



**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer : **91810673.3**

Int. Cl.<sup>5</sup> : **B65H 39/065, B65H 29/04**

Anmeldetag : **22.08.91**

Priorität : **19.10.90 CH 3350/90**

**Erfinder : Stauber, Hans-Ulrich**  
**Neugutstrasse 15**  
**CH-8624 Grüt (CH)**  
**Erfinder : Kälin Urs**  
**Neubüelstrasse 29**  
**CH-8340 Hinwil (CH)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**22.04.92 Patentblatt 92/17**

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

**Vertreter : Frei, Alexandra Sarah**  
**Frei Patentanwaltsbüro Hedwigsteig 6**  
**Postfach 768**  
**CH-8029 Zürich (CH)**

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

**Stabilisierung und Positionierung von Druckprodukten während ihrer Förderung.**

Das Verfahren und die Vorrichtung dienen dazu, flächige Gegenstände, die von Fördermitteln gehalten, beispielsweise hängend, gefördert werden, insbesondere wenig steife Druckprodukte (11), die mit einer derartigen Geschwindigkeit gefördert werden, dass sie vom Luftwiderstand aus ihrer vertikalen, flachen Lage ausgelenkt werden, an einer bestimmten Stelle der Förderstrecke (P) derart zu positionieren und zu stabilisieren, dass sie beispielsweise mit der Unterkante voran in ein eng begrenztes Abteil einer Verarbeitungstrommel geführt werden können. Dazu werden Führungselemente (12) von oben in den Förderstrom eingeführt, die über eine Einführstrecke (ES) die Druckprodukte (11) allmählich in die vorgesehene Lage bringen und über eine darauf folgende Ausführstrecke (AS) wieder nach oben aus dem Förderstrom ausgeführt werden. Die beschriebene Ausführungsform der Vorrichtung besteht aus seitlich vom Förderstrom angeordneten, zum Ring geschlossenen Ketten, die über Kettenräder laufen und an denen die Führungselemente (12) in regelmässigen Abständen angeordnet sind.

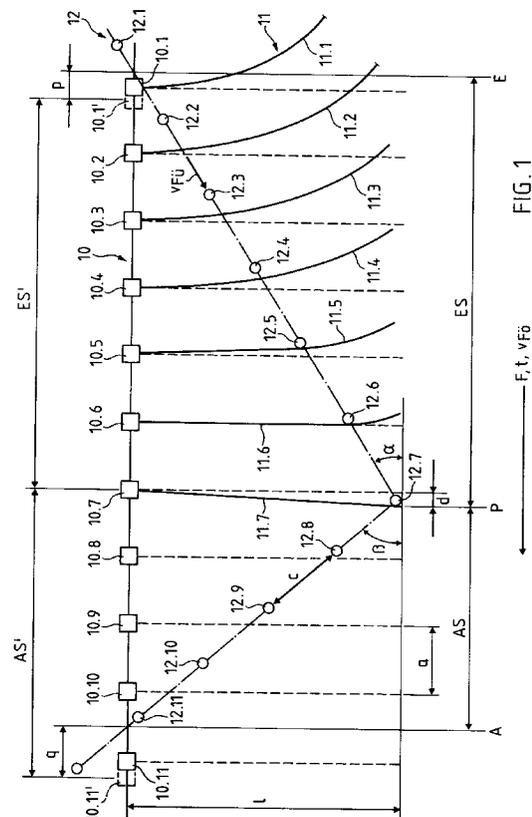


FIG. 1

EP 0 481 914 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäss den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche zur örtlich präzisen Führung und Stabilisierung von beispielsweise hängend geförderten, flächigen Gegenständen, insbesondere Druckprodukten.

Flächige Gegenstände, wie beispielsweise Druckprodukte, werden hängend in einem Förderstrom gefördert, indem an der Oberkante jedes Druckproduktes ein Fördermittel, bspw. Klammer oder Greifer, angreift. Aus einer solchen, hängenden Förderbewegung werden die Druckprodukte durch einfaches Öffnen des Fördermittels mit der Schwerkraft einzeln nach unten irgend einem Verarbeitungsschritt zugeführt, während die Fördermittel sich im wesentlichen geradlinig weiter bewegen. Ein Anwendungsbeispiel für eine derartige, hängende Zuführung zu einem Verarbeitungsschritt ist die Zuführung zu einer Verarbeitungstrommel, in der beispielsweise Vorprodukte und/oder Beilagen in Druckprodukte eingesteckt werden. Eine entsprechende Vorrichtung mit einer hängenden Zuführung ist in der CH-Patentschrift No. 668 244 derselben Anmelderin beschrieben. Diese Patentschrift wird als bekannt vorausgesetzt.

Der Vorteil der hängenden Zuführung ist der, dass die Fördermittel nicht in die unmittelbare Nähe der Zuführung geführt werden müssen. Dadurch bleibt die eigentliche Zuführung ungestört und die Fördermittel können in einfacher Weise von der Zuführungsstelle weggeleitet werden. Das hängende Druckprodukt wird mit der Unterkante voraus zugeführt. Das heisst, dass die Präzision der Zuführung von der Positionsgenauigkeit dieser Unterkante abhängt. Für genügend steife, relativ langsam geförderte Druckprodukte ist eine derartige Zuführung kein Problem, denn die Position der Unterkante ist ziemlich exakt definiert: sie befindet sich immer senkrecht unter der Oberkante. Die Zuführung kann also örtlich eng begrenzt werden. Es ist, wie in der genannten Patentschrift beschrieben, auch möglich, die Unterkanten der hängenden Druckprodukte kurz vor der Zuführungsstelle mit einem parallel zur Förderrichtung laufenden Förderband zu erfassen und damit zu stabilisieren. Ist die Geschwindigkeit dieses Förderbandes gleich der Fördergeschwindigkeit, werden die Druckprodukte die Zuführungsstelle in senkrechter Lage erreichen. Ist die Geschwindigkeit des Förderbandes nicht genau dieselbe wie die Geschwindigkeit der Fördererlemente, wird die Unterkante der Druckprodukte gegenüber der Oberkante beschleunigt oder verzögert und die Druckprodukte haben an der Zuführungsstelle eine leicht schräge Lage, was für die Zuführung, beispielsweise zu einer Verarbeitungstrommel, vorteilhaft sein kann.

Wenn die hängend geförderten Druckprodukte nun aber nicht sehr steif sind und zudem die Fördergeschwindigkeit derart hoch ist, dass ein beträchtlicher Luftwiderstand entsteht, ist die Position der Unterkante der Druckprodukte nicht definiert und eine präzise Zuführung mit der Unterkante voran wird dadurch problematisch. Soll eine Zuführung in einem solchen Falle trotzdem eindeutig sein, müssen die Abstände zwischen den einzelnen Druckprodukten im Förderstrom sehr gross und die Zuführungsstelle muss sehr weit sein. Dies führt bei gleicher Produktion zu höheren Fördergeschwindigkeiten und dadurch zu noch höheren Luftwiderständen und ist deshalb kein gangbarer Weg zu einer präzisen Zuführung. Eine Führung der Unterkante der Druckprodukte mit zusätzlichen Klammern oder Greifern, die die Unterkante der Druckprodukte festhalten, ist denkbar aber vorrichtungsmässig aufwendig, denn diese zusätzlichen Klammern müssen über die ganze Förderstrecke mitlaufen, da sie, sobald der Luftwiderstand auf die Druckprodukte wirkt, diese wegen der undefinierten Position der Unterkanten nicht mehr erfassen können. Zudem ist es speziell für empfindliche Druckprodukte nicht vorteilhaft, diese mit mehr Klammern festzuhalten, als unbedingt notwendig.

Es ist nun die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren aufzuzeigen, mit dem flächige Gegenstände, insbesondere Druckprodukte, die von einzelnen Fördermitteln gehalten, beispielsweise an Klammern hängend, gefördert werden, an bestimmten Stellen der Förderstrecke stabilisiert und exakt positioniert werden können. Insbesondere soll die Position einer nicht vom Fördermittel gehaltenen Kante, beispielsweise die Unterkante von hängenden Druckprodukten, relativ zur durch die Fördermittel gehaltenen Kante, beispielsweise die Oberkante von hängenden Druckprodukten, an einem Punkt der Förderstrecke genau definiert und stabil sein. Das Verfahren soll insbesondere anwendbar sein für flächige, wenig steife Gegenstände, die mit hoher Geschwindigkeit gefördert werden, sodass sie ohne Stabilisierung durch den Luftwiderstand nicht nur aus ihrer Förderlage, beispielsweise Hängelage, bewegt, sondern zusätzlich noch gebogen werden. Das Verfahren soll für empfindliche Druckprodukte schonend sein, indem es diese allmählich aus der durch den Luftwiderstand ausgelenkte Lage in die vorgesehene Lage bringt. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen. Diese soll unkompliziert, einfach und robust sein.

Diese Aufgabe wird gelöst, durch Verfahren und Vorrichtung gemäss den Patentansprüchen. Verfahren und Vorrichtung werden anhand der folgenden Figuren detailliert beschrieben. Dabei zeigen:

**Figur 1** den Ablauf des Verfahrens, schematisch an einer Verfahrensvariante dargestellt,

**Figur 2** eine weitere Verfahrensvariante

**Figur 3** noch eine Verfahrensvariante

**Figur 4** eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss Figur 1, senkrecht zur Förderrichtung gesehen,

**Figur 5** dieselbe Ausführungsform, parallel zur Förderrichtung gesehen.

Das Grundprinzip des erfindungsgemässen Verfahrens beruht darauf, dass vor einer Positionierungsstelle, an der die beispielsweise hängenden Druckprodukte eines Förderstromes eine ganz bestimmte Lage haben sollen, Führungselemente von oben (d.h. von derjenigen Seite des Förderstromes, an der die Druckprodukte von den Fördermitteln gehalten werden) in den Förderstrom eingeführt werden, dass die Führungselemente bis zur Positionierungsstelle im Förderstrom derart bewegt werden, dass sie die Druckprodukte des Förderstromes allmählich in die vorgesehene Lage führen, und dass die Führungselemente nach der Positionierungsstelle wieder nach oben aus dem Förderstrom hinaus geführt werden. Dabei ist jedem Druckprodukt ein Führungselement zugeordnet. Die Führungselemente bewegen sich mit konstanten Abständen voneinander und mit konstanter Geschwindigkeit auf einer geschlossenen Bahn, von der ein Teil innerhalb des Förderstromes verläuft.

**Figur 1** zeigt schematisch eine Variante des erfindungsgemässen Verfahrens. Sie zeigt einen Förderstrom von hängenden Druckprodukten 11.1/2/3..., die mit Fördermitteln 10.1/2/3... gefördert werden. Es kann sich dabei beispielsweise um eine angetriebene Kette mit Greifern handeln. Die Förderrichtung F ist in der Figur von rechts nach links gerichtet, die hängenden Druckprodukte haben einen Abstand a voneinander, die Fördergeschwindigkeit sei  $v_{F\bar{6}}$ . Die Figur kann auch derart verstanden werden, dass ein Druckprodukt 11.x gefördert von einem Fördermittel 10.x in verschiedenen Zeitpunkten dargestellt ist, und zwar mit Zeitzwischenräumen T, die das Druckprodukt 11.x benötigt, um die Strecke a zurückzulegen (Zeitachse von rechts nach links gerichtet), sodass  $T = a/v_{F\bar{6}}$ . Die Druckprodukte 11 sind als ausgezogene Linien in einer durch den Luftwiderstand bedingten, realen Stellung dargestellt und gestrichelt in einer vertikalen Stellung, die sie ohne Luftwiderstand einnehmen würden. Das Ziel des erfindungsgemässen Verfahrens ist es nun, die Druckprodukte 11.1/2/3... an der Positionierungsstelle P in eine vorgesehene, genau definierte Lage zu bringen, also beispielsweise derart schräg zur Senkrechten, dass die Unterkante um eine Strecke d in Förderrichtung vor der Oberkante liegt, die Lage, in der das Druckprodukt 11.7 dargestellt ist. Dies wird erreicht, indem über einen Teil der Förderstrecke, und zwar von der Einführstelle E in Förderrichtung vor der Positionierungsstelle P bis zur Ausführstelle A nach der Positionierungsstelle P Führungselemente 12.1/2/3... im Förderstrom bewegt werden. Das Führungselement 12.x wird an der Stelle E zwischen dem Druckprodukt 11.x und dem Druckprodukt 11.x-1 in den Förderstrom bewegt und durchläuft die Förderstrecke bis zur Ausführstelle A zwischen diesen beiden Druckprodukten. Damit es mit dem Fördermittel 10.x an der Einführstelle E nicht in Konflikt kommt, hat es bei der Einführung einen Abstand p vom Druckprodukt 11.x, wobei  $p < a$ , vorzugsweise  $\leq a/2$ . Damit es mit dem Fördermittel 10.x bei der Ausführstelle A nicht in Konflikt kommt, hat es bei der Ausführung den Abstand q vom Druckprodukt 11.x, wobei  $q < a$ , vorzugsweise  $\leq a/2$ . Die minimalen Grössen von p und q sind bestimmt durch die Ausgestaltung der Fördermittel 10 und der Führungselemente 12. Für die Darstellung der Strecken p und q sind in der Figur die Fördermittel 10.1 und 10.11 gestrichelt (10.1', 10.11') auch in der Position dargestellt, die sie einnehmen zu dem Zeitpunkt, an dem das entsprechende Führungselement 12.1 resp. 12.11 in den Förderstrom ein- oder aus ihm ausgeführt wird.

Auf einer Einführstrecke ES (zwischen der Einführstelle E und der Positionierungsstelle P) bewegt sich das Führungselement 12.x einerseits gegen unten und andererseits in Förderrichtung gegen eine Position relativ zum Druckprodukt 11.x, die der vorgesehenen Lage des Druckproduktes 11.x an der Positionierungsstelle P entspricht. Es erreicht an der Positionierungsstelle P eine Lage, die in Förderrichtung der vorgesehenen Lage des Druckproduktes 11.x entspricht, gegen unten ist es relativ zur Unterkante in einer Position derart, dass die Unterkante eine definierte Lage hat. Da sich das Führungselement 12.x in Förderrichtung von hinten, also gegen den Luftwiderstand dem Druckprodukt 11.x nähert, wird das Druckprodukt vom Luftwiderstand gegen das Führungselement 12.x getrieben. Sobald das Führungselement 12.x genügend weit unten und genügend nahe am Druckprodukt 11.x ist, sodass dieses durch den Luftwiderstand auf das Führungselement 12.x gedrückt wird (in der Figur 10.5/12.5 und 10.6/12.6), beginnt eine aktive Führung und Stabilisierung. Die vorgesehene unterste Position der Führungselemente 12 relativ zur Unterkante der Druckprodukte 11 ist abhängig von der Steifheit der Druckprodukte 11 und von der Fördergeschwindigkeit, also vom Luftwiderstand. Steifere Druckprodukte 11 benötigen weniger Führung, das heisst, das Führungselement 12.x muss nicht ganz bis zur Unterkante des Druckproduktes 11.x geführt werden. Für wenig steife Druckprodukte 11 ist eine Führung bis zur Unterkante erwünscht, allerdings muss durch entsprechende Ausgestaltung der Führungselemente 12 dafür gesorgt werden, dass die Druckprodukte 11 durch den Luftwiderstand nicht über den Führungselementen 12 nach hinten gedrückt werden. In der Figur entspricht die vertikale Distanz l zwischen der Einführstelle E und der untersten Position der Führungselemente 12 (12.7) etwa der Länge der Druckprodukte 11.

In der Zeit, in der sich das Führungselement 12.x über die Einführstrecke ES bewegt, wird das Druckprodukt 11.x über eine Strecke ES' gefördert, die um die Strecken p und d kürzer ist als die Einführstrecke ES. Auf der Einführstrecke ES bewegen sich die selbe Anzahl Führungselemente 12 und Druckprodukte 11. Daraus ergeben sich für den Abstand c zwischen den Führungselementen 12 und für die Geschwindigkeit  $v_{F\bar{u}}$  der Führungselemente 12 die folgenden Bedingungen:

$$(a \cdot ES) / (c \cdot ES') = \cos \alpha$$

wobei  $\operatorname{tg} \alpha = l/ES$  und  $ES' = ES - d - p$

$$v_{Fü} : v_{Fö} = c : a$$

Nach der Positionierungsstelle P, an der für die meisten Anwendungen die Unterkante des Druckproduktes 11.x von einer anderen Führung, beispielsweise von den Rändern des Abteils einer Verarbeitungstrommel, in das das Druckprodukt zugeführt werden soll, übernommen und gleichzeitig oder etwas später vom Fördermittel 10.x losgelassen wird, ist eine Führung durch das Führungselement 12.x nicht mehr notwendig und wäre für viele Anwendungen sogar störend. Unterhalb des Förderstromes ist an dieser Stelle der Förderstrecke eine Verarbeitungsvorrichtung positioniert, sodass die Führungselemente 12 vorteilhafterweise gegen oben aus dem Förderstrom bewegt werden. Dabei ist es vorteilhaft, sie gegenüber den Druckprodukten 11 zu verzögern, damit diese nicht mehr geführt werden. Über eine Ausführstrecke AS wird also das Führungselement 12.x derart bewegt, dass es in Förderrichtung gegenüber dem Druckprodukt 11.x verzögert wird, und gegen oben derart, dass es an der Ausführstelle A die Oberkante der Druckprodukte 11 erreicht. Da die realen Positionen des Druckproduktes 11.x nach der Positionierungsstelle P von der spezifischen Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens abhängig ist, sind die realen Positionen der Druckprodukte 10.8/9/10/11 (ausgezogene Linien), also derjenigen Druckprodukte, die die Positionierungsstelle P bereits passiert haben, in der Figur nicht eingezeichnet.

Die Abstände c zwischen den Führungselementen 12 und die Geschwindigkeit  $v_{Fü}$  der Führungselemente 12 sind auf der Ausführstrecke AS gleich wie auf der Einführstrecke ES. Daraus folgt für die Strecke AS die folgende Bedingung:

$$(a \cdot AS) / (c \cdot AS') = \cos \beta$$

wobei  $\operatorname{tg} \beta = l/AS$  und  $AS' = AS + d + q$

Die angegebenen Bedingungen gelten nur unter den vereinfachenden Annahmen, dass die Führungselemente keine Ausdehnung in Förderrichtung haben und dass sie immer gradlinig bewegt werden, dass ihre Bewegungsbahn an der Positionierungsstelle P, wie in der Figur dargestellt, also einen Knick hat.

Von der Ausführstelle A werden die Führungselemente 12 auf einer beliebigen Bahn zurück zur Einführstelle E bewegt. Die gesamte Länge der Bewegungsbahn der Führungselemente 12 muss ein ganzzahliges Vielfaches des Abstandes c zwischen den Führungselementen 12 sein.

Eine Verfahrensvariante zu dem in der Figur 1 dargestellten Verfahren besteht darin, dass die Strecke d gleich Null ist, das heisst dass die vorgesehene Lage der hängenden Druckprodukte 11 an der Positionierungsstelle P eine vertikale ist. Für eine vorgesehene Lage mit der Unterkante in Förderrichtung hinter der Oberkante der Druckprodukte 11 wird d negativ, was eine weitere Verfahrensvariante darstellt.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist in der Figur 1 an einer gradlinig horizontal verlaufenden Förderstrecke dargestellt. Das erfindungsgemässe Verfahren ist aber keineswegs auf gradlinige, horizontale Förderstrecken beschränkt, sondern kann auch für ansteigende, sinkende oder für gekrümmte Förderstrecken angewendet werden.

In der Figur 1 ist die Bewegungsbahn der Führungselemente 12 innerhalb des Förderstromes als aus zwei geradlinigen Strecken zusammengesetzt dargestellt. Dies ist keine Bedingung für das erfindungsgemässe Verfahren. Es können Bewegungsbahnen aus mehr als zwei geradlinigen Strecken und auch mit gekrümmten Teilen zur Anwendung kommen. Gekrümmte Bewegungsbahnen sind vor allem im Zusammenhang mit Förderstrecken, die ebenfalls nicht geradlinig verlaufen, vorteilhaft. An Stellen, an denen die Führungselemente 12 ihre Bewegungsrichtung ändern, beispielsweise an der Positionierungsstelle P, ist es aus vorrichtungstechnischen Gründen vorteilhaft, zwischen die zwei geradlinigen Teile der Bewegungsbahn der Führungselemente 12 ein kurzes, gekrümmtes Stück einzuordnen (siehe Vorrichtung in Figur 4).

**Figur 2** zeigt beispielsweise eine Variante des Verfahrens mit einer horizontalen, gradlinigen Förderstrecke und einer aus drei gradlinigen Teilen zusammengesetzten Bewegungsbahn der Führungselemente 12. Die Führungselemente 12 werden wie in Figur 1 über eine Einführstrecke ES gegen die vorgesehene Position an der Positionierungsstelle P bewegt, die in diesem Beispiel auf der Senkrechten durch die Oberkante der Druckprodukte 11 liegt ( $d = 0$ ). Im Unterschied zu der im Zusammenhang mit der Figur 1 beschriebenen Verfahrensvariante bleiben aber nach der Positionierungsstelle P die Führungselemente 12 nicht sofort hinter den ihnen zugeordneten Druckprodukten 11 zurück, sondern sie führen diese noch über eine Führungsstrecke PS in derselben Lage, die sie an der Positionierungsstelle P erreicht haben. Der Winkel  $\gamma$  zwischen der Bewegungsbahn der Führungselemente 12 und der Förderrichtung F muss für die Strecke PS derart gewählt werden, dass:

$$a = c \cdot \cos \gamma$$

An die Führungsstrecke PS schliesst sich dann wiederum eine Ausführstrecke AS an.

**Figur 3** zeigt eine weitere Verfahrensvariante, die vorteilhafterweise zur Anwendung kommt, wenn die vorgesehene Lage der Druckprodukte 11 an der Positionierungsstelle P etwa gleich ist, wie die durch den Luftwiderstand bewirkte, sodass der Luftwiderstand die Druckprodukte 11 nicht mehr genügend gegen die

Führungselemente 12 drückt, um eine sichere Führung und Stabilisierung zu garantieren. In einem solchen Falle können jedem Druckprodukt 11.x zwei Führungselemente 12.x<sub>1</sub> und 12.x<sub>2</sub> zugeordnet werden, wobei sich das Führungselement 12.x<sub>1</sub> (als Kreis dargestellt) auf der Bewegungsbahn B.1 bewegt und sich über die Einführstrecke in Förderrichtung von hinten dem zu führenden Druckprodukt 11.x nähert, während das Führungselement 12.x<sub>2</sub> (als Punkt dargestellt) sich auf der Bewegungsbahn B.2 bewegt und sich von vorne dem zu führenden Druckprodukt 11.x nähert.

Selbstverständlich ist auch ein Verfahren vorstellbar, das nur mit in Förderrichtung vor den Druckprodukten 11 laufenden Führungselementen 12 arbeitet.

Für sehr wenig steife Druckprodukte mag es vorteilhaft sein, senkrecht übereinander je zwei Führungselemente für jedes Druckprodukt anzuordnen. Das obere Führungselement verhindert dabei, dass das Druckprodukt durch den Luftwiderstand sich zwischen der Klammer und dem unteren Führungselement derartig nach hinten krümmt, dass seine Unterkante über dem unteren Führungselement nach hinten gedrückt wird. Die Bewegungsbahnen der unteren und der oberen Führungselemente für eine derartige Anordnung verlaufen parallel zueinander.

In derselben Weise wie Druckprodukte, die hängend gefördert werden, können auch flächige Gegenstände, die von seitlichen oder an der Unterkante angreifenden Fördermitteln gefördert werden, mit dem erfindungsgemässen Verfahren positioniert und stabilisiert werden. Die Führungselemente werden vorteilhafterweise immer von derjenigen Seite, an der die Fördermittel die geförderten Gegenstände halten, in den Förderstrom eingeführt und auch auf dieser Seite wieder aus dem Förderstrom ausgeführt.

**Figuren 4 und 5** zeigen eine Vorrichtung zur Durchführung derjenigen Verfahrensvariante, die im Zusammenhang mit der Figur 1 beschrieben wurde. Die erfindungsgemässe Vorrichtung 40 ist in Anwendung zusammen mit einer Fördervorrichtung 50 für einen Förderstrom von hängenden Druckprodukten, und einer Verarbeitungstrommel 60 dargestellt. Die gesamte Anordnung ist in Figur 4 aus einer Richtung parallel zur Achse der Verarbeitungstrommel 60 gesehen. In Figur 5 ist als Detail ein Druckprodukt 11.x dargestellt mit der entsprechenden Förderklammer 10.x und dem entsprechenden paarig ausgebildeten Führungselement 12.x, parallel zur Förderrichtung gesehen.

Die Verarbeitungstrommel 60 und die Fördervorrichtung 50 sind aus der eingangs bereits genannten CH-Patentschrift 668 244 bekannt.

Aus **Figur 4** ist die Anwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung klar ersichtlich. Die Druckprodukte 11.1/2/3... werden an Klammern 10.1/2/3... gegen die Verarbeitungstrommel 60 auf einer beispielsweise leicht sinkenden Förderstrecke gefördert. Die Verarbeitungstrommel 60 dreht sich in Pfeilrichtung und besitzt um ihren Umfang Abteile 61.1/2/3..., in die die Druckprodukte 11.1/2/3... zugeführt werden sollen. Das Druckprodukt 11.6 ist in Zuführposition dargestellt. Seine Unterkante ist bereits im Eingang eines entsprechenden Abteils 61.6 der Verarbeitungstrommel 60 positioniert. Damit jedes Druckprodukt 11.x auch bei hoher Fördergeschwindigkeit exakt in das Abteil 61.x eingeführt werden kann, muss seine Unterkante dann, wenn es die Position, die in der Figur vom Druckprodukt 11.6 eingenommen wird, erreicht hat, stabil und in einer definierten Position sein. Das Druckprodukt 11.x wird nach der Zuführstelle noch etwas weiter von der Klammer 10.x gefördert, wobei die Unterkante immer tiefer in das entsprechende Abteil 61.x der Verarbeitungstrommel 60 eindringt. Erst in der Position, in der das Druckprodukt 11.9 dargestellt ist, öffnet sich die Klammer 10.x und das Druckprodukt 11.x fällt in das Abteil 61.x.

Die für die Zuführung notwendige Positionierung und Stabilisierung der Unterkante des Druckproduktes 11.x wird erreicht mit der Führungsvorrichtung 40, mit der das erfindungsgemässe Verfahren durchgeführt wird. Führungselemente 12.1/2/3... sind mit gleichmässigen Abständen auf mindestens einem zum Ring geschlossenen, seitlich vom Förderstrom angeordneten Zugmittel, vorzugsweise einer Kette 41 (als strichpunktierte Linie angedeutet) oder einem Zahnriemen befestigt. Die Kette läuft über beispielsweise vier Kettenräder 42.1/2/3/4, von denen eines mit einem Antrieb (in der Figur nicht sichtbar) wirkverbunden ist, sodass sich die Kettenräder 42.1/2/3/4 im Betrieb in den durch die Pfeile angegebenen Richtungen drehen. Die Antriebsgeschwindigkeit der Kette ist derart auf die Fördergeschwindigkeit der Druckprodukte abgestimmt, dass die Führungselemente die Strecke c in der gleichen Zeit zurücklegen wie die Druckprodukte die Strecke a. Das Kettenrad 42.2 ist an der Positionierungsstelle (Zuführposition) angeordnet und bewirkt die an dieser Stelle notwendige Richtungsänderung der Führungselemente 12. Die Kettenräder 42.1 und 42.3 sind oberhalb der Förderstrecke in der Gegend der Ein- resp. Ausführstelle angeordnet, während das Kettenrad 42.4 in demjenigen Teil der Bewegungsbahn der Führungselemente angeordnet ist, in dem sie sich von der Ausführstelle zurück zur Einführstelle bewegen. Aus Platzgründen ist es vorteilhaft, das Kettenrad 42.4 anzutreiben.

Aus **Figur 5** ist die Anordnung eines Führungselementes 12.x relativ zu einem Druckprodukt 11.x, das von einer Transportklammer 10.x gefördert wird, dargestellt. Die Blickrichtung ist in Förderrichtung und parallel zur Förderrichtung, also dem Pfeil V in der Figur 4 entsprechend. Die Klammer 10.x greift das Druckprodukt 11.x in der Mitte seiner Oberkante.

Sind die Druckprodukte 11 wenig steif, ist es vorteilhaft, die Klammern 10 mit Stabilisierungsbügeln 13 auszurüsten. In der Figur ist ein Stabilisierungsbügel 13.x dargestellt, der sich in der Breite etwa über die mittlere Hälfte des Druckproduktes erstreckt. Je weniger steif das geförderte Druckprodukt ist, desto breiter muss der Stabilisierungsbügel 13.x ausgebildet sein, damit eine definierte Position der Oberkante des Druckproduktes in Förderrichtung garantiert ist.

Auf der linken und der rechten Seite des Druckproduktes 11.x sind die beiden Teile 12.x<sub>r</sub> und 12.x<sub>l</sub> des Führungselementes 12.x angeordnet. Sie sind in dieser Ausführungsform stabförmig und erstrecken sich über je etwa ein Viertel der Breite des Druckproduktes 11.x. Ferner sind in der Figur die beiden Ketten 41<sub>r</sub> und 41<sub>l</sub> teilweise dargestellt. Die Kette 41<sub>r</sub> trägt alle rechten Teile der Führungselemente 12, die Kette 41<sub>l</sub> alle linken Teile. Ebenfalls in der Figur sichtbar sind die Kettenräder 42.2<sub>r</sub> und 42.2<sub>l</sub>. Das dargestellte Führungselement 12.x befindet sich in der Figur gerade unterhalb der Kettenräder 42.2, also in etwa an der Positionierungsstelle.

Damit die beiden Teile des Führungselementes 12.x gegen oben aus dem Förderstrom bewegt werden können, muss der Abstand g zwischen ihnen mindestens so gross sein wie die Breite f der die Klammern 10 tragenden angetriebenen Teil 51 der Fördervorrichtung 50.

Je weniger steif das Druckprodukt 11.x ist, desto länger müssen die Teile 12.x<sub>r</sub> und 12.x<sub>l</sub> des Führungselementes 12.x ausgestaltet sein. Für sehr wenig steife Druckprodukte kann es auch vorteilhaft sein, die Teile 12.x<sub>r</sub> und 12.x<sub>l</sub> des Führungselementes 12.x nicht als Stäbe, sondern als Platten auszubilden, die für das Druckprodukt 11.x auch in senkrechter Richtung mehr Halt bieten. Für sehr steife Druckprodukte 11 sind Führungselemente 12, die nur aus einem, auf einer Seite des Förderstromes angeordneten Teil bestehen, durchaus genügend.

Zur Durchführung des Verfahrens gemäss der Figur 2, müsste ein weiteres Kettenrad zwischen den Kettenrädern 42.2 und 42.3 angeordnet werden, das den Richtungswechsel der Führungselemente nach der Führungsstrecke PS bewirkt.

Für die Durchführung des Verfahrens gemäss Figur 3, müsste eine weitere, der Führungsvorrichtung 40 in etwa entsprechende Führungsvorrichtung angeordnet werden. Dasselbe gilt für das Verfahren mit einem oberen und einem unteren Führungselement pro Druckprodukt.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Stabilisierung und Positionierung von flächigen Gegenständen, die von Fördermitteln gehalten, beispielsweise hängend, gefördert werden, insbesondere von Druckprodukten, die wenig steif sind und mit hoher Geschwindigkeit gefördert werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass über einen bestimmten Abschnitt der Förderstrecke Führungselemente (12) in den Förderstrom eingeführt und in Förderrichtung mitbewegt werden und dass die Führungselemente (12) die Druckprodukte (11) über mindestens einen Teil dieses Abschnittes derart führen, dass sie an mindestens einer Stelle eine definierte, stabile, von der Fördergeschwindigkeit unabhängige Lage haben.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungselemente (12) sich in regelmässigen Abständen voneinander auf einer geschlossenen Bahn mit konstanter Geschwindigkeit bewegen, wobei ein Teil der Bahn innerhalb des Förderstromes verläuft.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedem Druckprodukt (11.x) mindestens ein Führungselement (12.x) zugeordnet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungselemente von derjenigen Seite in den Förderstrom eingeführt werden, auf der die Druckprodukte von den Fördermitteln gehalten werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungselemente auf derselben Seite aus dem Förderstrom ausgeführt werden, von der sie in den Förderstrom eingeführt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungselemente (12) von oben in den Förderstrom von hängenden Druckprodukten eingeführt und gegen oben wieder aus dem Förderstrom ausgeführt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungselment (12.x), während es sich in Förderrichtung über eine Einführstrecke (ES) bewegt, sich in Förderrichtung und von oben einer Position

relativ zur Oberkante des Druckproduktes (11.x) nähert, die die vorgesehene Lage des Druckproduktes (11.x) bewirkt, und dass das Führungselement (12.x) diese Position an einer Positionierungsstelle P am Ende der Einführstrecke (ES) erreicht.

- 5     **8.** Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vorgesehene Lage des Druckproduktes (11.x) an der Positionierungsstelle (P) eine vertikale ist.
- 9.** Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vorgesehene Lage des Druckproduktes (11.x) an der Positionierungsstelle (P) eine gegenüber der Vertikalen schräge Lage ist, derart, dass die  
10     Unterkante des Druckproduktes (11.x) in Förderrichtung vor oder hinter der Oberkante positioniert ist.
- 10.** Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Führungselement (12.x) in Förderrichtung hinter dem Druckprodukt (11.x) läuft und über die Einführstrecke das Druckprodukt (11.x) von hinten allmählich in die vorgesehene Lage führt.
- 15     **11.** Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Führungselement (12.x) in Förderrichtung vor dem Druckprodukt (11.x) läuft und über die Einführstrecke das Druckprodukt (11.x) von vorne allmählich in die vorgesehene Lage führt.
- 20     **12.** Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Druckprodukt (11.x) zwei Führungselemente (12.x<sub>1</sub> und 12.x<sub>2</sub>) zugeordnet sind, wobei das eine (12.x<sub>1</sub>) in Förderrichtung hinter, das andere (12.x<sub>2</sub>) vor dem Druckprodukt (11.x) läuft.
- 25     **13.** Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungselement (12.x) oder die Führungselemente (12.x<sub>1</sub> und 12.x<sub>2</sub>) nach der Stelle, an der das Druckprodukt (11.x) die vorgesehene Lage erreicht hat, gegen oben aus dem Förderstrom hinaus geführt wird.
- 30     **14.** Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungselement (12.x) oder die Führungselemente (12.x<sub>1</sub> und 12.x<sub>2</sub>) nach der Stelle, an der das Druckprodukt (11.x) die vorgesehene Lage erreicht hat, dieses nicht mehr führen, sodass es sich aus der vorgesehenen Lage entfernt.
- 35     **15.** Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungselement (12.x) oder die Führungselemente (12.x<sub>1</sub> und 12.x<sub>2</sub>) nach der Stelle, an der das Druckprodukt (11.x) die vorgesehene Lage erreicht hat, dieses über eine Führungsstrecke (PS) weiter führen, sodass es die vorgesehene Lage in etwa beibehält.
- 40     **16.** Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie Führungselemente (12) aufweist, die in regelmässigen Abständen an mindestens einem angetriebenen Element befestigt sind, und dass das angetriebene Element derart angeordnet ist, dass ein Teil der Fördermittel (12) in den Förderstrom hinein ragt.
- 45     **17.** Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das angetriebene Element mindestens eine zum Ring geschlossene Kette (41) ist, die je über mindestens drei seitlich vom Förderstrom angeordnete Kettenräder (42.1/2/3/4) läuft, von denen mindestens eines mit einem Antrieb wirkverbunden ist.
- 50     **18.** Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei der Kettenräder (42.1 und 42.3) über dem Förderstrom angeordnet sind und mindestens ein Kettenrad (42.2) in Förderrichtung zwischen den erstgenannten Kettenrädern (42.1 und 42.3) und im unteren Bereich des Förderstromes angeordnet ist.
- 55     **19.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstände zwischen den Führungselementen (12), die auf einem angetriebenen Element befestigt sind, grösser sind als die Abstände zwischen den Elementen (11) des Förderstromes.
- 20.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Führungselement (12.x) aus zwei Teilen (12.x<sub>i</sub> und 12.x<sub>j</sub>) besteht, die derart angeordnet sind, dass ihre Achsen zu jeder Zeit auf einer gemeinsamen Linie senkrecht zur Förderrichtung liegen.
- 21.** Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 15 für die Zuführung von hängend geför-

derden Druckprodukten zu einer Verarbeitungsvorrichtung.

22. Verwendung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verarbeitungsvorrichtung eine Verarbeitungstrommel (60) ist.

5

23. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 20 im Zusammenhang mit einer Förder-  
vorrichtung (50) zur hängenden Förderung von Druckprodukten (11) und einer Verarbeitungsvorrichtung,  
insbesondere einer Verarbeitungstrommel (60), zu deren Abteilen (61) die Druckprodukte (11) zugeführt  
werden.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



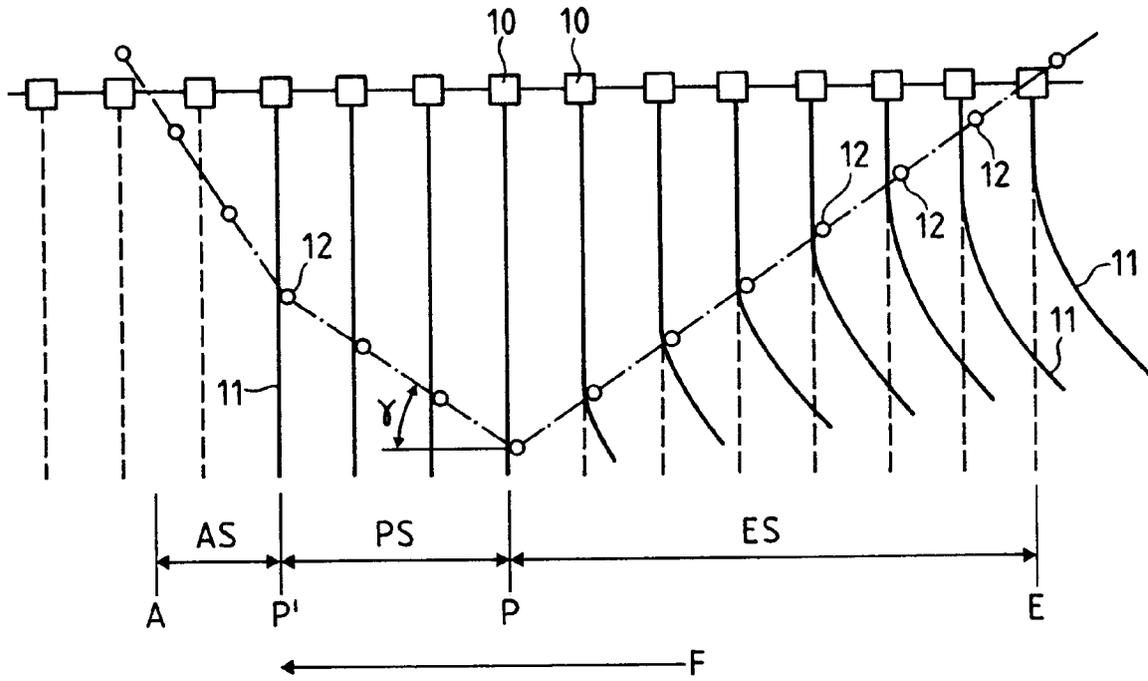


FIG. 2

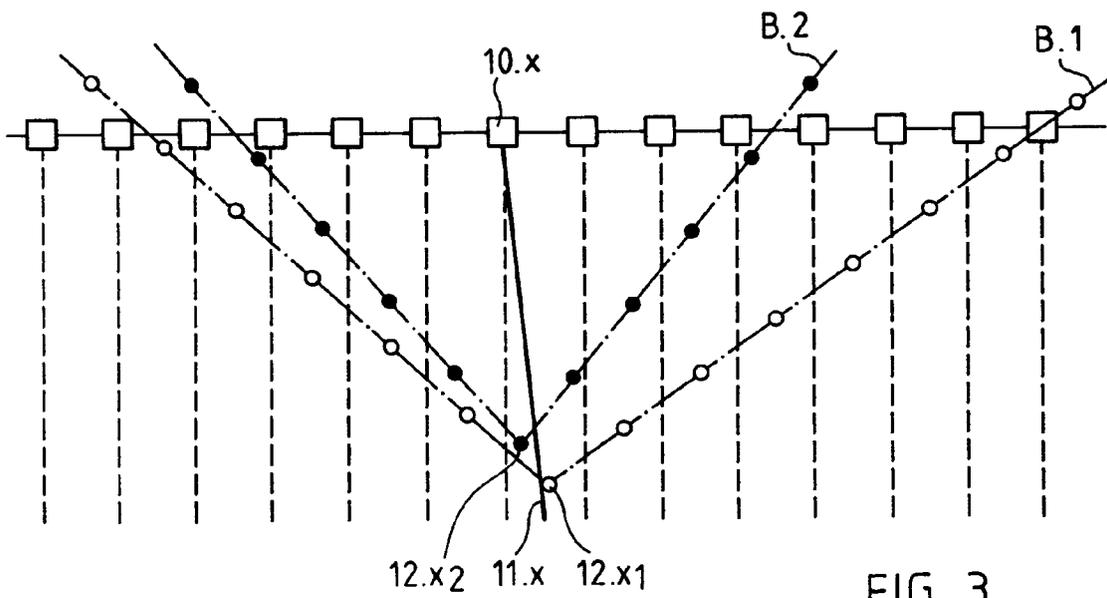


FIG. 3

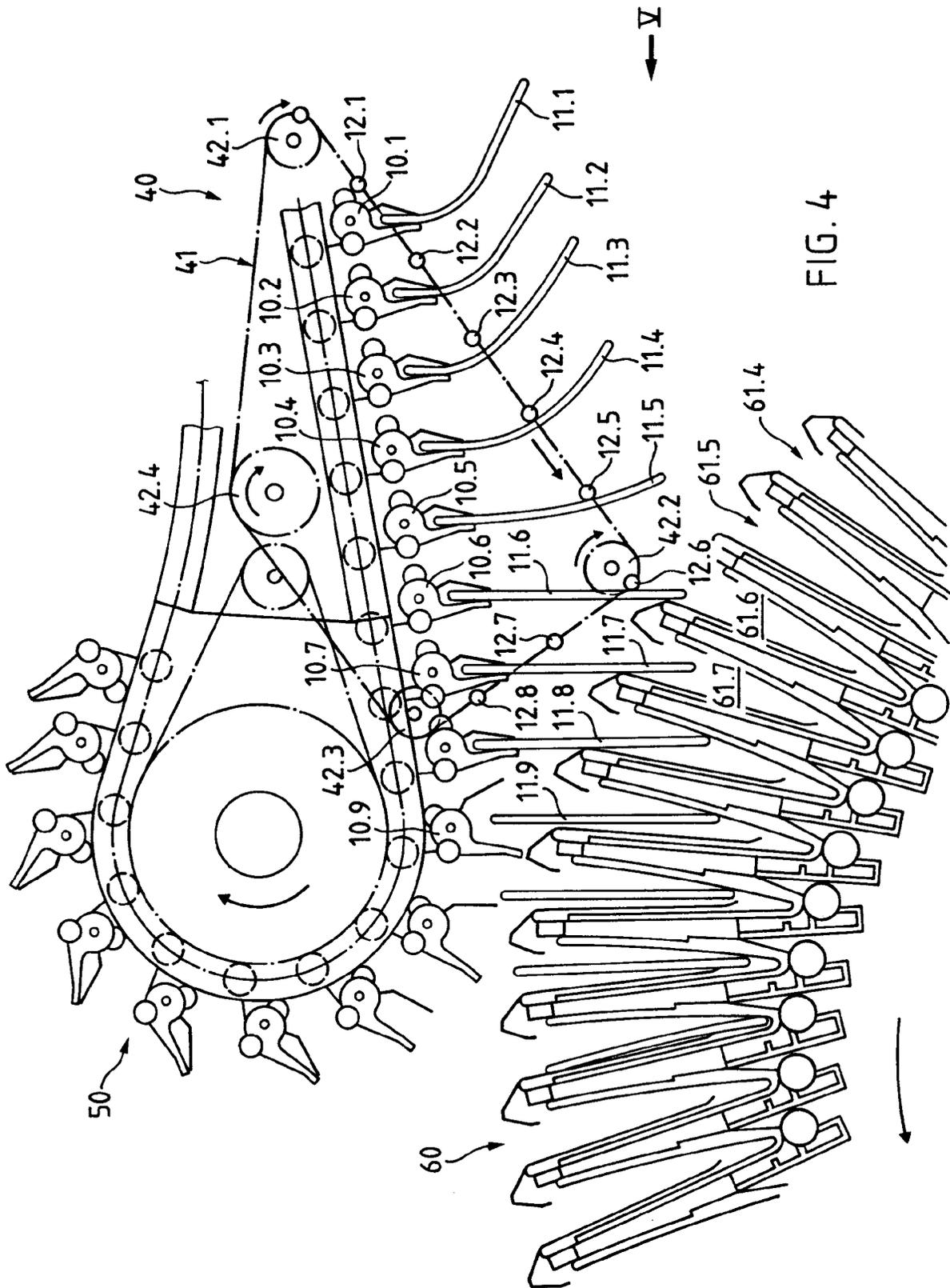
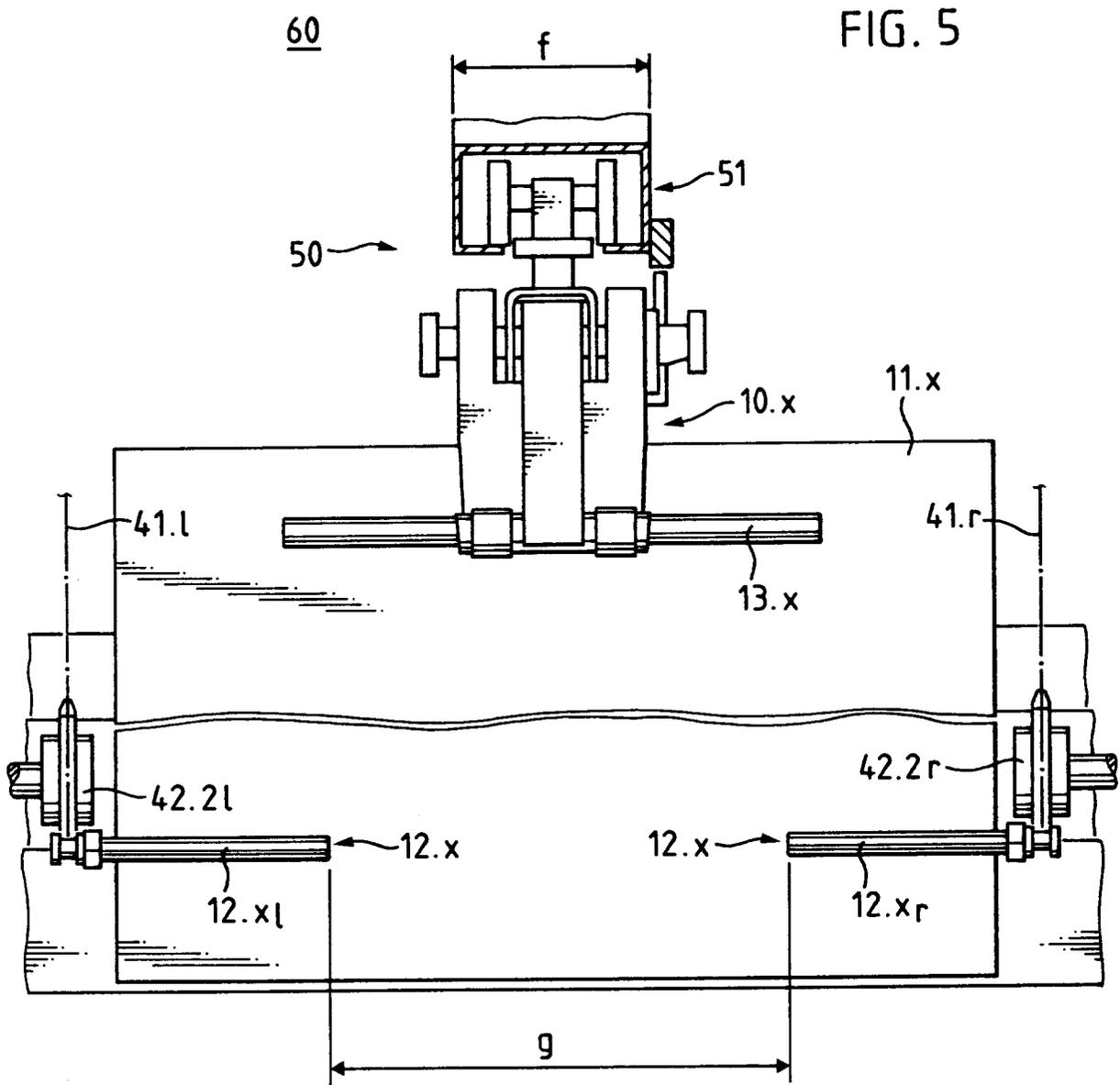


FIG. 4





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 81 0673

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	GB-A-2 182 025 (FERAG AG)  & CH-A-668244 ( In der Anmeldung erwähnt ) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * ---	1, 9, 21-23	B65H39/065 B65H29/04
A	EP-A-0 305 671 (FERAG AG)  * Spalte 5, Zeile 48 - Zeile 56; Abbildung 2 * ---	1, 9, 21-23	
A	FR-A-2 247 408 (FERAG AG)  * Abbildung 6A *  -----	1, 9, 21-23	
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)</b>
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27 DEZEMBER 1991	Prüfer KOCH J. M. L.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		I : 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P/403)