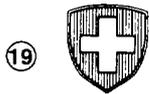




CH 690 300 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 690 300 A5

51 Int. Cl.⁷: B 65 H 029/00
B 65 H 005/28

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 02656/95

73 Inhaber:
Ferag AG, Zürichstrasse 74, 8340 Hinwil (CH)

22 Anmeldungsdatum: 20.09.1995

72 Erfinder:
Werner Honegger, Seestrasse 123 d,
8806 Bäch SZ (CH)

24 Patent erteilt: 14.07.2000

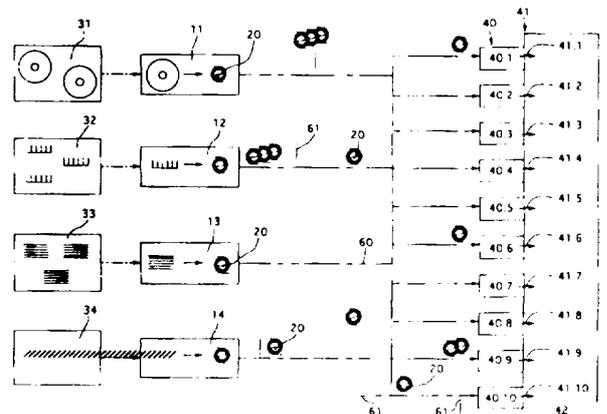
74 Vertreter:
Frei Patentanwaltsbüro, Hedwigsteig 6, Postfach 768,
8029 Zürich (CH)

45 Patentschrift
veröffentlicht: 14.07.2000

54 **Verfahren zur Zuführung von Druckprodukten in Form von Schuppenströmen zu Verarbeitungsstationen und Anordnung zur Durchführung des Verfahrens.**

57 Das erfindungsgemässe Verfahren und die erfindungsgemässe Anordnung dienen zur möglichst flexiblen und trotzdem verfahrensoökonomischen Zuführung von Druckprodukten, wie Zeitungen, Zeitschriften oder Broschüren oder von Zwischenprodukten zu derartigen Druckprodukten (Bogen, Teilprodukte) als im Wesentlichen kontinuierliche Schuppenströme zu einer Mehrzahl von Zuführungsstellen (41) von Verarbeitungsstationen (42). Die Schuppenströme werden dabei wahlweise aus Lagerformationen wie beispielsweise Wickel, Stangen, Lagen, Paketen oder wendelförmigen Stapeln oder aus kontinuierlich anfallenden Produkten hergestellt. Erfindungsgemäss werden in separaten Verfahrensschritten an je nach anfallender Produkteformation verschiedenen Ladevorrichtungen (11, 12, 13, 14) diskrete Schuppenformationen hergestellt und damit Zuliefervorrichtungen (20) beladen, werden beladene Zuliefervorrichtungen (20) zu den Zuführungsstellen (41) transportiert, werden ab Zuliefervorrichtungen (20) diskrete Schuppenformationen in Zuführungsstellen (41) zugeordnet Zuführungspuffer (40) gebracht und werden aus Zuführungspuffern (40) Produkte als im Wesentlichen kontinuierliche Schuppenströme in die Verarbeitungsstationen (42) zugeführt, wobei die für die Zuführung vorgegebene Schuppenausrichtung bereits bei der Herstellung der diskreten Schuppenformation erstellt wird und nachher nicht

mehr verändert wird. Die beladenen Zuliefervorrichtungen (20) werden vor, nach oder während dem Transport zu den Zuführungsstellen (41) gegebenenfalls zwischengelagert.



CH 690 300 A5

Beschreibung

Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Förderung und Zwischenlagerung von Druckprodukten, wie beispielsweise Zeitungen, Zeitschriften oder Broschüren, oder von Zwischenprodukten (z.B. Bogen, Teilprodukte) zu derartigen Druckprodukten und betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des ersten unabhängigen Anspruchs und eine Anordnung zur Durchführung dieses Verfahrens nach dem Oberbegriff des entsprechenden Nebenanspruchs. Verfahren und Anordnung dienen zur Zuführung einer Mehrzahl von kontinuierlichen Schuppenströmen mit je vorgegebenen Schuppenausrichtungen, welche Schuppenströme aus Druckprodukten oder Zwischenprodukten zu Druckprodukten bestehen und zu Verarbeitungsstationen zugeführt werden, in denen die Produkte im Wesentlichen kontinuierlich weiter verarbeitet werden. Die zuzuführenden Schuppenströme werden dabei wahlweise aus diskontinuierlich in Form von diskreten Lagerformationen anfallenden oder aus kontinuierlich, beispielsweise bereits als Schuppenstrom anfallenden Druckprodukten oder Zwischenprodukten zu Druckprodukten erstellt.

In Schuppenformation zu Verarbeitungsstationen kontinuierlich zuzuführende Druckprodukte oder Zwischenprodukte zu Druckprodukten können sehr viele verschiedene Formen und Formate aufweisen, das heisst, es kann sich beispielsweise um einfache Blätter, um einfach oder mehrfach gefaltete Bogen, um eine Mehrzahl ineinanderliegender, gefalteter Bogen, um Signaturen, um fertige Hefte, um Broschüren oder um ähnliches mehr handeln.

Derartige Produkte werden für die Weiterverarbeitung zu sehr vielen verschiedenen Verarbeitungsstationen als Schuppenstrom zugeführt, wie beispielsweise zu Sammel-, Einsteck-, Zusammentrag- oder Kommissioniersystemen, in denen aus einer Mehrzahl von Vorprodukten fertige Produkte in Form von beispielsweise Heften, Broschüren, Büchern oder Produkte mit eingesteckten Beilagen erstellt werden. Es kann sich aber ebenfalls um Verarbeitungsstationen handeln, in denen nicht eine Mehrzahl von verschiedenartigen Vorprodukten zusammengeführt wird, sondern in denen jedes einzelne Produkt des zugeführten Schuppenstromes einzeln bearbeitet wird, d.h. beispielsweise geheftet, geschnitten oder mit einem Aufdruck versehen wird. In jedem Falle ist ein Schuppenstrom einer Verarbeitungsstation mit einer vorgegebenen Schuppenausrichtung zuzuführen. Das heisst mit anderen Worten, in jedem zuzuführenden Schuppenstrom hat eine bestimmte Produktkante vorzulaufen bzw. nachzulaufen und ist eine bestimmte Produktkante unten- bzw. obenliegend.

Die in Schuppenformation einer Verarbeitungsstation zuzuführenden Produkte können aus verschiedensten Quellen stammen und in verschiedensten Formationen anfallen. Sie können als Lagerformationen in Form von Stangen (mit Klammern oder anderen Hilfsmitteln zusammengefasste, manipulierbare Stapel mit meist senkrecht stehenden Produkten), in Form von Lagen oder Paketen (unverschnürte oder verschnürte Stapel mit meist

horizontal ausgerichteten Produkten), in Form von wendelförmigen Stapeln oder in Form von Wickeln (auf Wickelkern aufgewickelte Schuppenformation) aus einem Zwischenlager stammen, sie können aber auch im Wesentlichen kontinuierlich, beispielsweise bereits in Form eines oder mehrerer Schuppenströme aus vorgeschalteten Verarbeitungsstationen anfallen.

Gemäss dem Stande der Technik werden aus in beliebigen Lagerformationen anfallenden Druckprodukten oder Zwischenprodukten zu Druckprodukten Schuppenströme zur Zuführung zu Verarbeitungsstationen hergestellt, indem an den Zuführungsstellen zu den Verarbeitungsstationen Zuführungsvorrichtungen installiert werden, welche Zuführungsvorrichtungen je nach Lagerformation, in der die zuzuführenden Produkte vorliegen, ausgestaltet sind. Es werden also an Zuführungsstellen zu beispielsweise einer Sammel-, Einsteck- oder Zusammentragmaschine für Produkte in Wickelformation Abwickelstationen, für Produkte in Stangen-, Lagen- oder Paketformation Anleger oder entsprechende Vorrichtungen vorgesehen. Für on-line anfallende Produkte, die also bereits eine im Wesentlichen kontinuierlich geförderte Schuppenformation darstellen, werden an den Zuführungen zur mindestens teilweisen Entkoppelung der Zuführungs- und der Verarbeitungsgeschwindigkeiten, insbesondere zur Entkoppelung von Unregelmässigkeiten auf beiden Seiten, üblicherweise entsprechende Schuppenpuffer vorgesehen.

Da von Verarbeitungen und von Lagersystemen immer mehr Flexibilität gefordert wird, entsteht in einem Betrieb zur Weiterverarbeitung von Druckprodukten das Bedürfnis, an möglichst jeder Zuführungsstelle zu jeder Weiterverarbeitungsstation nicht nur verschiedene Arten (Form, Format) von Produkten sondern auch in verschiedensten Lagerformationen (Wickel, Stangen, Lagen, Pakete) anfallende Produkte in kontinuierliche Schuppenströme mit vorgegebener Schuppenausrichtung ordnen zu können. Das heisst mit anderen Worten, dass für jede Zuführungsstelle verschiedene Zuführungsvorrichtungen parallel installiert sein müssen, welche Zuführungsvorrichtungen dann wahlweise zum Einsatz kommen, oder es heisst, dass mobile Zuführungsvorrichtungen vorgesehen werden, die je nach Produktionsart einer der Zuführungsstellen zugeordnet werden.

Systeme mit einer Sammel-, Einsteck- oder Zusammentragmaschine und mit einer beträchtlichen Zahl von Zuführungen, die je mit einer Wickelstation und mit einem Anleger ausgestattet sind, werden vielfach für flexible Produktion fest installiert. Die Zuführungen derartiger Systeme können auch einfach erweitert werden für wahlweise anstelle von Wickelstation und Anleger betreibbare on-line-Anschlüsse. Sollte ein derartiger on-line-Anschluss aber auch noch einen Zuführungspuffer aufweisen, muss weiter ein Schuppenpuffer vorgesehen werden oder muss die Wickelstation erweitert werden, derart, dass sie nicht nur abwickeln sondern gleichzeitig auch aufwickeln, puffern und gegebenenfalls umwickeln kann.

Vielorts sind auch mobile Anleger, mit deren

Hilfe aus Lagen, Paketen oder Stangen kontinuierliche Schuppenströme herstellbar sind, im Einsatz. Einfache Abwickelstationen können ebenfalls mobil ausgestaltet sein; üblicherweise sind aber Wickelstationen wegen ihrer Grösse und Komplexität stationär installiert, das heisst einer bestimmten Zuführungsstelle fest zugeordnet.

Aus dem Obigen ist ohne weiteres ersichtlich, dass für eine möglichst flexible Verarbeitung verbunden mit einer möglichst flexiblen Lagerhaltung, das heisst für einen Betrieb, in dem möglichst verschiedene Formationen von Produkten und Vorprodukten ohne weiteres an Lager genommen und weiterverarbeitet werden können, eine sehr hohe Zahl von mindestens teilweise sehr aufwendigen Installationen notwendig, die nicht nur einen grossen Platzbedarf bedeuten, sondern auch immer nur teilweise ausgelastet sind.

Ein weiterer Nachteil der oben beschriebenen Systeme besteht darin, dass für jede Gruppe von nahe beieinander installierten, bemannten Zuführungsvorrichtungen (z.B. Anleger) oder sogar für einzelne derartige Vorrichtungen je eine Bedienungsperson notwendig ist, welche Person mit einem durch die folgende Verarbeitung in engem Rahmen gegebenen Rhythmus zu arbeiten hat. Das heisst, es ist je nach Produktionsart eine sehr unterschiedliche Anzahl von Bedienungspersonen notwendig, die wiederum je nach Produktionsart mehr oder weniger ausgelastet sind. Da derartige Bedienungspersonen auch dafür zu sorgen haben, dass möglichst keine qualitativ minderwertigen Produkte (verletzte, deformierte Produkte) zugeführt werden, das heisst, dass sie minderwertige Produkte in Stapeln oder Stangen erkennen und entfernen müssen, führt eine hohe Auslastung derartiger Bedienungspersonen beim Auftreten von vielen zu entfernenden Produkten zu Überbelastung, was unweigerlich zu Unterbrüchen der ganzen Verarbeitungsanlage führt.

Um die oben beschriebenen Nachteile zu beheben, macht es sich die Erfindung zur Aufgabe, ein Verfahren und eine Anordnung zur Zuführung einer Mehrzahl von kontinuierlichen Schuppenströmen mit je einer vorgegebenen Schuppenausrichtung aus wahlweise kontinuierlich oder diskontinuierlich angelieferten Druckprodukten oder Zwischenprodukten zu Druckprodukten aufzuzeigen, welches Verfahren es erlaubt, die Zuführungen zu einer auch in weiten Grenzen flexiblen Weiterverarbeitung verfahrenswirtschaftlicher mit kontinuierlichen Schuppenströmen, die aus beliebigen Lagerformationen hergestellt werden, zu beliefern, als herkömmliche derartige Verfahren dies tun, und welche Anordnung trotzdem weniger kapitalintensiv ist und mit weniger Platz auskommt als entsprechende, bekannte derartige Anordnungen. Ferner soll das Verfahren offen sein für neue oder bis anhin wenig gebräuchliche Arten von Lagerformationen und die Anordnung soll einfach und mit einem minimalen Aufwand erweiterbar sein für die Bearbeitung derartiger Formationen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren und die Anordnung zur Durchführung des Verfahrens, wie sie in den Patentansprüchen definiert sind.

In einem flexiblen Lager werden Druckprodukte oder Zwischenprodukte zu Druckprodukten in beliebigen, verschiedensten Lagerformationen (z.B. als Lagen, Pakete, Stangen, Wickel oder als wendelförmige Stapel) gelagert, wobei der Lagerort an sich beliebig ist und vielfach nicht von der Art der Produkte und ihrer Zuordnung zu einer bestimmten Weiterverarbeitung sondern von der Art ihrer Lagerformation abhängig ist. Die Zeit, zu der Produkte eingelagert werden, ist an sich beliebig, die Zeit der Auslagerung ist vor einem Grenzzeitpunkt ebenfalls weitgehend beliebig, wobei der Grenzzeitpunkt durch den Ablauf der Weiterverarbeitung bestimmt ist.

Demgegenüber ist die einem Verarbeitungsschritt zuzuführende Produkteformation fest vorgegeben. Diese Formation ist ein kontinuierlicher Schuppenstrom, dessen Schuppen (Druckprodukte oder Gruppen von Druckprodukten oder Zwischenprodukte zu Druckprodukten oder Gruppen davon) eine bestimmte Schuppenausrichtung (bestimmte Produktkante vorlaufend bzw. nachlaufend, vorlaufende Produktkante oben- bzw. untenliegend) haben müssen. Für die Produkte einer bestimmten Lagerformation ist auch die Zeit, in der sie der Weiterverarbeitung zugeführt werden müssen, in engen Grenzen vorgegeben, wie auch der Ort (bestimmte Zuführungsstelle im Betrieb), wo sie zugeführt werden müssen.

Es ist nun die zentrale Idee des erfindungsgemässen Verfahrens in voneinander getrennten Verfahrensschritten

– für die verschiedenen Zuführungen notwendige Produkteformationen in Form von vorläufig diskreten Einheiten zu erstellen, das heisst aus beliebigen Lagerformationen oder aus kontinuierlich anfallenden Produkten diskrete Schuppenformationen mit beschränkter Länge und mit im Wesentlichen vorgegebener Schuppenausrichtung herzustellen (Zuführungsformation erstellen), wobei diese diskreten Schuppenformationen vorteilhafterweise für ein ganzes System eine einheitliche, das heisst von der Produktart unabhängig verarbeitbare Form haben,

– die erstellten, diskreten Schuppenformationen zur vorgegebenen Zuführungsstelle zu transportieren und dort als solche in einen der Zuführungsstelle fest zugeordneten Zuführungspuffer zu speisen (Zuführungsort erstellen)

– und die Produkte zum vorgegebenen Zeitpunkt als kontinuierlichen Schuppenstrom aus dem Zuführungspuffer zu entlassen und der Weiterverarbeitung zuzuführen (Zuführungszeit erstellen),

wobei die Schuppenformation, die im ersten Verfahrensschritt erstellt wird, bereits die vorgegebene Schuppenformation aufweist, mit der die Produkte der Verarbeitungsstation zuzuführen sind, und wobei in allen folgenden Schritten diese Schuppenausrichtung beibehalten wird. Zwischen Zuführungspuffer und effektiver Zuführung können dabei noch an sich bekannte Schritte zur Veränderung untergeordneter Schuppenstromparameter (Veränderung der Schuppenabstände, Vergleichsmässigung der Schuppenabstände, Ausrichtung der Produkte etc.) eingeschoben werden, welche Veränderungen nur sehr einfache, einfach auf verschiedene Produkte

einstellbare Vorrichtungen zu ihrer Durchführung benötigen. Die diskreten Schuppenformationen können vor, nach oder während ihrem Transport zur Zuführungsstelle auch beliebig zwischengelagert werden, wodurch die Zeitanforderungen zwischen Erstellen der Formation und Weiterverarbeitung weitestgehend entkoppelt sind.

Gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren wird also insbesondere die Erstellung der Zuführungsformation weitestgehend von der Verarbeitung entkoppelt und kann dadurch in einem eigenen, optimalen Rhythmus durchgeführt werden. Dieser Rhythmus kann sich auch an Qualitätsschwankungen der angelieferten Produkte (z.B. bei besonders vielen zu entfernenden Produkten) anpassen, ohne dass dabei die Verarbeitungsgeschwindigkeit herabgesetzt oder die Verarbeitung gar gestoppt werden müsste. Demgegenüber müssen mit Verfahren gemäss dem Stande der Technik, die demselben Zwecke dienen, Zuführungsformation, Zuführungs-ort, und Zuführungszeit in demselben, von der Verarbeitung in engen Grenzen vorgegebenen Rhythmus erstellt werden. Die Diktatur des Verarbeitungsrhythmus auf die Vorgänge, in denen die zuzuführenden Schuppenströme hergestellt werden, kann in den Verfahren gemäss dem Stande der Technik höchstens gemildert werden, wenn im Bereiche der Zuführungsstellen Platz zur Zwischenlagerung von Lagerformationen vorhanden ist, sodass die Erstellung des Zuführungsortes besser entkoppelt werden kann.

Selbstverständlich ist es parallel zum erfindungsgemässen Verfahren auch möglich, on-line zugeführte Produkte als bereits bestehende, kontinuierliche Schuppenströme mit je der vorgegebenen Schuppenausrichtung direkt in Zuführungspuffer, die Zuführungsstellen zugeordnet sind, einzuführen, sodass der Verfahrensschritt zur Erstellung der diskreten Schuppenformation wegfällt. On-line zugeführte Produkte können auch ohne Pufferung, d.h. den der Zuführungsstelle zugeordneten Zuführungspuffer bypassierend, direkt in die Weiterverarbeitung zugeführt werden, wenn entsprechende, den Zuführungspuffer bypassierende Fördermittel vorgesehen sind.

Eine Anordnung für die Durchführung des oben skizzierten, erfindungsgemässen Verfahrens weist für verschiedene Arten von Formationen (Lagerformation oder kontinuierliche Formation), in denen zuzuführende Produkte anfallen können, mindestens je eine Ladevorrichtung auf, mit deren Hilfe anfallende derartige Formationen in diskrete Schuppenformationen mit vorgegebener Schuppenausrichtung gewandelt werden. Ferner weist das System für jede Zuführung einen dieser Zuführung fest zugeordneten Zuführungspuffer auf, in den diskrete Schuppenformationen mit vorgegebener Schuppenausrichtung eingespeist und aus dem ein im Wesentlichen kontinuierlicher Schuppenstrom mit derselben vorgegebenen Schuppenausrichtung in die Weiterverarbeitung entlassen wird. Jeder dieser Zuführungspuffer ist vorteilhafterweise derart ausgestaltet, dass er auch mit einem on-line zugeführten Schuppenstrom speisbar ist und dass er von einem derartigen Schuppenstrom auch bypassierbar ist.

Ferner weist die Anordnung eine Mehrzahl von verfahrbaren Zuliefervorrichtungen auf, die von einer Ladevorrichtung mit einer diskreten Schuppenformation mit vorgegebener Produkteausrichtung beladbar sind, die leer und beladen transportierbar sind und von denen die diskrete Schuppenformation mit vorgegebener Schuppenausrichtung wieder entladbar ist. Die diskrete Schuppenformation soll in dieser Zuliefervorrichtung auch vorübergehend lagerbar sein.

Anhand der folgenden Figuren sollen nun das erfindungsgemässe Verfahren und die erfindungsgemässe Anordnung sowie deren spezifische Vorteile mehr im Detail beschrieben werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Systemschema aus dem das erfindungsgemässe Verfahren und das Prinzip einer erfindungsgemässen Anordnung ersichtlich ist;

Fig. 2 eine bevorzugte Ausführungsform der Zuliefervorrichtung, die mit einer diskreten Schuppenformation beladbar, transportierbar und gegebenenfalls zwischenlagerbar ist;

Fig. 3 eine bevorzugte Ausführungsform eines Zuführungspuffers, der nach dem erfindungsgemässen Verfahren jeder Zuführungsstelle der erfindungsgemässen Anordnung zugeordnet ist;

Fig. 4 einen Grundriss einer Mehrzahl von Zuführungsstellen mit Zuführungspuffern und mit einer, einen Puffer speisenden Zuliefervorrichtung;

Fig. 5 eine bemannte Ladevorrichtung zur Erstellung von diskreten Schuppenformationen aus Lagen oder Paketen;

Fig. 6 eine Ladestation zur Herstellung von diskreten Schuppenformationen aus Stangen als Schnitt mit senkrechter Schnittebene und aus der Vogelschau;

Fig. 7 eine Ladevorrichtung in Form einer Wickelstation zur Erstellung von diskreten Schuppenformationen aus Wickeln;

Fig. 8 eine Ladestation, an der Zuliefervorrichtungen mit diskreten Schuppenformationen hergestellt aus kontinuierlich anfallenden Produkten beladen werden.

Fig. 1 stellt schematisch eine erfindungsgemässe Anordnung dar, anhand deren auch das erfindungsgemässe Verfahren aufgezeigt werden kann.

Die dargestellte Anordnung weist vier Ladevorrichtungen 11, 12, 13 und 14 auf, mit denen je eine Art oder eine Gruppe von ähnlichen Arten von Produkteformationen in diskrete Schuppenformationen gewandelt werden und mit denen verfahrbare Zuliefervorrichtungen 20 mit diesen diskreten Schuppenformationen beladen werden. Die Ladevorrichtung 11 dient zur Wandlung von Wickelformationen, die Ladevorrichtung 12 zur Wandlung von Stangen, die Ladevorrichtung 13 zur Wandlung von Lagen oder Paketen und die Ladevorrichtung 14 zur Wandlung eines kontinuierlich anfallenden Schuppenstromes. Ladevorrichtungen wie die Ladevorrichtungen 11 bis 13 sind vorteilhafterweise im Bereiche von Lagerplätzen 31 bis 33 angeordnet, auf welchen Lagerplätzen entsprechende Lagerformationen gelagert sind. Die Ladevorrichtung 14 zur Wandlung eines kontinuierlichen Schuppenstromes in diskrete

Schuppenformationen ist im Bereiche einer einen Schuppenstrom ausstossenden Vorrichtung 34, beispielsweise einer Rotationspresse oder einer anderen Verarbeitungsvorrichtung angeordnet.

Die erfindungsgemässe Anordnung weist ferner eine Mehrzahl von Zuführungsstellen 41 (41.1 bis 41.10) zu einer oder zu verschiedenen Verarbeitungsstationen (mit 42 bezeichnet) auf, welchen Zuführungsstellen je ein Zuführungspuffer 40 (40.1 bis 40.10) zugeordnet ist.

Die an den Ladevorrichtungen beladenen, verfahrbaren Zuliefernvorrichtungen 20 transportieren auf schematisch strichpunktirt angedeuteten Transportwegen 60 diskrete Schuppenformationen von je einer Ladevorrichtung zum Zuführungspuffer 40 einer Zuführungsstelle 41, wobei sowohl beladene als auch unbeladene Zuliefernvorrichtungen 20 unterwegs zwischengelagert werden können, was schematisch durch sackgassenartige Wegabzweigungen 61 dargestellt ist. Die Zuliefernvorrichtungen 20 können auch vor oder nach dem Transport, das heisst bei den Ladevorrichtungen 11 bis 14 oder bei den Zuführungspuffern 40 zwischengelagert werden.

Aus der Fig. 1 ist deutlich ersichtlich, dass auf der linken und auf der rechten Seite der Ladevorrichtungen 11 bis 14 je eine Ordnung herrscht. Während die Ordnung auf der rechten Seite durch die Weiterverarbeitung beherrscht ist, ist die Ordnung auf der linken Seite durch die Formation der anfallenden Produkte beherrscht. Durch das erfindungsgemässe Zusammenwirken von Ladevorrichtungen 11 bis 14, Zuliefernvorrichtungen 20 und Zuführungspuffern 40 sind die beiden Ordnungen weitestgehend voneinander entkoppelt. Die zeitliche Entkoppelung ist am höchsten, wenn insbesondere das Entladen der Zuliefernvorrichtungen 20 an den Zuführungspuffern 40 im Vergleich zur effektiven Zuführung sehr schnell abläuft. Die örtliche Entkoppelung ist am höchsten, wenn die in der Anordnung zur Anwendung kommenden Zuliefernvorrichtungen 20 miteinander beliebig vertauschbar sind und wenn die Zuführungspuffer 40 funktionell identisch sind. Durch die Entkoppelung der beiden Ordnungen wird erreicht, dass die Auslastung einer Ladestation oder die Anzahl gleicher Ladestationen sich nach der notwendigen Gesamtmenge von aus gleichen Lagerformationen zuzuführenden Produkten richtet und nicht wie in Verfahren gemäss dem Stande der Technik nach der Anzahl der mit Produkten aus Lagerformationen der betreffenden Art zu beliefernden Zuführungsstellen. Dieser Vorteil führt nicht nur zu einer Einsparung von Bedienungspersonal für bemannte Ladevorrichtungen sondern auch dazu, dass jede Ladevorrichtung bzw. jede Bedienungsperson in einem eigenen, optimalen Arbeitsrhythmus arbeiten kann. Zudem führt die Entkoppelung dazu, dass auch bei hohen Qualitätsschwankungen in den zuzuführenden Produkten im Bereiche der Ladevorrichtungen minderwertige Produkte mit aller Sorgfalt entfernt werden können, ohne Einfluss auf die Weiterverarbeitung, was sich nicht nur auf die Ökonomie des Weiterverarbeitungsprozesses sondern auch auf die Qualität des Endproduktes positiv auswirkt.

Für einen optimalen, total flexiblen Betrieb einer Anordnung, wie sie in der Fig. 1 dargestellt ist, wäre eine fast unlimitierbare Anzahl von Zuliefernvorrichtungen 20 notwendig. Zur Einschränkung dieser Anzahl kann es vorteilhaft sein, mindestens eine Ladevorrichtung 11 bis 13, z.B. eine Wickelstation, derart auszugestalten, dass sie auch als Entladevorrichtung anwendbar ist, oder mindestens eine separate Entladestation vorzusehen. Mit einer derartigen Entladestation werden dann im Bedarfsfalle an der Ladestation 14 beladene Zuliefernvorrichtungen wieder entladen und Lagerformationen erstellt und eingelagert.

Die Anordnung gemäss Fig. 1 kann jederzeit einfach erweitert werden, indem für weitere Arten von zu verarbeitenden Produkteformationen je mindestens eine entsprechende Ladevorrichtung vorgesehen wird, indem von gleichen Ladevorrichtungen eine parallel arbeitende Mehrzahl vorgesehen wird und/oder indem die Anzahl von Zuführungsstellen mit Zuführungspuffern erhöht wird.

Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer Zuliefernvorrichtung 20, die mithilfe eines Transportfahrzeuges 21 verfahrbar ist. Das Prinzip dieser Zuliefernvorrichtung ist in der Publikation EP 0 720 959 beschrieben. Es handelt sich um eine doppelspiralförmige Anordnung eines Fördermittelpaares 24, das beispielsweise aus einem passiven Fördermittel (z.B. Rollenbahn mit frei drehbaren Rollen) und einem aktiven Fördermittel (z.B. antreibbares Transportband) besteht, welche Fördermittel im Wesentlichen parallel zueinander verlaufend eine Förderstrecke bilden, die an der Peripherie der Spirale (Eingang 22) beginnt, in einer Eingangsspirale ins Zentrum führt und zwischen den Windungen der Eingangsspirale in einer Ausgangsspirale wieder an die Peripherie (Ausgang 23) führt. In der Zuliefernvorrichtung gespeicherte Druckprodukte sind als Schuppenformation mit möglichst kleinem Schuppenabstand zwischen den beiden Fördermitteln eingeklemmt, auf der ganzen doppelspiraligen Förderstrecke oder auf einem Teil davon. Durch einen internen oder externen Antrieb wird mindestens eines der Fördermittel (aktives Fördermittel) angetrieben, wodurch am Eingang 22 anstehende Produkte entlang der Förderstrecke in die Vorrichtung bewegt werden und/oder im Bereiche des Ausgangs 23 in der Vorrichtung vorhandene Produkte entlang der Förderstrecke aus der Vorrichtung entlassen werden. Durch Umkehr der Antriebsrichtung sind Ein- und Ausgang der Vorrichtung beliebig vertauschbar. Während Transport und Zwischenlagerung wird das aktive Fördermittel nicht angetrieben.

Selbstverständlich ist es für das erfindungsgemässe Verfahren keine Voraussetzung, dass die Zuliefernvorrichtung 20 eine doppelspiralförmige Förderstrecke aufweist. Jede andersförmige Förderstrecke mit Ein- und Ausgang wäre ebenfalls denkbar, wobei der Ein- und Ausgang auch zusammenfallen kann. Der Vorteil eines spiralförmigen Verlaufes ist der, dass die Vorrichtung dadurch kompakt und insbesondere schmal (im Wesentlichen nicht breiter als die Schuppenformation) ausgestaltet werden kann, derart, dass sie an Zwischenlagerplätzen und insbesondere beim Entladen an den Zuführungspuff-

fern wenig Raum beansprucht. Der Vorteil einer Vorrichtung mit getrenntem und beliebig vertauschbarem Ein- und Ausgang besteht darin, dass sie sowohl «first in – first out» als auch «first in – last out» betrieben werden kann.

Die in der Fig. 2 dargestellte Zuliefernvorrichtung 20 kann beispielsweise derart ausgestaltet sein, dass sie auf einer Förderstrecke von ca. 30 m eine Kapazität von ca. 220 000 Seiten aufweist und in ca. 30 sec beladen bzw. entladen werden kann.

Das in der Fig. 2 dargestellte Transportfahrzeug 21 ist ein handelsüblicher Gabelstapler, der von einem Fahrer verfahren wird. Anstelle eines derartigen Transportfahrzeuges kann auch ein von einer übergeordneten Intelligenz gesteuertes Roboterfahrzeug zur Anwendung kommen.

Fig. 3 zeigt schematisch eine bevorzugte Ausführungsform eines Zuführungspuffers 40. Dieser Zuführungspuffer, der ebenfalls in der oben erwähnten Publikation EP 0 720 959 beschrieben ist, besteht im Wesentlichen aus zwei doppelspiralförmigen Förderstrecken 43 und 44 der gleichen Art, wie auch die bevorzugte Zuliefernvorrichtung (Fig. 2) eine aufweist und wie sie bereits beschrieben worden sind. Die beiden Doppelspiralen weisen je einen Eingang 22.1 und 22.2, einen Ausgang 23.1 und 23.2 und je einen unabhängigen Antrieb (nicht dargestellt) auf und sind vorteilhafterweise vor allem in der Breite platzsparend, wie dargestellt, ineinander gewickelt angeordnet. Die beiden Eingänge 22.1 und 22.2 sind mit einer automatisch betätigbaren Wechselweiche 45 verbunden und damit wahlweise mit dem Ausgang einer Zuliefernvorrichtung 20 verbindbar. Die beiden Ausgänge 23.1 und 23.2 sind über eine weitere automatisch betätigbare Wechselweiche 46 mit der effektiven Zuführung 41 fest verbunden. In der Zeit, in der aus der einen Doppelspirale Druckprodukte in die Verarbeitung zugeführt werden, wird die andere Spirale aus einer Zuliefernvorrichtung beladen. Ein Zuführungspuffer 40 hat vorteilhafterweise mindestens die doppelte Kapazität einer Zuliefernvorrichtung 20 und ist derart ausgelegt, dass er mit derselben hohen Geschwindigkeit beladen werden kann, wie die Zuliefernvorrichtung beladen bzw. entladen werden kann.

Zur Belieferung einer Zuführungsstelle beispielsweise in eine Sammelmaschine, in der aus einzeln zugeführten, gefalteten Bogen (4 Seiten) 20'000 Exemplare pro Stunde hergestellt werden, muss also im Durchschnitt pro 2,75 Stunden eine beladene Zuliefernvorrichtung am Zuführungspuffer entladen werden. Dies ist verglichen mit einer Beladungszeit von ca. 30 sec ein sehr grosses Zeitfenster, das heisst, eine hochgradige, zeitliche Entkoppelung zwischen der Verarbeitung bzw. Zuführung und den die Zuführung vorbereitenden Schritten.

Fig. 4 zeigt zur Verdeutlichung der Platzverhältnisse bei den Zuführungen zu einer Sammel- oder Einstecktrommel eine Vogelschau auf acht derartige Zuführungen mit acht Zuführungspuffern 40, wobei an einem der Zuführungspuffer eine Zuliefernvorrichtung 20 angekoppelt ist. Die dargestellten Zuführungspuffer 40 und die Zuliefernvorrichtung 20 entsprechen den in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsformen.

Fig. 5 zeigt eine bemannte Ladevorrichtung 13 an der aus Lagen oder Paketen diskrete Schuppenformationen gebildet und damit Zuliefernvorrichtungen 20 beladen werden. Die Ladevorrichtung 13 entspricht im Wesentlichen einem bekannten Anleger.

Fig. 6 zeigt als senkrechten Schnitt und aus der Vogelschau eine weitgehend automatisch betreibbare Ladevorrichtung 12, an der aus Stangen diskrete Schuppenformationen hergestellt und damit Zuliefernvorrichtungen 20 beladen werden. Die Vogelschaudarstellung zeigt, dass Mittel vorgesehen sind, mit denen die Zuliefernvorrichtungen 20 zwischen den Beladeschritten seitlich verschoben werden (Pfeil A), wodurch ein Zwischenlager für leere und beladene Zuliefernvorrichtungen entsteht.

Mit Ladevorrichtungen, wie sie in den Fig. 5 und 6 dargestellt sind, sind Zuliefernvorrichtungen, wie sie im Zusammenhang mit der Fig. 2 beschrieben ist, ohne weiteres in fünf Minuten beladbar. Das heisst mit anderen Worten, dass für das weiter oben genannte Beispiel für eine Zuführung zu einer Sammelmaschine mit einer einzigen derartigen Ladevorrichtung bis zu dreissig Zuführungsstellen belieferbar sind.

Fig. 7 zeigt eine an sich bekannte Abwickelstation, die als Ladevorrichtung 11 eingesetzt ist. Damit werden ab Wickeln Produkte abgewickelt und üblicherweise nach einer Verkleinerung des Schuppenabstandes in eine Zuliefernvorrichtung geladen. Der Schuppenstrom kann zwischen Wickel und Zuliefernvorrichtung 20 gegebenenfalls umgewickelt oder gewendet werden (Erstellen der vorgegebenen Schuppenausrichtung).

Fig. 8 zeigt eine Ladevorrichtung 14, an der aus einem im Wesentlichen kontinuierlichen Schuppenstrom über eine Wechselweiche 47 wahlweise eine von zwei parallel einsetzbaren Zuliefernvorrichtungen 20 beladen wird. Auch hier wird vorteilhafterweise vor oder nach der Weiche mit geeigneten Massnahmen der Schuppenabstand verkürzt.

Alle in den Fig. 2 bis 8 dargestellten Vorrichtungen sind einem Fachmann an sich bekannt, sodass an dieser Stelle auf die konstruktiven Einzelheiten dieser Vorrichtungen nicht eingegangen werden muss.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Zuführung von Druckprodukten oder Zwischenprodukten zu Druckprodukten zu Weiterverarbeitungsstationen an vorgegebenen Zuführungsstellen, wobei von Produkten ausgegangen wird, die wahlweise in Form von diskreten, aus einer Vielzahl von Druckprodukten bestehenden Lagerformationen vorliegen oder die im Wesentlichen kontinuierlich anfallen, und wobei die Produkte in Form einer Mehrzahl von im Wesentlichen kontinuierlichen Schuppenströmen mit je einer vorgegebenen Schuppenausrichtung zu den Weiterverarbeitungsstationen zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Verfahrensschritt wahlweise aus Lagerformationen oder aus kontinuierlich anfallenden Produkten diskrete Schuppenformationen mit beschränkter Länge und mit der vor-

gegebenen Schuppenausrichtung hergestellt werden, dass in einem zweiten Verfahrensschritt im ersten Verfahrensschritt hergestellte Schuppenformationen zu vorgegebenen Zuführungsstellen transportiert werden, dass in einem dritten Verfahrensschritt transportierte Schuppenformationen unter Beibehaltung der Schuppenausrichtung in fest jeder Zuführungsstelle zugeordnete Zuführungspuffer gebracht werden und dass in einem vierten Verfahrensschritt die Produkte als im Wesentlichen kontinuierlicher Schuppenstrom aus den Zuführungspuffern unter Beibehaltung der Schuppenausrichtung in Weiterverarbeitungsstationen zugeführt werden, wobei die Schuppenpuffer zwei voneinander unabhängig betreibbare Teile aufweisen, in die abwechselnd eine Schuppenformation mit einer Ladegeschwindigkeit eingebracht wird und aus denen abwechselnd Produkte mit einer Zuführungsgeschwindigkeit zugeführt werden, und wobei die Ladegeschwindigkeit bedeutend grösser ist als die Zuführungsgeschwindigkeit.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im ersten Verfahrensschritt Schuppenformationen erstellt werden durch Abwickeln mit oder ohne Umwickeln von in Wickelformation gelagerten Druckprodukten oder aus Stangen, Lagen, Paketen oder Wendelstapeln, die je eine Mehrzahl von Produkten aufweisen.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die diskreten Schuppenformationen vor, während oder nach dem Transportschritt zwischengelagert werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die diskreten Schuppenformationen zum Transportieren und Zwischenlagern auf als Ganzes verfahrbare Förderstrecken geladen werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass diskrete Schuppenformationen für den Transportschritt auf eine Mehrzahl von miteinander beliebig vertauschbare Zuliefervorrichtungen geladen werden.

6. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, welche Anordnung eine Mehrzahl von Zuführungsstellen (41) zu Verarbeitungsstationen (42) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich eine Mehrzahl von verfahrbaren Zuliefervorrichtungen (20) zum Transport von diskreten Schuppenformationen zu Zuführungsstellen (41), eine Mehrzahl von verschiedenen Ladevorrichtungen (11, 12, 13, 14) zur Herstellung von diskreten Schuppenformationen aus Produkten, die in verschiedenen Lagerformationen vorliegen, oder aus kontinuierlich anfallenden Produkten und zur Beladung von Zuliefervorrichtungen (20) mit diskreten Schuppenformationen und für jede Zuführungsstelle (41.1 bis 41.10) einen dieser Zuführungsstelle fest zugeordneten Zuführungspuffer (40.1 bis 40.10) aufweist, wobei die Zuführungspuffer (40) je zwei voneinander unabhängig betreibbare Teile aufweisen und derart ausgestaltet sind, dass die Schuppenausrichtung zwischen Puffereingang und Pufferausgang unveränderbar ist.

7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladevorrichtungen (11, 12, 13,

14) als Wickelstationen oder als Anleger ausgebildet sind.

8. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuliefervorrichtungen (20) ein Paar (24) von zwei im Wesentlichen parallel angeordneten Fördermitteln und einen Antrieb zum Antreiben mindestens eines der Fördermittel aufweist oder mit einem derartigen Antrieb wirkverbundbar ist, wobei das Paar (24) von Fördermitteln eine Förderstrecke mit einem Eingang (22) und einem Ausgang (23) bildet und wobei zwischen den beiden Fördermitteln Druckprodukte durch Klemmen haltbar sind.

9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Paar (24) von Fördermitteln als Doppelspirale angeordnet ist, wobei der Eingang (22) und der Ausgang (23) an der Spiralenperipherie liegen.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführungspuffer (40) zwei Paare (43 und 44) von je zwei im Wesentlichen parallel angeordneten Fördermitteln und zwei Antriebe zum Antreiben von mindestens je einem der Fördermittel eines Paares aufweist, wobei die beiden Fördermittel eines Paares aufweist, wobei die beiden Fördermittel jeden Paares einen Förderweg mit einem Eingang (22.1, 22.2) und einem Ausgang (23.1, 23.2) bildet und wobei zwischen den beiden Fördermitteln jedes Paares Druckprodukte durch Klemmen haltbar sind.

11. Anordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Paare (43, 44) von Fördermitteln als je eine Doppelspirale ausgebildet sind und dass die beiden Doppelspiralen ineinander angeordnet sind.

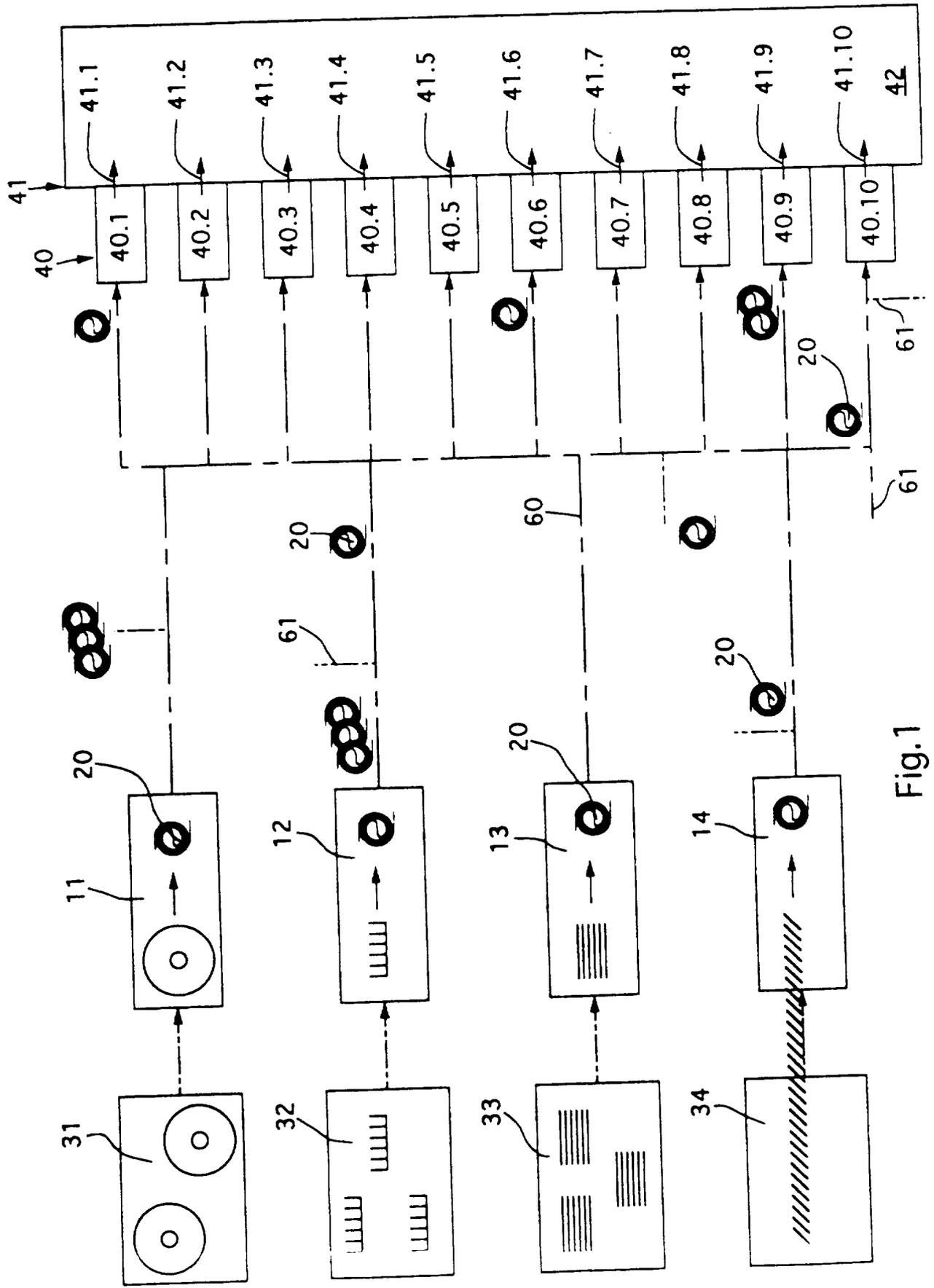


Fig.1

Fig.2

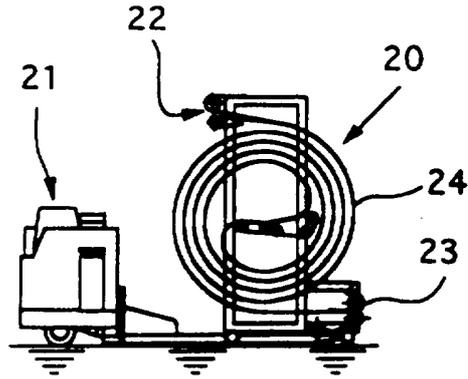


Fig.3

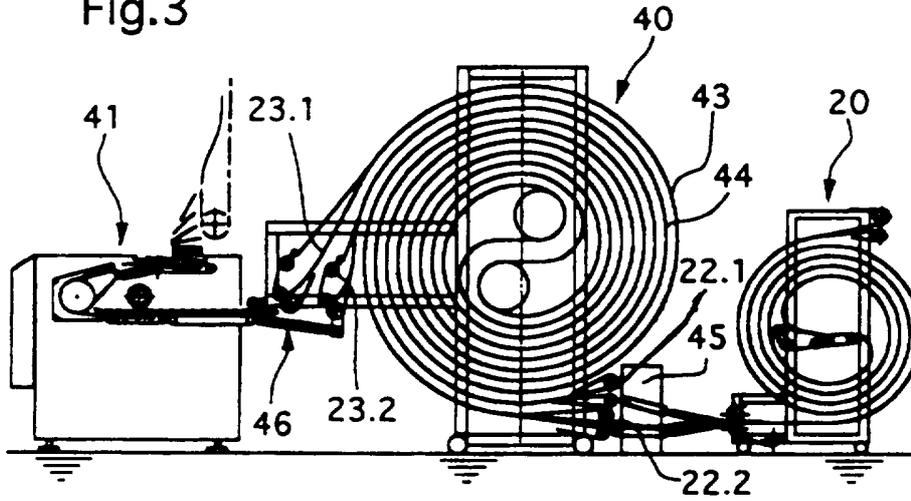


Fig.4

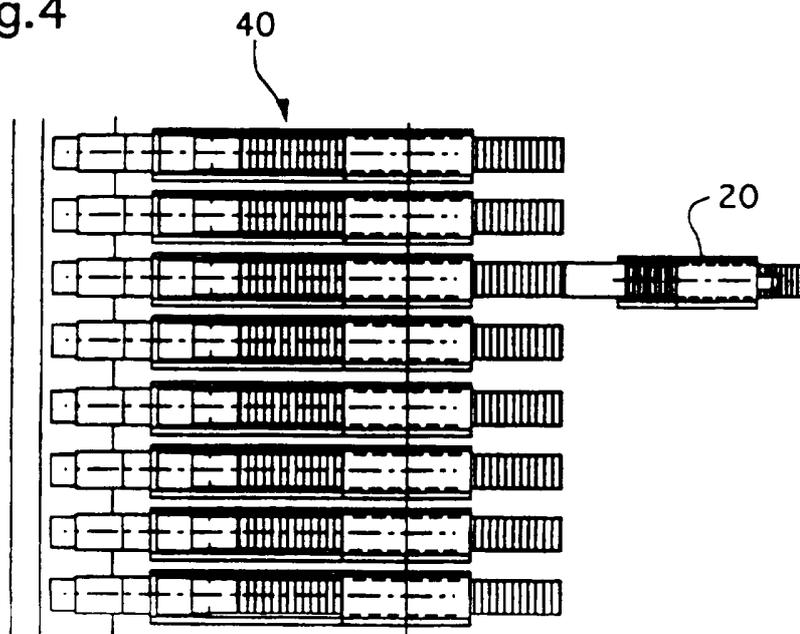


Fig.5

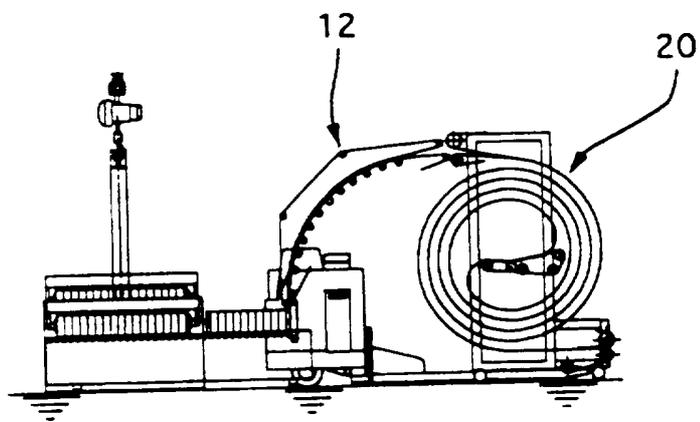
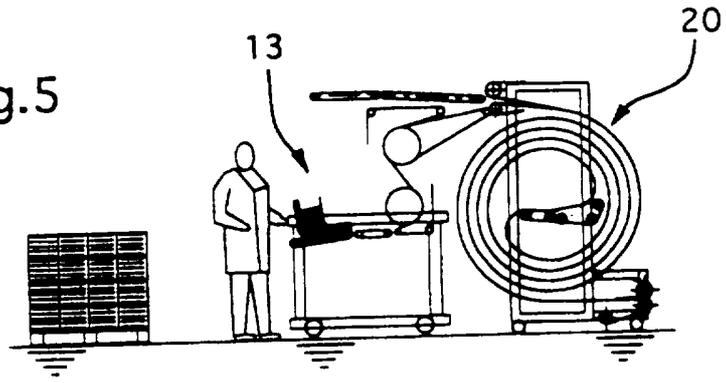


Fig.6

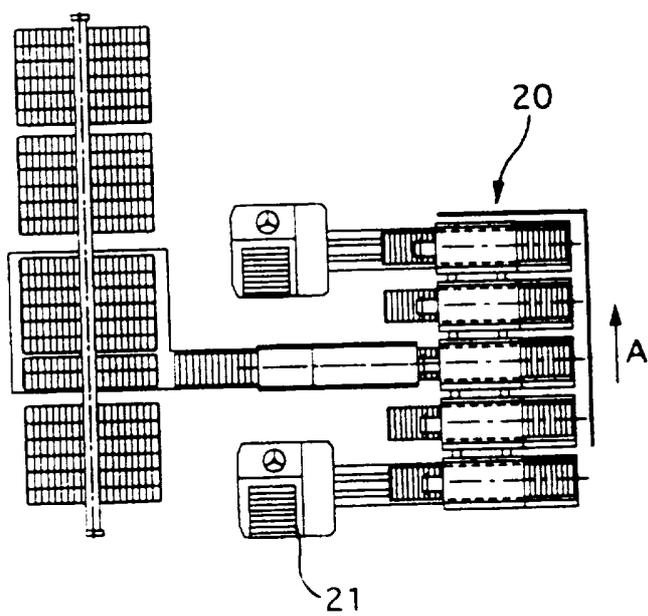


Fig.7

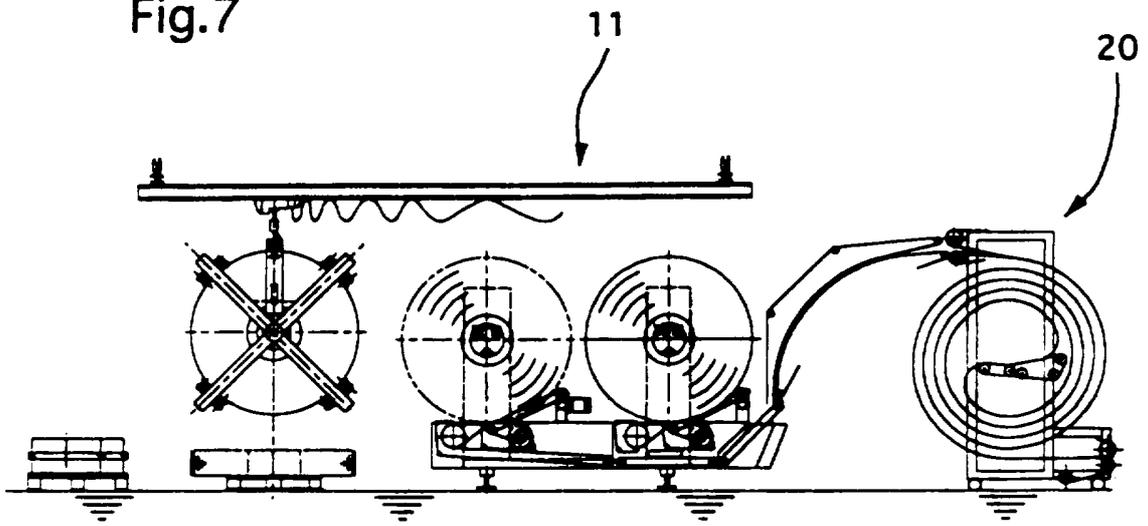


Fig.8

