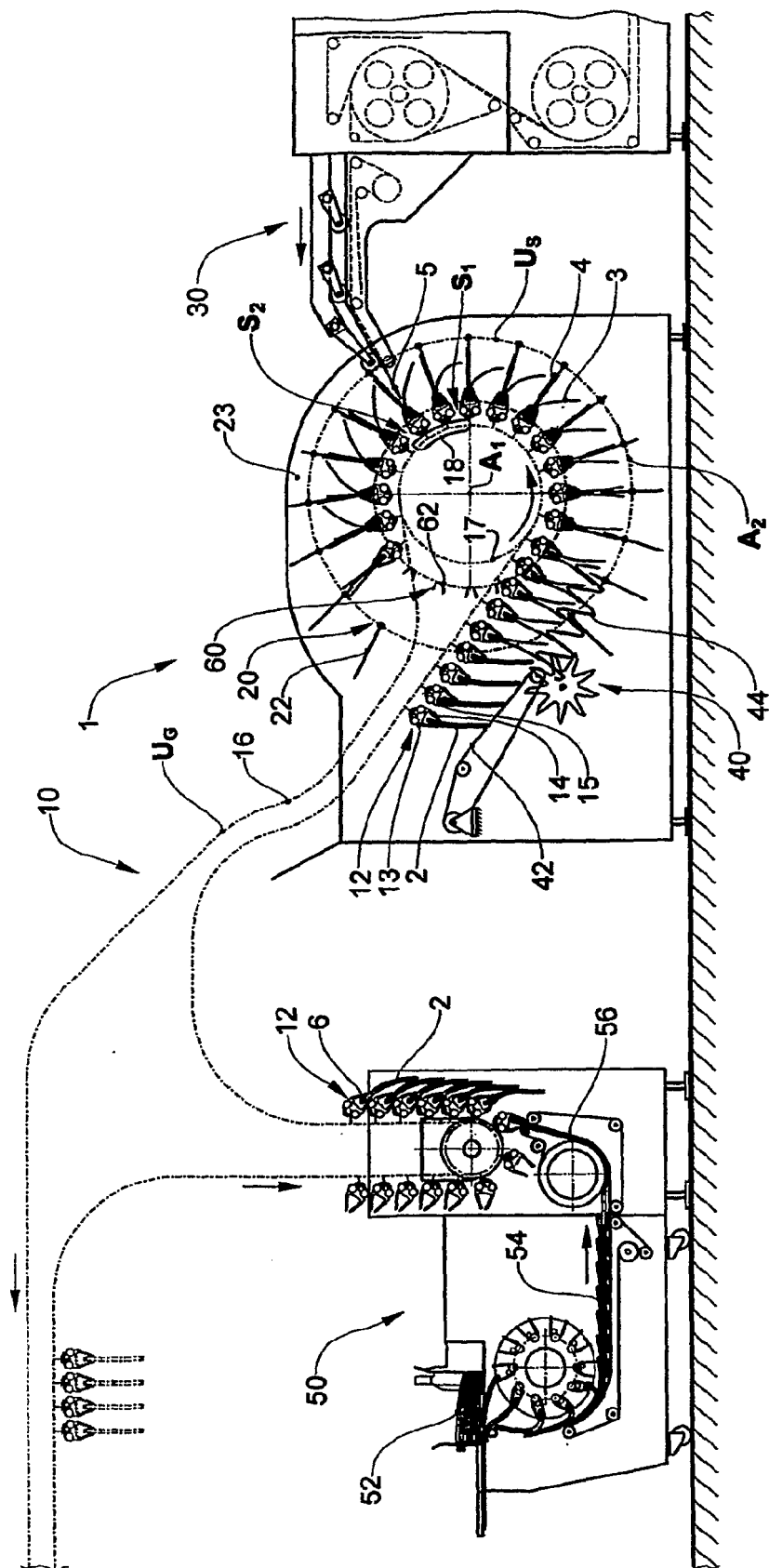


Fig.2

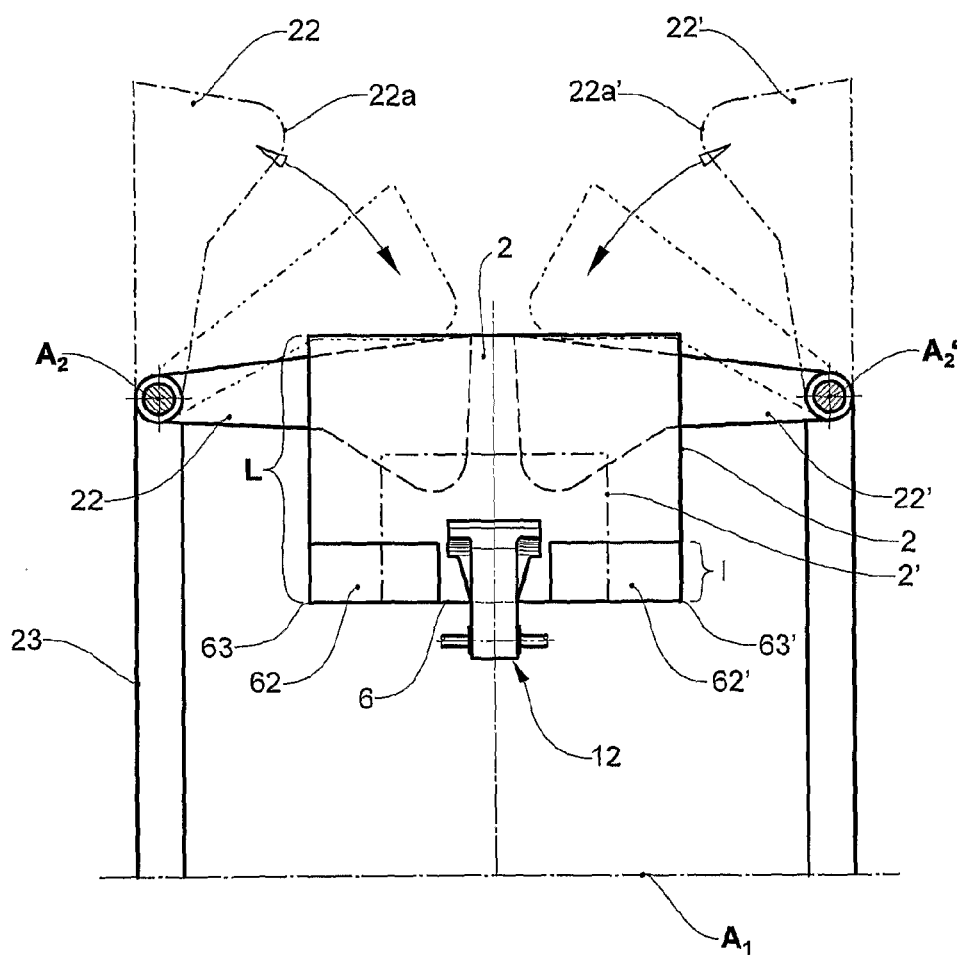


Fig.3a

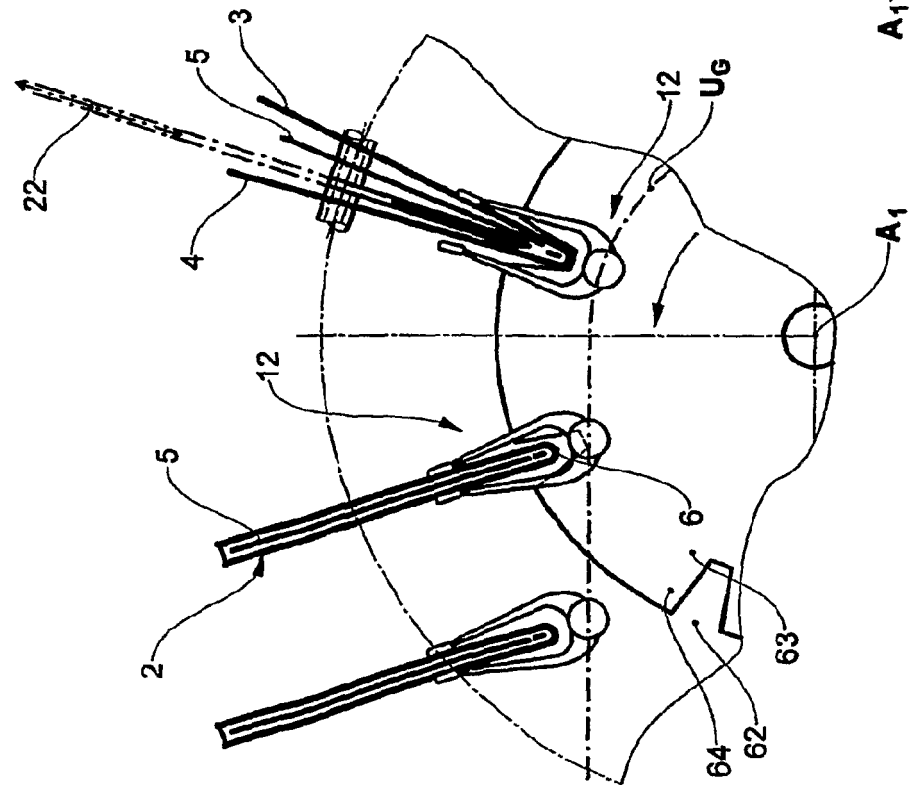


Fig.3b

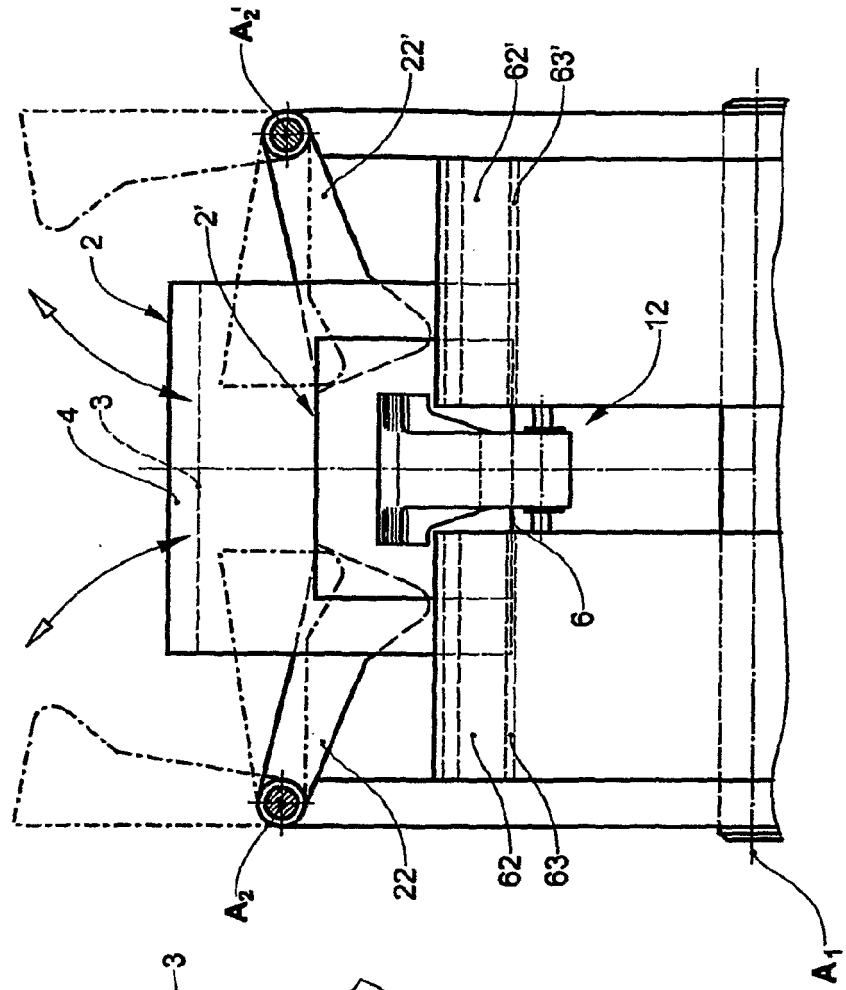


Fig.3c

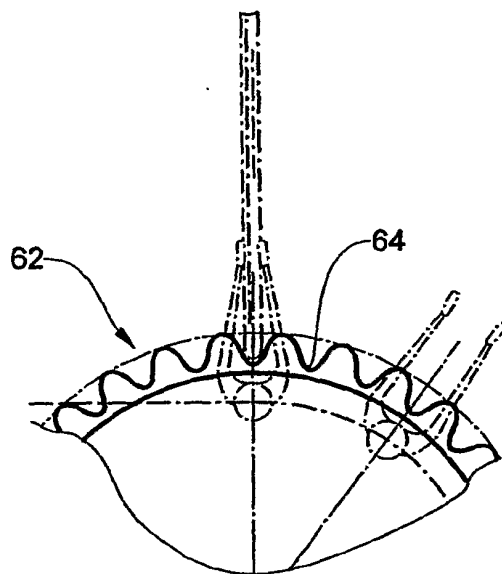


Fig.4

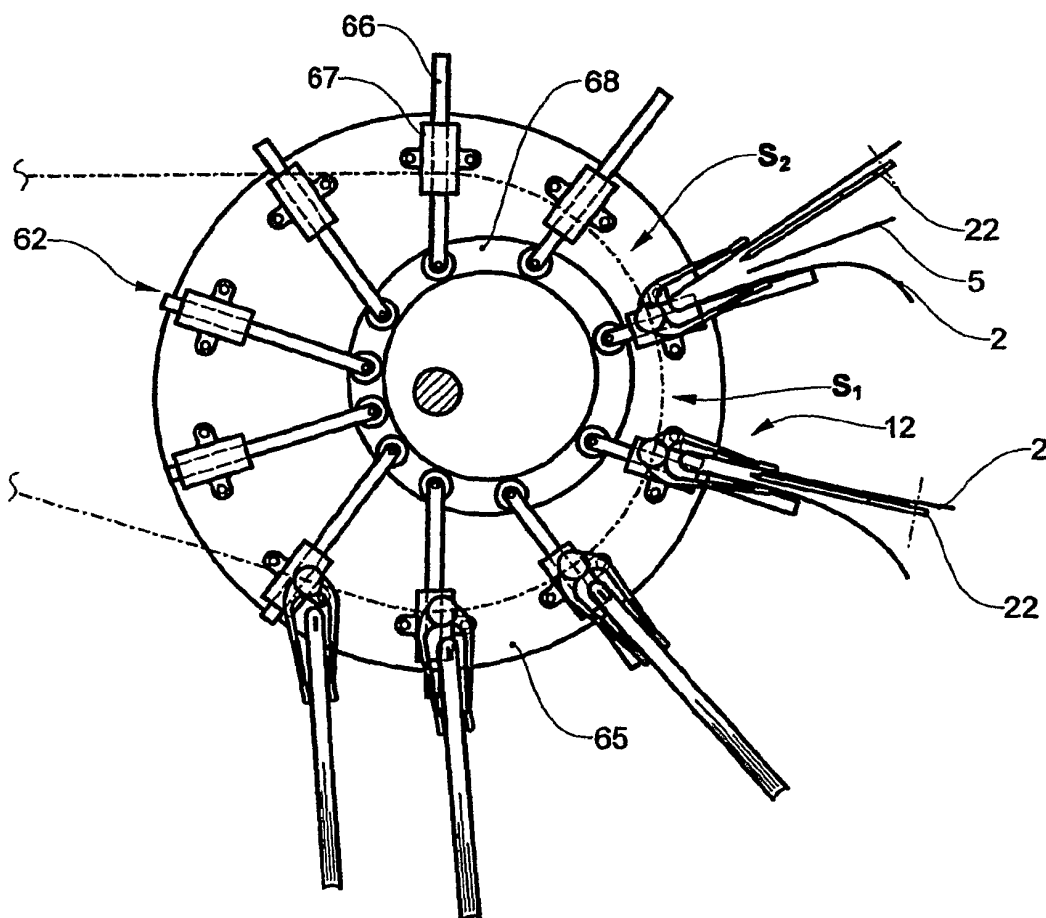


Fig.5

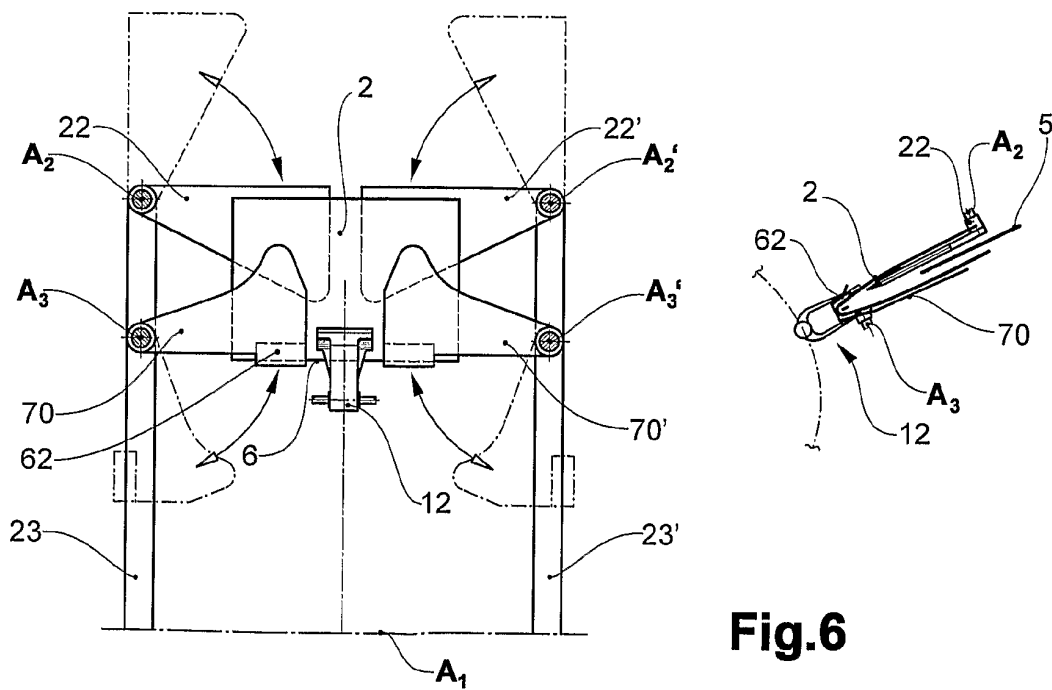
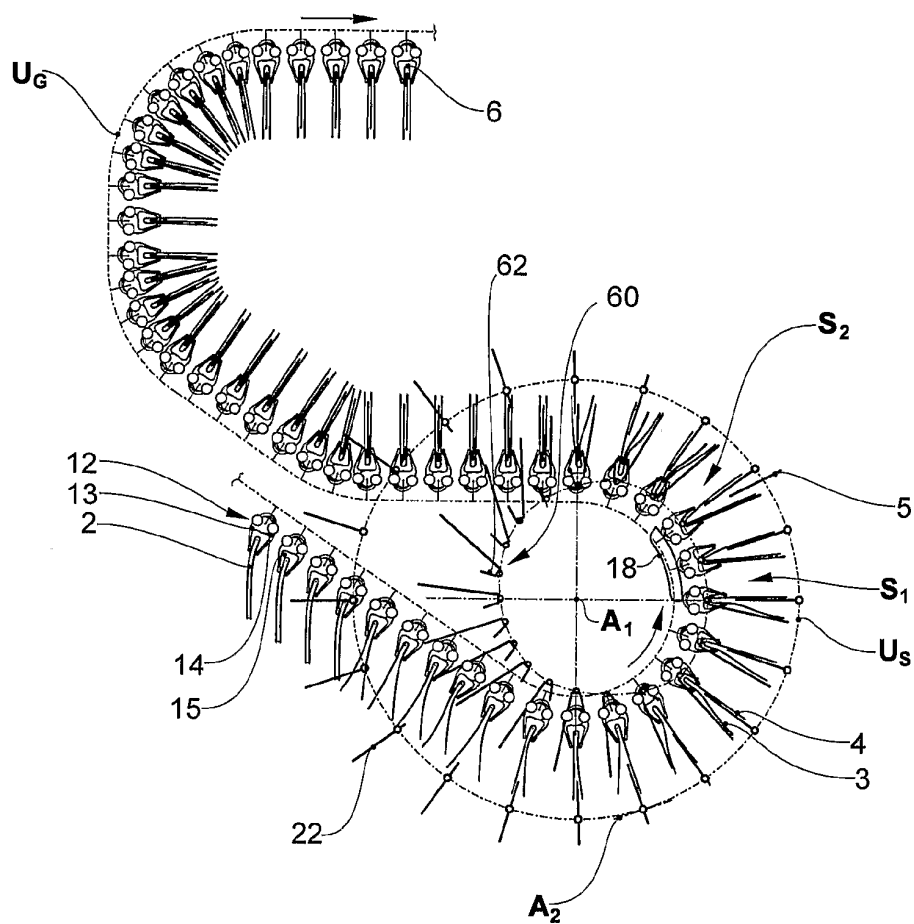
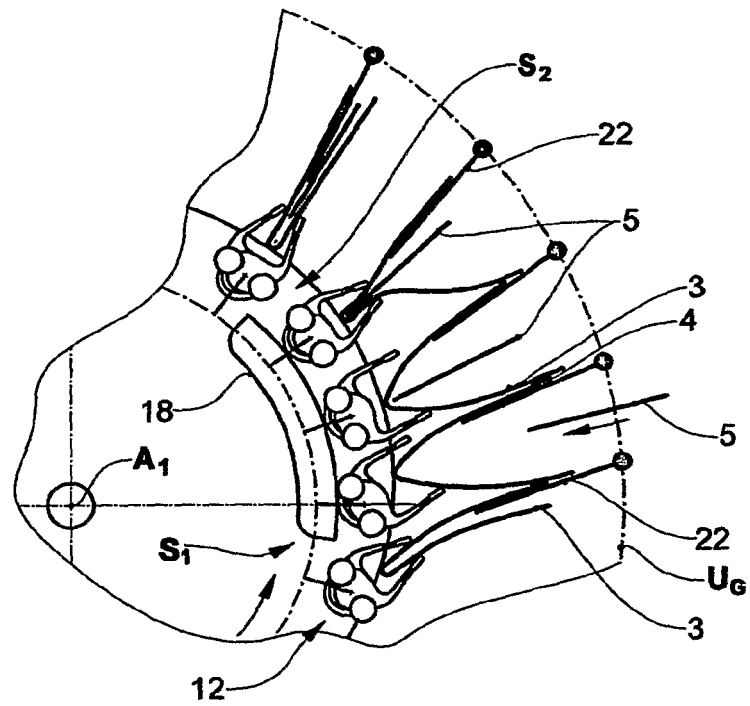


Fig.6

Fig.7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0448679 B [0003] [0004] [0020]
- EP 1809557 B [0007] [0019]
- US 5551682 A [0008]
- EP 1475329 A [0029]
- WO 2005118400 A [0029]