

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 84810053.3

Int. Cl.³: **B 65 H 29/58**

Anmeldetag: 30.01.84

Priorität: 02.02.83 CH 589/83

Anmelder: **Feramat AG, CH-8340 Hinwil (CH)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.08.84
Patentblatt 84/33

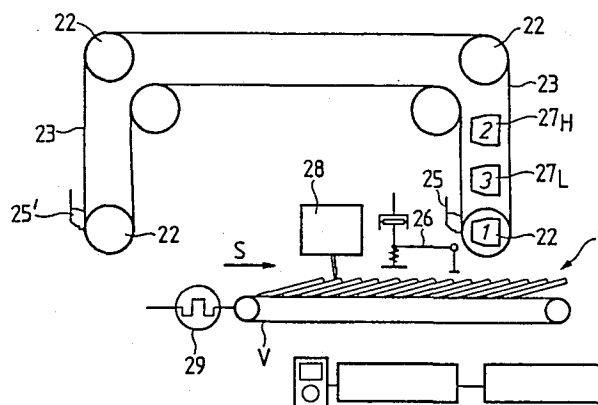
Erfinder: **Reist, Walter, Schönenbergstrasse 16,
CH-8340 Hinwil/ZH (CH)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL
SE**

Vertreter: **Frei, Alexandra Sarah, Egli Patentanwälte
Horneggstrasse 4, CH-8008 Zürich (CH)**

Vorrichtung zur Entnahme und Wegförderung eines Probeexemplars aus einem Schuppenstrom von Druckerzeugnissen und Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung.

Auf einem Förderband V läuft der Schuppenstrom 1 in Pfeilrichtung S unter der Vorrichtung durch. Über Umlenkrollen transportiert eine angetriebene Förderkette (23) das von Greifeinrichtungen (25, 25') aus dem Schuppenstrom (1) entnommene Material zu einem Zielort. Eine sich in Bereitschaftsstellung befindende Greifeinrichtung (25) über dem Schuppenstrom (1) ist vom Zielort auslösbar; der Entnahmevorgang ist durch einen Zuordnungsdetektor (28), einen Tachogeber (29), Positionsdetektoren (27_H, 27_L) und Impulszähleinrichtungen gesteuert. Die Vorrichtung ist geeignet für die Entnahme von Probeexemplaren aus schnelllaufenden Schuppenströmen ohne Störung von deren Konfiguration.



Vorrichtung zur Entnahme und Wegförderung eines Probe-exemplars aus einem Schuppenstrom von Druckerzeugnissen und Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung

Die Erfindung liegt im Gebiet der Erzeugnisfertigung, bei der die Erzeugnisse in Schuppenströme geordnet fortbewegt werden und betrifft eine Vorrichtung zur Entnahme und Wegförderung eines Probeexemplars aus einem solchen Schuppenstrom.

Die Herstellung von Produkten bedingt normalerweise eine Ueberwachung der Produktion, bei der Stichproben aus dem Produktestrom entnommen werden müssen. Aus dem ungeordneten Produktestrom können Probeexemplare meist ohne spezielle Beschränkungen entnommen werden; im geordneten Produktestrom sind die Freiheitsgrade für den Entnahmevorgang stark vermindert, und es müssen zum Teil schwer erfüllbare Bedingungen eingehalten werden, um die Ordnung im Produktestrom bei der Probeentnahme nicht zu stören. Dies ist besonders bei schnellaufenden Produktionsprozessen der Fall, bei denen eine Zwischenpufferung wegen des grossen Durchsatzes ausgeschlossen ist und dadurch eine strenge Synchronizität eingehalten werden muss. Der Transport der Halb- und Fertig-Erzeugnisse von Station zu Station ist dabei dem Arbeitstakt streng unterstellt, und tritt in einem dieser Abschnitte - ein geordneter Produktstrom ist hier vorausgesetzt - eine Störung der Ordnung ein, so wird diese mit der vom Arbeitstakt des Prozesses geprägten Geschwindigkeit weiterbefördert bis zur Stelle, an der diese Störung einen ersten Materialstau verursacht. Erfahrungsgemäss

dauert dies nur einige Sekunden, und es ist nötig, den Prozess temporär stillzulegen, um die nun kumulierte Folgestörung zu beheben.

In Schuppenströmen bei der Herstellung von Druckerzeugnissen ist eine Ordnung etabliert, die ein Einzelgreifen der Erzeugnisse ermöglicht. Störungen in der Formation beziehungsweise der Ordnung des Schuppenstromes gefährden die Koinzidenz und können zu vehementen Aufstauungen des Materials führen. Das Eingreifen in schnellaufende Schuppenströme ist also immer ein kritischer Vorgang.

Beispielsweise im Rotationsdruck, wo ein Durchsatz von 50 - 100.000 Exemplaren pro Stunde üblich ist, ergibt sich folgendes Problem: Eine Stichprobenentnahme soll möglichst rasch nach dem Druck des Exemplars möglich sein, aber in den Schuppenstrom zwischen Ablage und Einzelaufgreifen, als kritischem Prozessabschnitt, soll trotzdem möglichst nicht eingegriffen werden. Das führt dazu, dass die Stichprobe aus einem weniger kritischen Prozessabschnitt entnommen wird.

Bei derartigen Produktionsgeschwindigkeiten müssen auftretende Herstellungsmängel - will man nicht Tausende fehlerhafte Exemplare erhalten - frühzeitig entdeckt und korrigiert werden. Es ist also erwünscht, die Zeit zwischen Herstellung eines Einzelerzeugnisses und dessen Begutachtung zu minimieren.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung anzugeben, mit der in einen losen Schuppenstrom auch bei hoher Stromgeschwindigkeit ohne Verursachen von Störungen eingegriffen werden kann, um ein Probeexemplar daraus zu entnehmen. Es ist weiter Aufgabe der Erfindung, die Vorrichtung

so auszugestalten, dass die entnommene Stichprobe an einen beliebigen Ort zur Beurteilung transportiert werden kann.

Die Vorrichtung soll durch ihre Ausgestaltung die Einsatzmöglichkeit am Schuppenstrom und einen raschen Stichproben-transport über gegebene topologische Verhältnisse so ermöglichen, dass die Zeit zwischen Herstellung und Beurteilung des Produktes gegenüber den heute bekannten Stichprobenentnahmen deutlich verringert wird.

Schliesslich ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung anzugeben, mit welchem die Sicherheit des Entnahmeprozesses auch bei Streuungen innerhalb der Schuppenformation aufrechterhalten bleibt.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die im kennzeichnenden Teil des Vorrichtungs- und des Verfahrensanspruchs angegebene Erfindung gelöst.

Mit Hilfe der nachfolgenden Figuren wird die Erfindung eingehend beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 ein Beispiel aus der Druckereitechnik, wie ein Schuppenstrom von flächigen Erzeugnissen entsteht;

Figur 2 vereinfacht schematisch dargestellt die Vorrichtung gemäss Erfindung an einem Schuppenstrom eingesetzt;

Figur 3a und b eine detaillierte Ausführungsform der Greifeinrichtung;

Figur 4 in detaillierter Darstellung die Arbeitsweise der Vorrichtung bei der Entnahme eines Probeexemplars aus dem Schuppenstrom;

Figur 5 eine Zyklusdarstellung der Vorbereitung zur Entnahme und des Entnahmevorgangs gemäss Figur 4;

Figur 6 einen Ausschnitt der Transportkette, wie sie in der Vorrichtung gemäss Erfindung verwendet wird.

In Figur 1 ist ein Teil des gesamten Herstellungsprozesses flächiger Erzeugnisse, mit dem die Vorrichtung gemäss Erfindung in Kooperation gebracht wird, kurz und schematisch dargestellt. In diesem Beispiel handelt es sich um ein Druckerzeugnis, beispielsweise eine Zeitung, und um den Teilbereich Falten, Schneiden, Ablegen und Wegfördern der druckfrischen Zeitungen. Wie bekannt, wird die bedruckte Papierbahn P über einen Trichter 8 erstmals gefaltet, mittels eines Schneidzylinders 7 zerteilt und zwischen Falzzyklindern 5, 6 wieder gefaltet und schliesslich durch einen Ablegestern 3 in einen durch Ablege- und Wegführ-Geschwindigkeit formierten Schuppenstrom 1 überführt. In diesem Beispiel ist eine Falzauslage mit zwei Falzvorgängen gezeigt.

Der Schuppenstrom 1 bewegt sich vom Ablegestern weg in verhältnismässig hoher Geschwindigkeit zu Stationen für weitere Verarbeitungsschritte, und an dieser Stelle ist es durch die Umsetzung eines kontinuierlichen Materialstromes mit Hilfe der Schneideinrichtung in einen diskontinuierlichen erstmals möglich, den Herstellungsprozess durch Probenahmen zu begutachten. Es ist damit auch der früheste Prozesszeitpunkt, um beispielsweise regelnd eingreifen zu können - bei schnelllaufenden Herstellungsprozessen natürlich ein wichtiger Aspekt.

Soll nun in naher Umgebung des Ablegesterns bei hoher Fördergeschwindigkeit ein Probeexemplar aus dem Schuppenstrom derart entnommen werden, dass die Formation nicht wesentlich verändert wird, so bedingt dies eine entsprechend präzise Koordination im Entnahmevorgang. Zwischen dem Schuppenstrom und der Greifeinrichtung darf nur in einem bestimmten Moment eine Kräftekopplung stattfinden, nämlich bei der Entnahme des Probeexemplars, in anderen Zeitpunkten besteht zwischen der Entnahmevorrichtung und dem Materialfluss keine Wirkverbindung.

Eine schematische Darstellung der Entnahme- und Wegförder-Vorrichtung ist in Figur 2 gezeigt. Auf einem Förderband V läuft der Schuppenstrom 1 in Pfeilrichtung S unter der Vorrichtung durch. In einer noch zu definierenden Ruhestellung steht eine Greifeinrichtung 25 oberhalb des Schuppenstroms, eine zweite Greifeinrichtung 25' befindet sich gleichzeitig an der Abgabestelle eines Zielortes. Weiterhin ist ein Fangfederspanner 26 angegeben, welcher den mechanischen Entnahmeprozess einleitet. Positionsdektoren

27_H und 27_L liefern Information ab der Förderkette 23, ein Tachogeber 29 solche von dem den Schuppenstrom antreibenden Förderband, und schliesslich gibt ein Zuordnungsdetektor 28 Information bezüglich eines zur Entnahme aus dem Schuppenstrom vorgesehenen Exemplars. Verfahrensmässig läuft dies beispielsweise folgendermassen ab:

Nach Betätigung einer Starttaste am Zielort, welcher Zielort in beträchtlichem Abstand vom Entnahmeort sein kann, wird die Greifeinrichtung 25 mit Hilfe des Fangfederspanners 26 in Bereitschaftsstellung gebracht. Gleichzeitig "erfasst" der Zuordnungsdetektor 28 ein Exemplar aus dem Schuppenstrom; mit anderen Worten, der Zuordnungsdetektor meldet den Durchgang eines Exemplars (von vielen) dem in Bereitschaft stehenden Greifer. Ein Tachogeber 29 verfolgt den weiteren Verlauf des erfassten Exemplars zur Greifeinrichtung 25 hin. Zu einem vorbestimmten Zeitpunkt gibt der Fangfederspanner 26 den Greifvorgang der Greifeinrichtung 25 frei, und das nun mechanisch durch Greifer erfasste Probeexemplar wird mit hoher Geschwindigkeit sorgfältig aus der Schuppenformation herausgelöst und mit unvermindertem Tempo an den Zielort transportiert. Die sich am Zielort befindende Greifeinrichtung 25' nimmt den Platz des vorher aktiven Greifers 25 ein, und mittels der Starttaste kann dann wieder ein weiterer Entnahmevorgang ausgelöst werden. Feinheiten im Verfahren und in der Ausbildung der Vorrichtungsteile werden nun im Zusammenhang mit den folgenden Figuren erläutert.

Eine Ausführungsform der Greifeinrichtung 25 ist in den Figuren 3a und b dargestellt. Das Funktionieren des

Greifers wird im Zusammenhang mit Figur 4 im einzelnen erklärt. Der Greifer 25 muss rasch und präzise arbeiten und aus dem Schuppenstrom ein Probeexemplar sicher packen können. Er ist im wesentlichen zusammengebaut aus einer Fangfeder 30, einer Greiffeder 32 mit einem die Elastizität verbessernden Spiralteil 32', einer Gegenfeder 31 mit einer Halterung 31', einem die Greiffeder 32 bewegenden (aufspannenden) Spannhebel 34, dieser Spannhebel 34 wird über eine Spannhebelrolle 35 von einer nicht dargestellten Kulisse betätigt, sowie beispielsweise zwei Distanzwellen 36, die zwei Greiferwangen 33 beabstandet zusammenhalten. Die Greifeinrichtung 25 ist an einer Förderkette 23 mit mehreren räumlichen Freiheitsgraden befestigt. Die gezeigte Ausführungsform zeigt zwei solche Förderketten 23, wie dies in Figur 3b zu sehen ist.

Diese Figur zeigt die Greifeinrichtung 25 von oben gesehen. Beidseitig eingespannt an je eine in 3-Dimensionen bewegbare Förderkette 23 ist der Greifer in der Lage, auch schwierige Topographien zu überwinden. Man erkennt wieder die schaufelartige Fangfeder 30, an der durch die eine Distanzwelle 36 verdeckt die Greiffedern 31, 32 anschließen. Der Spannhebel 34 für die Greiffeder 32 trägt leicht abgewinkelt und mittig angeordnet die Spannhebelrolle 35. Die entsprechenden Dimensionierungen sind durch das zu manipulierende Erzeugnis gegeben. Für kleine und leichte Produkte mit einer entsprechend klein gebauten Greifeinrichtung reicht eine symmetrisch zur Mitte des Greifers angeordnete Förderkette aus. Ein Vorteil, der daraus entsteht, ist die beliebige Verdrehbarkeit um die Förderkettenlängsachse während der Ueberwindung topologisch schwieriger Transportwege.

Figur 4 zeigt nun die Arbeitsweise der Vorrichtung während der Entnahme eines Probeexemplars aus dem Schuppenstrom. Man sieht als Kreis angedeutet die Bahn eines in der Distanzwelle 36 der Federspirale 32' sich befindenden Punktes, der in Richtung Z_z um eine Umlenkrolle 22 bewegt wird. Der Greifer 25 ist in zwei verschiedenen Arbeitspositionen gezeichnet, die Fangfeder 30 in drei verschiedenen Arbeitspositionen 30_1 , 30_2 , 30_3 . Solange vom Zielort keine Meldung eintrifft, um ein Probeexemplar zu entnehmen, befindet sich der Greifer 25 in einer Ruhestellung R. Beim Drücken einer sich am Zielort befindenden Startvorrichtung, beispielsweise eine Starttaste, wird der Greifer 25 in eine Bereitschaftsstellung B überführt. Dabei kommt die Fangfeder 30_1 in eine Vorspannung, in der sie auf einen Untersteller 26' des Fangfederspanners 26 in Biegestellung zum Aufliegen kommt, gleichzeitig spannt der Spannhebel 34 die Greiffeder 32_1 , 32_2 auf. Die in Bereitschaft gebrachte und unter Federspannung stehende Fangfeder 30_2 dient, sobald sie in ihre (beinahe) entspannte Lage zurückkommt, als Aufnehmer eines Probeexemplars. Während die Greifeinrichtung 25 beispielsweise im Schleichgang in die Bereitschaftsstellung B übergeht, hat durch denselben Auslösevorgang am Zielort der Zuordnungsdetektor 28 am Zeitpunkt T_0 ein Probeexemplar E_0 elektronisch "erfasst". Das Probeexemplar wird in der Schuppenformation weitertransportiert, bis am Zeitpunkt T_E der Fangfederspanner 26 den Untersteller 26' unter der Fangfeder 30_2 wegzieht, und es knapp vor dem mit der Falzseite auf die Greifeinrichtung 25 zulaufenden Probeexemplar E_0 zum Einschlag kommt. Dies geschieht durch die Vorspannung der Fangfeder 30 ziemlich plötzlich, ein Teil der Schuppenformation läuft über die als Aufnehmer funktionierende Fangfeder 30_3 auf den geöffneten Greifer zu. Hat das

nun mit E_1 bezeichnete Probeexemplar am Zeitpunkt T_F eine Lage innerhalb der durch Greif- und Gegenfeder $32_{2,31}$ gebildeten Greifer erreicht, so schliesst der offene Greifer und zieht unter Beschleunigung der Greifvorrichtung in Richtung Z_w das Probeexemplar aus der Schuppenformation heraus. Die Beschleunigung muss relativ und in gleicher Richtung zum in Richtung S laufenden Schuppenstrom so gross sein, dass die Trägheitskräfte der in Haft- und Gleitreibkontakt mit dem Probeexemplar E_1 stehenden Exemplare grösser sind als diese genannten Reibkräfte. Beschleunigungswerte, bei denen zwischen 300 bis 800 ms eine Fördergeschwindigkeit von 4 ms^{-1} erreicht wird, sind bei Zeitungspapier ausreichend. Der Schuppenstrom fördert dabei 60.000 bis 80.000 Exemplare/h mit einem Schuppenabstand von ca. 80 mm.

Die Verfahrensmerkmale zum Betrieb der Vorrichtung werden nun mit Hilfe von Figur 5 erklärt. In dieser Figur sind auf horizontalen Zeitachsen die Zykluszeiten des Zuordnungsdetektors 28, zweier elektronischer Zähler C_1 und C_2 sowie die Greif- und Fangfeder 30,32 der Greifeinrichtung 25 und des Unterstellers 26' des Fangfederspanners 26 eingezeichnet. Auf der untersten Zeitachse sind die geschwindigkeitsabhängigen Impulse des Tachogebers 29 zwischen zwei Exemplarimpulsen des Zuordnungsdetektors 28 eingezeichnet. Damit soll lediglich gezeigt werden, wie ein einmal "erfasstes" Einzelexemplar auf seinem Weg zum Greifer hin weiterverfolgt wird. Der Greif- und Fördervorgang kann durch einen am Zielort ausgelösten Startimpuls in Gang gesetzt werden, wie dies im vorliegenden Beispiel der Fall ist. Der Zuordnungsdetektor 28 "erfasst" aus dem Schuppenstrom jedes einzelne Exemplar; solange durch einen Startimpuls kein Befehl zur Weiterverfolgung eines bestimmten Exemplars

gegeben wird, werden die durchlaufenden Exemplare nach der kurzen Impulszeit jeweils wieder vergessen. Der Startimpuls bewirkt nun am Zeitpunkt T_0 das "Erfassen" und Weiterverfolgen des zu extrahierenden Probeexemplars mittels eines Zählers C_1 , der, an diesem Punkt eingeschaltet, die Tachogeberimpulse bis zum Einschlag der Fangfeder am Punkt T_E (siehe auch Figur 4) zählt, an welchem Punkt der Zähler C_1 das Abziehen des Unterstellers 26' und, in diesem Beispiel, das Einschalten eines weiteren Zählers C_2 bewirkt. Letzterer zählt so viele Tachogeberimpulse, wie nötig sind, bis das auf die Fangklammer auflaufende Probeexemplar sich am Punkt T_F im Bereich der Greiferfedern 31 und 32 befindet. Zum Zeitpunkt T_0 kann vorgängig die Greiferfeder 32 mittels des Spannhebels 34 aufgespannt werden. Das Aufspannen kann aber auch erfolgen, wenn die Greifeinrichtung 25 in Bereitschaft gebracht wird.

Erreicht nun das Probeexemplar mit der am Zeitpunkt T_0 abgetasteten Falzkante den abgezählten Zeitpunkt T_F , so bewirkt der Zähler ein Schliessen der Greifer 31, 32 und löst den vorher erwähnten Beschleunigungsvorgang aus, um das nun auch mechanisch erfasste Probeexemplar aus der Schuppenformation herauszuziehen.

Wie schon erwähnt, wird nach dem Extraktionsbeschleunigen das Probeexemplar mit der durch diesen Vorgang erreichten Geschwindigkeit zum Zielort weiterbefördert; eine zweite, sich vorher am Zielort befindliche Greifeinrichtung 25' wird dabei gleichzeitig zum Schuppenstrom zurückgebracht. Selbstverständlich können auf der Gesamtlänge der Förderkette 23 weitere Greifeinrichtungen 25" etc. angeordnet

sein, ebenso ist es möglich, für eine Greifeinrichtung mehr als einen Zielort vorzusehen. So könnte ein Startimpuls, aus dem Redaktionsbüro einer Zeitung kommend, das Probeexemplar dorthin leiten, wogegen normalerweise der Drucker zur Ueberwachung des Druckes die Probeexemplare bei sich als Zielort anhalten lässt.

Die genannten Durchsatzleistungen um die 10^5 Expl.h^{-1} gehören heute schon zum guten Standard und dürften, damit ist zu rechnen, stetig erhöht werden. Die Extraktionsbeschleunigung für die Probeexemplare muss deshalb dieser Entwicklung angepasst werden können. Die nachfolgend beschriebene spezielle Ausführungsform der Erfindung trägt dieser Entwicklung Rechnung.

Bei Beschleunigung der trägen Masse treten je nach Grad der Impulsänderung grosse kinetische Kräfte auf. Bei der angegebenen Erfindung müssen diese Kräfte vom Kraftantrieb über die Transportkette 23 zur Greifeinrichtung gebracht werden. Eine möglichst hohe Starrheit in diesem Systemteil ist damit erforderlich und erwünscht; es sollen der Beschleunigung entgegenwirkende Faktoren wie (Seil-)Dehnung und (Seil-)Rutschen minimal sein, ohne dass andererseits die schon genannten Fördereigenschaften der Transportkette zur Ueberwindung schwieriger Topographien eingeschränkt werden. Diese Bedingungen werden erfüllt bei der Verwendung eines gegliederten Seiles gemäss CH-Patentschrift 538 065 als Transportkette 23.

Figur 6 zeigt einen Ausschnitt dieser Transportkette, wie sie auch im Zusammenhang mit der in Figur 3b gezeigten Greifeinrichtung zu sehen ist. Die Kettenglieder 60 bestehen aus ^{bspw.)} verschraubbaren Stöpsel/Buchsen mit Stöpselsitz 61,

der verschwenkbar in der Steckbuchse 65 eines Nachbarkettengliedes eingepasst ist. Eine Arretiermanschette 62 verhindert das Trennen der Stöpselverbindung bei Zugbelastung. Zwei miteinander verbundene Kettenglieder sind frei um ihre Verbindung gegeneinander verdrehbar und können bis zu einem durch die Konstruktion begrenzten Winkel verschwenkt werden. Bei vollem Verschwenken und gleichzeitigem Drehen ist eine Bewegungsfreiheit mit der Hüllkurve eines Kegels gegeben. Der Stöpselsitz 61 ist ein Gleitsitz, das heisst, die fertigmontierte Kette weist bei grosser Beweglichkeit keine Lose auf und die Dehnbarkeit ist lediglich durch die Art des verwendeten Materials gegeben. Bei Polypropylen mit guten Gleiteigenschaften und grosser Zähigkeit weisen auch längere Transportketten keine störende Dehnung auf.

Jedes Kettenglied weist einen Konvexsitz 66, hier teilkugelförmig mit dem Radius R auf. Die sphärische Form ist durch zwei gestrichelte Kreise hervorgehoben; der grössere Kreis dient lediglich zur besseren Heraushebung dieses Charakteristikums. Weiter eingezeichnet ist ein Pfeil, der mit N eine Normal- bzw. Anpresskraft und mit Z bezeichnet eine Zugkraft angeben soll. Der Konvexsitz kommt auf den Umlenk- und Antriebsrollen 22 in einen dort eingearbeiteten Konkav-
sitz zu liegen (dieser ist nicht dargestellt) und die so gebildete, temporär formschlüssige Verbindung des mit der Kraft N in den Konkav-
sitz der Antriebsrolle gepressten Konvexsitzes 66 in Zugrichtung Z ist völlig schlupffrei und eignet sich deshalb vorzüglich, zusammen mit der vernachlässigbaren Dehnung, für hohe Beschleunigungen. Dabei ist eine gliedrige Beweglichkeit für rasch aufeinanderfolgende Umlenkungen trotzdem vorhanden, gegebenenfalls auch mehrmals um die Kettenachse. Die sphärische Ausbildung des Konvexsitzes taugt wegen ihrer Symmetrie in beiden Zugrichtungen gleichermassen. Ist nur eine Zugrichtung vorgesehen,

können Ausbildungen mit die Kräfte in Zugrichtung favorisierenden Flanken vorgesehen werden. Die dadurch bedingte Asymmetrie muss jedoch, wegen der Drehbeweglichkeit der Kettenglieder zueinander, in Achsrichtung rotationssymmetrisch sein.

An einem oder mehreren der Kettenglieder 60 kann die Greifeinrichtung wie in Figur 3b gezeigt mit beispielsweise einer Befestigung 68 gemäss Figur 6 fixiert werden.

Die Verwendung der sogenannten 3-D-Kette, wie sie oben beschrieben wurde, erlaubt einen Transport über schwierigste Bahnverläufe. Sobald eine Greifeinrichtung in der Ruheposition R über dem Schuppenstrom detektiert wird, kann durch den Startimpuls an einem der Zielorte der Entnahmevorgang wieder neu ausgelöst werden.

Die Vorrichtung gemäss Erfindung lässt sich überall dort einsetzen, wo flächige Erzeugnisse in diskreter Form, also seriell in Bewegung gebracht sind. Die Schuppenformation ist keine zwingende Voraussetzung, obwohl diese vorzugsweise mit der Vorrichtung bearbeitet wird. Mit dem Verfahren gemäss Erfindung, nämlich: Detektieren, Zuordnen, Fangfedereinschlag, Greifen und Wegziehen können auch lose und nacheinander zirkulierende Exemplare aufgenommen beziehungsweise erfasst und an einen Zielort befördert werden.

Im Gebiet der Druckerei darf durch Anwendung der Erfindung mit einer Verkürzung der Entnahme/Beurteilungszeit um einen Faktor zwischen 10 und 20 gerechnet werden. Bei Durchsatzleistungen von 90.000 Exemplaren/h können pro Sekunde 25 mangelhafte oder gar fehlerhafte Exemplare anfallen. Bei solchen Leistungen ist eine Probeentnahme nahe

0116015

- 14 -

dem Produktionsprozess und eine hochgeschwinde Wegförderung
ein wesentlicher Unkosten verhindernder Faktor.

Referenzzeichen / Benennung

P	bedruckte Papierbahn
1	Schuppenstrom
3	Ablegestern
5)	
6)	Falzzyylinder
7	Schneidezyylinder
8	Trichter
20	Fördereinrichtung
22	Umlenkrollen
23	Förderkette
25,25'	Greifeinrichtung
26	Fangfederspanner
26'	Untersteller
27 _H , 27 _L	Positionsdetektoren
28	Zuordnungsdetektor
29	Tachogeber
30	Fangfeder
31	Gegenfeder 31' Halterung
32	Greiffeder 32' Spiralteil
33	Greiferwange
34	Spannhebel
35	Spannhebelrolle
A	Auflage der Federzunge
30 _{Index)}	verschiedene Arbeitsstellungen
32 _{Index)}	der Greiferfedern
E	Probeexemplar "erfasstes"

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Entnahme und Wegförderung eines Probe-exemplars aus einem geordneten Materialstrom von Druck-erzeugnissen mit Kraftantrieb, Transportkette und Umlenkrollen, gekennzeichnet durch eine in (unmittelbarer) Nähe des Ma-terialstroms angeordnete Umlenkrolle (22), mindestens eine an der Transportkette (23) angeordnete Greifein-richtung (25) mit einer Fangfeder, einen mit der Fangfe-der (30) in Wirkverbindung bringbaren Fangfederspanner (26) und die Greifeinrichtung (25) und Fangfederspanner (26) mitsteuernde Mittel (28, 29) zur Detektion einzel-ner Erzeugnisse und deren Geschwindigkeit.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem die Greifeinrichtung (25) und Fang-federspanner (26) mitsteuernden Mittel, einem Zuord-nungsdetektor (28) und einem Tachogeber (29) Impuls-zähleinrichtungen (C_1 und C_2) vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-net, dass die Fangfeder (30) am Fangfederspanner (26) durch einen steuerbaren Untersteller (26') in Vorspan-nung bringbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekenn-

zeichnet, dass im Abstand der in Nähe vom Materialstrom angeordneten Greifeinrichtung 25 zum Zielort eine zweite Greifeinrichtung 25' vorgesehen ist.

5. Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:
 - Detektieren eines diskreten Materialstroms flächiger Erzeugnisse
 - Zuordnen eines Probeexemplars der flächigen Erzeugnisse aus dem detektierten Materialstrom an eine Auslenkeinrichtung
 - Auslenken des flächigen Probeexemplars in eine offenstehende Greifeinrichtung
 - Betätigen der Greifeinrichtung zur Fixierung des Probeexemplars und anschliessende Beschleunigung desselben unter Bildung eines kontinuierlich zunehmenden Bahnwinkels zwischen der Materialstromlängsachse und einem die Bahn beschreibenden Punkt auf der Frontkante des flächigen Probeexemplars.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das beschleunigte Probeexemplar mit ungefähr der am Ende der Beschleunigungsphase erreichten Geschwindigkeit zum Zielort weitertransportiert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Detektieren und Zuordnen durch Zählung von materialstromgeschwindigkeitabhängigen Impulsen eine erste Laufstrecke für das Probeexemplar festgelegt wird, bei deren Erreichen die Fangfeder

der Auslenkeinrichtung zum Einschlag gebracht wird, und anschliessend durch Zählung weiterer materialstromgeschwindigkeitabhängiger Impulse eine zweite Laufstrecke für dasselbe Probeexemplar festgelegt wird, bei deren Erreichen die Greifeinrichtung betätigt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuordnung eines Probeexemplars aus dem Materialstrom durch eine am Zielort angeordnete Einrichtung ausgelöst werden kann.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuordnung eines Probeexemplars aus dem Materialstrom aus einem von mehreren Zielorten ausgelöst werden kann.
10. Verwendung von ineinandergestöpselten Kettengliedern (60), mit Stöpselsitz (61) in Buchsen (65) und mit gegen Zugbelastung gesicherten Arretiermanschetten (62), wobei ein Teil eines Kettengliedes (60) als Konvexsitz (66) ausgebildet ist, als Förderkette (23) in der Vorrichtung nach Anspruch 1.
11. Verwendung einer Förderkette gemäss Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderkettenglieder (60) einen sphärischen Konvexsitz (66) aufweisen.
12. Verwendung einer Förderkette gemäss Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderkettenglieder einen asphärischen Konvexsitz (66) aufweisen.

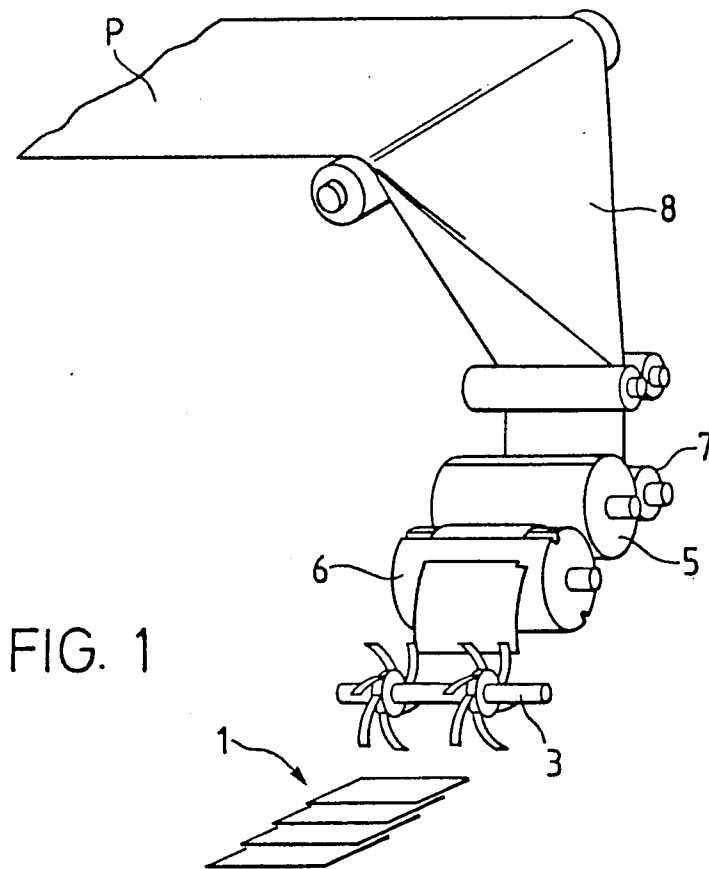


FIG. 1

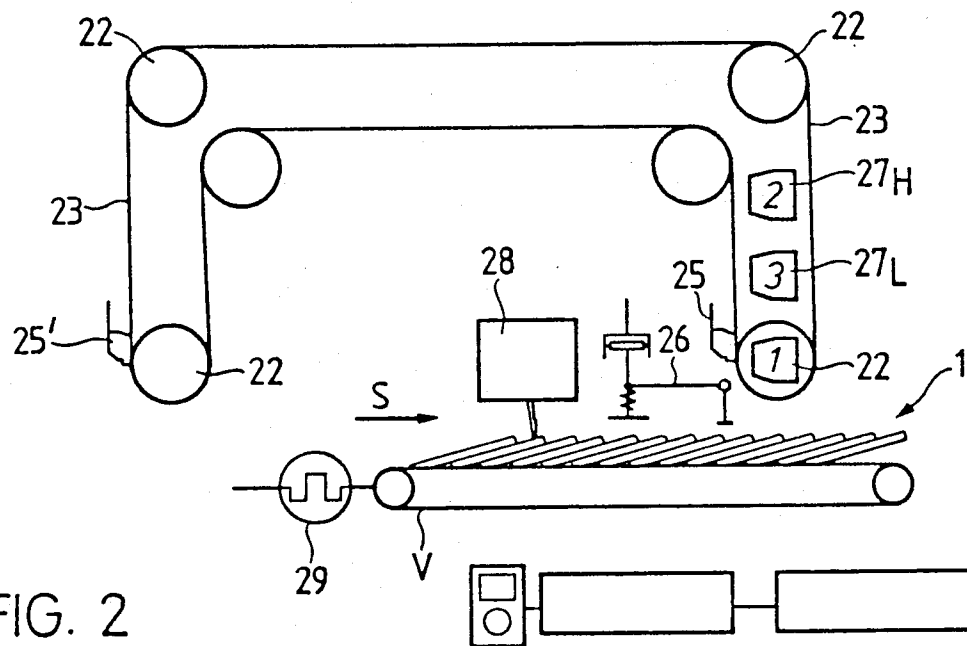


FIG. 2

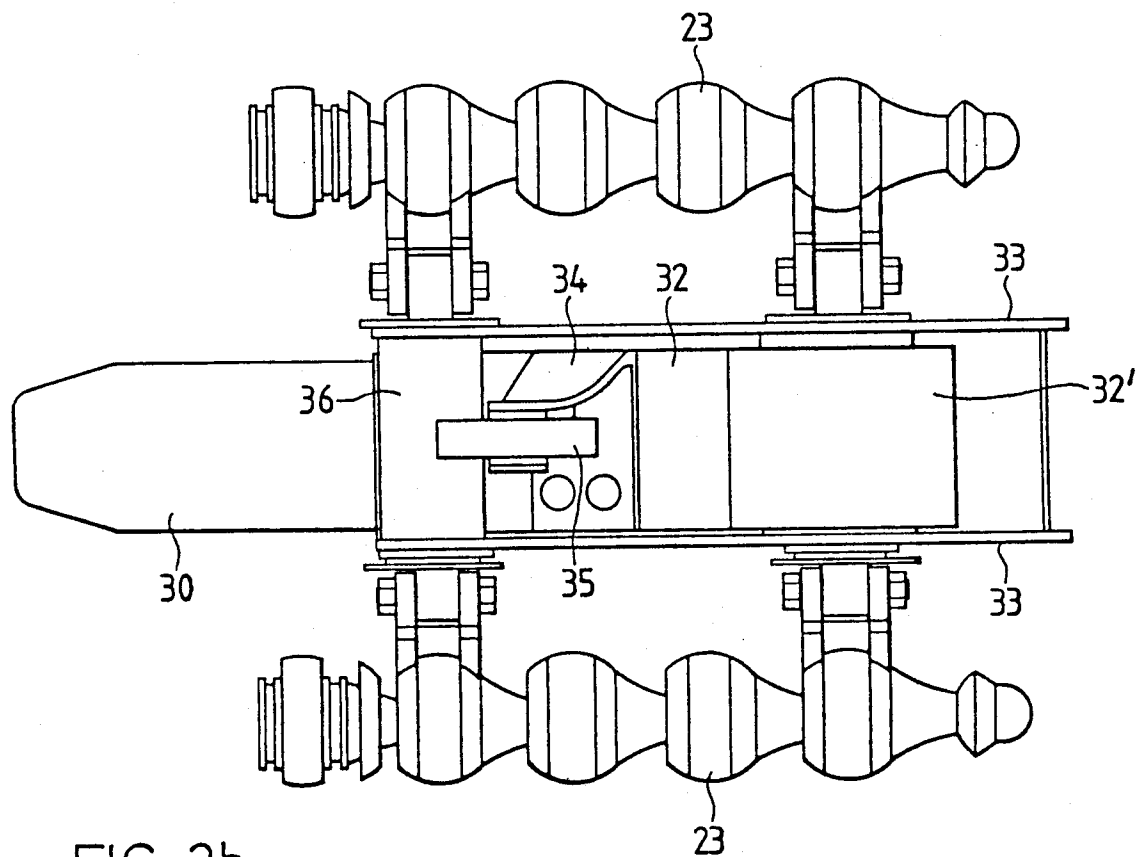
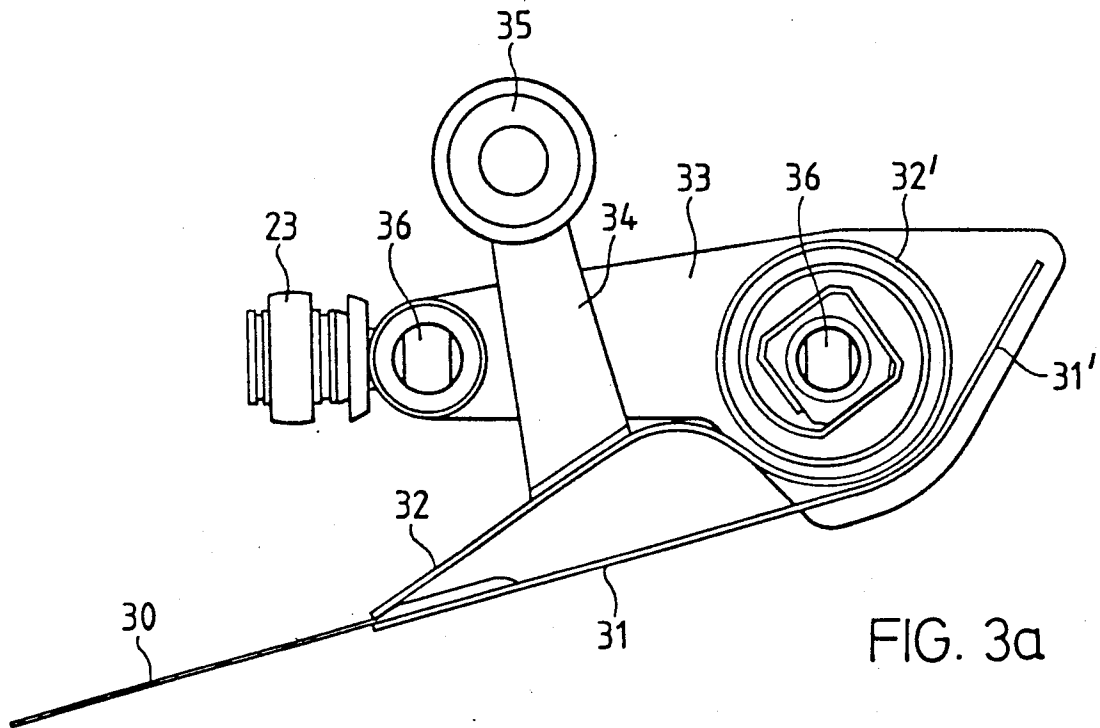
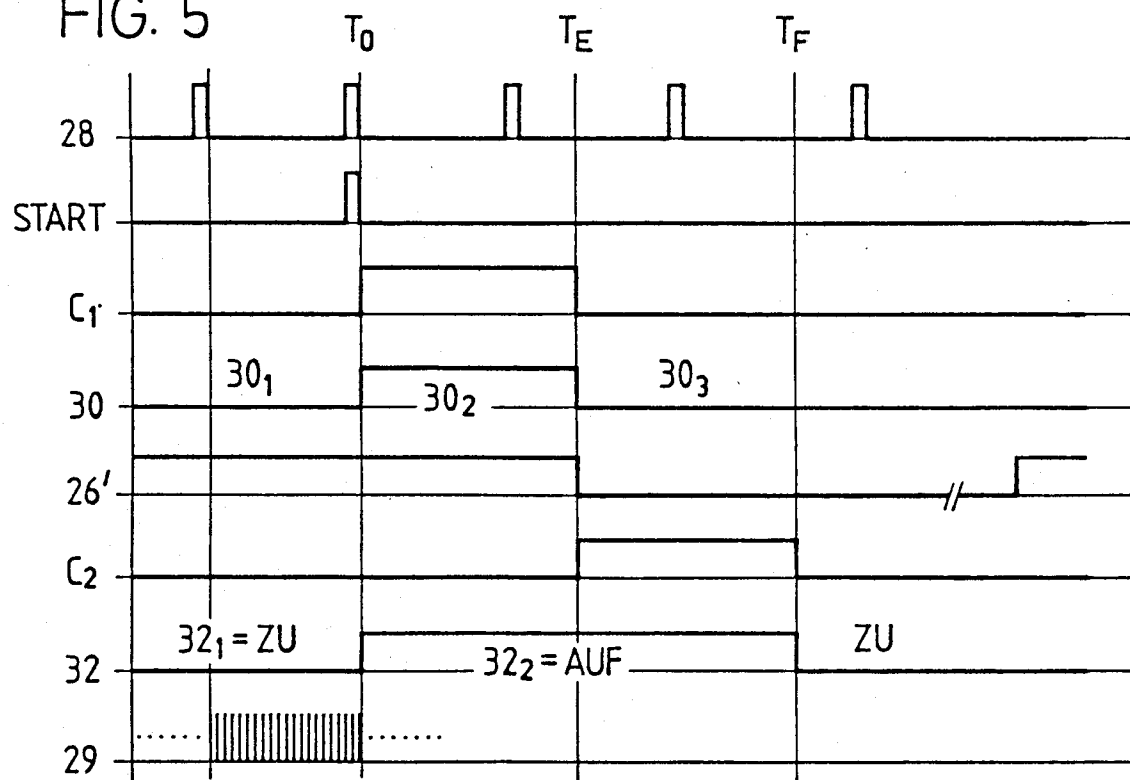




FIG. 5



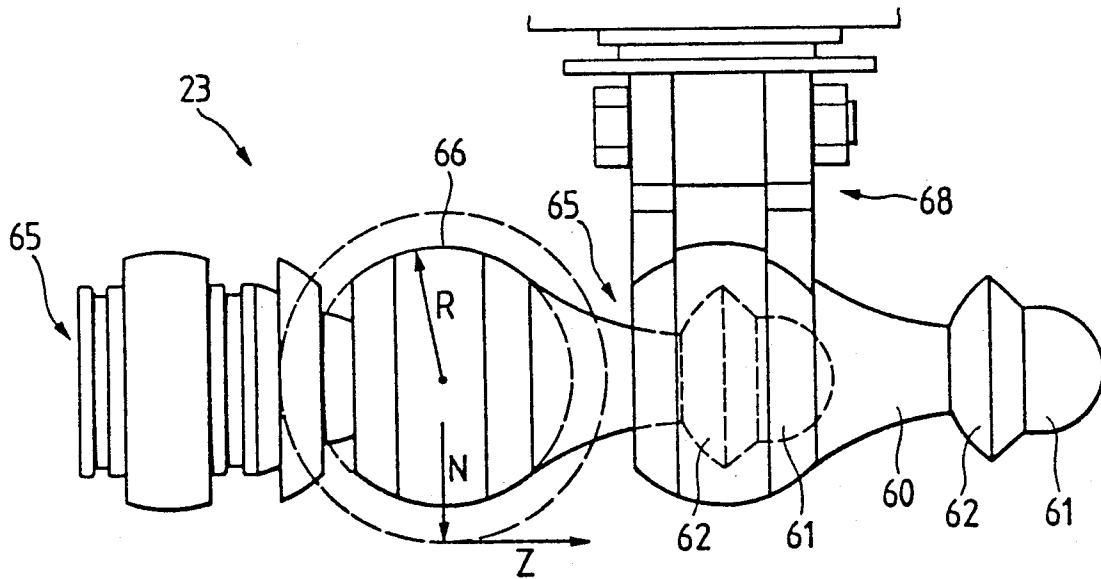


FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0116015
Nummer der Anmeldung

EP 84 81 0053

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	DE-A-2 820 957 (GRAPHIA-HOLDING) * Insgesamt *	1,5	B 65 H 29/58
A	FR-A-2 206 748 (REIST) * Insgesamt *	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			B 65 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07-05-1984	Prüfer MEULEMANS J.P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			