



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 254 857 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.11.2002 Patentblatt 2002/45

(51) Int Cl.7: **B65H 39/02**

(21) Anmeldenummer: **02405322.5**

(22) Anmeldetag: **19.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Honegger, Werner**
CH-8806 Bäch (CH)

(74) Vertreter: **Frei, Alexandra Sarah et al**
Frei Patentanwaltsbüro
Postfach 768
8029 Zürich (CH)

(30) Priorität: **26.04.2001 CH 7642001**

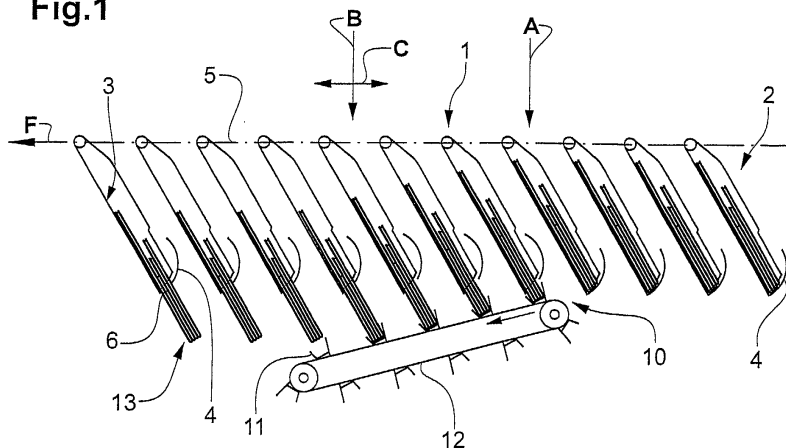
(71) Anmelder: **Ferag AG**
8340 Hinwil (CH)

(54) **Vorrichtung zum Zusammentragen flacher Gegenstände zu Stapeln und zur Weiterverarbeitung des Stapel**

(57) Flache Gegenstände werden auf Stapelauflagen (2) zusammengetragen, wofür die Stapelauflagen (2) im wesentlichen kontinuierlich hintereinander an Zuführungsstellen vorbei gefördert werden. Nach dem Zusammentragen werden untere Kantenbereiche (13) der zusammengetragenen Gegenstände für eine Weiterverarbeitung freigelegt. Die entsprechende Vorrichtung weist im wesentlichen kontinuierlich förderbare Stapelauflagen (2) mit je einer schiefen Auflagefläche (3) und einem im unteren Bereich der Auflagefläche (3) angeordneten Fusselement (4) auf. Die Fusselemente sind derart mit den Auflageflächen wirkverbunden, dass sie gegen die Auflagefläche gepresst und von der Auflagefläche distanziert werden können. In einem auf den Zusammentragungsbereich folgenden Freilegungsbereich (1) sind mit den Stapelauflagen (2) synchron und im wesentlichen gleichgerichtet geförderte Stapelstützmittel

(10) und Steuermittel vorgesehen. Die Stapelstützmittel sind derart angeordnet, dass sie am Eingang des Freilegungsbereichs (1) unmittelbar unter den Stapelauflagen (2) positioniert sind und sich dann gegen unten von den Stapelauflagen (2) entfernen. Die Steuermittel wirken auf die Fusselemente (4) von durch den Freilegungsbereich geförderten Stapelauflagen derart, dass diese am Eingang des Freilegungsbereichs von den Auflageflächen distanziert werden und die Stapel auf die Stützelemente abrutschen, und derart, dass die auf die Stapelstützmittel (10) abgerutschten Stapel dann zwischen Fusselement und Auflagefläche eingeklemmt und so fixiert werden. Die freigelegten Kantenbereiche (13) der zusammengetragenen Gegenstände können einfach bearbeitet und/oder von weiteren Fördermitteln erfasst werden. Die Vorrichtung ist einfach und kann einfach für verschiedene Anforderungen eingestellt werden.

Fig.1



EP 1 254 857 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Fördertechnik und betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs. Die Vorrichtung dient zum kontinuierlichen Zusammentragen von flachen Gegenständen zur seriellen Herstellung von Stapeln und zur Weiterverarbeitung der hergestellten Stapel.

[0002] Es ist insbesondere aus der Druckerei- und Buchbinderei-Industrie bekannt, Stapel von Blättern, gefalteten Bogen, Signaturen oder anderen gedruckten Produkten herzustellen, indem eine Reihe von Zuführungsstellen vorgesehen wird, indem entstehende Stapel im wesentlichen kontinuierlich hintereinander entlang dieser Reihe von Zuführungsstellen gefördert werden und indem an jeder Zuführungsstelle jedem entstehenden Stapel ein Druckprodukt zugefügt wird. Die Vorrichtung zur Förderung der entstehenden Stapel weist beispielsweise eine Mehrzahl von hintereinander angeordneten, im wesentlichen V-förmigen Taschen mit gegen oben gerichteten, sich im wesentlichen quer zur Förderrichtung erstreckenden Öffnungen auf, in die die Druckprodukte mit einer Kante voran eingeführt werden. Dabei lehnt ein sich bereits in der Tasche befindender, entstehender Stapel gegen die eine der Taschenwände und wird gegebenenfalls mit geeigneten Mitteln an diese Wand gepresst, so dass das zuzugebende Produkt dem Stapel sicher und präzise zugegeben werden kann. Zum gleichen Zwecke können auch hintereinander angeordnete, L-förmige Stapelaufgaben mit je einer Auflagefläche und einem Fusselement vorgesehen werden, wobei die Auflageflächen sich ebenfalls quer zur Förderrichtung erstrecken und gegenüber der Senkrechten vorteilhafterweise schief ausgerichtet sind. An diesen Auflageflächen werden die zugeführten Druckprodukte vorteilhafterweise an der vorlaufenden Kante geführt angelegt, wie dies beispielsweise in der Schweizer Patentanmeldung Nr. 2525/00 (P1814) derselben Anmelderin beschrieben ist.

[0003] Es ist ebenfalls bekannt, die Stapel von in der oben kurz skizzierten Art zusammengetragenen, flachen Gegenständen aus V-förmigen Taschen zu entnehmen dadurch, dass die Taschen unten geöffnet werden und die Stapel von der Schwerkraft getrieben aus den Taschen fallen.

[0004] In der Publikation EP-0908408 wird vorgeschlagen, solche Zusammentrag-Taschen, wenn der Stapel darin fertig gebildet ist, während einer kontinuierlichen Weiterförderung unten zu öffnen, so dass die Stapel durch die Schwerkraft in eine untere Tasche verschoben werden, welche untere Tasche sich an die Zusammentrag-Tasche anschliesst. Die Wände der unteren Taschen sind derart beweglich, dass der in eine solche Tasche gefallene Stapel zwischen diesen Wänden geklemmt werden kann, so dass beim Öffnen dieser Tasche die untere Seite des Stapels, bzw. alle unteren Kanten der im Stapel zusammengetragenen, flachen

Gegenstände frei zugänglich werden, während der Stapel in der Tasche festgehalten ist. Die derart freigelegte Stapelseite kann dann beispielsweise für eine Bindung aufgeraut, beschnitten und/oder mit Klebstoff behandelt werden. Nach dieser Behandlung wird der Stapel von den Taschenwänden freigegeben und gezielt fallen gelassen.

[0005] Auch in der Publikation EP-0712736 wird ein Zusammentragen von Druckprodukten in im wesentlichen kontinuierlich geförderten Taschen beschrieben. Der fertig gebildete Stapel wird dann von den Taschenwänden derart eingeklemmt und gehalten, dass die Tasche unten geöffnet werden kann und die Position des Stapels relativ zu den Taschenwänden unverändert bleibt. Die verwendete Tasche weist einen als Hohlleiste ausgestalteten Basisteil auf, der zum Öffnen der Tasche nach unten weggefahren wird. Auch gemäss dieser Publikation werden die derart freigelegten Produktkanten, die die untere Stapelseite bilden, zum Binden des Stapels oder Buchblockes weiter behandelt, wofür der Stapel samt den pressenden Taschenwänden in Spannzangen eingeführt wird.

[0006] Die Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Zusammentragen von flachen Gegenständen zu Stapeln und zur Weiterverarbeitung der Stapel zu schaffen, mit welcher Vorrichtung ausgezeichnete Kanten der gestapelten, flachen Gegenstände beim Stapeln aufeinander ausgerichtet und am fertigen Stapel für eine Weiterverarbeitung zugänglich gemacht werden und mit welcher Vorrichtung die Stapel mit den freigelegten Kantenbereichen einer Weiterverarbeitung zugeführt werden. Die erfindungsgemässe Vorrichtung soll sich von bekannten Vorrichtungen, die demselben Zwecke dienen, insbesondere dadurch unterscheiden, dass sie universeller anwendbar und einfacher ist und dass sie bedeutend einfacher an verschiedene Anforderungen an die Freilegung der Kantenbereiche der gestapelten, flachen Gegenstände anpassbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Vorrichtung, wie sie in den Patentansprüchen definiert ist.

[0008] Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist in an sich bekannter Weise eine Mehrzahl von in Förderrichtung hintereinander im wesentlichen kontinuierlich geförderten Stapelaufgaben auf. Diese Stapelaufgaben werden im wesentlichen kontinuierlich gefördert, zuerst für die Bildung von Stapeln durch Zusammentragen entlang einer Reihe von Zuführungsstellen, dann durch einen Freilegungsbereich und von dort zu einer Weiterverarbeitung.

[0009] Die Stapelaufgaben weisen im wesentlichen quer zur Förderrichtung ausgerichtete, Auflageflächen und am unteren Ende der Auflagefläche je ein Fusselement auf. Das Fusselement ist derart mit der Auflagefläche wirkverbunden, dass es mit einer Presskraft gegen diese Auflagefläche pressbar ist und dass es mittels geeigneter Steuermittel gegen die Presskraft oder nach Ausschalten der Presskraft von der Auflagefläche di-

stanzierbar ist und aus dieser distanzierten Position wieder in die Pressstellung entlassen werden kann.

[0010] Während dem Zusammentragen werden die flachen Gegenstände an der in dieser Phase vorteilhafterweise schiefen Auflagefläche angelegt und ihre unteren Kanten werden durch das Fusselement, das gegen die Auflagefläche gepresst ist, aufeinander ausgerichtet. Auflagefläche und Fusselement tragen zusammen den entstehenden und den fertigen Stapel in einer definierten Position.

[0011] Auf die letzte Zuführungsstelle folgt in Förderrichtung ein Freilegungsbereich, durch den die Stapelaufgaben im wesentlichen gleich gefördert werden wie entlang der Reihe von Zuführungsstellen. Durch den Freilegungsbereich werden auch Stapelstützmittel gefördert und zwar synchron mit den Stapelaufgaben und auf diese ausgerichtet, wobei der Förderweg der Stapelaufgaben und der Förderweg der Stapelstützmittel derart ausgelegt sind, dass die Stapelstützmittel sich am Eingang des Freilegungsbereichs unmittelbar unter den Stapelaufgaben angeordnet sind und sich während der Förderung durch den Freilegungsbereich immer weiter gegen unten von den Stapelaufgaben entfernen.

[0012] Ferner sind in diesem Freilegungsbereich Mittel zur Steuerung der Fusselemente vorgesehen. Durch ein erstes solches Steuermittel werden die Fusselemente da, wo die Stapelstützmittel sich unmittelbar unter den Stapelaufgaben bewegen, also am Eingang des Freilegungsbereiches, von den Auflageflächen distanziert, so dass die an den Auflageflächen anliegenden Stapel gegen unten freigegeben werden und, immer an den Auflageflächen anliegend, auf die Stapelstützmittel abrutschen. Die Stapel werden so lange an den Auflageflächen anliegend und durch die Stapelstützmittel gestützt gefördert, bis sie aufgrund der Divergenz der Förderwege von Stapelaufgabe und Stapelstützmittel derart weit abgerutscht sind, dass die unteren Kanten der gestapelten flachen Gegenstände die unteren Kanten der Auflageflächen um ein vorgegebenes Mass überragen. An dieser Stelle ist ein zweites Steuermittel vorgesehen, durch das die Fusselemente aus ihrer von der Auflagefläche distanzierten Position wieder in ihre Pressposition entlassen werden. Durch das Abrutschen des Stapels ist dieser nun zwischen der Auflagefläche und dem Fusselement positioniert, so dass das Fusselement bei seiner Entlassung in die Pressposition nicht mehr direkt gegen die Auflagefläche gepresst wird sondern gegen den Stapel, so dass dieser zwischen Fusselement und Auflagefläche gepresst und dadurch in seiner Position relativ zur Auflagefläche fixiert wird. Ein weiteres Abrutschen des Stapels ist also nicht mehr möglich.

[0013] Mit dem zwischen Auflagefläche und Fusselement eingeklemmten Stapel werden die Stapelaufgaben weiter gefördert, wobei ihre räumliche Lage jetzt auch veränderbar ist, beispielsweise durch Verschwenken der Stapelaufgaben relativ zum Förderweg oder durch Umlenkung des Förderweges. Durch derartige Veränderungen der räumlichen Lage der Stapelaufgaben und

damit der darin festgeklebten Stapel von flachen Gegenständen können die die Auflageflächen überragenden, aufeinander ausgerichteten und ursprünglich gegen unten gerichteten Kantenbereiche für eine Weiterverarbeitung optimal orientiert werden.

[0014] Für eine Entlassung der gegebenenfalls im Bereiche der freigelegten Kantenbereiche bearbeiteten, gestapelten flachen Gegenstände von ihrer geklemmten Position auf den Stapelaufgaben kann sehr einfach der zwischen Auflagefläche und Fusselement vorstehende Stapelteil mit einem geeigneten Mittel erfasst und dann zur Stapelentlassung das Fusselement wieder in seine von der Auflagefläche distanzierte Position gebracht werden.

[0015] Anstelle von L-förmigen Stapelaufgaben, wie sie oben beschrieben sind, kann die erfindungsgemässe Vorrichtung auch sich im wesentlichen quer zur Förderrichtung erstreckende, V-förmige Zusammentragtaschen mit zwei in Förderrichtung einander gegenüberliegenden Taschenwänden aufweisen. Die eine der Taschenwände stellt dann die Auflagefläche dar und das Fusselement verschliesst den Abstand zwischen den Taschenwänden gegen unten.

[0016] In derselben Art, wie mit der erfindungsgemässen Vorrichtung Stapel aus einer Mehrzahl von flachen Gegenständen erstellt und weiterverarbeitet werden können, können selbstverständlich auch einzelne Gegenstände positioniert, durch Klemmen gehalten und in dieser Position weiterverarbeitet werden, also "Stapel", die nur einen einzigen flachen Gegenstand umfassen.

[0017] Beispielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung werden im Zusammenhang mit den folgenden Figuren mehr im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

Figuren 1 und 2 den Freilegungsbereich einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung in zwei Funktionsmodi;

Figuren 3 bis 5 die Funktion des Fusselementes illustriert im Detail an der Ausführungsform gemäss Figuren 1 und 2;

Figuren 6 und 7 die Freilegungsbereiche von zwei weiteren, beispielhaften Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Figuren 8 bis 12 die Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Figuren 1 und 2 in Bereichen der Weiterverarbeitung von zwischen Auflagefläche und Fusselement geklemmt festgehaltenen Stapeln.

[0018] **Figur 1** zeigt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung im Freilegungsbereich 1, durch welchen sich die Stapelauflagen 2 im wesentlichen kontinuierlich bewegen (Förderrichtung F) und zwar im wesentlichen in derselben räumlichen Lage, in der sie auch entlang der Reihe der Zuführungsstellen gefördert wurden. Die Stapelauflagen 2 weisen je eine Auflagefläche 3 und ein Fusselement 4 auf. Die Stapelauflagen 2 sind beispielsweise, wie dargestellt, äquidistant an einem Förderorgan (strichpunktierte Linie 5) angekoppelt, es kann sich aber auch um im wesentlichen unabhängig voneinander in Förderrichtung F verfahrbare Elemente handeln. Die Auflageflächen 3 der Stapelauflagen 2 erstrecken sich im wesentlichen quer zur Förderrichtung F (senkrecht zur Papierebene der Figur) und sind in Förderrichtung schief angeordnet, beispielsweise derart, dass ihre unteren Kanten den oberen Kanten nachlaufen.

[0019] Die dem Freilegungsbereich 1 zugeführten Stapelauflagen 2 tragen je einen Stapel 6, wobei die flachen Gegenstände des Stapels 6 vor der Förderung der Stapelauflage durch den in der Figur 1 dargestellten Freilegungsbereich 1 während der Förderung entlang einer Reihe von Zuführungsstellen in an sich bekannter Weise auf den Stapelauflagen 2 abgelegt wurden.

[0020] Im Freilegungsbereich 1 sind unterhalb der Stapelauflagen 2 synchron mit den Stapelauflagen 2 und auf diese ausgerichtet durch den Freilegungsbereich bewegbare Stapelstützmittel 10 vorgesehen, derart, dass sie am Eingang des Freilegungsbereichs 1 unmittelbar unter den unteren Kanten der Auflageflächen 3 positioniert sind und sich während ihrer Förderung durch den Freilegungsbereich 1 in einem spitzen Winkel von diesen weg bewegt werden. Die Stapelstützmittel 10 bestehen beispielsweise aus individuellen Stapelstützen 11, die an einem Förderorgan 12 mit in sich geschlossener Umlaufbahn angekoppelt sind.

[0021] An der mit A bezeichneten Stelle, die etwa derjenigen Stelle entspricht, an der die Stapelstützen 11 am nächsten an den Auflageflächen 3 angeordnet sind, ist ein erstes Steuermittel (nicht dargestellt) wirksam, durch dessen Aktion die Fusselemente 4 von vorbei geförderten Stapelauflagen 2 in ihre von der Auflagefläche 3 distanzierte Position gebracht werden. Dadurch rutscht der an der Auflagefläche 3 anliegende Stapel 6 auf die Stapelstütze 11 ab.

[0022] Bei der Weiterförderung rutscht der Stapel 6 durch die Divergenz der Förderwege von Stapelauflagen 2 und Stapelstützen 11 weiter nach unten und überragt die Auflagefläche 3 immer mehr.

[0023] An der mit B bezeichneten Stelle, die flussabwärts von der Stelle A liegt, ist ein zweites Steuermittel (nicht dargestellt) angeordnet, durch dessen Aktion die Fusselemente 4 von vorbei geförderten Stapelauflagen 2 aus ihrer von der Auflagefläche 3 distanzierten Position wieder in ihre Pressposition entlassen werden, um den über die Auflagefläche 3 abgerutschten Stapel 6 gegen diese zu pressen und so in seiner die Auflagefläche

3 überragenden Position zu fixieren.

[0024] Die Stapelstützen 11 werden in einem auf die Stelle B folgenden Bereich von den Stapelauflagen 2 weg bewegt, wodurch die unteren Kantenbereiche 13 der gestapelten, flachen Gegenstände, die Auflagefläche 3 und Fusselement 4 überragen, für eine Weiterverarbeitung der Stapel frei zugänglich werden.

[0025] Es ist aus der Figur 1 deutlich ersichtlich, dass die Stapelauflagen 2 sehr einfache Vorrichtungsteile sind, die sehr nahe aufeinander folgend entlang des Förderweges gefördert werden können. Es ist auch ersichtlich, dass die Stapelauflagen 2, wenn sie einen Stapel 6 zwischen Auflageflächen 3 und Fusselementen 4 geklemmt halten, beispielsweise durch Schwenkung parallel zum Förderweg F und/oder durch Umlenkung des Förderweges in verschiedenste räumliche Lagen gebracht werden können, wodurch die freigelegten, ursprünglich unteren Kantenbereiche 13 der gestapelten, flachen Gegenstände beispielsweise für eine Bearbeitung oder für eine Übergabe an eine weitere Fördervorrichtung optimal zugänglich gemacht werden können.

[0026] Insbesondere ist aber aus der Figur 1 ersichtlich, dass es sehr einfach ist, die erfindungsgemässe Vorrichtung für verschiedene Handhabungen verschiedener Stapel einzustellen. Es spielt in weitesten Grenzen keine Rolle, wie gross (auch wie verschieden gross), wie dick (auch wie verschieden dick) und wie zahlreich die gestapelten, flachen Gegenstände sind. Solange sie einen im wesentlichen geradlinigen Kantenbereich haben und solange diese Kantenbereiche aller zu stapelnden Gegenstände aufeinander ausgerichtet werden müssen, ist die Vorrichtung unverändert anwendbar. Für eine Einstellung des Masses, um das die unteren Kantenbereiche 13 in ihrem freigelegten Zustand über die Auflagefläche 3 vorstehen sollen, wird vorteilhafterweise die Stelle B bzw. das zweite Steuermittel entlang des Förderweges F verschoben (Pfeile C). Es kann aber auch der Winkel zwischen dem Förderweg F der Stapelauflagen 2 und dem Förderweg der Stapelstützen 11 eingestellt werden.

[0027] Die in der Figur 1 dargestellten Stapelstützen 11 erstrecken sich parallel zu den Auflageflächen 3 und den Fusselementen 4 im wesentlichen quer zur Förderrichtung F und weisen eine Bodenfläche auf, die vorteilhafterweise senkrecht zu den Auflageflächen 6 ausgerichtet ist. Mit derartigen Stapelstützen 11 kann sichergestellt werden, dass der Stapel 6 eine rechtwinklige Form erhält. In Fällen, in denen eine solche Rechtwinkligkeit nicht relevant ist, kann auch ein einfaches Transportband die Funktion der in der Figur 1 dargestellten, individuellen Stapelstützen 11 übernehmen.

[0028] **Figur 2** zeigt im wesentlichen dieselbe Vorrichtung wie die Figur 1. Während die Vorrichtung gemäss Figur 1 in einem Modus betrieben wird, in dem die Fusselemente 4 aller vorbei geförderten Stapelauflagen 2 an der Stelle A angesteuert werden, ist dies gemäss Figur 2 nur für ausgewählte Stapelauflagen 2 der Fall, zum Beispiel nur für Stapelauflagen, die einen fehler-

freien Stapel 6 enthalten. Nicht ausgewählte Stapelauf-lagen 2 werden in einem unveränderten Zustand durch den Freilegungsbereich 1 gefördert.

[0029] Für die Steuerung des Betriebsmodus gemäss Figur 1 können als Steuermittel beispielsweise stationäre Steuerkulissen vorgesehen werden, die mit an den Fusselementen 4 der Stapelauf-lagen 2 angeordneten Steuerrollen kooperieren. Für die Steuerung des Betriebsmodus gemäss Figur 2 sind aktive Steuermittel vorzusehen, die auf die Fusselemente 4 wirkende Steuerelemente selektiv betätigen.

[0030] Figuren 3 bis 5 zeigen mehr im Detail die Funktionsweise einer beispielhaften Ausführungsform einer Stapelauf-lage 2 in einer Vorrichtung, wie sie in den Figuren 1 und 2 mehr schematisch dargestellt ist. Es sind die unteren Bereiche von Stapelauf-lagen 2 dargestellt und zwar in einer Konfiguration für das Zusammen-tragen (Figur 3), für das Freilegen der unteren Kantenbe-reiche 13 der gestapelten, flachen Gegenstände oder für das Entlassen eines Stapels (Figur 4) und für die Weiterverarbeitung der Stapel 6 bzw. der freigelegten Kantenbereiche 13 (Figur 5).

[0031] Sichtbar ist jeweils ein unterer Teil der Aufla-gefläche 3, die beidseitig durch Seitenstücke 20 (eines sichtbar) begrenzt ist, und eines an der Auflagefläche 3 anliegenden Stapels 6. Das Fusselement 4 ist an den Seitenstücken 20 schwenkbar befestigt und wird mit je einer zwischen Seitenstück 20 und Fusselement 4 vor-gespannten Zugfeder 21 gegen die Auflagefläche 3 ge-trieben. Das Fusselement 4 weist ferner eine Steuerrolle 22 auf, über die das Fusselement 4 von einer Steuerkulisse 23 gegen die Federkraft der Zugfeder 21 in eine von der Auflagefläche 3 mehr oder weniger distanzierte Position bringbar und in einer derartigen Position haltbar ist. Die Steuerkulisse 23 ist notwendig in Berei-chen des Förderweges (Figur 4), in denen die Fussele-mente 4 in einer von der Auflagefläche 3 distanzierten Position zu halten sind. Die Steuerkulisse 23 kann feh-len in Bereichen des Förderweges (Figuren 3 und 5), in denen das Fusselement 4 mit voller Federkraft gegen die Auflagefläche 3 bzw. gegen einen an der Auflage-fläche 3 anliegenden Stapel 6 gezogen werden soll.

[0032] Figur 3 zeigt das Fusselement 4 in der Zusam-men-trag-Konfiguration, in der es durch die Kraft der Zugfeder 21 getrieben wird, wenn kein Stapel 6 zwi-schen Auflagefläche 3 und Fusselement 4 positioniert ist. Das Fusselement 4 schliesst sich in dieser Position eng an die Auflagefläche 3 an, derart, dass es an die Auflagefläche 3 angelegte, flache Gegenstände stützen kann.

[0033] Figur 4 zeigt die Stapelauf-lage 2 in der Freile-gungs- oder Entlassungs-Konfiguration, in der es durch den Freilegungsbereich gefördert wird, also im Bereiche des Förderweges zwischen den in den Figuren 1 und 2 dargestellten Stellen A und B, und durch einen Entlas-sungsbereich, in dem ein Stapel aus seiner zwischen Auflagefläche 3 und Fusselement 4 geklemmten Posi-tion entlassen wird. Das Fusselement 4 ist von der Auf-

lagefläche 3 distanziert, derart, dass das untere Ende der Auflagefläche 3 frei ist und an der Auflagefläche 3 anliegende, flache Gegenstände darauf abrutschen oder zwischen Auflagefläche 3 und Fusselement 4 ent-nommen werden können. Das Fusselement 4 wird in dieser Position während der Förderung durch die Steuerkulisse 23 geführt und durch die Federkraft der Zug-feder 21 gegen diese gedrückt.

[0034] Figur 5 zeigt die Stapelauf-lage 2 in der Wei-terverarbeitungs-Konfiguration, in die sie gebracht wird, wenn der auf der Auflagefläche 3 aufliegende und vom Stapelstützmittel (nicht dargestellt) gestützte Stapel 6 um ein vorgegebenes Mass über die Auflagefläche 3 abgerutscht ist (Stelle B in den Figuren 1 und 2). Das Fusselement 4 wird von der Zugfeder 21 gegen den Sta-pel 6 gepresst und hält diesen fest.

[0035] Anstelle der Zugfeder 21 können auch andere Mittel eingesetzt werden, um das Fusselement 4 gegen die Auflagefläche zu pressen. Diese Funktion kann bei-spielsweise auch von den Führungsrollen 22 und einer entsprechenden Steuerkulisse übernommen werden. Für den in der Figur 2 dargestellten Betriebsmodus eigen-sich Steuerkulissen nicht als Steuermittel. Es sind dann aktive, beispielsweise die Zugfeder 21 selektiv ausklinkende Steuermittel vorzusehen.

[0036] Figuren 6 und 7 zeigen zwei weitere, beispiel-hafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung.

[0037] Die Stapelauf-lagen 2 gemäss Figur 6 weisen an Auflagefläche 3 und Fusselement 4 gegen unten im wesentlichen parallel zueinander verlaufende Verlänge-rungen 30 auf und bilden damit eine Art Flachzange, durch die ein Stapel 6 noch besser gehalten werden kann, als dies mit der Ausführungsform gemäss Figuren 1 und 2 der Fall ist.

[0038] Figur 7 zeigt sehr schematisch eine weitere, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemäs-sen Vorrichtung, in der Auflageflächen 3 und Fussele-mente 4 Teile von im wesentlichen V-förmigen Zusam-men-trag-Taschen 2' bilden. Die Fusselemente 4 sind gelenkig an je einer der Auflagefläche 3 gegenüberlie-genden Taschenwand 31 angelenkt und werden mit nicht dargestellten Pressmitteln in eine "geschlossene" Position getrieben und mit geeigneten Steuermitteln ge-gen die Presskraft oder nach Ausschalten der Pres-skraft in eine "offene" Position gesteuert.

[0039] Figuren 8 bis 12 zeigen die Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, wie sie in den Fi-guren 1 bis 5 dargestellt ist, und zwar in einem Förder-bereich flussabwärts vom Freilegungsbereich. In die-sem Bereich werden die Stapel 6 an den freigelegten Kantenbereichen 13 der flachen Gegenstände angrei-fend weiterverarbeitet. Diese Weiterverarbeitung ist in einem sehr weiten Sinne des Wortes zu verstehen, sie soll nicht nur diese Kantenbereiche verändernde Schrit-te (zum Beispiel Binden eines Stapels von Druckpro-dukten) beinhalten sondern auch eine reine Handha-bung (zum Beispiel ein Übergeben an eine weitere För-

dervorrichtung) sein können oder beides.

[0040] **Figur 8** zeigt eine Stapelhandhabung, die im wesentlichen darin besteht, die Freilegung der unteren Kantenbereiche 13 gegebenenfalls nach einer Bearbeitung dieser Kantenbereiche 13 rückgängig zu machen. Die Stapelauflagen 2 halten zwischen Auflageflächen 3 und Fusselementen 4 gepresste Stapel 6, wenn sie diesem Bereich zugeführt werden, in dem ein weiteres Stapelstützmittel 10' mit parallel zu den Stapelauflagen 2 geförderten Stapelstützen 11' vorgesehen ist. Diese Stapelstützen 11' sind in ihrer Höhe gegenüber einem Förderorgan 12' verstellbar in einem Ausmass derart, dass sie Stapel 6 auf die Auflagefläche 3 zurückschieben können. Zur Ansteuerung der Fusselemente 4 sind analog zum Freilassungsbereich an einer Stelle A ein erstes und an einer Stelle B ein zweites Steuermittel vorgesehen, wobei diese Steuermittel, wie bereits im Zusammenhang mit Figur 1 beschrieben, auf die Fusselemente 4 aller vorbei geförderten Stapelauflagen 2 wirken können oder nur auf die Fusselemente 4 einer Auswahl der Stapelauflagen 2 (wie in der Figur 8 dargestellt).

[0041] Für eine Weiterverarbeitung, wie sie in der Figur 8 dargestellt ist, ist es eine Voraussetzung, dass Stapelstützen 11' und Fusselemente 4 derart ausgestaltet sind, dass sie ineinander greifen können. Die Stapelstützen 11' weisen also beispielsweise entlang ihrer Ausdehnung quer zur Förderrichtung Lücken auf oder sind schmaler als die gestapelten Gegenstände und die Fusselemente 4 bestehen aus mindestens zwei Fusselementteilen, die auf diese Lücken ausgerichtet oder seitlich von den Stapelstützen 11' angeordnet sind.

[0042] **Figuren 9 bis 11** zeigen Übergabebereiche, in denen zwischen Auflageflächen 3 und Fusselementen 4 von Stapelauflagen 2 geklemmt gehaltene Stapel 6 an ein weiteres Fördermittel 40 übergeben werden. Dazu ist an einer Stelle A des Förderweges F wiederum ein erstes Steuermittel vorzusehen, mit dem die Fusselemente 4 von vorbei geförderten Stapelauflagen 2 in die von der Auflagefläche 3 distanzierte Position gebracht werden.

[0043] Gemäss Figur 9 weist das übernehmende Fördermittel 40 Greifer 41 auf, die die freigelegten Kantenbereiche 13 ergreifen, bevor die Stapelauflagen 2 durch die Stelle A gefördert werden. Gemäss Figur 10 weist das übernehmende Fördermittel 40 Taschen 42 auf, in denen Deckbogen 43 vorgelegt sein können. Die freigegebenen Kantenbereiche 13 werden in diese Taschen so weit wie möglich eingeführt, bevor die Stapelauflagen 2 die Stelle A passieren, wo die Stapel 6 durch die Ansteuerung der Fusselemente 4 freigegeben und in die Taschen fallen gelassen werden. Für diesen Fall ist es besonders vorteilhaft, wenn die Stapel 6 die Auflageflächen 3 so weit wie möglich überragen, wodurch der freie Fall möglichst kurz gehalten werden kann.

[0044] Gemäss Figur 11 fallen der Freilegungsbereich 1 und der Übergabebereich im wesentlichen zusammen. Die Stapel 6 werden schon bei der Freilegung

der unteren Kantenbereiche 13 im Freilegungsbereich 1 beim Abrutschen über die Auflageflächen 3 in Klemmmittel 50 eines weiteren Fördermittels 40 eingeführt und von diesen im Anschluss an den Freilegungsbereich durch Klemmung ergriffen und dann von den Fusselementen 4 entlassen.

[0045] **Figur 12** zeigt eine Weiterverarbeitung im Bereiche der freigelegten Kantenbereiche 13 von in Stapelauflagen 2 geklemmt gehaltenen Stapeln 6. Diese Stapel 6, die mindestens im Freilegungsbereich gegen unten gerichtet sind, werden durch eine Umlenkung 60 des Förderweges F der Stapelauflagen 2 und durch entsprechende Verschwenkung der Stapelauflagen 2 relativ zu diesem Förderweg in eine senkrechte Lage gebracht, in der die freigelegten Kantenbereiche 13 gegen oben gerichtet sind. In dieser Position der Stapel 6 werden die Stapelauflagen 2 zur Weiterverarbeitung der Stapel 6 durch einen Bearbeitungsbereich und einen Entlassungsbereich gefördert. Im Entlassungsbereich werden gefaltete Deckbogen 43 geöffnet und über die freigelegten Kantenbereiche gelegt. Im Entlassungsbereich werden die freigelegten Kantenbereiche 13 mit den darüber gelegten Deckbogen 43 von geeigneten Greifern erfasst und von den Fusselementen 4 entlassen (Stelle A).

[0046] Vor dem Auflegen der Deckbogen 43 können die freigelegten Kantenbereiche gegebenenfalls aufgeraut oder beschnitten und mit Klebstoff behandelt, nach dem Auflegen der Deckbogen 43 entsprechend gepresst werden. Es ist auch denkbar, mehr als einen Deckbogen 43 aufzulegen und die Mehrzahl von Deckbogen vor der Entlassung der Stapel 6 miteinander zu verheften.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zusammentragen von flachen Gegenständen zu Stapeln (6) und zur Weiterverarbeitung der Stapel (6), welche Vorrichtung eine Mehrzahl von Stapelauflagen (2) und Mittel zur kontinuierlichen Förderung der hintereinander angeordneten Stapelauflagen (2) entlang eines Förderweges (F) aufweist, wobei der Förderweg (F) zum Zusammentragen der Gegenstände in einem Zusammentragbereich an einer Reihe von Zuführungsstellen vorbei und zur Weiterverarbeitung durch einen Weiterverarbeitungsbereich führt und wobei die Stapelauflagen (2) zum Tragen eines Stapels von zugeführten Gegenständen je eine Auflagefläche (3) aufweisen, die sich im wesentlichen quer zur Förderrichtung erstreckt und in deren unterem Bereich ein Fusselement (4) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fusselemente (4) derart ausgestaltet und mit den Auflageflächen (3) wirkverbunden sind, dass sie gegen die Auflageflächen (3) pressbar und von den Auflageflächen (3) distanzierbar sind, dass in einem Freilegungsbereich (1)

- zwischen dem Zusammentragbereich und dem Weiterverarbeitungsbereich Stapelstützmittel (10) angeordnet sind, die synchron und im wesentlichen gleichgerichtet mit den Stapelauflagen (2) bewegbar sind, wobei die Stapelstützmittel (10) am Eingang des Freilegungsbereiches (1) unmittelbar unterhalb der Stapelauflagen (2) positioniert sind und sich dann gegen unten von den Stapelauflagen (2) entfernen, und dass im Freilegungsbereich (1) Steuermittel vorgesehen sind, durch die die Fusselemente (4) von vorbei geförderten Stapelauflagen (2) am Eingang des Freilegungsbereichs (1) von ihrer gegen die Auflagefläche (3) gepressten Position in ihre von der Auflagefläche (3) distanzierte Position und weiter flussabwärts zurück in ihre gegen die Auflagefläche (3) gepresste Position bringbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fusselemente (4) schwenkbar an den Auflageflächen (3) montiert sind.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Fusselement (4) und Auflagefläche (3) eine Zugfeder (21) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelauflagen Teil von im wesentlichen V-förmigen Zusammentrag-Taschen (2') sind, wobei die Auflagefläche (3) die eine von zwei einander gegenüberliegenden Taschenwänden bildet und das Fusselement (4) den Abstand zwischen den Taschenwänden gegen unten schliesst.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelstützmittel (10) an einem umlaufenden Förderorgan (12) angekoppelte, individuelle Stapelstützen (11) aufweisen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelstützen (11) senkrecht zu den Auflageflächen (3) ausgerichtete Stützflächen aufweisen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuermittel zur Ansteuerung der Fusselemente (4) Steuerkulissen (23) aufweisen, die mit an den Fusselementen (4) angeordneten Steuerrollen (22) kooperieren.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuermittel aktive Teile aufweisen, mit denen Fusselemente (4) von Stapelauflagen (2) wahlweise ansteuerbar sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Weiterverarbeitungsbereich weitere Stapelstützmittel (10') mit sich in Förderrichtung und gegen die Stapelauflagen (2) bewegendes Stapelstützen (11') und weitere Steuermittel vorgesehen sind, durch welche weiteren Steuermittel die Fusselemente (4) von vorbei geförderten Stapelauflagen (2) zuerst von ihrer gegen die Auflagefläche (3) gepressten Position in ihre von der Auflagefläche (3) distanzierte Position und weiter flussabwärts zurück in ihre gegen die Auflagefläche (3) gepresste Position bringbar sind, und dass die Fusselemente (4) und die weiteren Stapelstützen (11') derart ausgebildet sind, dass sie ineinander greifen können.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** flussabwärts vom Freilegungsbereich (1) Mittel zur Veränderung der räumlichen Lage der Stapelauflagen (2) vorgesehen sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderweg (F) der Stapelauflagen (2) flussabwärts vom Freilegungsbereich (1) umgelenkt ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** flussabwärts vom Freilegungsbereich (1) Mittel zum Verschwenken der Stapelauflagen (2) relativ zum Förderweg (F) vorgesehen sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Weiterverarbeitungsbereich Mittel zum Auflegen eines Deckbogens (43) auf die freigelegten Kantenbereiche (13) vorgesehen sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Weiterverarbeitungsbereich ein weiteres Fördermittel (40) mit Greifern (41) derart angeordnet ist, dass die Greifer die freigelegten Kantenbereiche (13) erfassen und dann geschlossen werden können, und dass zur Entlassung der Stapel (6) ein weiteres Steuermittel vorgesehen ist, durch das die Fusselemente (4) nach der Erfassung der Stapel durch die Greifer (41) aus seiner gegen die Auflagefläche (3) gepressten Position in seine von der Auflagefläche (3) distanzierte Position bringbar ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Weiterverarbeitungsbereich ein weiteres Fördermittel (40) mit Taschen (42) derart angeordnet ist, dass die freigelegten Kantenbereiche (13) in die Taschen (42) eingeführt werden können, und dass zur Entlassung

der Stapel (6) ein weiteres Steuermittel vorgesehen ist, durch das die Fusselemente (4) nach der Einführung der freigelegten Kantenbereiche (13) in die Taschen (42) aus seiner gegen die Auflagefläche (3) gepressten Position in seine von der Auflagefläche (3) distanzierte Position bringbar ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

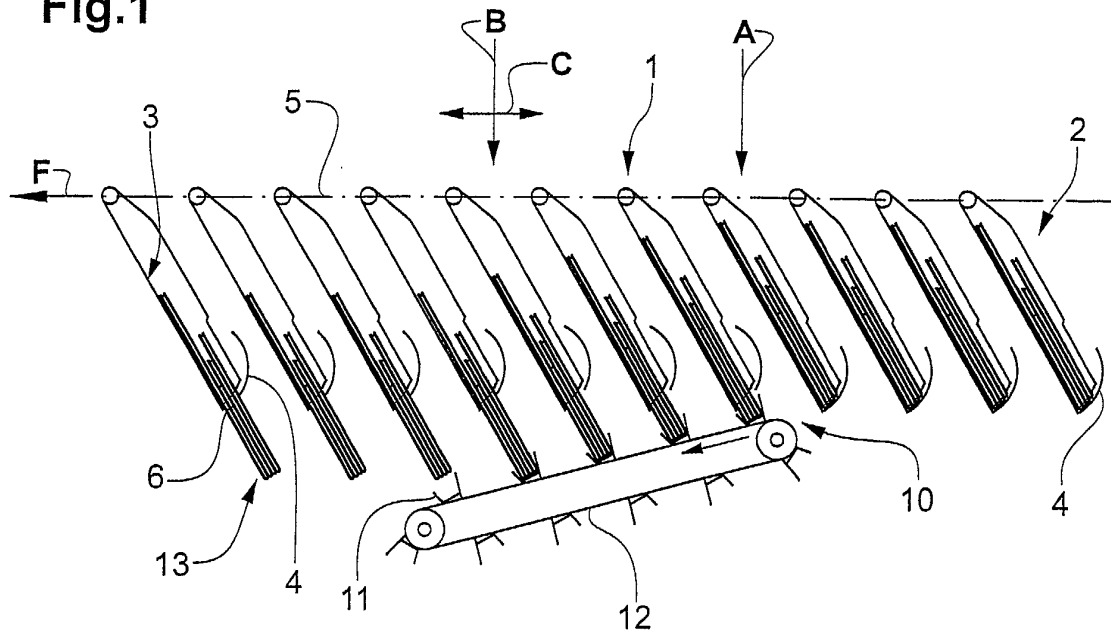


Fig.2

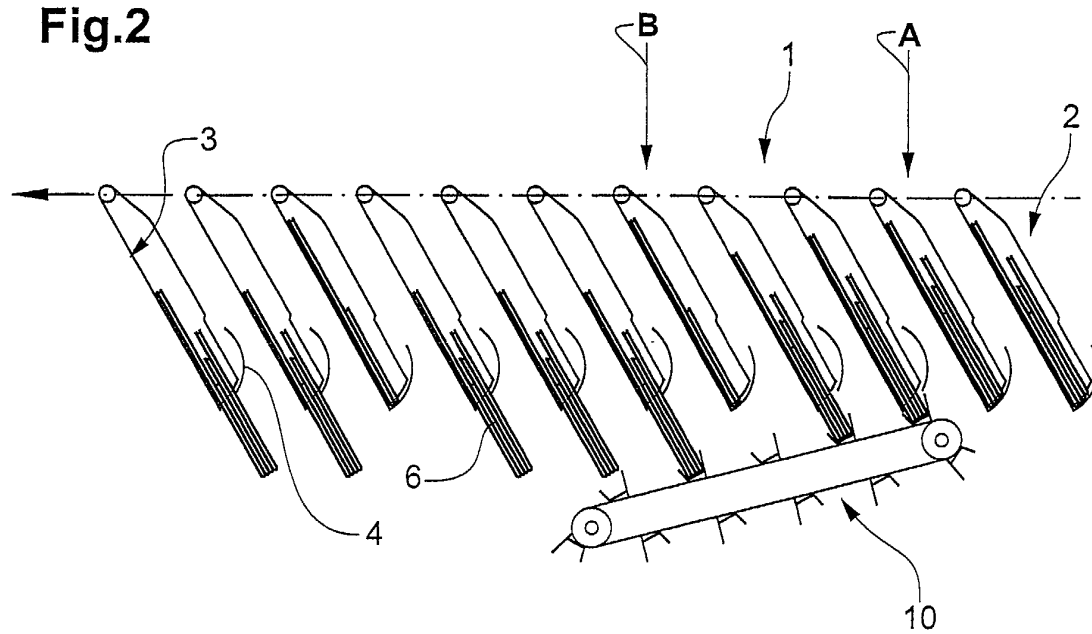


Fig.3

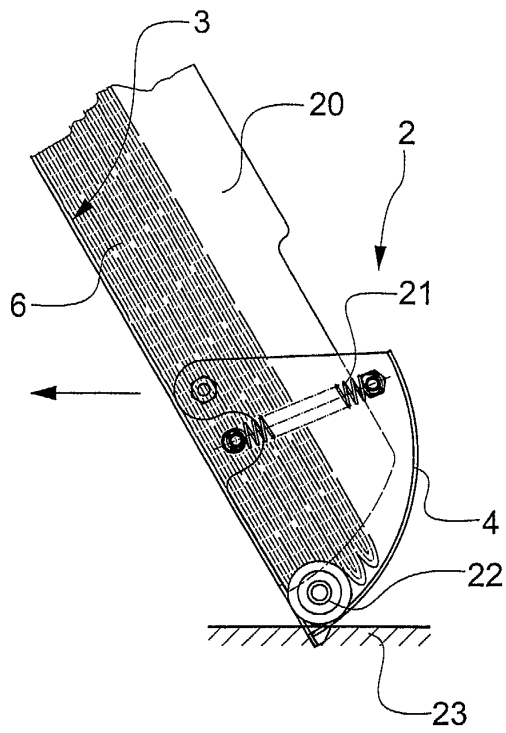


Fig.4

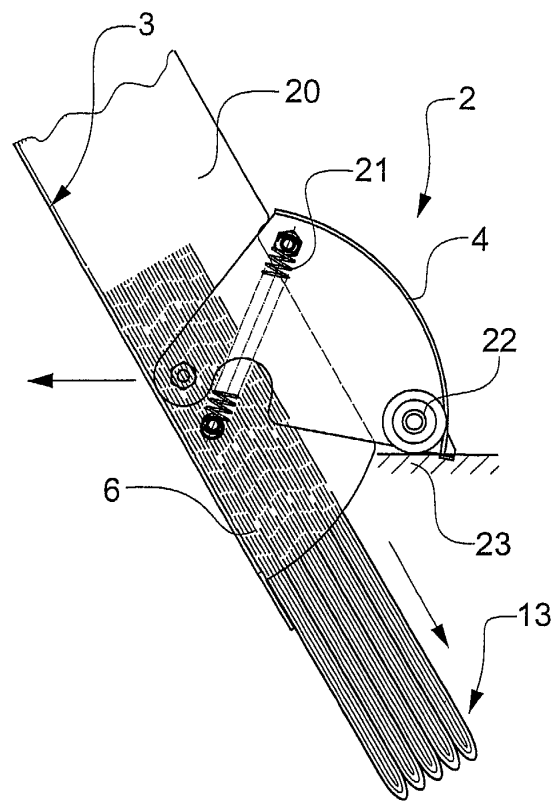


Fig.5

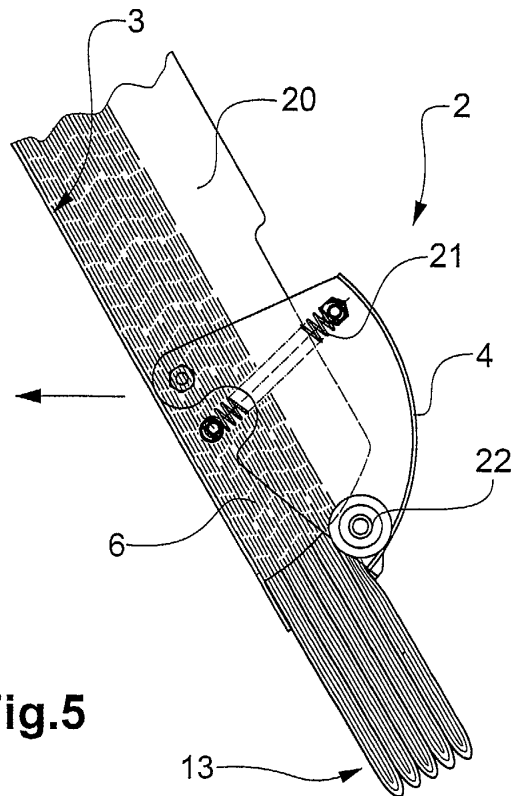


Fig.6

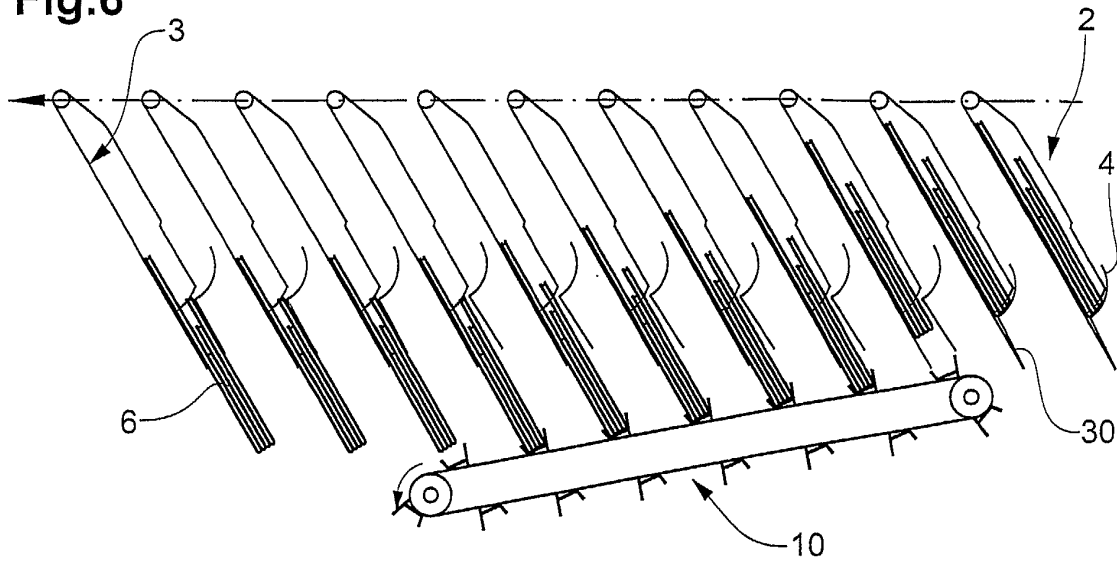


Fig.7

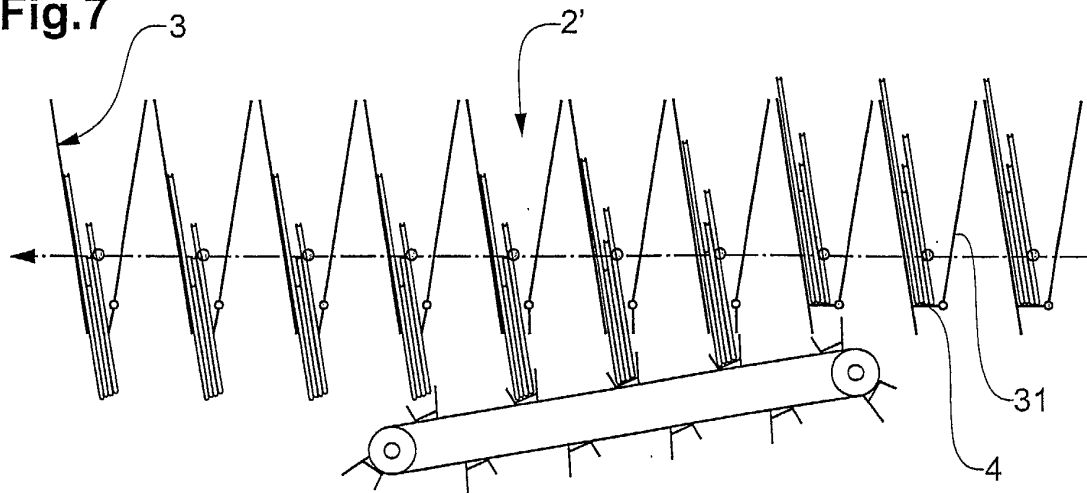


Fig.8

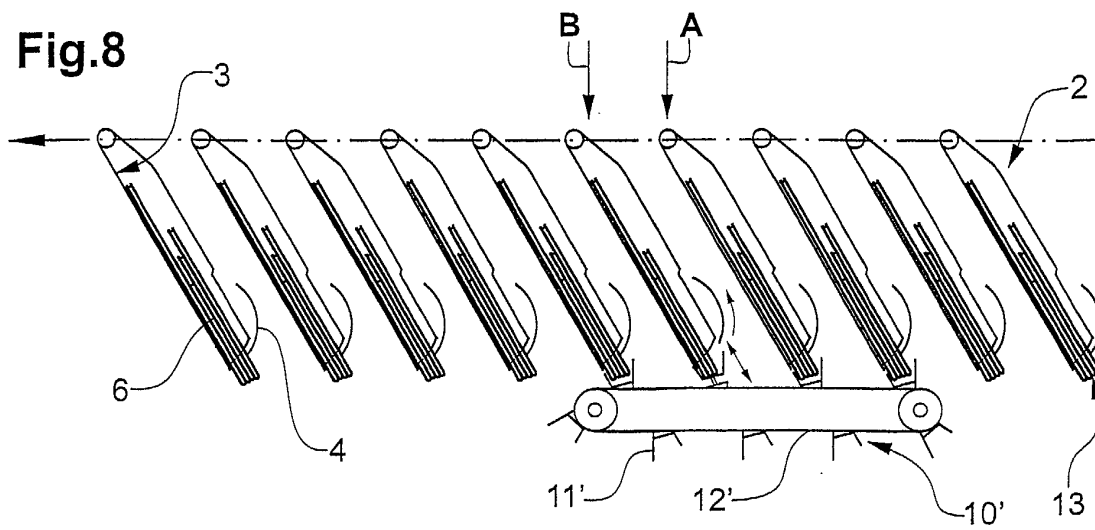


Fig.9

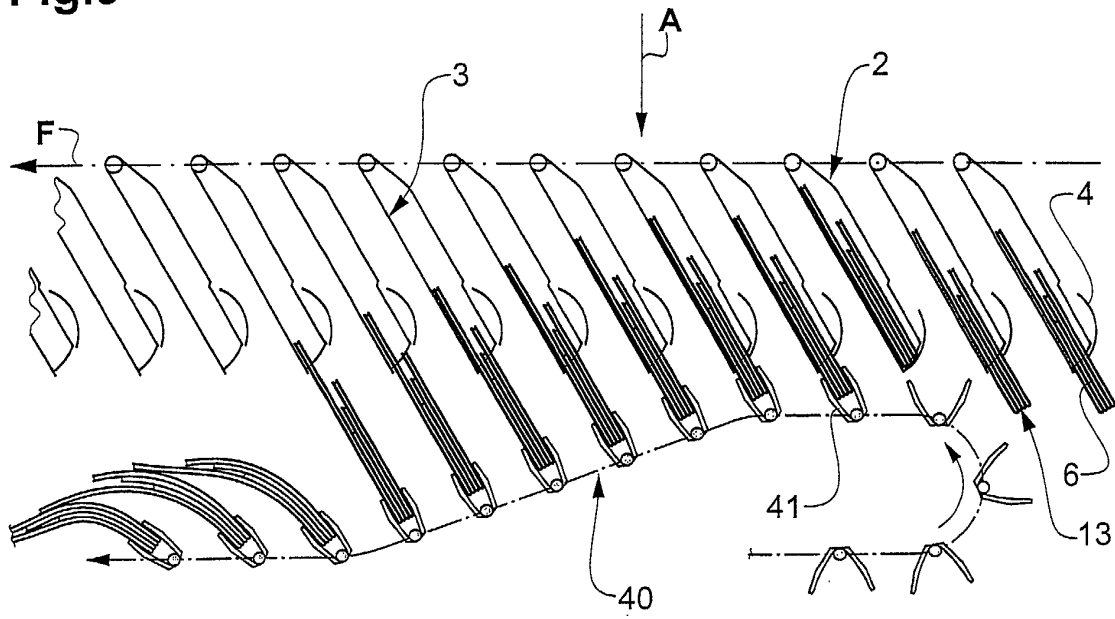


Fig.10

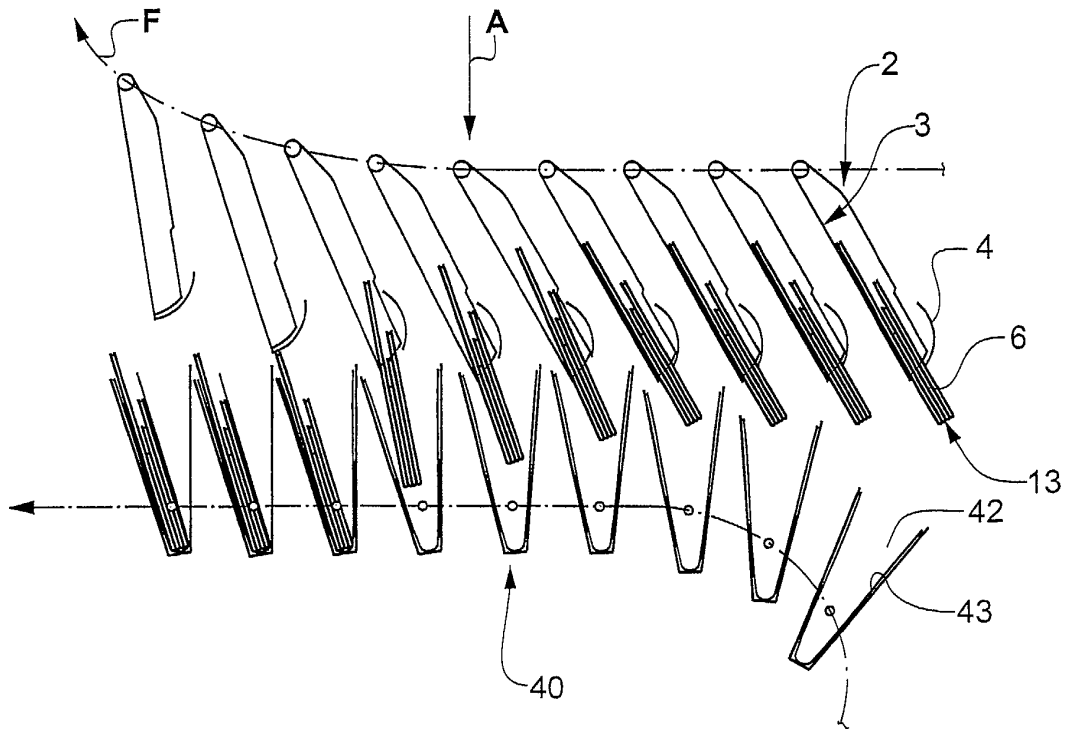
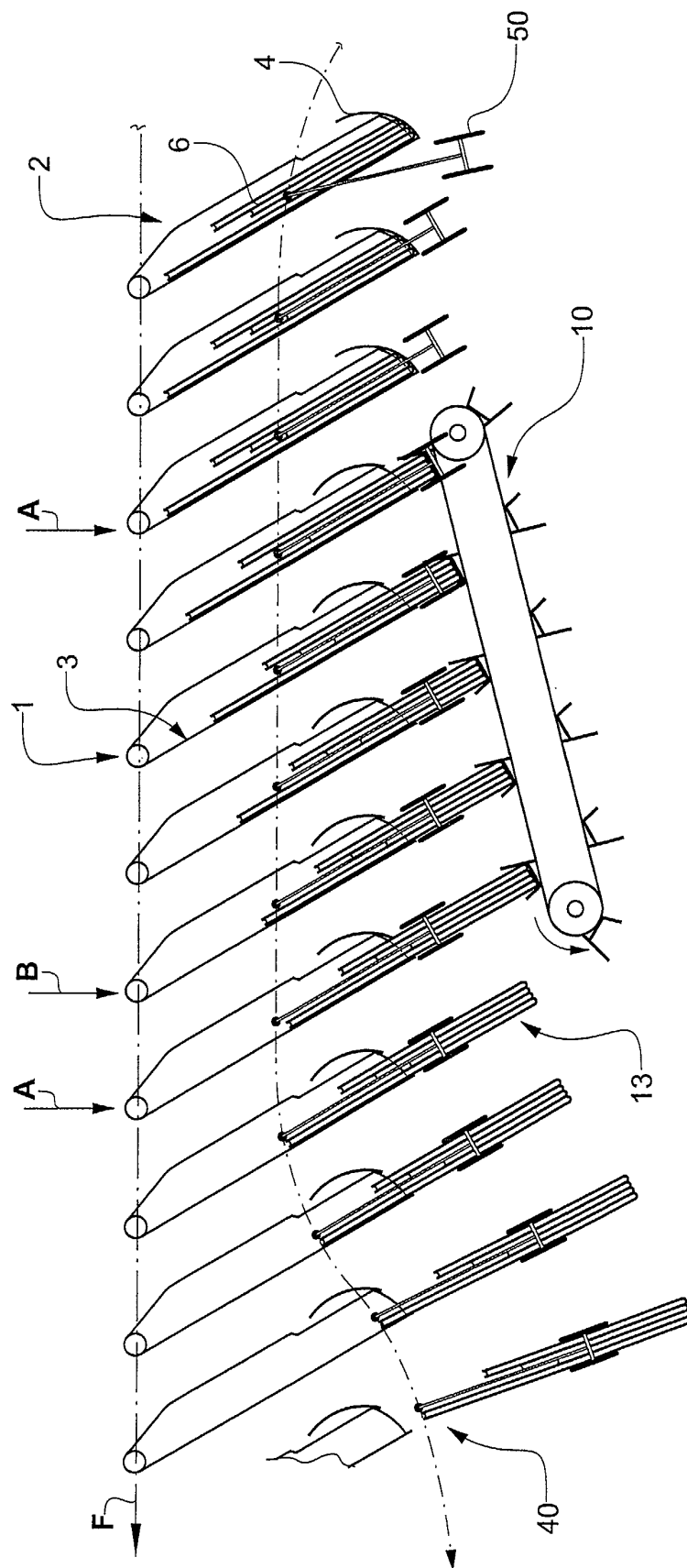


Fig.11



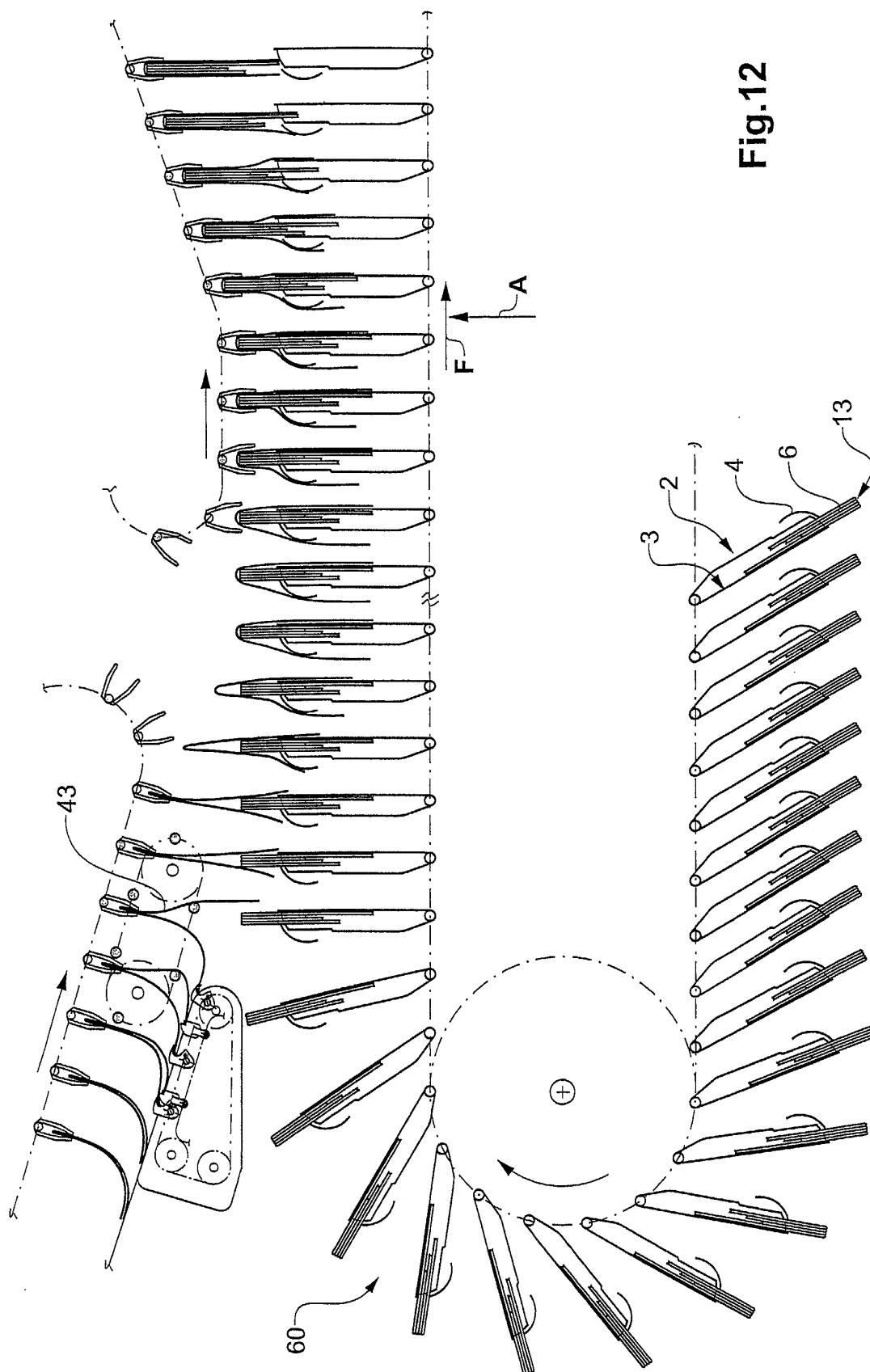


Fig.12