

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86112296.8

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 65 H 9/16**  
**//B65H29/66**

22 Anmeldetag: 05.09.86

30 Priorität: 26.11.85 CH 5041/85

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
03.06.87 Patentblatt 87/23

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT DE FR GB IT NL SE

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

72 Erfinder: **Eberle, Jürg**  
**Bergstrasse 7**  
**CH-8340 Hinwil(CH)**

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

54 **Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten eines Schuppenstromes.**

57 Die Vorrichtung (1) zum seitlichen Ausrichten von auf einem Förderer (2) befindlichem Druckprodukt (3) beispielsweise aus Druckprodukten, weist vorteilhafterweise in der Bewegungsrichtung des Förderers an beiden Seiten desselben angeordnete Leitplanken in der Form von endlosen Zahnriemen (21,21') auf, welchen von motorgetriebenen Riemenscheiben (18,18') in der gleichen Bewegungsrichtung und mit annähernd gleicher Fördergeschwindigkeit des Fördergutes eine Bewegung erteilt wird.

Mit Hilfe der Ausrichtvorrichtung (1) der vorbezeichneten Art sollen im Vergleich mit den bisher bekannten Ausrichtvorrichtungen besonders bei Förderern mit einer verhältnismässig hohen Fördergeschwindigkeit die bei der Ausrichtung des Fördergutes beim Fördervorgang durch Reibung mit den Ausrichtvorrichtungen möglicherweise entstehenden Störungen und oder Beschädigungen des Fördergutes auf ein Mindestmass herabgesetzt werden.

EP 0 223 941 A1

./...

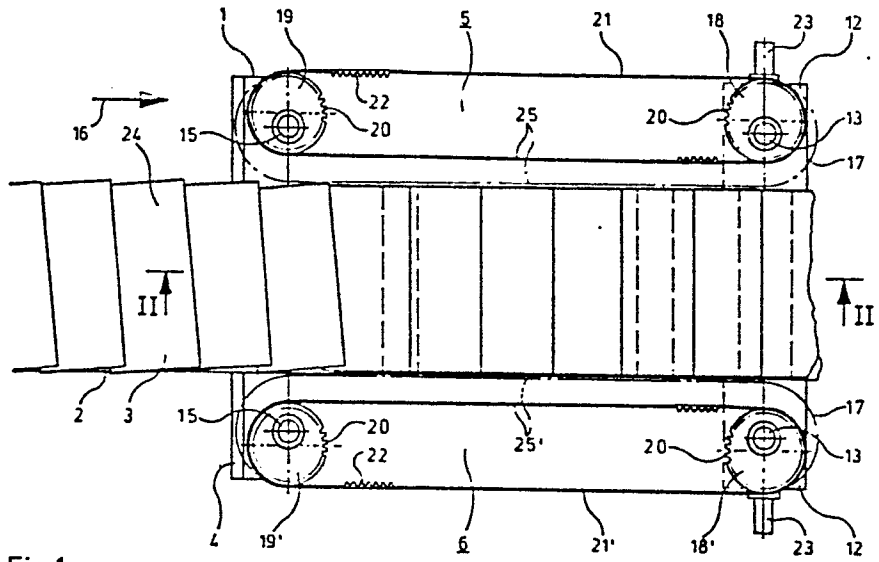


Fig.1

### SEITENRICHTER

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten von auf einem Förderer befindlichen Blattmaterial, insbesondere zum Ausrichten eines Schuppenstromes von Druckprodukten, sowie Betriebsverfahren dazu.

Bekannt ist aus der Praxis beispielsweise die beidseitige Anordnung von Metallplatten an einem Förderband, welche über einen Kurbeltrieb derart bewegt werden können, dass sie die einzelnen Blätter des Schuppenstromes, das sind die Schuppenstromelemente, von der Seite her zu einem gleichförmigen Strang ausrichten bzw. zusammenschieben.

Mit der oben erwähnten Vorrichtung mit beidseitig an einem Förderband angeordneten und quer zur Förderrichtung des Druckprodukts hin- und herbewegbaren, vorzugsweise aus Metall hergestellten Leitplatten, sollte im wesentlichen im Hinblick auf zuvor bekannte, stationär, also seitlich fest an einem Förderband montierten Leitplatten, die während des Fördervorganges zwischen dem laufenden Schuppenstrom und den stationären Leitplatten entstehende unerwünschte Brems- oder

Reibungswirkung reduziert werden. Diese Reibungswirkung durch das an die Leitplanken anstossende und daran entlanggleitende Druckprodukt ist stark von der Ordnung des Schuppenstroms abhängig. Im Extremfall kann eine ununterbrochene Bremswirkung vorhanden sein, wodurch eine stark erhöhte Gefahr eines ungeordneten Zusammenschiebens des Schuppenstroms und einem daraus erfolgenden Blockieren der Druckproduktförderung besteht. Dieser Gefahr wird durch die oben genannte Vorrichtung, bei welcher die Leitplanken vom Schuppenstrom weg- und wieder darauf zubewegt werden, recht gut begegnet. Eine ununterbrochene, zu Stauungen führende Bremswirkung ist bei dieser bekannten Vorrichtung nicht mehr zu befürchten; Stauungen können aber bei sehr ungeordneten Schuppenströmen durch "Anecken" einzelner Druckprodukte trotzdem noch entstehen.

Durch den im Laufe der Weiterentwicklung von Drückereimaschinen wesentlich gestiegenen Ausstoss an Druckprodukten, hat sich zwangsläufig das Erfordernis einer schnellen, aber trotzdem störungsfreien Förderung des bedruckten Blattmaterials von den Druckmaschinen zur entsprechenden Weiterverarbeitung ergeben. - Die Fördergeschwindigkeit des Druckprodukts musste damit zwangsläufig gesteigert werden, woraus u.a. neue Förderprobleme bei der Ausrichtung des Schuppenstromes durch die erhöhte Brems- oder Reibungswirkung des mit den Leitvorrichtungen in Berührung kommenden Druckprodukts resultierten. Bei Hochgeschwindigkeitsprozessen, wie sie hier zur Diskussion stehen, sind auch geringfügige Störungen Ursache von Produktionsstoppern mit bisweilen hohem Materialverlust.

Der vorliegenden Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten von auf einem Förderer befindlichen Druckprodukt, insbesondere eines

Schuppenstromes von Druckprodukten zu schaffen, mit welcher die während des Fördervorganges zwischen den Leitplanken und dem Druckprodukt entstehende unerwünschte Brems- oder Reibungswirkung möglichst eliminiert, zumindest aber weiter im Vergleich zu den bisher bekannten Vorrichtungen der vorbezeichneten Art auf ein Mindestmass reduziert werden kann. - Hierdurch soll im wesentlichen auch bei einer verhältnismässig hohen Fördergeschwindigkeit eine sehr geringe Störanfälligkeit beim Betrieb gewährleistet sein.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Vorrichtung zum Ausrichten derart auszugestalten, dass sie mobil dort am Schuppenstrom einsetzbar ist, wo sie gewünscht wird. Damit können an einem Produktionsstrang auch mehrere Ausrichtvorrichtungen eingesetzt werden, bspw. überall dort, wo ein Eingriff in den Schuppenstrom dessen (seitliche) Ordnung verändert.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die besagte Vorrichtung zwei jeweils zu beiden Seiten eines Förderers angeordnete Ausrichteinheiten aufweist, welche mit im Synchronlauf motorisch angetriebenen, endlosen Zahnriemen versehen sind, mit welchen die Ausrichtung des Schuppenstromes bewerkstelligt wird.

Die Erfindung geht dabei von der Idee aus, dass die Brems- oder Reibungswirkung von Ausrichtelementen auf die in schneller Bewegung befindlichen Schuppenstromelemente, nebst bekannten Massnahmen wie ideale Materialpaarung, Oberflächenveränderung eines der beiden Kontaktpartner etc., auch durch Herabsetzung und Minimierung der Relativgeschwindigkeit zwischen den Kontaktpartnern, hier die Schuppenstromelemente und die Ausrichtelemente, verringert bis aufgehoben werden kann.

Die Lösung der Aufgabe gemäss Erfindung erlaubt ausserdem ein verhältnismässig leichte Bauweise der beweglichen Bauteile und die Verwendung spezifisch leichter Materialien, so dass auch bei einem Exzenterbetrieb die nötigen höheren Betriebsgeschwindigkeiten erreicht werden können.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes sind konstruktive Mittel vorgesehen, um den Abstand von zwei Ausrichteinheiten der Vorrichtung zwecks Anpassung an die jeweilige Breite eines Schuppenstromes verändern zu können.

Jeweils ein Trum der an den beiden Ausrichteinheiten angeordneten Zahnriemen ist an der dem Förderer bzw. dem Schuppenstrom zugewandten Seite über die gesamte Länge parallel zum Förderer, d.h. zum Schuppenstrom angeordnet und bildet mit dem Förderer - im Querschnitt gesehen - eine U-förmige Rinne.

Weiterhin weisen die Riemenscheiben an ihren äusseren Umfängen sowie die endlosen Zahnriemen an ihren Innenseiten Zahnungen auf, welche miteinander im Eingriff stehen.

Gemäss einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist jede Riemenscheibe eine exzentrisch angeordnete Bohrung auf, welche einmal der Aufnahme einer Antriebswelle und zum anderen der Aufnahme einer lose drehbar gelagerten Welle dient. Die beiden in der Art eines Exzenters ausgebildeten und an einer Ausrichteinheit angeordneten Riemenscheiben weisen gleich grosse Umfänge auf und sind über den endlosen Zahnriemen derart miteinander verbunden, dass dieselben bei

einer vollen Umdrehung in jeder Position stets gemeinsam mit dem endlosen Zahnriemen den gleichen Abstand von dem Förderer bzw. dem Schuppenstrom haben.

Die Zahnriemen sind zwecks Verschleissminderung an ihrer Aussenseite mit einer Kunststoffbeschichtung versehen. Das zu verwendende Material kann auch in Hinsicht auf einen möglichst geringen Reibungskoeffizienten ausgewählt werden.

Weitere Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung sind aus der nachfolgenden Beschreibung zu ersehen.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt.

Die Zeichnungen zeigen ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes in vereinfachter Darstellungsweise, und zwar:

Figur 1 eine Ansicht von oben auf die Vorrichtung zum Ausrichten von auf einem Förderband befindlichen Druckprodukten,

Figur 2 einen Längsschnitt durch das in der Figur 1 gezeigte Förderband sowie durch einen Rahmen der Ausrichtvorrichtung gemäss der Linie II - II in der Figur 1, aus welchem in der Seitenansicht die Ausbildung der Vorrichtung zum Ausrichten von auf einem Förderband befindlichen Druckprodukten zu ersehen ist und

Figuren 3A und 3B in graphischer Darstellung Verfahrensdetails zum Betrieb der Vorrichtung gemäss Erfindung, der Relativgeschwindigkeit von den Zahnriemen des Ordners und dem zu ordnenden Druckprodukt.

Die in den Figuren 1 und 2 gemäss dem bevorzugten Ausführungsbeispiel gezeigte Vorrichtung 1 zum seitlichen Ausrichten von auf einem Förderer 2 befindlichen Druckprodukts 3 weist einen Rahmen 4 auf, an welchem in einem einstellbaren Abstand voneinander entfernt zwei motorgetriebene Ausrichteinheiten 5 und 6 befestigt sind. Der Rahmen 4 der Vorrichtung 1 weist zwei unter dem Förderer 2 quer zur Förderrichtung desselben hindurchgeführte Stangen 7 und 8 zur stabilen Verbindung der beiden Ausrichteinheiten auf.

Im unteren Bereich der Ausrichteinheiten 5 und 6 sind an denselben Schraubenklemmen 9 und 10 befestigt, welche zur Einstellung des Abstandes zwischen den beiden Ausrichteinheiten 5 und 6 auf den Stangen 7 und 8 des Rahmens 4 hin- und herbeweglich geführt sind und mit den besagten Stangen fest verklemmt werden können. Damit kann die Vorrichtung auf beliebige Breiten des angelieferten Druckprodukts, bzw. auf verschiedenen Breiten des Schuppenstroms eingestellt werden.

Die beiden Schraubenklemmen 9 und 10 sind ihrerseits über einen Träger 11 einer Trägerkonstruktion der Ausrichteinheit 5 bzw. 6 miteinander verbunden. An einem Ende des Trägers 11 ist ein Getriebe 12, bspw. ein Kegelgetriebe, für eine vertikal an demselben gelagerte erste Antriebswelle 13 einer in der Art eines Exzenters ausgebildeten, mit einer exzentrischen Bohrung versehenen Riemenscheibe 18 bzw. 18' und an dem anderen Ende des Trägers 11 ein Stehlager 14 für eine vertikal in demselben lose drehbar gelagerte zweite Welle 15

angeordnet worden, welche mit einem ebenfalls in der Art eines Exzenters ausgebildeten, mit einer exzentrischen Bohrung versehenen Riemenscheibe 19 bzw. 19' undrehbar fest verbunden ist.

An den beiden gleich grossen Umfängen der Riemenscheiben 18,18' und 19,19' ist jeweils eine Zahnung 20 vorgesehen, in welche ein endloser, die beiden Riemenscheiben 18 und 19 bzw. 18' und 19' miteinander verbindender Zahnriemen 21 bzw. 21' mit seiner Zahnung 22 eingreift. Die Exzentrizität der beiden Riemenscheiben 18 und 19 bzw. 18' und 19' ist im wesentlichen gleich gross und bezüglich eines gemeinsamen Drehwinkels phasengleich zueinanderstehend.

Beide als Exzenter ausgebildete Riemenscheiben 18 und 19 bzw. 18' und 19' sind also über den endlosen Zahnriemen 21,21' derart miteinander verbunden, dass dieselben bei einer vollen Umdrehung in jeder Position stets den gleichen Abstand von dem vorzugsweise als Bandförderer ausgebildeten Förderer 2 bzw. von einem aus dem Druckprodukt 3 gebildeten Schuppenstrom 24 aufweisen (ungefähre Phasenkohärenz).

Die beiden Ausrichteinheiten 5 und 6 sind in der gleichen Weise wie vorbeschrieben ausgebildet. Um einen Synchronlauf beider Ausrichteinheiten 5 und 6 zu gewährleisten, sind die beiden Getriebe 12 der beiden Einheiten 5 und 6 über nicht näher dargestellter Antrieb an einer Verbindungswelle 23 mechanisch miteinander verbunden. Dabei sind die Exzenter-Riemenscheiben 18,18' und 19,19' paarweise so zueinander gestellt, dass sie gegenläufig arbeiten und die beiden Zahnriementrum 25,25' einen Hub ausführen, der aufeinanderzu- und voneinanderwegführt.

In diesem Zusammenhang ist besonders zu erwähnen, dass die beiden Ausrichteinheiten 5 und 6 gesamthaft auch von lediglich einem an einer der beiden Einheiten angeordneten Motor betrieben werden können, aber auch über eine beide Einheiten antreibende Getriebewelle, welche dezentral von einem Motor ihrerseits angetrieben wird. Der dezentrale Antrieb kann zur Synchronisierung der Ausrichteinheiten mit dem Förderer von diesem abgegriffen werden.

Im Hinblick auf die entsprechend den jeweiligen Abmessungen des Druckprodukts 3 zu fördernden unterschiedlich breiten Schuppenströme 24 kann der gewünschte Abstand zwischen den beiden Ausrichteinheiten 5 und 6 - wie bereits eingangs erwähnt - mit Hilfe der Schraubenklappen 9 und 10 je nach Bedarf eingestellt werden.

Der Rahmen 4 der Ausrichtvorrichtung 1 sowie die beiden Ausrichteinheiten 5 und 6 derselben sind derart ausgebildet, dass jeweils ein Trum 25,25' der beiden Zahnriemen 21,21' auf der dem Förderer 2 zugewandten Seite über seine ganze Länge parallel zum Förderer 2, d.h. zur Förderrichtung des Schuppenstromes 24 verlaufend angeordnet ist und dass dieselben mit dem Förderer 2 - im Querschnitt gesehen - eine U-förmige Rinne bilden, in welcher der durchlaufende Schuppenstrom 24 beidseitig ausgerichtet wird.

Die beiden Zahnriemen 21,21' weisen eine derartige Breite auf, dass sie mit ihrem oberen Rand 27 über das auf dem Förderer 2 befindliche Druckprodukt 3 hinausragen. - Die Zahnriemen können zwecks Verschleissminderung an ihrer Aussenseite mit einer besonderen Kunststoffbeschichtung, beispielsweise mit einer Teflonbeschichtung versehen sein. Eine solche Beschichtung kann zugleich den Reibungskoeffizienten der Riemenoberfläche herabsetzen.

Die beschriebene Haltevorrichtung für die Ausrichteinheiten 5 und 6 mit dem Rahmen 4 und den Verstellelementen 7,8 bzw. 9,10 zur Einstellung der Ausrichteinheiten auf verschiedene Breiten des Druckprodukts, kann auch bezüglich des Förderers 2 über Kopf angeordnet sein, was die Mobilität der gesamten Vorrichtung noch begünstigt. Auch auf diese Weise bilden die beiden Ausrichteinheiten zusammen mit dem Förderer eine U-förmige Rinne.

Die Arbeitsweise der in den Figuren 1 bis 3 beschriebenen Ausrichtvorrichtung ist wie folgt:

Gemäss dem zu den Figuren 1 und 2 beschriebenen Ausführungsbeispiel wird den an den beiden Ausrichteinheiten 5 und 6 angeordneten Zahnriemen 21 über das Getriebe 12 und mit Hilfe eines Antriebsmotors über die Riemenscheibe 18 auf der Seite des Trums 25 eine Bewegung in der Richtung des Pfeiles 16 mit einer Geschwindigkeit erteilt, welche der Bewegungsrichtung und der Fördergeschwindigkeit des Förderers 2 entspricht.

Durch die in der Art von Exzentern ausgebildeten Riemenscheiben 18,18' und 19,19' werden die beiden Zahnriemen 21,21' bei einer vollen Umdrehung der Riemenscheiben in die in der Figur 1 mit einer strichpunktiierten Linie 17 gezeichnete Position versetzt und schieben hierbei das Druckprodukt 3 des Schuppenstromes 24 wie ordnende linke und rechte Hände während des Fördervorganges seitlich zusammen. Nach Erreichen der mit der strichpunktiierten Linie 17 gezeichneten Position der Zahnriemen 21,21' werden dieselben wieder in die mit einer ausgezogenen Linie gezeichnete Position zurückversetzt. - Bei einer weiteren Umdrehung der Riemenscheiben 18 und 19 wiederholt sich der vorbeschriebene Bewegungsab-

lauf der beiden Zahnriemen 21. Die Zahnriemen der Ausrichteinheiten, bzw. die beiden Trums 25, 25' beschreiben einen vertikal zum Schuppenstrom verlaufenden Hub. Die dem Schuppenstrom 24 entlang laufenden Trums 25, 25' nähern sich dabei gegenseitig auf Schuppenstrombreite und schieben einzelne ungeordnete Schuppenstromelemente bei minimaler Fördergeschwindigkeit in Förderrichtung zu einem gleichbreiten Strang von Druckprodukten zusammen. Beim Auseinanderlaufen der Trums schiebt sich der ungeordnete Schuppenstrom in die nun breitere U-förmige Rinne und wird, bevor er durch die Ausrichtvorrichtung gelaufen ist, im nächsten Hub wieder zusammen geschoben. Dabei laufen die Zahnriemen beim Zusammenschieben annähernd mit Schuppenstromgeschwindigkeit, so dass während des Zusammenschiebens bzw. bei allfälligem Kontakt der Schuppenstromelemente mit dem Zahnriemen keine unvorhergesehene Unordnung, bspw. durch Zusammenschieben der Schuppenstromelemente in Förderrichtung (Veränderung des Schuppenabstands) auftreten kann. Dies geschieht alternierend in einer Geschwindigkeit, die der Druckproduktförderung angepasst ist.

Die Figuren 3A und 3B zeigen noch verfahrensmässige Details zum Betrieb der Vorrichtung gemäss Erfindung. Diese Verfahrensdetails geben auch Hinweise zur Bemessung von funktionellen Teilen bei der Gestaltung der Vorrichtung und auch zur Abschätzung von ungefähren Betriebsgrössen wie Geschwindigkeiten, Zeitablauf etc.. Figur 3A zeigt in einem Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm die Geschwindigkeitsänderung der umlaufenden Zahnriemen, bspw. als mitlaufenden Punkt auf dem parallel zum Druckprodukt 3 laufenden Zahnriementrum 25 bzw. 25' über eine volle Umdrehung der Exzenterriemenscheibe 18 bzw. 19 betrachtet. Die Stelle 0grad entspricht der Position der Riemenscheiben, wie sie in Figur 1 gezeigt sind. Der angetriebene Zahnriemen läuft mit seiner Grundgeschwindigkeit  $v_0$  um die Riemenscheiben und erfährt nun durch

den Exzenterhebel eine zusätzliche Beschleunigung auf eine Gesamtgeschwindigkeit, die noch einer halben Reimenscheibenumdrehung bei 180grad ihr Maximum erreicht. Anschliessend sinkt die überlagerte Geschwindigkeit wieder ab und die Gesamtgeschwindigkeit erreicht bei 360grad wieder die Grundgeschwindigkeit. Damit ist auch gleichzeitig ein Ordnungshub des Trums 25 ausgeführt worden. Mit  $v_{min}(25)$  und  $v_{max}(25)$  ist einerseits die minimale Geschwindigkeit eines Punktes auf dem Trum 25, das ist die Grundgeschwindigkeit  $v_0$ , und andererseits dessen maximale Geschwindigkeit bei der Berührung des Druckgutes während des Ordnungshubes bezeichnet. Das Verhältnis  $v_{min}/v_{max}$  hängt von der Exzentrizität ab. Beispiel: bei einem Reimenscheibendurchmesser von 6cm bis 7cm und einer Exzentrizität von ca. 1:2 resultieren bei ungefähr 200 U/min Geschwindigkeiten von  $v_{min}$  ungefähr 0.4 bis 0.5 m/s und  $v_{max}$  0.8 bis 1.0 m/s, bei einem gleichzeitigen Hub von ca. 2cm. Dies sind realistische Betriebsgrössen für eine Hochgeschwindigkeits-Druckproduktförderung.

Diese Geschwindigkeiten sind ihrerseits abhängig von der Geschwindigkeit  $v_2$  des zwischen den beiden Ausrichteinheiten laufenden Förderbandes 2, von dem der Zahnriemen-Antrieb vorzugsweise abgegriffen wird. Um die Geschwindigkeitsdifferenz  $v(\text{relativ})$  zwischen dem Ordnungstrum 25 bzw. 25' und dem zu ordnenden Druckgut 3 gering zu halten, ist man bestrebt,  $v_{max}(25)$  an  $v_2$  anzugleichen. Man geht davon aus, dass die Häufigkeit der Berührungen zwischen Druckgut und Ausrichtvorrichtung in Richtung eines Ordnungshubs zunehmen und bei maximalem Hub am häufigsten (bis jedesmal) vorkommen. Ist bei dieser Berührung die Geschwindigkeitsdifferenz gering genug, um die störende Reibung und damit eine Bremswirkung auf das Druckgut auszuschalten, so werden die Schuppenabstände trotz der Ausrichtung schief liegender Schuppenelemente nicht verändert. Dies ist im Zusammenhang mit Figur 3B dargestellt.

Ein schief liegendes Druckprodukt 3 (innerhalb des Schuppenstroms) soll durch eine gegenläufige Hubbewegung der Zahnriementrums 25,25' ausgerichtet werden. Das auch zum geforderten Schuppenabstand S schräg stehende Druckprodukt soll schliesslich bei richtiger Lage seinen bspw. ursprünglichen Schuppenabstand aufweisen. Mit der Geschwindigkeit  $v_{25}$  bzw.  $v_{25'}$  laufen die beiden sich dem Druckgut 3 nähernden Trum 25,25' und mit der Geschwindigkeit  $v_{3\text{etwas}} < v_{25} = v_{25'}$  bewegt sich das Druckgut dazu. Durch die Hubbewegung  $h, h'$  wird auf das schräg liegende Druckgut eine Drehung (Drehmoment) um eine gedachte Achse D ausgeführt und dadurch die mit der Oberkante S bezeichnete korrekte Lage erreicht, ohne dass das Druckgut wesentlich in Laufrichtung des Schuppenstroms verschoben wird, bspw. in Richtung  $d=f(v_{\text{rel.}})$ , siehe Pfeil.

Die Ausrichtvorrichtung korrigiert natürlich nicht nur schief liegende Druckprodukte in geordnete Lagen, sondern auch seitliche Verschiebungen, wie sie beim Ausgeben aus dem Rotationsdruck vorkommen können. Solcherart verlagerte Schuppenströme werden durch Seitenrichtung auf dem Förderer eingemittelt.

Durch die "umlaufenden" Ausrichtplanken (der Zahnriemen), im Gegensatz zu fixstehenden Planken, wird die Differenzgeschwindigkeit in Grenzen gehalten ( $v_3$  zu  $v_{\text{min}(25)}$ ) und damit eine praktisch beliebige Steigerung der Produktfördergeschwindigkeit ermöglicht. Durch die Exzentrizität wird der Ordnungshub realisiert, der zugleich als Geschwindigkeitszuwachs der Zahnriemengeschwindigkeit überlagert wird. Mit dem Exzentrizitätsverhältnis lassen sich Hub und Welligkeit der Gesamtgeschwindigkeit bestimmen. Durch das Annähern der Geschwindigkeiten zweier Systeme mit verschiedenen Aufgaben,

nämlich Transportieren durch den Förderer und Verschieben durch die Ausrichteinheit, lassen sich Manipulationen ausführen, die bei der Geschwindigkeitsdifferenz früherer Vorrichtungen nicht möglich waren, nämlich eine Drehung an Ort eines einzelnen schrägliegenden Druckprodukts (ohne es wesentlich in Transportrichtung zu verschieben). Dies ist nun ermöglicht in einem nach oben offenen Geschwindigkeitsbereich, sodass sich die vorgeschlagene Vorrichtung gemäss Erfindung für Hochgeschwindigkeitsdruckprozesse besonders gut eignet.

## P O S I T I O N S Z I F F E R N

1. Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten ...
2. Förderer
3. Druckprodukt
4. Rahmen
5. Ausrichteinheit
6. Ausrichteinheit
7. Stange
8. Stange
9. Schraubenklemme
10. Schraubenklemme
11. Träger
12. Antriebsmotor
13. Antriebswelle (erste)
14. Stehlager
15. Welle (zweite)
16. Pfeil (Fig. 1)
17. strichpunktierte Linie
18. Riemenscheibe
19. Riemenscheibe
20. Zahnung (18, 19)
21. Zahnriemen
22. Zahnung (21)
23. Verbindungswelle (zwischen 5 + 6)
24. Schuppenstrom
25. Trum (des Zahnriemens)
- 26.
27. oberer Rand (des Zahnriemens 21)
28. Pfeil
- 29.

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

1. Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten von auf einem Förderer befindlichen Blattmaterials, insbesondere zum Ausrichten eines Schuppenstromes von Druckprodukten, dadurch gekennzeichnet,  
  
dass die Vorrichtung (1) zwei jeweils zu beiden Seiten eines Förderers (2) angeordnete Ausrichteinheiten (5, 6) aufweist, welche mit im Synchronlauf motorisch angetriebenen, endlosen Zahnriemen (21, 21') versehen sind, mit welchen die Ausrichtung des Schuppenstromes (24) bewerkstelligt wird.
  
2. Vorrichtung nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass konstruktive Mittel (7 bis 10) vorgesehen sind, um den Abstand zwischen den Ausrichteinheiten (5, 6) zwecks Anpassung an die jeweilige Breite eines Schuppenstromes (24) verändern zu können.
  
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Trum (25, 25') des Zahnriemens (21, 21') der dem Förderer (2) bzw. dem Schuppenstrom (24) zugewandten Seite über die gesamte Länge parallel zum Förderer, d.h. zum Schuppenstrom verlaufend angeordnet ist und mit dem Förderer - im Querschnitt gesehen - eine U-förmige Rinne bildet.
  
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Riemenscheiben (18, 19 sowie 18', 19') an ihren äusseren Umfängen sowie die endlosen

Zahnriemen (21,21') an ihren Innenseiten Zahnungen (20,22) aufweisen, welche miteinander im Eingriff stehen.

5. Vorrichtung nach dem Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jede Riemenscheibe (18,19 bzw. 18',19') eine exzentrisch angeordnete Bohrung aufweist, welche einmal der Aufnahme einer Antriebswelle (13) und zum anderen der Aufnahme einer lose drehbar gelagerten Welle (14) dient.
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Riemenscheiben (18,19 bzw. 18',19') gleich grosse Umfänge aufweisen.
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1, 4, 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden in der Art eines Exzentrers ausgebildeten Riemenscheiben (18,18' und 19,19') über den jeweiligen Zahnriemen (21,21') derart miteinander verbunden sind, dass dieselben bei einer vollen Umdrehung in jeder Position stets gemeinsam mit dem endlosen Zahnriemen (21,21') den gleichen Abstand von dem Förderer bzw. dem Schuppenstrom haben.
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1, 3, 4, und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnriemen (21,21') an ihrer Aussenseite eine Kunststoffbeschichtung aufweisen.
9. Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnriemengeschwindigkeit der Ausrichteinheiten durch Abgreifen aus dem Förderer in Abhängigkeit zur Fördergeschwindigkeit gebracht wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnriemengeschwindigkeit kleiner als die Fördergeschwindigkeit ist, aber so gross, dass mit der Geschwindigkeitsüberlagerung durch die Exzenterbewegung eine Gesamtgeschwindigkeit von ungefähr der Fördergeschwindigkeit resultiert.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtgeschwindigkeit des Zahnriemenumlaufs kleiner als die Fördergeschwindigkeit ist.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Exzenterverhältnisses die Gesamtgeschwindigkeit des Zahnriemenumlaufs und die Welligkeit dieser bestimmt und realisiert werden.

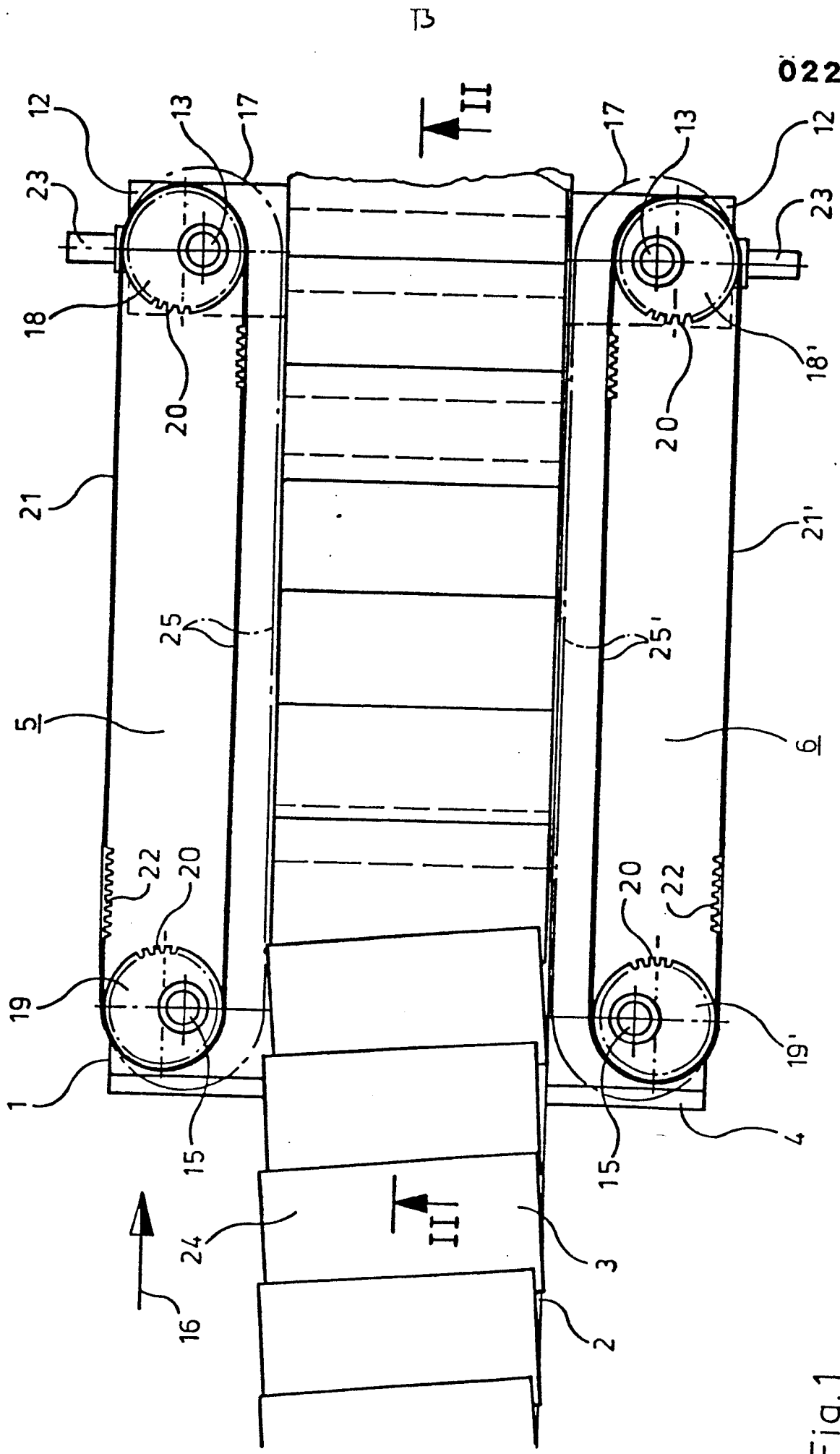


Fig.1

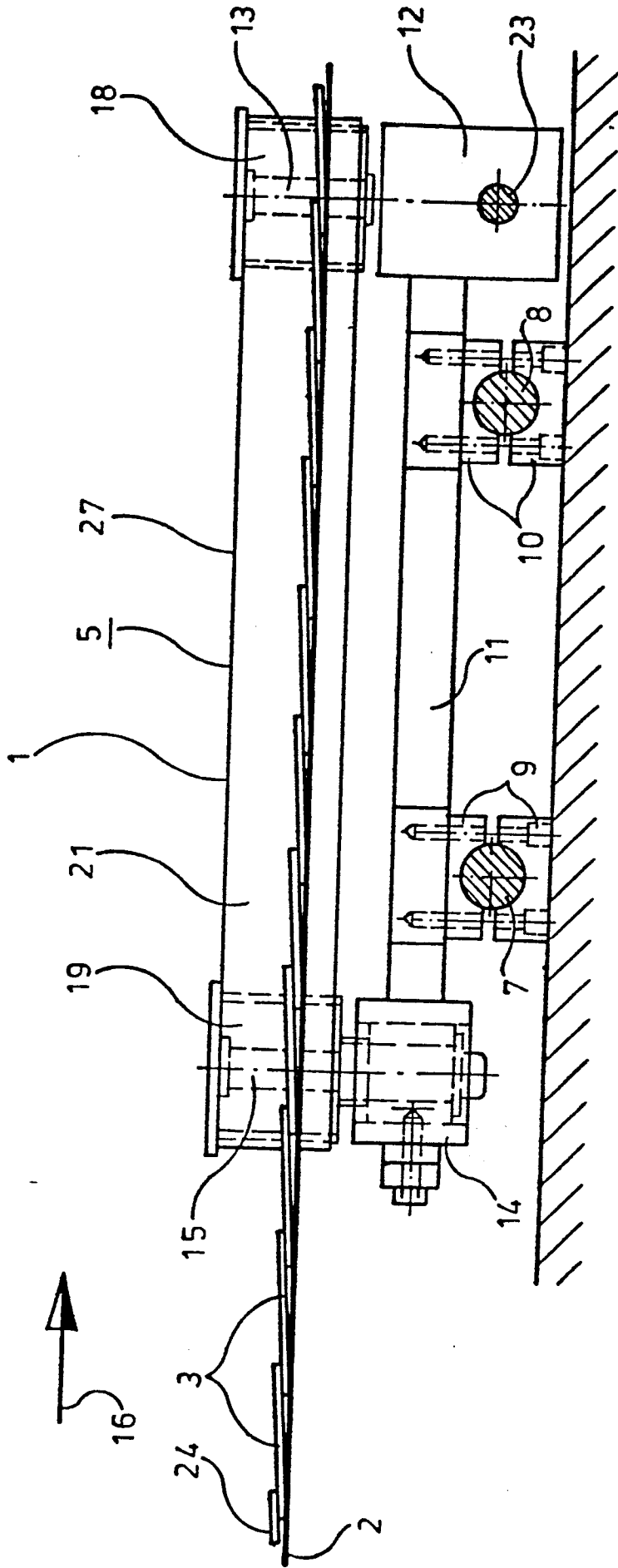


Fig. 2

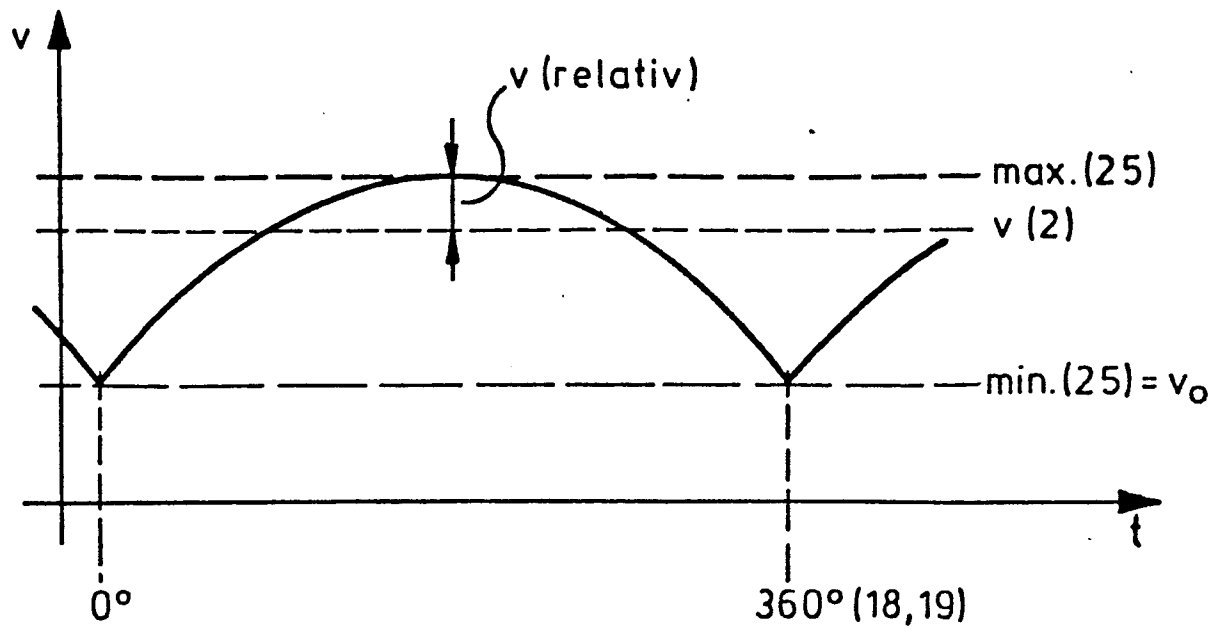


Fig. 3A

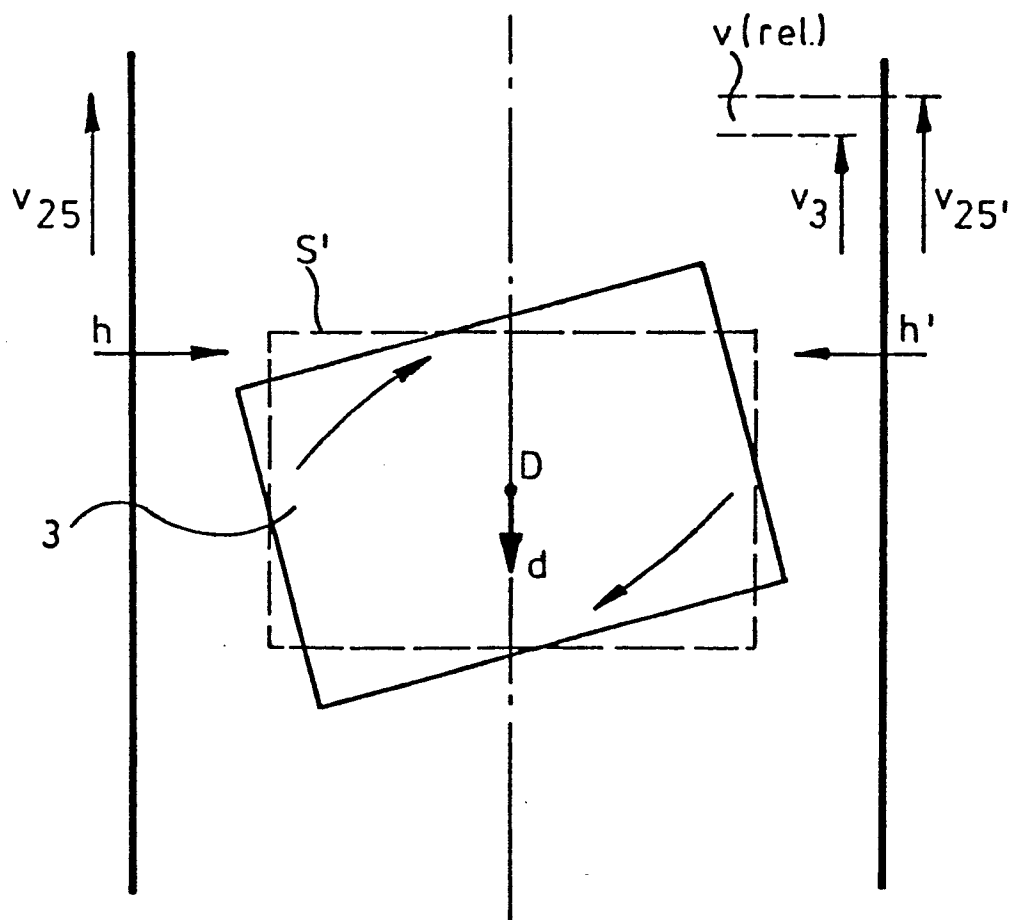


Fig. 3B



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0223941

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86112296.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	US - A - 4 015 843 (J.R.TENNANT) * Fig. 1-7; Beschreibung Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 6, Zeile 39 *	1-4,6, 8,9,11	B 65 H 9/16 //B 65 H 29/66
	--		
Y	DE - A1 - 3 221 601 (E.C.H.WILL) * Fig.; Zusammenfassung *	1,2,4, 6,8	
	--		
Y	DE - A1 - 3 113 399 (BALDWIN) * Fig. 1-4; Zusammenfassung *	1,2,4, 6,8	
	----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 10-11-1986	Prüfer SÜNDERMANN
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>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 &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			