

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86108105.7

51 Int. Cl.⁴: **B 65 H 5/24**
B 65 H 29/66

22 Anmeldetag: 13.06.86

30 Priorität: 22.08.85 CH 3611/85

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.87 Patentblatt 87/14

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT SE

71 Anmelder: **Ferag AG**
Zürichstrasse 74
CH-8340 Hinwil(CH)

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

74 Vertreter: **Frei, Alexandra Sarah**
c/o Frei Patentanwaltsbüro Hedwigsteig 6 Postfach 95
CH-8029 Zürich(CH)

54 Vorrichtung zum Ordnen eines Schuppenstroms.

57 Paarweise beidseitig vom Schuppenstrom (T) angeordnete, auf Klingenträgern (32, 38) befestigte und zu einem Ordnungskamm (26L, 26R) geordneten Schubklingen (30L, 30R) mit mindestens je einer Schubklinge (30L, 30R), greifen links und rechts ein im Schuppenstrom liegendes Druckprodukt hinter seinem Falz oder Bund an. Die Klingenträger (32, 38) sind an je einer links und rechts am Schuppenstrom angeordneten Umlaufkette (25L, 25R) befestigt, deren

eines Drum seitlich dem Schuppenstrom (T) entlang verläuft, so daß dieser Eingriff ermöglicht wird. An den Umlaufketten (25L, 25R) ist eine gleiche Mehrzahl von Ordnungskämmen (26L, 26R) befestigt, die um je zwei Kettenräder (211, 212; 211, 222) laufen, wovon mindestens je eines ein Antriebsrad (211, 221) ist, wobei der Abstand zweier Klingen an derselben Umlaufkette den neuen Schuppenabstand bestimmen.

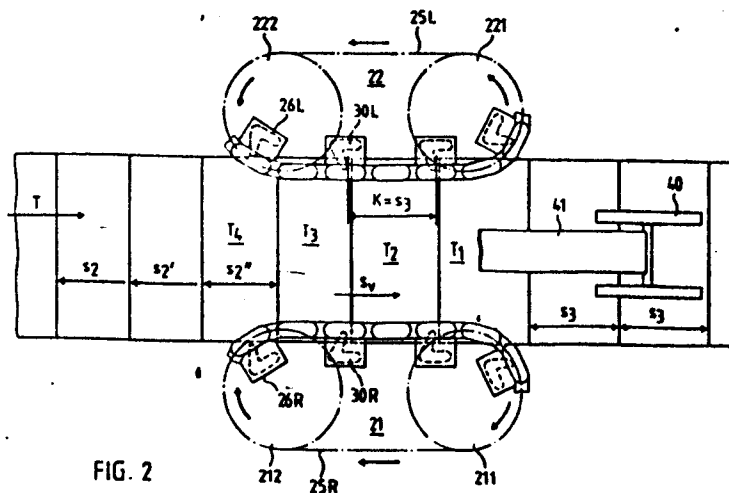


FIG. 2

BEZEICHNUNG DER ANFORDERUNG
siehe Tabelle 1

KAMMORDNER

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Druckereitechnik und bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Ordnen eines Schuppenstroms von Druckerzeugnissen gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei schnellaufenden Produktionsprozessen wird in der Regel versucht, eine Ordnung in den Produktstrom zu bringen, um nachfolgende Manipulationen mit dem hergestellten Gut zu erleichtern wenn nicht gar erst damit zu ermöglichen. Bei flächigen Erzeugnissen, wie sie in der Druckereitechnik anfallen, hat sich ein Ordnungssystem etabliert, das durch die charakteristische Art der Lage der Druckerzeugnisse zueinander Schuppenstrom genannt wird. Dieser Schuppenstrom wird schon bei der Ausgabe des Erzeugnisses organisiert, in dem, am Beispiel des Rotationsdrucks verglichen, ein sogenannter Ablegestern ausgangs der Rotationspresse die Druckexemplare gestaffelt übereinanderlegt. Die Ausgabegeschwindigkeit kann (typischerweise) 50'000 bis 100'000 Exemplare pro Stunde betragen und liegt damit im Gebiet der Hochgeschwindigkeitsfertigung.

Die Wegförderung der Erzeugnisse in Form eines geordneten Schuppenstroms ist heute eine etablierte gut beherrschte Technik. Sie eignet sich auch prinzipiell für den Hochgeschwindigkeitsbereich und wird vor allen Dingen dort eingesetzt, wo eine Weiterverarbeitung nötig ist, oder noch präziser ausgedrückt, wo die in den Schuppenstrom eingebrachte Ordnung Voraussetzung für die Weiterverarbeitung mit den in der Prozessausführung nachfolgenden Maschinenstationen eines Fertigungsweges ist.

Bei einer Verarbeitungsgeschwindigkeit von 15 bis 20 Druckexemplaren pro Sekunde wirkt sich eine Störung mit nachfolgendem ungeordnetem Stau schon recht massgeblich aus und kann in Extremfällen sogar eine Stilllegung des Prozesses erzwingen. Dies erfordert unter verschiedenen präventiven Massnahmen zur Verhinderung von Störungen auch das eventuelle Korrigieren von Schuppenstromparametern, insbesondere des Schuppenabstandes. Massnahmen dafür sind bekannt, bspw. die Ausnützung der Schwerkraft zur Erzeugung einer ordnenden Bewegung innerhalb des Schuppenstroms. Dazu wird der ankommende Schuppenstrom gegen die Schwerkraft in eine ansteigende Rampe geleitet und die zurückrutschenden flächigen Exemplare mittels eines mechanisch geführten Schiebers hochgeschoben. Dieser hier genannte Schuppenströmordner ist ein in der Regel fester Anlageteil, der den Schuppenstrom übernimmt und ihn geordnet wieder abgibt. Solch ein Anlageteil muss in das Transportsystem eingeplant werden und hat nach der Montage seinen festen Standort innerhalb des Prozesses.

Angestrebt ist jedoch ein "portabler" Hochgeschwindigkeits-Schuppenstromordner, der insbesondere über den heutigen high-end Bereich bezüglich der Verarbeitungsgeschwindigkeit hinausreichen kann und der durch Einfachheit seiner Funk-

tionsweise hohe bis höchste Betriebssicherheit aufweist. Die Portabilität dient dazu, dass der Ordner in bestehende Anlagen am gewünschten Ort in den Prozess integrierbar ist und in neugeplanten Anlagen für einen optimalen Betrieb nachträglich versetzbar ist. Im high-end Leistungsbereich führen Störungen zu besonders heiklen Situationen, sodass die Anforderungen an die Betriebssicherheit speziell hoch sind.

Es ist Aufgabe der Erfindung einen solchen Schuppenstromordner zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 definierte Erfindung für eine Vorrichtung und das im Patentanspruch 13 angegebene Betriebsverfahren gelöst.

Eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Schuppenstromordners wird mit Hilfe der nachfolgend aufgeführten Figuren eingehend diskutiert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der Ausführungsform in seitlicher Ansicht.

Fig. 2 zeigt dieselbe Ausführungsform im Grundriss.

Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt aus einem Schuppenstrom in Bezug zu einem vorgegebenen Taktraster, um welches die Lage (des Bundes) eines Schuppenelements statistisch streut.

Fig. 4 zeigt in schematischer Darstellung einen Kammordner eines Kammordnerpaares in Laufrichtung des Schuppenstromes gesehen.

Fig. 5 zeigt mehr im Detail einen Ausschnitt des Kammordners mit zwei Ordnungskämmen von der Seite gesehen und

Fig. 6 zeigt den Ausschnitt von Figur 5 von oben gesehen.

Fig. 7 zeigt in schematischer Darstellung den Einsatz von Hilfsaggregaten zum diskutierten Schuppenstromordner.

Die schematische Darstellung wie sie die Figuren 1 bis 3 zeigen, dienen hauptsächlich zur Erläuterung des apparativen Teils der Erfindung und das Funktionieren desselben. In der Darstellung von Figur 1 wird der Schuppenstrom T mit den einzelnen Schuppenstromelementen, bspw. den Druckexemplaren T1 bis T6, auf einem Förderband 1 mit einer Geschwindigkeit v_1 zu einem Förderband 2 mit einer Bandgeschwindigkeit v_2 geführt. Das Förderband 2 ist hier bspw. Bestandteil des Ordners, auf ihm werden die gestaffelt übereinanderliegenden Druckexemplare T1, T2, T3 durch eine Kammordnereinrichtung 5 gezielt verschoben. Die Druckexemplare sind in der Regel eins bis mehrere, ein- bis mehrmal gefaltete Blätter und weisen einen Falz oder Bund 4 auf. Dieser Bund 4 wird benutzt, um die Druckschriften gemäss Erfindung zu ordnen. Diese in die neue Ordnung gebrachten Schuppenstromelemente (die Druckexemplare) werden anschliessend auf ein weiteres Förderband 3 mit einer Bandgeschwindigkeit v_3 überführt. Geordnet wird der Schuppenabstand s_x , in diesem Fall vom angelieferten Schuppenabstand s_2 zu einem neuen Schuppenabstand s_3 , wobei der Schuppenabstand s_x von Bund zu Bund gemessen ist. Eine andere Art, den Schuppenabstand festzulegen, wird im Zusammenhang mit Figur 3 weiter unten noch besprochen. In der neugeordneten Form wird der Schuppenstrom auf dem Förderband 3 mit der Geschwindigkeit v_3 ungleich v_1 ungleich v_2 weggeführt. Bei einer Vergrösserung des Schup-

penabstands wächst die virtuelle Schuppenstromlänge, bei einer Verkleinerung schrumpft sie. Die Veränderungsgeschwindigkeit der virtuellen Länge des Schuppenstroms wird durch die verschiedenen Laufgeschwindigkeiten der Förderbänder ausgeglichen. Die Förderbänder sind, wie hier bspw. dargestellt, über Rollen R laufende Endlosbänder.

Mit der Fördereinrichtung 2 verbunden, arbeitet eine Kammordnereinrichtung 5, die im einzelnen im Zusammenhang mit den Figuren 4, 5 und 6 näher beschrieben wird. Im ankommenden Schuppenstrom werden mit Hilfe einer Zählstelle 6 die einzelnen Schuppenstromelemente Tx erfasst. Wird diese Zählung mit den (möglichst genauen) Schuppenabständen s_x und der Schuppenstromgeschwindigkeit v rechnerisch verknüpft, so ergibt sich daraus ein Schuppenstromtakt, der mit dem übergeordneten Takt der Druckmaschine, das ist der Abgabetakt der einzelnen Druckprodukte aus der Druckmaschine, bis auf eine statistische Streuung synchronisiert ist. Auf diesen Takt ist die gesamte Produktfördereinrichtung abgestimmt, d.h. die Zuschaltung von Vorrichtungen, wie bspw. der Schuppenstromordner gemäß Erfindung, geschieht jeweils nach dem vorgegebenen Taktmuster, womit dann jeder Anlageteil synchron zu den anderen läuft und die störungsfreie Produktübergabe gewährleistet ist. Ueber dem Wegförderband 3 zeigt Figur 1 schliesslich noch eine an einem Rollenarm 41 schwenkbar angeordnete Andruckrolle 40, mit deren Hilfe eine problemlose Uebergabe des neugeordneten Schuppenstroms auf das Wegförderband 3 ermöglicht wird.

Figur 2 zeigt die in schematischer Darstellung in Figur 1 gezeigte Einrichtung von oben gesehen. Nicht gezeigt in Figur 2 ist das anfördernde Band 1. Seitlich am Förderband 2 ist eine Kammordnungseinrichtung 5 mit zwei spiegelbildlich ausgebildeten Kammordnern 21, 22 angeordnet, welche im Detail

später besprochen werden. Sie verhalten sich wie linke und rechte Hände, die mit den Daumen die Druckexemplare im Schuppenstrom (in Pfeilrichtung) vorwärts stossen. Jeder dieser Kammordner 21,22 weist eine über Kettenräder 211, 212, 221, 222 laufende Kette 25L für links und 25R für rechts auf, an denen eine Mehrzahl von kammförmigen Baugruppen, die Hände bzw. die "Kämme" 26L für links und 26R für rechts befestigt sind. Zur Vereinfachung der Darstellung, sind nur die am Schuppenstrom, also im Vorwärtsstrom liegenden Baugruppen eingezeichnet. Die beiden gegenläufig rotierenden Kammordner bewegen die in der Aufsicht boomerangförmigen Kämme, die auch mit einer Hand mit abgespreiztem Daumen verglichen werden können, seitlich dem Schuppenstrom entlang. Sie sind so angeordnet, dass die Kammspitzen (Daumen) in den Schuppenstrom seitlich hineinragen können. In Figur 2 ist gut ersichtlich, wie die Kämme 26 der Kammordner 21,22 in den Seitenbereich des Schuppenstroms einschwenken, dann in geradlinigem, parallelem oder leicht aufwärtsschrägem Verlauf dem Schuppenstrom in seiner Laufrichtung folgen und schliesslich so ausgelenkt werden, dass sie aus dem Schuppenstrom wieder ausschwenken. Dabei greifen die schneller als die Bandgeschwindigkeit v_2 laufenden Kämme das Druckgut bspw. das Schuppenstromelement T3 innen am Bund 4 (Fig.1) an und ziehen/schieben dieses auf den gewünschten Schuppenabstand S3, bevor sie dann beim Schuppenstromelement T1, welches zur Uebergabe auf das Wegförderband schon mit der Geschwindigkeit v_3 des Wegförderbandes 3 gefördert wird, wieder ausschwenken.

Dabei ist folgendes zu beachten. Immer noch Figur 2 betrachtend, ist der Schuppenabstand des einlaufenden Schuppenstroms mit S2, S2' bzw. S2" bezeichnet, also drei unterschiedliche Schuppenabstände. Die stochastischen Abweichungen sind eine Funktion des Ablagesterns, evtl. auch der Transportstrecke etc. und sie kann eine Streubreite

erreichen, die ein nachfolgendes Verarbeiten durch die an feste Taktzeiten gebundenen Anlageteile erschwert bis verunmöglicht. Ueberschreitet die Schuppenabstand-Streuung ein gewisses Mass, so muss u.U. die Prozessgeschwindigkeit auf einen störungsfreien Betrieb herabgesetzt werden oder es muss ein Schuppenstromordner eingesetzt werden.

Eine sehr hilfreiche Betrachtungsweise zur Darstellung der Schuppentoleranz zeigt Figur 3. Die Lage der Schuppenstromelemente wird von einem vorgegebenen Taktraster mit dem Taktabstand A aus bestimmt (gemessen). Dieser Taktraster ist für alle beteiligten Aggregate verbindlich und ist direkt synchron mit der Ablage aus der Rotationsdruckmaschine. Die Bezugsstelle des Druckproduktes zum Raster ist der vordere Teil des Falzes oder Bundes 4 jedes Schuppenstromelements, dessen Abweichung vom Taktraster wie ein Phasenfehler aufgefasst werden kann. In der Praxis werden die Druckprodukte aus dem Schuppenstrom mittels Klammern einzeln aufgenommen. Wenn nun die Klammern im Taktabstand A arbeiten, so ist es einleuchtend, dass der Bund des Druckprodukts lediglich innerhalb eines bestimmten Toleranzbereichs von der erwarteten Zeit und Lage abweichen darf, damit die einzelne Aufnahme aus dem Schuppenstrom gewährleistet ist. Ein solcher Toleranz-Bereich ist in Figur 3 mit $\pm\delta$ angegeben und für die Schuppenstromelemente T1, T2, T3 bspw. die Abweichungen -S1, +S2 und -S3 angenommen. Solche Streuungen sind wohl als zufallsbedingt anzusehen, sind jedoch nicht beeinflusst durch Eigenschaften des Ablagesterns und der Fördermittel.

Gemäss Erfindung wird nun der Schuppenabstand des ankommenden Schuppenstroms stets derart verändert, dass die Verschiebung $S_x \rightarrow S_3$ die Streubreite auf das gewünschte Mass verringert. Dies kann so aussehen: $S_{\max} + a = S_v \rightarrow s_3 = s_2 + S_v$, wobei $S_{\max}$ das Mass für die maximale Streuung der Schuppen-

abstände in einer Richtung (bspw. in der Schuppenstromlauf-
richtung) ist und a ein Zuschlag oder eine zusätzliche
Verschiebung von 0 bis zu einem gewünschten Wert sein kann.
Daraus ergibt sich die Verschiebungslänge S_v , die in diesem
Ausführungsbeispiel der Vorrichtung durch den Abstand zweier
Ordnungskämme festgelegt ist. Zum Taktraster A verhält sich
solch eine systematische Verschiebung bis zum Toleranzwert
 $+\delta$ wie eine Phasenverschiebung um $+\delta$, wobei der
Schuppenabstand gemäss dem Taktraster A gleich bleibt. Wird
durch die Verschiebung auch der Schuppenabstand verändert,
vorzugsweise vergrössert, so resultiert bei gleicher Lauf-
geschwindigkeit des Schuppenstroms ein verlangsamter Takt
mit dem Taktraster $A+$ und bei adäquat erhöhter Geschwindig-
keit wiederum ein Takt gemäss dem Taktraster A . Auf Figur 3
übertragen sieht dies für den sich in Pfeilrichtung v bewe-
genden Schuppenstrom T so aus: das Schuppenstromelement T_1
erreicht die vorgesehene Position im Taktraster A nicht,
liegt aber noch im Toleranzbereich; das Schuppenstromelement
 T_2 ist dagegen über die vorgesehene Position im Taktraster A
hinausgelangt, liegt aber auch noch innerhalb des Toleranz-
bereichs; das Schuppenstromelement T_3 erreicht die vorgese-
hene Position im Taktraster A ebenfalls nicht, liegt jedoch
auch innerhalb des Toleranzbereichs. Ist nun der angegebene
Toleranzbereich für eine wesentlich höhere Arbeitsgeschwin-
digkeit jedoch zu gross, so müssen die Schuppenstromelemente
neu geordnet werden und zwar so, dass der neuentstandene
Streubereich geringer ist. Werden nun gemäss Erfindung die
Schuppenstromelemente so weit in Laufrichtung des Schuppen-
stroms verschoben, dass der Bund 4 jeweils an die Stelle der
 $+\delta$ -Toleranzgrenze zu liegen kommt, so sind die Schuppenstrome-
lemente in einer Richtung gleichgerichtet worden. Ein Zuschlag a
bewirkt, dass auch Schuppenstromelemente ausserhalb der
Toleranzgrenze noch miterfasst werden können. Diese Art
Gleichrichtung der Schuppenabstandtoleranzen erzeugt einen
Schuppenstrom, dessen Schuppenabstände lediglich noch eine
vom Kammordner abhängige Streuung aufweisen.

Beim geschilderten Vorgang einer konsequenten Vergrößerung des Schuppenabstandes, von S_2 auf den Abstand K zweier Kämme, also $s_3 = s_2 + S_v = K$, wie Figur 2 zeigt, wird der Schuppenstrom sozusagen auseinandergezogen. Er bewegt sich mit seiner Grundgeschwindigkeit v_1 in Transportrichtung, wird im Schuppenstromordner, der mit der Geschwindigkeit $v_2 = v_1$ läuft, relativ zum Förderband 2 beschleunigt und "wächst" mit einer Geschwindigkeit S_v /Zeiteinheit. Die Zuwachsgeschwindigkeit S_v pro Zeiteinheit wird der Grundgeschwindigkeit v_1 überlagert. Dies erfordert, dass die Transportgeschwindigkeit v_3 nach dem Ordner um den entsprechenden Beitrag höher sein muss, als die Transportgeschwindigkeit v_1 vor dem Ordner. Da jedoch die Anzahl Exemplare im Schuppenstrom gleich bleiben, können auch die Taktzeiten der bspw. Greifer zum Aufnehmen des Druckguts ebenfalls gleich bleiben. Verändert hat sich für das nachfolgende Aggregat lediglich die Streuung der Schuppenabstände, die sich verringert hat, was sich in der Präzision, mit der die einzelnen Druckexemplare zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort eintreffen, zeigt.

Die Kammordner 21,22 werden nun anhand der Figuren 4,5,6 und unter der weiteren Zuhilfenahme von Figur 2 eingehender diskutiert. Von oben gesehen (Fig.2) besteht ein Kammordner im wesentlichen aus zwei gleichlaufenden Kettenrädern 211,212 bzw. 221, 222 mit einem Kettenumlauf 25R bzw. 25L, an welchem die Kämme 26R bzw. 26L befestigt sind. Um die Synchronizität der im Eingriff stehenden Kammpaare zu gewährleisten, muss eine völlig schlupffreie Uebertragung der Antriebskräfte erfolgen, ein formschlüssiger Ketteneingriff erfüllt diese Forderung. In diesem Ausführungsbeispiel sind acht Kämme pro Kettenumlauf (je vier sind abgebildet) im Abstand K zueinander angeordnet, welcher dem neuen Schuppenabstand S_3 entspricht, das ist $K = S_3$. Wie oben schon

erwähnt, ist damit der Zuschlag a durch die feste Anordnung der Kämme festgelegt. Mit einer anders ausgeführten Vorrichtung kann der Abstand K variabel einstellbar ausgeführt sein, oder Kämme sind gemäss Taktraster beabstandet und es ist nur eine Verschiebung im Sinne einer systematischen Phasenverschiebung mit $v_1=v_2=v_3$ vorgesehen. Dies sind aber lediglich verschiedene Ausführungsformen der Vorrichtung und des Betriebsverfahrens.

Die beiden Kammordner werden in Pfeilrichtung gegenläufig betrieben derart, dass die Kämme zweier Ordner sich paarig in Richtung des Schuppenstroms T bewegen. Die abgewinkelte Form der Kämme erlaubt nun den seitlichen Eingriff von je zwei Kammspitzen bspw. bei T_4 hinter ein und denselben Bund eines gefalteten Druckprodukts wie bspw. auch bei T_3, T_2 . Die Geschwindigkeit des Kettenumlaufs, an welchem die Kämme befestigt sind, ist, aufgrund der Vergrösserung des Schuppenabstands (auch bei einer Phasenverschiebung), wie schon beschrieben, höher als die Geschwindigkeit des Schuppenstroms. Beim Eingriff des um das Kettenrad schwenkenden Kammes beidseits in das im Schuppenstrom liegenden Druckprodukt bspw. bei T_4 , wird dieses nach Anlage der Kammklingen hinter den Bund (mit einem Ruck) beschleunigt und gleichsam ein gewünschtes Stück weit aus der Schuppenformation herausgezogen, so dass, wie oben dargelegt, die Streuung der Schuppenabstände aufgehoben werden kann. Dieser Sachverhalt ist in Figur 2 folgendermassen dargestellt: der ankommende Schuppenstrom T mit den verschiedenen in einem Streubereich liegenden Schuppenabständen S_2, S_2' und S_2'' wird auf den neuen Schuppenabstand $S_3=(S_2\text{mittel})+S_v$ mit $S_v=S_{\text{max}}+a$ geordnet, wodurch die Streuung bei S_3 minimiert ist. Die Förderung des neuformierten Schuppenstroms mit dem Schuppenabstand S_3 geschieht (vorteilhafterweise) bei entsprechend erhöhter Geschwindigkeit, damit die im Prozess vorgegebenen Taktzeiten beibehalten werden können.

Figur 4 zeigt nun den linken Kammordner 22 in Laufrichtung gesehen. Eine Anzahl aufeinandergestapelter, mittels Distanzringen 31 in Abstand zu einem Kamm 26L zueinandergeordneter Kammklingen 30L, sind mit Hilfe einer Befestigungsplatte 32 an einer über zwei Kettenräder 222, 221 laufenden Endloskette 25L verdrehfest befestigt. Die Achse 35 des gezeigten Kettenrades 222, bzw. der anderen Kettenräder sind in üblicher Art gelagert, gezeigt ist hier eine Lagerung mit zwei Kugellagern 33,34. Eine Haltevorrichtung 36 dient zur Befestigung der Kettenräder an einer Tragkonstruktion im Kammordner 22. Die Kammpaare 26L, 26R, von denen in Figur 4 nur ein Kamm 26L dargestellt ist, sind seitlich am Produkt T3 so angeordnet, dass bei verschiedenen Bundhöhen b des auf dem Förderband 2 mit den Förderrollen R angelieferten Druckprodukts eine oder ggf. mehr als eine Verschiebeklinge/n 30 eines Kamms 26L,26R hinter den Bund 4 eingreifen kann/können. Es ist natürlich auch möglich einen Kamm mit nur einer einzigen Verschiebeklinge zu verwenden und die Arbeitshöhe der Verschiebeklinge jeweils auf das Produkt, d.h. auf dessen Bundhöhe b einzustellen. Die Verwendung von Kämmen 26 mit einer Mehrzahl von Verschiebeklingen 30 erfasst jedoch automatisch jede Änderung in der Bundhöhe und eine Justage erübrigt sich obendrein, sodass eine sinnvolle Ausführungsform gemäss Aufgabenstellung jeweils mehrere Verschiebeklingen 30 umfasst. Die Verschiebeklingen 30 sind ungefähr 1mm dick und weisen stumpfe Kanten auf; der Abstand von einer Verschiebeklinge zur anderen liegt vorzugsweise zwischen 4 bis 10mm, je nach Art des Druckprodukts.

Figur 5 zeigt zwei Ordnungskämme 26L von der Seite oder auf Figur 4 bezogen von rechts her gesehen. Man erkennt die Klingenstapel des Kamms, dessen einzelne Verschiebeklingen 30L, um ein Verdrehen dieser zu vermeiden, auf zwei Halte-dorne 38 zwischen die schon erwähnten Distanzringe 31 aufge-

reihung sind. Mittels Schrauben 42 sind die beiden Haltedorne 38 auf einer Befestigungsplatte 32 festgeschraubt, welche ihrerseits an der Endloskette 25L, hier ist es eine Rollenkette, ebenfalls verdrehsicher befestigt ist. Es ist klar, dass die gezeigte Lösung für die Kammordnereinrichtung gemäss Erfindung lediglich eine bevorzugte Ausführungsform darstellt und dass andere ähnliche Konstruktionen mit Mitteln zum aktiven Verschieben der Schuppenstromelemente im Schuppenstrom diesen Zweck auch erfüllen können.

Wie die Kämme oder Klingenstapel an der Endloskette befestigt werden können, zeigt Figur 6, welche einen Grundriss oder die Draufsicht von Figur 5 darstellt. Insbesondere zeigt sie auch genauer die Form oder besser die Proportionen der Kammklingen 30 mit einem Berührungspunkt P, welcher der Anlagepunkt der Verschiebeklinge an das Druckprodukt ist. Vorteilhafterweise wird die Befestigungsplatte 32 derart ausgestaltet, dass sie zugleich die äussere Lasche der Rollenkette ersetzen kann und damit ein Teil der Kette bildet. Bei dieser Art Befestigung ist es klar, dass die Verschiebeklingenabstände K ein kleinstes Modul aufweisen und nicht beliebig voneinander beabstandet werden können. Der Verschiebeklingenabstand K ist gleich dem neugeordneten Schuppenabstand, hier $K=S3$. Dieser neugeordnete Schuppenabstand ist an und für sich unkritisch, da mit der variabel einstellbaren Wegfördergeschwindigkeit $v3$ der zeitliche Schuppenstromtakt gemäss dem übergeordneten Systemtakt eingestellt werden kann.

Die Verschiebung der Schuppenstromelemente innerhalb des Schuppenstroms erfordert eine Relativbewegung des zu verschiebenden Elements und dem sich bewegenden Schuppenstrom. Diese Relativbewegung wird durch die sich schneller als der Schuppenstrom bewegenden Ordnungskämme. Sind die Kammklingen

bspw. im Abstand des Taktrasters A angeordnet, so findet durch die schneller laufenden Kämme eine Phasenverschiebung statt und der Schuppenabstand bleibt bei minimierter Streuung derselbe wie beim angelieferten Schuppenstrom. In diesem Falle muss die Wegfördergeschwindigkeit nicht verändert werden, sie bleibt gleich der Zufördergeschwindigkeit. Eine Korrekturfehlstelle tritt dann lediglich bei einem einzigen Schuppenabstand auf, der Schuppenstrom läuft mit systematisch veränderter Phase weiter. Diese Phasenverschiebung kann dann den andern Aggregaten mitgeteilt werden, um das System wieder zu synchronisieren. Die hier geschilderte Möglichkeit, macht die Kammordnungseinrichtung gemäss Erfindung an jedem Ort am Schuppenstrom einsatzfähig, sie ist damit eindeutig und einfach portabel und braucht nicht zwingend ein zusätzliches Förderband 2 und/oder eine verschiedene ggf. variierbare Wegfördergeschwindigkeit. Die Kammordnungseinrichtung kann an einem bestehenden Band angeordnet werden.

Wenn nun in der diskutierten Ausführungsform jeweils drei Transportbänder, Band 1 für das Zuführungs-Band, Band 2 für das Kammordnerband und Band 3 für das Wegführungsband mit verschiedenen Geschwindigkeiten bspw. $v_1 = v_2 < v_3$ gezeigt werden, so nur der einfachen Darstellung und Erklärung halber. Eine Ausführungsform, bei der also lediglich ein Kammordnerpaar 21,22 in eine schon bestehende Anlage integriert wird, und die nach dem Verfahren der Schuppenabstandsänderung (höhere Wegfördergeschwindigkeit als Zufördergeschwindigkeit) arbeitet, ist nachfolgend kurz skizziert.

Wenn gemäss Figur 4 (bzw.2) die beiden Kammordner 21,22 bspw. an einer Schnittstelle angeordnet werden, an welcher die Produkte des Schuppenstroms von einem Zuführungsband zur Einzelaufnahme an die Greifklammern eines Takttransporteurs

P0109

Übergeben werden, so kann die Quasiverlängerung des Schuppenstroms durch die schneller laufende Takttransporteurkette (höhere Wegfördergeschwindigkeit) kompensiert werden. Eine Zähl- oder Erkennungsvorrichtung 6 wie sie schematisiert in Figur 1 dargestellt ist, ermittelt den Takt pro Zeiteinheit bei bekannter Stromgeschwindigkeit v_1 bspw. S_2 (Mittelwert) pro Zeiteinheit. Der Kammordner 21,22 verändert S_2 zu S_3 mit Veränderung des Takt/Zeiteinheit-Verhältnisses, die Anzahl Druckexemplare bleibt stets gleich. Die neue Phasenlage wird vom Kammordner abgenommen und verändert sich durch die Verschiebung der Schuppenstromelemente nicht mehr. Durch die virtuelle Verlängerung des Schuppenstromes wegen Schuppenabstandsverlängerung, muss die Takttransporteurkette um das Verhältnis $S_3:S_2=(S_2+S_v):S_2=(S_2+S_{2max}+a):S_2$ schneller laufen, um die gleiche Anzahl Druckexemplare von Kammordner zu übernehmen. Damit ist die Quasiverlängerung des Schuppenstroms kompensiert.

In einer systematischen Betrachtungsweise könnte der Schuppenstrom zur Elimination der Streuung S_2 , S_2' , S_2'' der Schuppenabstände vom Ablegestern auch um den gleichen Betrag zusammengeschoben werden, wie er gemäss Erfindung auseinandergezogen wird. Unter Anwendung pragmatischer Eliminationskriterien fällt diese Variante jedoch als unwirtschaftlich ausser Betracht. Die Dehnungsvariante lässt sich gegenüber der Stauchungsvariante einfach, kostengünstig und betriebssicher realisieren, ihr wird gemäss Aufgabenstellung der Vorzug gegeben.

Figur 7 der Reihe der schematischen Darstellungen zur Diskussion der Erfindung zeigt, wie in den Figuren zuvor, ein Zuförderband 1, ein Kammordnerband 2 und ein Wegförderband 3. Eine Produktzähler oder -Erkennungsvorrichtung 6 und eine an einem Rollenarm 41 schwenkbar befestigte Anpress- oder

Fixierrolle 40 eingangs bzw. ausgangs des gezeigten Schuppenstromabschnitts "begrenzen" die Schuppenabstand-Transformationszone, d.h. den Bereich, in welchem die Schuppenabstände zur Verringerung des Streubereichs verändert werden. Für eine Relativbewegung zwischen zwei flächigen, teilweise aufeinanderliegenden Druckerzeugnissen, müssen Reibungskräfte (Haft- und Gleitreibung) überwunden werden. Obschon beim Einschwenken der Kämme 26R und 26L über die Kettenräder 25R und 25L in den Schuppenstrom T eine relativ rasche (ruckartige) Beschleunigung auftritt, kann es trotzdem je nach Materialbeschaffenheit nötig sein, zumindest die Haftreibungskräfte vor dem Herausziehen des Druckproduktes aufzuheben oder mindestens zu verringern. Dazu werden bekannte Massnahmen vorgeschlagen, die in Figur 7 schematisch dargestellt sind. Eine mit 60 bezeichnete Massnahme ist bspw. die Bildung eines Luftkissens zwischen den einzelnen Druckexemplaren durch Einblasen oder Eindüsen eines Luftstroms unter einem bestimmten Neigungswinkel (α) direkt unter den Bund des im Schuppenstrom ankommenden Druckexemplars bspw. T3, um den Reibungskoeffizienten massgeblich zu verringern bzw. zu eliminieren, sodass das sich in relativer Beschleunigung Druckexemplar T2 durch das dazwischenliegende Luftkissen vom darüberliegenden Druckexemplar T3 weitgehend getrennt ist. Auch zwischen die sich schon im Kammeingriff befindenden Druckexemplare T2 und T1 kann ein Luftkissen gebildet werden. Der geeignete Neigungswinkel α ist abhängig von der Bundform, dem Gewicht des Druckprodukts, seiner Oberflächenbeschaffenheit etc., sodass der Neigungswinkel vorteilhafterweise experimentell ermittelt und eingestellt wird.

Eine weitere, in Figur 7 nicht speziell dargestellte Massnahme ist die Verringerung der Schwerkraftkomponente durch Schräglage auf- oder abwärts, indem bspw. das Kammordnerband 2 um einen bestimmten Winkel geneigt wird. Eine weitere

Massnahme besteht darin, dass durch Einbringen von das Aufeinanderhaften der Produkte störenden Energie, bspw. Vibrationseinwirkung, ein vorteilhafter Effekt erzeugt wird. Dazu kann eine Vibriervorrichtung am Kammordnerband 2 im Bereich der Kammordner dienen, die so ausgestaltet ist und so wirkt, dass ein "Auseinanderfallen" des Schuppenstroms vor und zwischen den Kammordner vermieden wird.

Mit der Bezugsziffer 50 zeigt Figur 7 eine weitere Massnahme, um das Mitschleppen von zusätzliche Schuppenstromelementen beim ruckartigen Verschieben des Druckprodukts unter Beibehaltung der ursprünglichen Haftreibung. Wie in Figur 7 mit drei abwärtsführenden Pfeilen unter den Druckexemplaren T6, T5, T4, (T3 soll gerade mit einem mehr oder weniger sanften Ruck beschleunigt werden) angedeutet, wird ein ^{f.º}gezieltes Zurückhalten der Exemplare, die nicht im Eingriff mit einer Kammklinge stehen, bspw. mittels Luftdruckdifferenz erreicht. Dazu dient eine sich über einen Teil des Kammordnerbandes 2 erstreckende Vakuumunterlage, auf der ein Teil T4, T5, T6 der darüber weggleitenden Druckexemplare durch die Druckdifferenz verstärkt angepresst werden, während das Druckexemplar T3 ein Stück weit aus dem Verbund gezogen wird.

Alle diese im Zusammenhang mit Figur 7 gezeigten und/oder besprochenen Massnahmen sollen verhindern, dass die durch die Kammordner 25R, 25L beschleunigten Druckexemplare den Schuppenstromverbund ungezielt verändern. Allerdings sind diese Massnahmen nicht in jedem Falle zwingend anzuwenden. Ihr Einsatz hängt weitgehend von der Beschaffenheit des Druckgutes ab. Vorteilhafterweise werden solche Hilfsaggregate nach Bedarf zuschaltbar an der Kammordnereinrichtung angeordnet.

Beim Verfahren zum Betrieb der Kammordner-Vorrichtung, sowie auch der Ordner-Vorrichtung mit einzelnen Verschiebeklingen, kann durch eine Geschwindigkeitseinstellung der Umlaufmittel mit den Verschiebeklingen oder Ordnungskämmen und/oder durch eine Verschiebeklingenabstandseinstellung von Einzelklingen oder Ordnungskämmen an den einzelnen Umlaufmitteln die Vorrichtung auf einen Schuppenabstandverschiebebetrieb oder einen Phasenverschiebebetrieb eingestellt werden.

Für den Schuppenabstand-Verschiebebetrieb wird der Verschiebeklingenabstand K der einzelnen Verschiebeklingen oder der Ordnungskämme grösser (oder kleiner) dem Abstand eines vorgegebenen Taktrasters A gewählt. Dann können die Umlaufmittel mit den Verschiebeklingen oder Ordnungskämmen synchron mit einer Geschwindigkeit betrieben werden, die aus dem Verhältnis "neugeordneter Schuppenabstand" S_3, K zum Mittelwert des ursprünglichen Schuppenabstands" S_2 mal die Zufördergeschwindigkeit v_1 gebildet ist. Im Falle die Vorrichtung eine zusätzliche autonome Fördereinrichtung aufweist, ist es vorteilhaft, wenn die Geschwindigkeit v_2 der zwischen dem Kammordnerpaar 21, 22 laufenden Fördereinrichtung 2 gleich der Geschwindigkeit v_1 des Zuförderbandes 1 ist und die Geschwindigkeit v_3 des Wegförderbandes 3 gleich der Geschwindigkeit des Umlaufmittels oder der Umlaufkette ist.

Für den Phasenverschiebebetrieb wird der Verschiebeklingenabstand K der einzelnen Verschiebeklingen oder der Ordnungskämme gleich dem Abstand eines vorgegebenen Taktrasters A gewählt. Dann können die Umlaufmittel mit den Verschiebeklingen oder Ordnungskämmen ebenfalls synchron mit einer Geschwindigkeit betrieben werden, die aus dem Verhältnis "neugeordneter Schuppenabstand" S_3, K zum Mittelwert des ur-

sprünglichen Schuppenabstands" S_2 mal die Zufördergeschwindigkeit v_1 gebildet ist. Daraus ergeben sich gleiche Zu- und Wegfördergeschwindigkeiten. Im Falle die Vorrichtung ebenfalls eine autonome Fördereinrichtung aufweist, können, wie oben beschrieben, die Geschwindigkeit v_2 der zwischen dem Kammordnerpaar 21,22 laufenden Fördereinrichtung 2 gleich der Geschwindigkeit v_1 des Zuförderbandes 1 und die Geschwindigkeit v_3 des Wegförderbandes 3 gleich der Geschwindigkeit des Umlaufmittels oder der Umlaufkette eingestellt werden.

P A T E N T A N S P R U E C H E

1. Vorrichtung zum Ordnen der Schuppenstrom-Elemente in einem Schuppenstrom von gefalteten flächigen Gütern wie Druckprodukte ab einer Rotationspresse, gekennzeichnet durch folgende Anordnung:

paarweise beidseitig vom Schuppenstrom (T) angeordnete und zur Laufrichtung des Schuppenstroms (T) bewegbare, Verschiebeklingen (30L,30R), wobei die Verschiebeklingen (30L,30R) an je einem links und rechts am Schuppenstrom angeordneten Umlaufmittel (25L,25R) befestigt sind, dessen eines Drum seitlich nahe dem Schuppenstrom (T) entlang verläuft, welche Umlaufmittel (25L,25R) um Umlenkräder (211,212;221,222) laufen, wovon mindestens je eines Antriebsräder (211,221) sind und wobei an den Umlaufmitteln (25L,25R) eine für beide Seiten gleiche Mehrzahl von Verschiebeklingen (30L,30R) befestigt sind und wobei die Antriebsräder (211,221) zueinander synchron mit einer Drehgeschwindigkeit angetrieben sind, derart, dass zwischen den Verschiebeklingen (30L,30R) und dem Schuppenstrom (T) eine Geschwindigkeitsdifferenz resultiert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch paarweise beidseitig vom Schuppenstrom (T) angeordnete und zur Laufrichtung des Schuppenstroms (T) bewegbare, auf Klingenträgern (32,38) befestigte Verschiebeklingen (30L,30R), wobei die Klingenträger (32,38) an je einer links und rechts am Schuppenstrom angeordneten Umlaufkette (25L,25R) befestigt sind, deren eines Drum seitlich nahe dem Schuppenstrom (T) entlang verläuft, in einer Höhe zum Schuppenstrom, dass ein seitlich in den

- Schuppenstrom (T) eingeschwenktes Verschiebeklingenpaar (30L,30R) bei Anlage an das Druckgut dieses hinter dem Falz oder Bund (4) angreift und welche Umlaufketten (25L,25R) um Kettenräder (211,212;221,222) laufen, wovon mindestens je eines Antriebsräder (211,221) sind und wobei an den Umlaufketten (25L,25R) eine für beide Seiten gleiche Mehrzahl von Verschiebeklingen (30L,30R) befestigt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Kammordnerpaar (21,22), bei welchem die paarweise beidseitig vom Schuppenstrom (T) angeordneten und zur Laufrichtung des Schuppenstroms (T) bewegbaren Verschiebeklingen (30L,30R), in einer Mehrzahl auf Klingenträgern (32,38) befestigt zu Ordnungskämmen (26L,26R) zusammengefasst sind, wobei die Ordnungskämme (26L,26R) an je einer links und rechts am Schuppenstrom angeordneten Umlaufkette (25L,25R) befestigt sind, deren eines Drumseitlich nahe dem Schuppenstrom (T) entlang verläuft, welche Umlaufketten (25L,25R) um Kettenräder (211,212;221,222) laufen, wovon mindestens je eines Antriebsräder (211,221) sind, und wobei an den Umlaufketten (25L,25R) eine für beide Seiten gleiche Mehrzahl von Ordnungskämmen (26L,26R) befestigt sind und wobei die Antriebsräder (211,221) zueinander synchron mit einer Drehgeschwindigkeit angetrieben sind, sodass zwischen den Ordnungskämmen (26L,26R) mit den Verschiebeklingen (30L,30R) und dem laufenden Schuppenstrom (T) eine Geschwindigkeitsdifferenz resultiert.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem Kammordnerpaar die paarweise beidseitig vom Schuppenstrom (T) angeordneten und zur Laufrichtung des Schuppenstroms (T) bewegbaren Verschiebeklingen

(30L,30R), in einer Mehrzahl auf Klingenträgern (32,38) befestigt zu Ordnungskämmen (26L,26R) zusammengefasst sind, wobei die Ordnungskämme (26L,26R) an je einer links und rechts am Schuppenstrom angeordneten Umlaufkette (25L,25R) befestigt sind, deren eines Drum seitlich nahe dem Schuppenstrom (T) entlang verläuft, in einer Höhe zum Schuppenstrom, dass mindestens ein seitlich in den Schuppenstrom (T) eingeschwinktes Verschiebeklingenspaar (30L,30R) eines Ordnungskammpaares (26L,26R) bei Anlage an das Druckgut dieses hinter dem Falz oder Bund (4) angreift.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich unterhalb bis zwischen den an einer Umlaufkette (25L,25R) befestigten Verschiebeklingen (30L,30R), die seitlich nahe dem Schuppenstrom (T) entlang laufen, eine vom Zuförderband (1) und einem Wegförderband (3) getrennte Fördereinrichtung (2) angeordnet ist, welche den vom Zuförderband (1) übernommenen Schuppenstrom (T;bzw.T6 bis T1) zwischen die Verschiebeklingen (30L,30R) fördert.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich quer zum Schuppenstrom und unterhalb bis zwischen den an einer Umlaufkette (25L,25R) befestigten Ordnungskämmen (26L,26R), die seitlich nahe dem Schuppenstrom (T) entlang laufen, eine vom Zuförderband (1) und einem Wegförderband (3) getrennte Fördereinrichtung (2) angeordnet ist, welche den vom Zuförderband (1) übernommenen Schuppenstrom (T;bzw.T6 bis T1) zwischen die Ordnungskämme (26L,26R) fördert.

P0109

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (2) zur Förderung des Schuppenstroms (T) zwischen die Verschiebeklingen (30) oder Ordnungskämme (26) über einen Teil der Länge eine Ansaugvorrichtung (50) zum Ansaugen der vorbeigleitenden Druckprodukte im Schuppenstrom an die Fördereinrichtung (2) aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansaugvorrichtung (50) ausserhalb des Bereichs zwischen den Verschiebeklingen (30) oder Ordnungskämme (26) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich quer zum Schuppenstrom zwischen den Verschiebeklingen (30L,30R) oder Ordnungskämme (26L,26R) mindestens eine Blasvorrichtung (60) vorgesehen ist, zur Bildung von Luftkissen zwischen den Druckprodukten (T1/T2;T2/T3;etc.) des Schuppenstroms (T).
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlaufketten (25) Rollenketten sind und die Klingenträger (32) für die einzelnen Verschiebeklingen (30) oder für die zu Ordnungskämmen (26) zusammengefassten Verschiebeklingen so ausgebildet sind, dass sie die Funktion von äusseren Kettenlaschen (43) mitübernehmen und äussere Kettenlaschen (43) ersetzen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschiebeklingenabstand (K) von Einzelklingen (30) und Ordnungskämmen (26) längs dem

Schuppenstrom (T) dem Abstand eines vorgegebenen Taktrasters (A) entspricht, wodurch ein Phasenverschiebebetrieb ermöglicht wird.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschiebeklingenabstand (K) von Einzelklingen (30) und Ordnungskämmen (26) längs dem Schuppenstrom (T) grösser als der Abstand eines vorgegebenen Taktrasters (A) ist, wodurch ein Schuppenabstandverschiebebetrieb ermöglicht wird.
13. Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine Geschwindigkeitseinstellung der Umlaufmittel mit den Verschiebeklingen oder Ordnungskämmen und/oder durch eine Verschiebeklingenabstandseinstellung von Einzelklingen oder Ordnungskämmen an den einzelnen Umlaufmitteln die Vorrichtung auf einen Schuppenabstandverschiebebetrieb oder einen Phasenverschiebebetrieb eingestellt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschiebeklingenabstand (K) der einzelnen Verschiebeklingen oder der Ordnungskämme grösser dem Abstand eines vorgegebenen Taktrasters (A) gewählt wird und die Vorrichtung es im Schuppenabstandverschiebebetrieb arbeitet.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlaufmittel mit den Verschiebeklingen oder Ordnungskämmen synchron mit einer Geschwindigkeit betrieben werden, die aus dem Verhältnis "neugeordneter Schuppenabstand" (S_3, K) zum Mittelwert des ursprünglichen

P0109

Schuppenabstands" (S_2) mal die Zufördergeschwindigkeit (v_1) gebildet ist.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit (v_2) der zwischen dem Kammordnerpaar (21,22) laufenden Fördereinrichtung (2) gleich der Geschwindigkeit (v_1) des Zuförderbandes (1) ist und die Geschwindigkeit (v_3) des Wegförderbandes (3) gleich der Geschwindigkeit des Umlaufmittels oder der Umlaufkette ist.
17. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschiebeklingenabstand (K) der einzelnen Verschiebeklingen oder der Ordnungskämme gleich dem Abstand eines vorgegebenen Taktrasters (A) gewählt wird und die Vorrichtung im Phasenverschiebebetrieb arbeitet.
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlaufmittel mit den Verschiebeklingen oder Ordnungskämmen synchron mit einer Geschwindigkeit betrieben werden, die aus dem Verhältnis "neugeordneter Schuppenabstand" (S_3, K) zum Mittelwert des ursprünglichen Schuppenabstands" (S_2) mal die Zufördergeschwindigkeit (v_1) gebildet ist.
19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit (v_2) der zwischen dem Kammordnerpaar (21,22) laufenden Fördereinrichtung (2) gleich der Geschwindigkeit (v_1) des Zuförderbandes (1) ist und die Geschwindigkeit (v_3) des Wegförderbandes (3) gleich der Geschwindigkeit des Umlaufmittels oder der Umlaufkette ist.

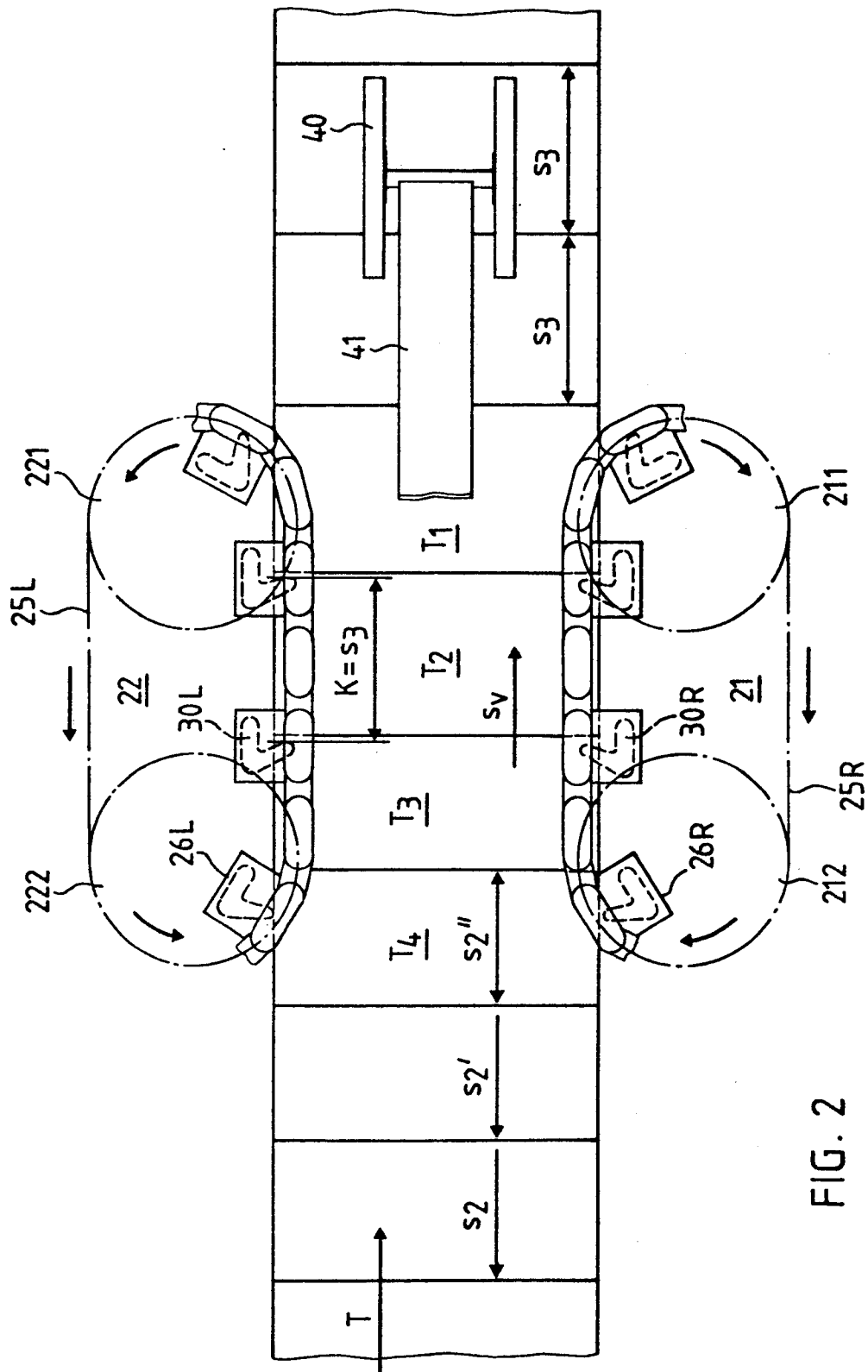


FIG. 2

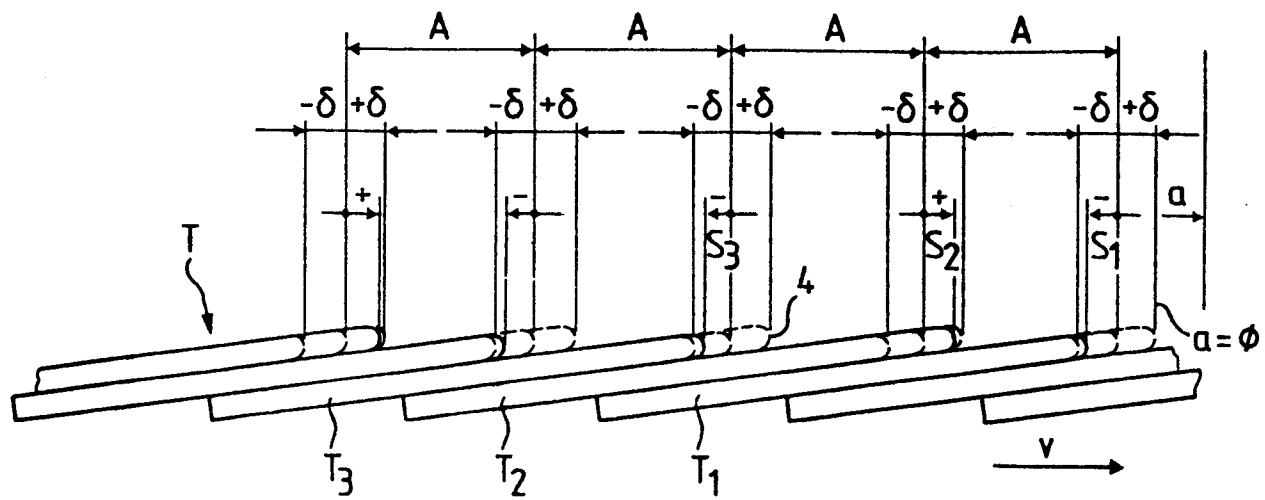


FIG. 3

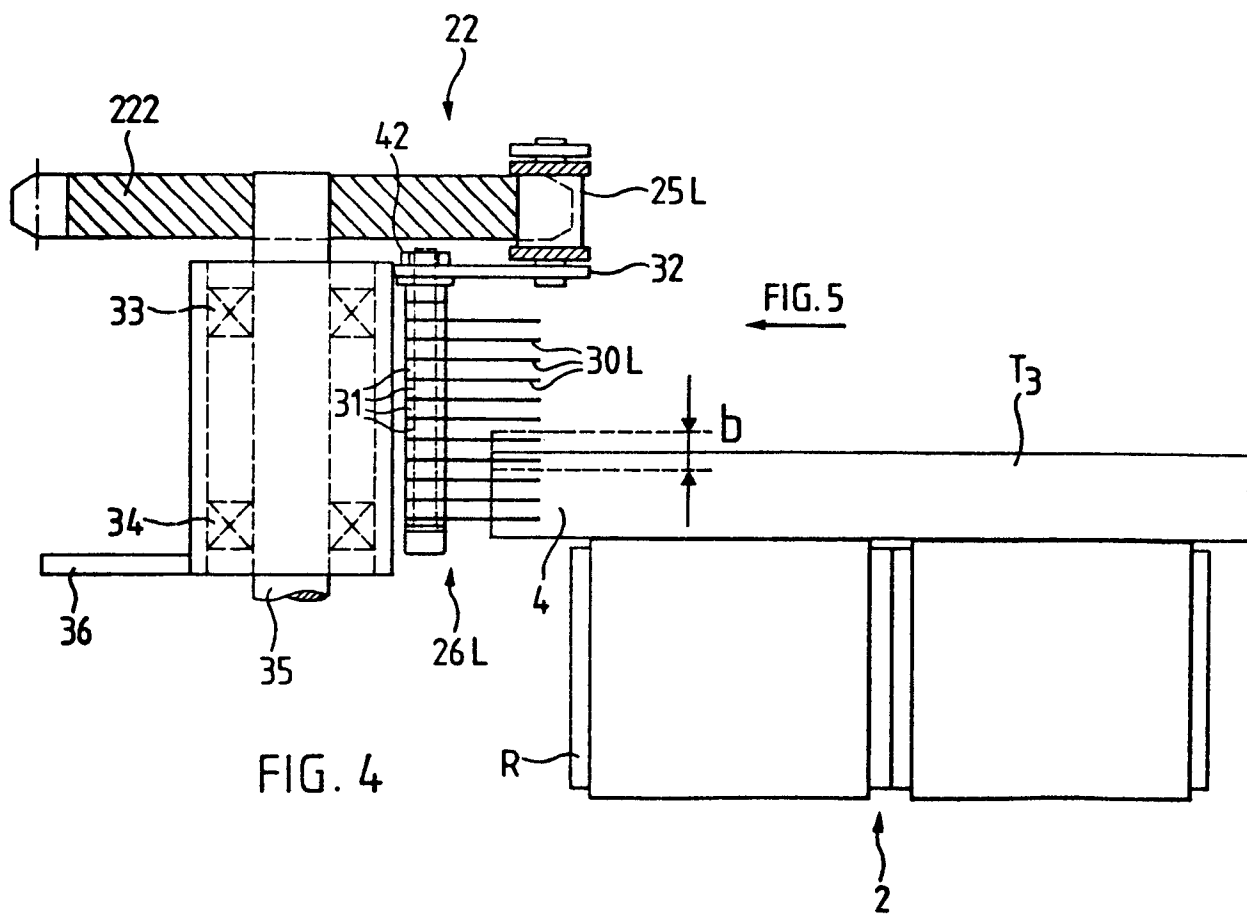


FIG. 5

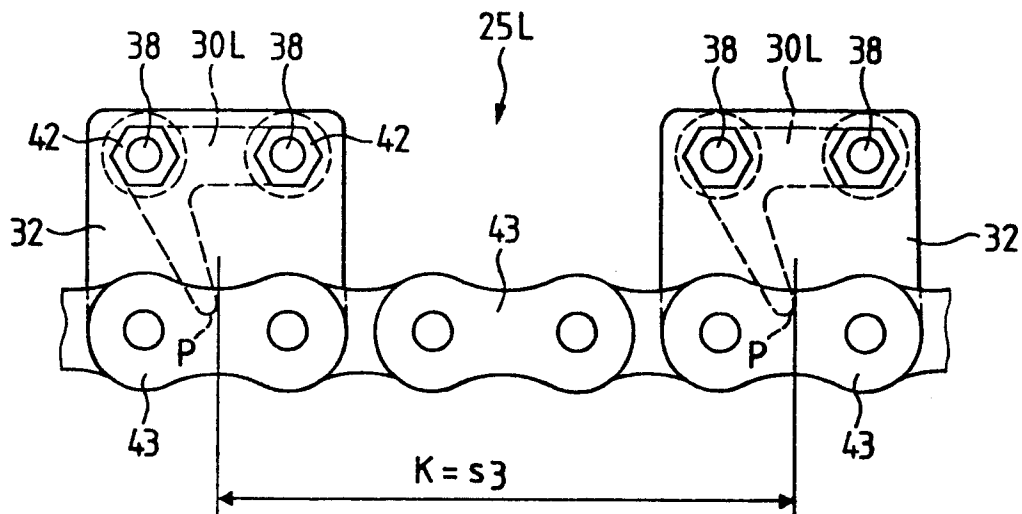
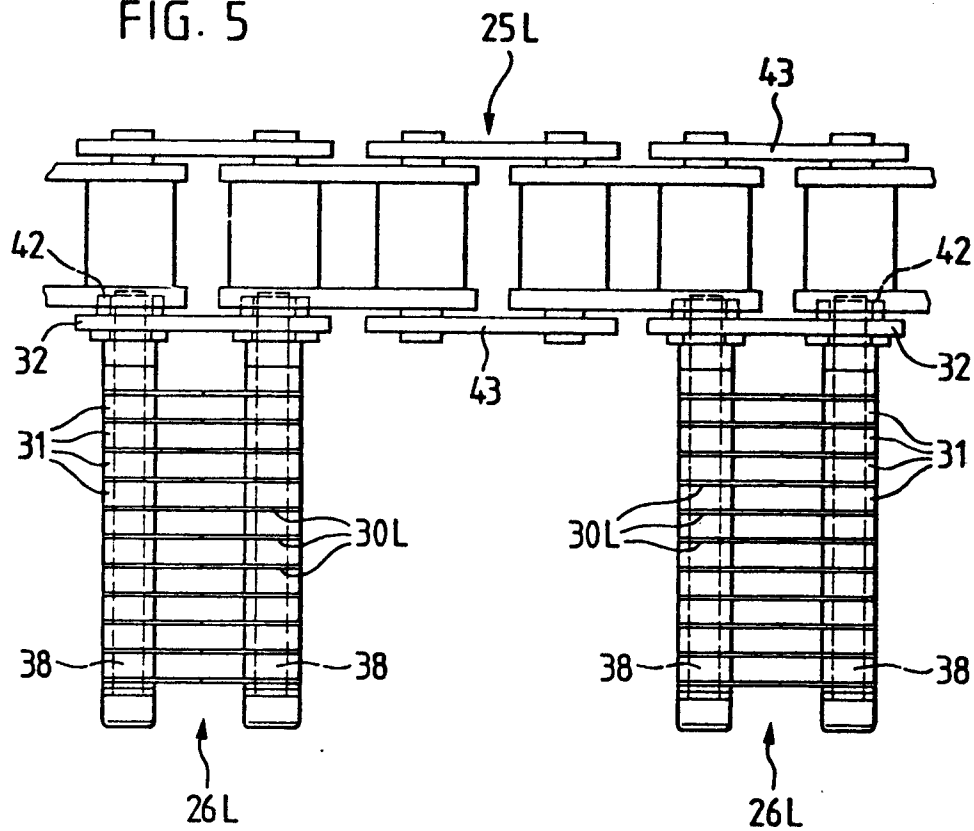


FIG. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86108105.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (int. Cl. 4)
A	DE - A1 - 2 917 250 (GRUNER + JAHR) * Fig. 1-4; Anspruch 1 *	1-6, 11-19	B 65 H 5/24 B 65 H 29/66
--			
A	DE - A1 - 3 138 481 (M.A.N. ROLAND) * Fig.; Zusammenfassung *	7,8	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (int. Cl. 4)
			B 65 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 22-10-1986	Prüfer SÜNDERMANN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			