

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86101098.1

51 Int. Cl.⁴: B 65 H 29/66

22 Anmeldetag: 28.01.86

30 Priorität: 29.01.85 DE 3502896

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.86 Patentblatt 86/32

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Gämmerler, Hagen
Ichoring 44
D-8021 Icking(DE)

72 Erfinder: Gämmerler, Hagen
Ichoring 44
D-8021 Icking(DE)

74 Vertreter: Staeger, Sigurd, Dipl.-Ing. et al,
Patentanwälte Dipl.-Ing. S. Staeger Dipl.-Ing.
Dipl.-Wirtsch.-Ing. R. Sperling Müllerstrasse 31
D-8000 München 5(DE)

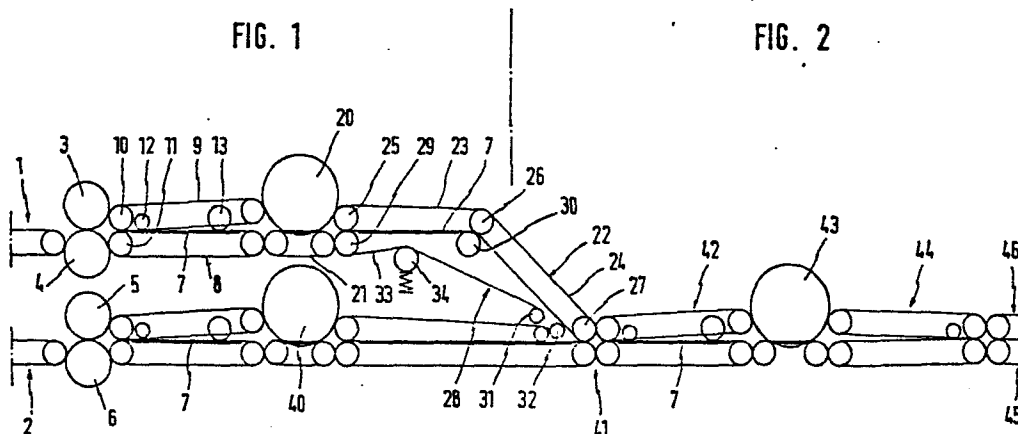
54 Verfahren und Vorrichtung zum Zusammenführen von mindestens zwei Strömen schuppenartig ausliegender Produkte, insbesondere gefalzter Papierprodukte.

57 Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Zusammenführen von mindestens zwei Strömen schuppenartig ausliegender Produkte, insbesondere gefalzter Papierprodukte, werden mindestens auf einer Teilstrecke die einzelnen Produkte der beiden Produktströme und/oder des vereinigten

ten Produktstroms u.a. mittels eines Taktgebers auseinandergezogen, der z.B. aus einem mit erhöhter Geschwindigkeit umlaufenden Endlosband und aus einer mit der Fördervorrichtung synchronisierten, intermittierend arbeitenden Andrückvorrichtung besteht.

FIG. 1

FIG. 2



1

5 Verfahren und Vorrichtung zum Zusammenführen
 von mindestens zwei Strömen schuppenartig
 ausliegender Produkte, insbesondere gefalzter
 Papierprodukte

10

Die Erfindung bezieht sich in erster Linie auf ein Ver-
fahren zum Zusammenführen von mindestens zwei Strömen
schuppenartig ausliegender Produkte, insbesondere ge-
15 falzter Papierprodukte.

Druckmaschinen, insbesondere Rollenrotationsdruckmaschi-
nen liefern beispielsweise ca. 40.000 bereits gefaltete
Produkte, die einer weiteren Bearbeitung, z.B. einem
20 Besäumen oder Beschneiden zugeführt werden sollen. Dies
erfolgt gewöhnlich mit Hilfe von Fördermitteln, also
z.B. Förderbändern oder Endlosförderern, wobei die ein-
zelnen Produkte gewöhnlich in Schuppenform angeliefert
werden; diese Schuppenform wird durch die Ablage der die
25 Druckmaschine verlassenden Produkte über einen sogen.
Abgabestern erreicht; statt des Abgabesterns kann auch
ein Schuppenstrom über eine Beschickungsvorrichtung ge-
bildet werden.

30 Es besteht die Möglichkeit, daß von einer Rollenrotations-
druckmaschine zwei verschiedene Produktströme geliefert
werden oder daß zwei Druckmaschinen, die in der Nähe von-
einander aufgestellt sind, jeweils einen Produktstrom
liefern, so daß bisher die Notwendigkeit bestand, für
35 jeden Produktstrom eine gesonderte Bearbeitungsanlage

mit entsprechenden Bearbeitungsstationen anzuschließen.
Solche Anlagen erstrecken sich u.U. auf 30 - 50 m und
können auch aus einzelnen Modulen bestehen.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Bearbeitungsmöglichkeit von mindestens zwei Produktströmen wesentlich zu vereinfachen.

- 10 Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß erfindungsgemäß mindestens auf einer Teilstrecke die einzelnen Produkte der beiden Produktströme und/oder des vereinigten Produktstroms auseinandergezogen werden.

- 15 Auf diese Weise läßt sich nach Zusammenführung der Produktströme die Zahl der Bearbeitungsstufen oder nachgeschalteten Module praktisch auf die Hälfte reduzieren.

- 20 Es liegt auf der Hand, daß nach dem eben beschriebenen Verfahren auch ohne weiteres drei oder vier Produktströme vereinigt werden können, bevor die notwendigen Weiterbearbeitungen an den Produkten vorgenommen werden.

- 25 Nach einer bevorzugten Abwandlung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Produktströme aus verschiedenen Höhenlagen miteinander vereinigt.

- 30 Hierzu ist zu bemerken, daß auch bei Rollenrotationsdruckmaschinen in manchen Fällen zwei Abgabestellen von Produktströmen, sei es übereinander oder auch übereinander versetzt, vorgesehen sind.

- 35 Weiterhin ist es möglich, daß das Auseinanderziehen nach dem Aufeinanderlegen der Produkte beider Produktströme erfolgt, oder daß dies nach dem Aufeinanderlegen der beiden bereits vereinzelt auf dem oder den Förderbändern

1 aufliegenden Produktströme erfolgt.

Nach einer besonders bevorzugten Durchführungsart des
erfindungsgemäßen Verfahrens können die beiden Produkt-
5 ströme so weit auseinandergezogen werden, daß jeweils
ein Produkt des einen Produktstromes mit einem Produkt
des anderen Produktstromes abwechselt und alle Produkte
vereinzelt auf der Fördervorrichtung liegen. Hierbei
wie auch bei den weiter oben erwähnten Durchführungs-
10 arten des erfindungsgemäßen Verfahrens ist selbstver-
ständlich mit erhöhten Geschwindigkeiten zu arbeiten,
da die kontinuierliche Abgabe der Produktströme auch zu
einer kontinuierlichen Bearbeitung führen muß. So werden
beispielsweise statt der üblichen 40 000 Produkte/Stunde
15 innerhalb des Zusammenführungsbereichs 80 000 Produkte/
Stunde gefördert.

Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrich-
tung zur Durchführung des obigen Verfahrens, welches in
20 erster Linie dadurch gekennzeichnet ist, daß zum Aus-
einanderziehen der einzelnen Produktströme oder des
vereinigten Produktstroms mindestens ein Taktgeber vor-
gesehen ist, welcher aus einem mit erhöhter Geschwindig-
keit umlaufenden Endlosband und aus einer mit der För-
25 dergeschwindigkeit synchronisierten intermittierend ar-
beitenden Andrückvorrichtung besteht.

Ein derartiger Taktgeber hat sich deshalb als besonders
zweckmäßig erwiesen, weil durch dessen Einsatz vermie-
30 den wird, daß die Toleranzen bei der Verschuppung, die
z.B. bis 50% des Schuppenabstandes betragen können, un-
verändert bleiben und nicht - wie bisher - durch die er-
folgte Beschleunigung z.B. verdoppelt werden.

35 Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist

- 1 dem Taktgeber eine Freigabevorrichtung zum Vergrößern
des Schuppenabstandes vorgeschaltet.

5 Während üblicherweise der Taktgeber mit seinem Endlos-
band z.B. eine zweifache Umlaufgeschwindigkeit aufweist
als die Fördergeschwindigkeit der angelieferten Pro-
dukte, wird die Andrückvorrichtung für das Endlosband
taktweise so auf die Produkte gedrückt, daß dieser Takt
synchron mit der anfänglichen Fördergeschwindigkeit des
10 Bandes verläuft.

Bevorzugterweise ist in jedem Produktstrom und im ver-
einigten Produktstrom jeweils mindestens ein Taktgeber
vorgesehen.

15 Nach einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung
ist mindestens ein Endlosförderer mit einer winkligen
Umlenkung vorgesehen, die durch zwei miteinander zu-
sammenwirkende Umlenkwalzen o.dgl. gebildet ist und
20 ist das untere Band mit einer federnd gelagerten Spann-
walze o.dgl. versehen; dem Taktgeber des vereinigten
Produktstroms kann eine Vorrichtung zum Verschuppen
nachgeschaltet sein.

25 Hierzu ist zu bemerken, daß je nach der nachgeschalteten
Bearbeitungsstufe, z.B. einem Schneidaggregat, die Ver-
schuppung in mehr oder weniger großem Ausmaß durchge-
führt werden sollte, auch wenn das für alle Bearbei-
tungsstufen mit Sicherheit nicht erforderlich ist.

30 Wie bereits bemerkt, kann die Umlaufgeschwindigkeit des
Endlosförderers des Taktgebers mindestens zweimal so
hoch sein wie die Fördergeschwindigkeit der Produkt-
ströme und/oder des vereinigten Produktstroms. Selbst-
35 verständlich kann durch Wahl der Zahl der Andrückvor-

1 richtungen und durch Änderung der Umlaufgeschwindigkeit
eines etwaigen Endlosbandes beim Taktgeber schneller
oder langsamer gefahren werden.

5 Auf der Zeichnung ist eine beispielsweise Ausführungs-
form der Erfindung in stark schematisierter Weise dar-
gestellt; es zeigt:

Fig. 1 und 2 einen Längsschnitt durch ein Ausführungs-
10 beispiel der Erfindung, und

Fig. 3 bis 5 jeweils Schemata von der Zusammenführung
von zwei Produktströmen.

15 Nach dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbei-
spiel werden von einer Rollenrotationsdruckmaschine in
einem Höhenabstand von ca. 25 - 30 cm übereinander zwei
Produktströme 1 und 2 mit üblichen Endlosförderern
Pressenpaaren 3, 4 bzw. 5, 6 zugeführt. Die Produkt-
20 ströme bestehen aus jeweils 30 cm langen Produkten 7,
die zwischen den Pressen 3 und 4 bzw. 5 und 6 auf der
Förderebene zusammengedrückt werden. Die Produkte lie-
gen jeweils in Schuppenform übereinander, wobei der Ab-
stand von einer Produktkante zur anderen Produktkante
25 z.B. 8 cm betragen kann; hierbei weisen jedoch die bei-
den Produktströme 1 und 2 innerhalb der Schuppenabstände
Fehlerquellen von bis zu ± 4 cm auf. Diese Fehler er-
geben sich aus der Heranführung des Produktstroms in
Schuppenform von den Abgabesternen, die an die Rollen-
30 rotationsdruckmaschine angeschlossen sind.

Selbstverständlich können auch die beiden Produktströme 1
und 2 von zwei verschiedenen Druckmaschinen oder Be-
schickungsvorrichtungen stammen und können auch die Pro-
35 duktströme nicht - wie dargestellt - unmittelbar über-

1 einander liegen, sondern versetzt zueinander. Sollten die
Produktströme in einer Ebene herangeführt werden, ist
zunächst eine unterschiedliche Höhenlage für die Produkt-
ströme herzustellen.

5

Die einzelnen Produkte werden nach den Pressenpaaren 3, 4
bzw. 5, 6 in eine sogen. Freigabevorrichtung mit einer
Gesamtlänge von ca. 40 cm eingeführt. Diese Freigabe-
vorrichtung besteht aus zwei jeweils übereinanderliegen-
10 den Endlosförderern 8, 9, welche in Förderrichtung in
einem geringen spitzen Winkel geöffnet sind. In der Nähe
des rückwärtigen Umlenkrollenpaares 10, 11 der Endlos-
förderer 8, 9 ist eine verstellbare Walze 12 innerhalb
des Endlosbandes 9 vorgesehen; diese verstellbare Walze
15 kann der etwaigen Länge des Produktes angepaßt werden.

Durch die Freigabevorrichtung wird der jeweilige Produkt-
strom - es werden ca. 40 000 Produkte/Stunde angelie-
fert - beschleunigt, so daß sich die Produkte auseinander-
20 ziehen. Die Verschuppung ist jedoch beim Verlassen der
Endlosförderer 8, 9 noch geringfügig vorhanden, so daß
ein nachgeschalteter Taktgeber 20 für ein weiteres Ausein-
anderziehen oder Vereinzeln sorgt. Eine freilaufende Wal-
ze 13 sorgt durch Schwerkraft oder Feder für eine genaue
25 Zuführung zum Taktgeber 20. Der Taktgeber 20 weist einen
Umlaufförderer (nicht näher dargestellt) auf, in dessen
Mitte z.B. ein Stern angeordnet ist; dieser nicht näher
dargestellte Stern hat z.B. fünf gleichmäßig über den
Umfang verteilte Arme mit an den jeweiligen Enden federnd
30 gelagerten freilaufenden Walzen, die teilweise, und zwar
oberhalb des als Widerlager ausgebildeten Endlosförderers
21 mit den einzelnen Produkten in Berührung kommen. Das
Umlaufband kann mit 2- bis 3- oder mehrfacher Geschwin-
digkeit gefördert werden, während der Stern mit z.B. fünf
35 Umlaufwalzen synchron gedreht wird mit dem Abgabestern

1 hinter der Rollenrotationsdruckmaschine.

Je nachdem, wie die Zusammenführung der beiden Produktströme ausgeführt werden soll, erfolgt nunmehr die Zusammenführung der beiden Bänder in verschupptem Zustand oder auch in vollauseinandergezogenem Zustand, so daß die Produkte des einen Produktstroms jeweils in den Zwischenräumen zwischen den Produkten des anderen Produktstromes abgelegt werden und somit vereinzelt auf den Förderern aufliegen.

Bei der dargestellten Ausführungsform werden die einzelnen Produkte des Stroms 1 in noch verschupptem Zustand über einen Umlenkförderer 22 dem anderen Produktstrom zugeführt, und zwar dergestalt, daß die Produkte des Produktstroms 1 auf den Produkten des Produktstroms 2 abgelegt werden.

Der Umlenkförderer 22 besteht aus zwei endlosen Umlenkbändern 23 und 24, die jeweils um Umlenkwalzen 25 und 26 bzw. 26 und 27 herumgeführt sind. Der untere Endlosförderer 28 weist zwei in einer horizontalen Ebene angeordnete Umlenkwalzen 29 und 30 und zwei kleinere Umlenkwalzen 31 und 32 auf; das Umlenkband 24 kann in seiner wirksamen Länge verstellt werden, so daß die Zusammenführung der Produktströme gezielt durchgeführt werden kann.

Das Endlosband 33 kann durch eine federnd gelagerte Spannrolle oder Spannwalze 34 gespannt gehalten werden.

Das Produkt 7 des Produktstroms 1 wird - wie bereits bemerkt - nunmehr in Schrägrichtung heruntergeführt und auf den Produktstrom 2, der ebenfalls auseinandergezogen ist, abgelegt.

Es liegt auf der Hand, daß der Taktgeber 20 einerseits und der Taktgeber 40 des Produktstroms 2 andererseits synchron geschaltet sein sollten, um - unter Vernachlässigung der weiter oben aufgeführten Schuppenabstandsfehler - eine gezielte Ablage der Produkte des Produktstroms 1 auf dem Produktstrom 2 zu erreichen (s. Ausführungen weiter unten).

Selbstverständlich ist es möglich, auch zwei oder drei Taktgeber hintereinander zu schalten, sofern mit einem einzigen Taktgeber in dem jeweiligen Produktstrom das notwendige Maß des Auseinanderziehens oder Vereinzeln der Produkte des jeweiligen Produktstromes nicht erreicht werden kann.

Der Zusammenführungsstelle 41 ist erneut eine Freigabevorrichtung 42 nachgeschaltet, die nunmehr den zusammengeführten Produktstrom auseinanderzieht. Es werden ja nunmehr 80 000 Produkte/Stunde angeliefert. Die Konstruktion dieser Freigabevorrichtung 42 ist die gleiche wie weiter oben angegeben.

Dieser Freigabevorrichtung 42 ist ein weiterer Taktgeber 43 nachgeschaltet, dessen Konstruktion dem weiter oben angegebenen Taktgeber 20 entsprechen kann. Der Taktgeber 43 dient dazu, die einzelnen Produkte so weit auseinanderzuziehen, daß sie in dem erforderlichen Ausmaß verschuppt werden können, um z.B. ein Besäumen oder ein Beschneiden zu ermöglichen.

Der der Freigabevorrichtung 42 nachgeschaltete Taktgeber 43 zieht somit den vereinigten Produktstrom erneut auseinander, so daß in der nachgeschalteten Verschuppungsvorrichtung 44 nunmehr der Schuppenabstand so eingestellt werden kann, daß z.B. die Schneidmesser, die den Endlos-

- 1 förderern 45, 46 zugeordnet sind, mit Sicherheit eine
glatte Besäumung herbeiführen.

Bei der dargestellten Ausführungsform haben die Taktge-
5 ber einen Durchmesser von etwa 21 cm, die Freigabevor-
richtung und die Verschuppungsvorrichtung je eine Länge
von etwa 40 cm und die Umlenkvorrichtung eine Länge in
Förderrichtung von 67 cm.

- 10 Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist von
zwei Produktströmen ausgegangen worden, die in Schuppen-
form vorliegen und im Bereich I durch eine Freigabe-
vorrichtung und einen Taktgeber auseinandergezogen werden,
und zwar dergestalt, daß die einzelnen Schuppen 50 des
15 Produktstroms 1 jeweils in die Luken des auseinander-
gezogenen Produktstroms 2 der Produkte 51 abgesetzt
werden. In dieser Form können die einzelnen Produkte im
nunmehr zusammengeführten Produktstrom z.B. einem Schneid-
aggregat zugeführt werden, wobei vorher noch die erfor-
20 derliche Verschuppung, wie mit dem Bezugszeichen 44 an-
gedeutet, vorgenommen werden kann.

Die Beschleunigung, der die einzelnen Produkte der bei-
den Produktströme ausgesetzt wird, ergibt sich aus der
25 Notwendigkeit, daß die Geschwindigkeit des Einlaufs
der Produktströme der Geschwindigkeit des Auslaufs des
vereinigten Produktstroms entspricht.

- Nachdem die einzelnen Produkte 50 bzw. 51 aus dem
30 Schuppenzustand in eine Lage mit jeweiligem Produktab-
stand (einschließlich Fehler) auseinandergezogen werden
müssen, kann damit gerechnet werden, daß die Beschleuni-
gung der jeweiligen Produkte durch die Freigabevor-
richtung und den Taktgeber um mindestens das 2,5-fache
35 bis annähernd 3-fache zu erfolgen hat; entsprechend ist

- 1 dann die Verzögerung des vereinigten Produktstroms vor dem Eintritt in die nächste Bearbeitungsstufe, z.B. ein Schneidaggregat.
- 5 Nach der Ausführungsform nach Fig. 4 werden die beiden Produktströme in der Phase I ähnlich behandelt, auch wenn ein Auseinanderziehen des Produktstroms 1 in wesentlich geringerem Umfang erfolgt. In der Phase II werden dann die beiden Produktströme durch Ablage des
- 10 Produktstroms 1 auf den Produktstrom 2 zusammengeführt. Selbstverständlich liegen auch hier nunmehr 80 000 Produkte/Stunde vor, da aber die Gesamtstrecke wesentlich geringer ist, ist die Beschleunigung in der Phase I wesentlich geringer.
- 15 In der Phase III wird nun der vereinigte Produktstrom so weit auseinandergezogen, daß die einzelnen Produkte der beiden Produktströme abwechselnd vereinzelt auf den Endlosförderern aufliegen. Die nachfolgende notwendige
- 20 Verschuppung und entsprechende Verzögerung der Geschwindigkeit kann in bereits beschriebener Weise, z.B. vor einem Schneidaggregat, erfolgen.
- Nach Fig. 5 ist eine Abwandlung der Vereinigung der Produktströme so vorgenommen, daß in der Phase I eine Auseinanderziehung der beiden Produktströme erfolgt, und zwar dergestalt, daß der Abstand von Produktkante zu Produktkante in den beiden Produktströmen auf etwa
- 25 2/3 der Produktlänge abgestellt wird.
- 30 Die die Phase I verlassenden Produktströme sind also noch im verschuppten Zustand. Durch die Synchronisierung der Taktgeber in der Phase I erfolgt nun die Ablage des Produktstroms 1 auf dem Produktstrom 2 mit einer
- 35 Versetzung von 1/3 Produktlänge. Diese Verschuppung

1 führt dazu, daß im Querschnitt gesehen stets drei Produkte übereinanderliegen. Die Überlappung von drei Produkten erstreckt sich somit lediglich auf $1/3$ der jeweiligen Produktlänge.

5

Die auf diese Weise verschuppten übereinanderliegenden Ströme werden nunmehr in der Phase III durch eine oder zwei Freigabevorrichtungen und durch einen oder zwei Taktgebern auseinandergezogen, so daß wieder - wie im
10 Fall des Ausführungsbeispiels nach Fig. 4 - ein einziger vereinzelter, auf dem Förderband aufliegender vereinigter Produktstrom entsteht. Die weitere Behandlung dieses Stroms kann, wie oben angegeben, erfolgen.

15

20

25

30

35

Patentanwälte S. Staeger · R. Sperling · Müllerstraße 31 · 8000 München 5

Ihre/Your Ref.:

Unsere/Our Ref.: C471 - H.

Anmelder: Hagen GÄMMERLER
Ichoring 44
8021 Icking

Titel: Verfahren und Vorrichtung zum Zusammenführen von
mindestens zwei Strömen schuppenartig ausliegender
Produkte, insbesondere gefalzter Papierprodukte

PATENTANSPRÜCHE

1 1. Verfahren zum Zusammenführen von mindestens zwei
Strömen schuppenartig ausliegender Produkte, insbesondere
gefalzter Papierprodukte, dadurch gekennzeichnet, daß min-
destens auf einer Teilstrecke die einzelnen Produkte der
5 beiden Produktströme und/oder des vereinigten Produktstromes
auseinandergezogen werden.

 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Produktströme aus verschiedenen Höhenlagen miteinan-
10 der vereinigt werden.

 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Auseinanderziehen nach einem Aufeinander-
legen der Produkte beider Produktströme erfolgt.

15 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Auseinanderziehen nach dem Aufeinanderlegen
der beiden bereits vereinzelter auf den Förderbändern auflie-
genden Produktströme erfolgt.

20

1 5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
net, daß die beiden Produktströme so weit auseinanderge-
zogen werden, daß jeweils ein Produkt des einen Produkt-
stromes mit einem Produkt des anderen Produktstromes ab-
5 wechselt und alle Produkte vereinzelt auf der Fördervor-
richtung liegen.

 6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach
einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß
10 zum Auseinanderziehen der einzelnen Produktströme oder
des vereinigten Produktstromes bzw. der entsprechenden
Produkte mindestens ein Taktgeber vorgesehen ist, welcher
aus einem mit erhöhter Geschwindigkeit umlaufenden End-
losband und aus einer mit der Fördergeschwindigkeit
15 synchronisierten, intermittierend arbeitenden Andrück-
vorrichtung besteht.

 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß dem Taktgeber eine Freigabevorrichtung zur
20 Vergrößerung des Schuppenabstandes vorgeschaltet ist.

 8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch
gekennzeichnet, daß in jedem Produktstrom und im ver-
einigten Produktstrom jeweils mindestens ein Taktgeber
25 vorgesehen ist.

 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Endlosförderer
mit einer winkligen Umlenkung vorgesehen ist, die durch
30 zwei miteinander zusammenwirkende Umlenkwalzen o.dgl.
gebildet ist und daß das untere Band mit einer federnd
gelagerten Spannwalze o.dgl. versehen ist.

 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
35 dadurch gekennzeichnet, daß dem Taktgeber des vereinigten

- 1 Produktstroms eine Vorrichtung zum Verschuppen nachgeschaltet ist.

- 5 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlaufgeschwindigkeit des Endlosförderers des Taktgebers mindestens zweimal so hoch ist wie die Fördergeschwindigkeit der Produktströme und/oder des vereinigten Produktstroms.

10

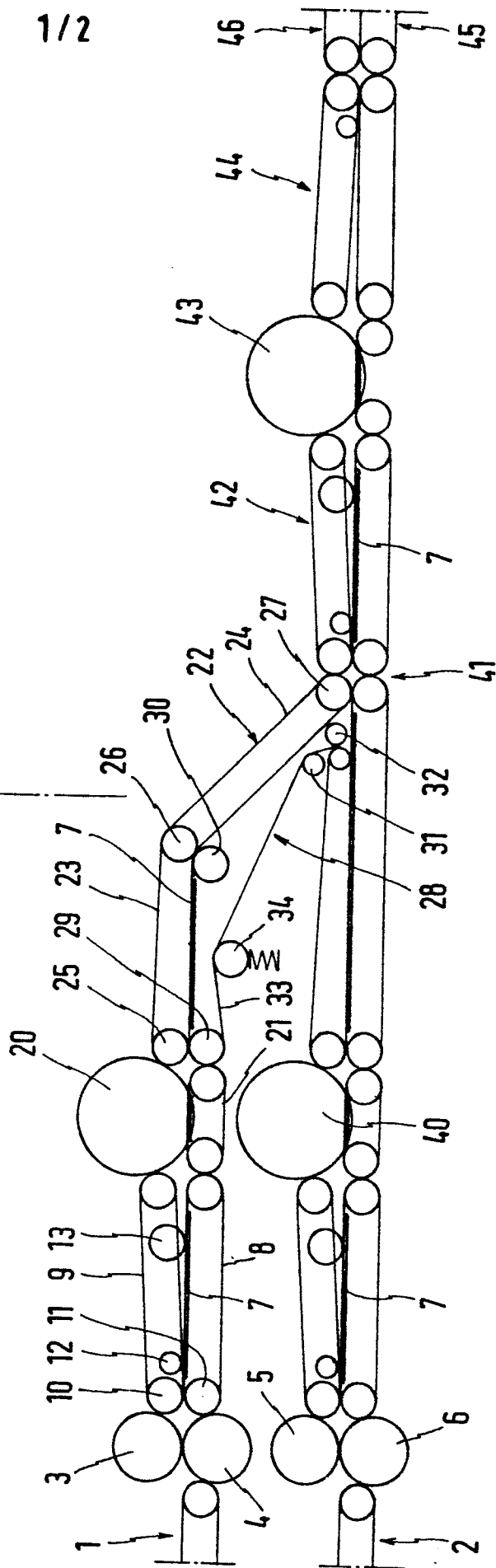
15

20

25

30

35



1/2

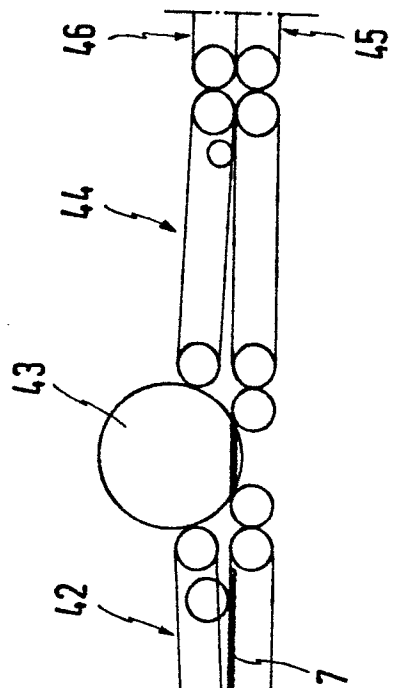


FIG. 3

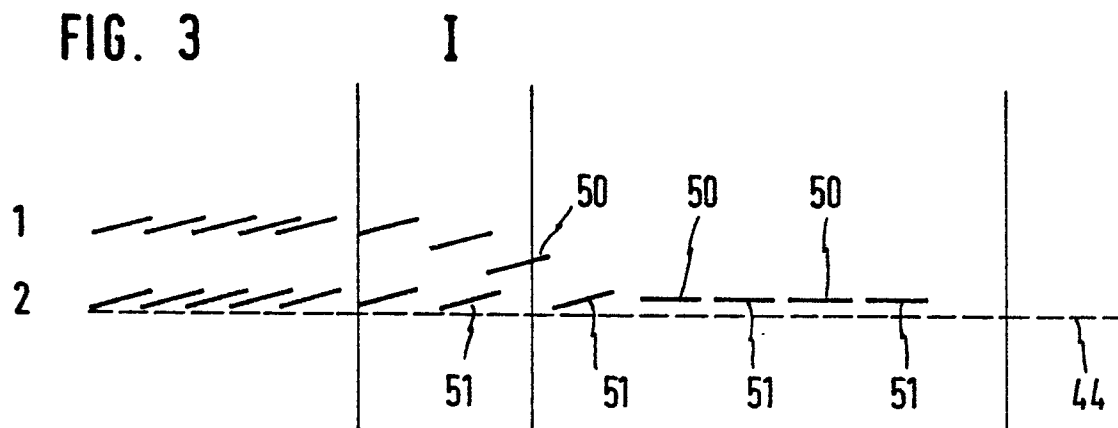


FIG. 4

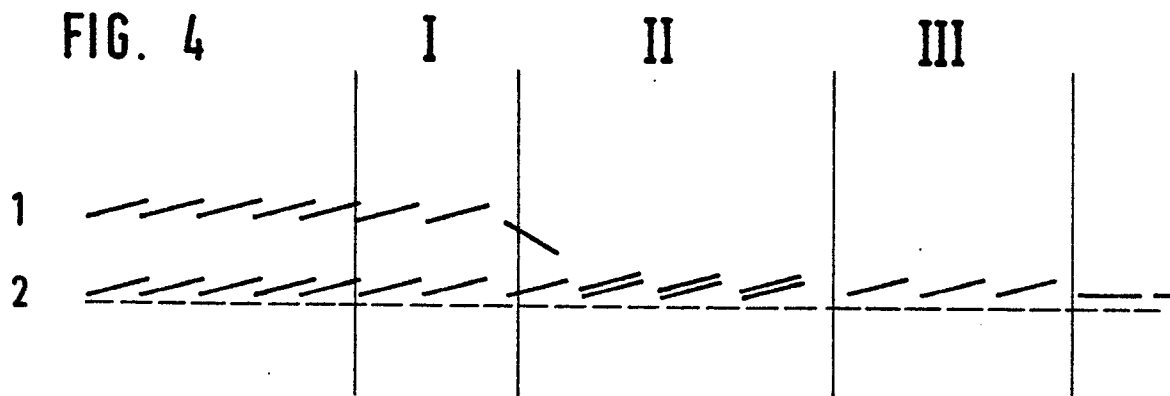


FIG. 5

