



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 528 348 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **92113741.0**

Int. Cl.⁵: **D04H 1/74**

Anmeldetag: **12.08.92**

Priorität: **16.08.91 DE 4127172**

Erfinder: **Neuhold, Heimo**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.93 Patentblatt 93/08

**Ossiacherstrasse 54
A-9523 Landskron(AT)**

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB GR IT LI LU NL SE

Erfinder: **Wieltschnig, Josef**
**Ferndorf 149
A-9702 Ferndorf(AT)**

Anmelder: **RADEX-HERAKLITH
INDUSTRIEBETEILIGUNGS
AKTIENGESELLSCHAFT**
**Operring 1
A-1010 Wien(AT)**

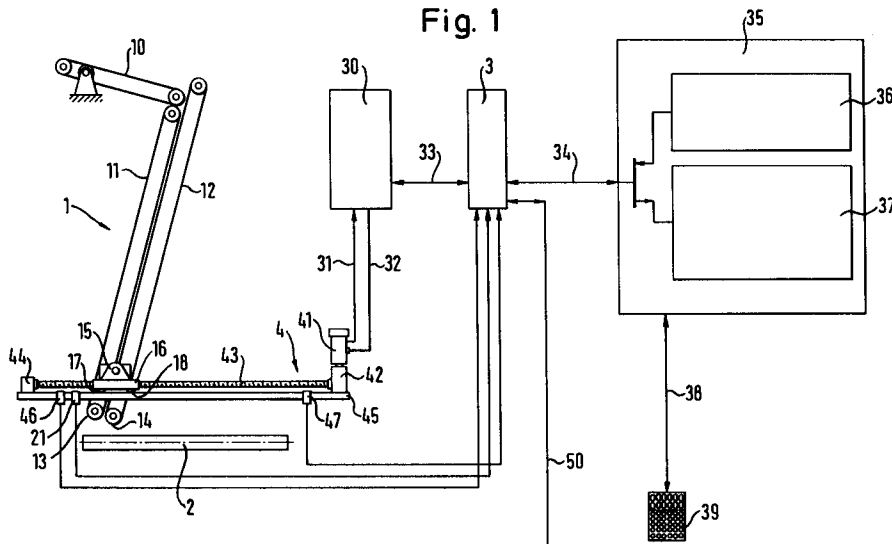
Vertreter: **Füchsle, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
Hoffmann . Eitle & Partner Patentanwälte
**Arabellastrasse 4
W-8000 München 81 (DE)**

Vorrichtung zum Aufbringen von Vlies, insbesondere Mineralwollevlies, auf ein Auflageband.

Bei einer Vorrichtung zum Aufbringen von Vlies, insbesondere Mineralwollevlies, auf ein Auflageband, mit einem Zuführband für das Vlies, mit zwei pendelartig aufgehängten, im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Förderbändern, zwischen denen das Vlies transportiert wird und welche in einer Ebene senkrecht zum Auflageband und senkrecht zur Bewegungsrichtung des Auflagebandes zwischen zwei Umkehrpunkten schwingen, wobei die Ge-

schwindigkeit des Auflagebandes geringer ist als die Ausgabegeschwindigkeit des Vlieses, so daß dieses in wenigstens teilweise überlappenden Schichten auf dem Auflageband zu liegen kommt, ist für die Förderbänder ein Linearantrieb vorgesehen, welcher die Förderbänder zwischen variabel festlegbaren Umkehrpunkten mit veränderbarer Geschwindigkeit hin- und herbewegt.

Fig. 1



EP 0 528 348 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen von Vlies, insbesondere Mineralwollevlies, auf ein Auflageband, mit einem Zufuhrband für das Vlies, mit zwei pendelartig aufgehängten, im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Förderbändern, zwischen denen das Vlies transportiert wird und welche in einer Ebene senkrecht zum Auflageband und senkrecht zur Bewegungsrichtung des Auflagebandes zwischen zwei Umkehrpunkten schwingen, wobei die Geschwindigkeit des Auflagebandes geringer ist als die Ausgabegeschwindigkeit des Vlieses, so daß dieses in wenigstens teilweise überlappenden Schichten auf dem Auflageband zu liegen kommt.

Bei derartigen Vorrichtungen, auch Pendelmechanismen oder einfach Pendel genannt, besteht stets das Problem, das Vlies möglichst homogen auf das Auflageband aufzubringen.

Es ist kennzeichnend für eine Pendelbewegung, daß die Geschwindigkeit des Pendels im Bereich der Umkehrpunkte sehr gering ist, während sie ein Maximum zwischen den Umkehrpunkten annimmt. Das Vlies wird hingegen immer mit konstanter Geschwindigkeit zwischen den Förderbändern ausgetragen, so daß eine ungleichmäßige Schichtdicke des auf das Auflageband aufgebrachten Vlieses, auch sekundäres Vlies genannt, quer zur Bewegungsrichtung des Auflagebandes die Folge ist.

Um ein homogenes sekundäres Vlies herstellen zu können, wird gemäß der WO 88/3121 vorgeschlagen, die Förderbänder über einen Kopplungsmechanismus in Form einer starren Stange auf eine Trajektorie zu zwingen, die je nach Stellung des Pendels so für eine Verzögerung oder Beschleunigung sorgt, daß die Unterschiede in der Geschwindigkeit weitestgehend ausgeglichen werden. Die die Bewegung erzwingende Einrichtung bewegt die starre, mit einem Ende mit den Förderbändern verbundene Stange an ihrem anderen Ende auf Führung geradlinig hin und her.

Es sind auch andere Kopplungsmechanismen bekannt, bei denen der geführte Weg aus einem Kreis oder einer Ellipse besteht.

Allen diesen bekannten Vorrichtungen ist es gemeinsam, daß mit ihnen sekundäre Vliese und damit Vliesplatten hergestellt werden können, die eine gleichbleibende Qualität während des gesamten Herstellungsprozesses haben.

Manchmal kann es jedoch erforderlich sein, während des Betriebes unterschiedliche Breiten für das Vliesplattenmaterial zu erhalten. Ferner kann die Anforderung bestehen, eine bestimmte Rohdichteverteilung in Querrichtung, auszubilden. Dieses ist bisher nicht möglich gewesen, da durch den starren Kopplungsmechanismus die Bewegungsbedingungen für das Pendel weitgehend festgelegt sind.

Es ist deshalb das der Erfindung zugrundeliegende Problem, eine Vorrichtung zum Aufbringen von Vlies auf ein Auflageband zu schaffen, bei dem die Möglichkeit besteht, die Vliesplattenqualitäten auch während des Betriebs variabel einzustellen.

Dieses Problem wird von einer Vorrichtung der eingangs genannten Gattung mit den Merkmalen des Kennzeichens von Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist für die Förderbänder ein Linearantrieb vorgesehen, welcher die Förderbänder zwischen den variabel festlegbaren Umkehrpunkten mit veränderbarer Geschwindigkeit hin- und herbewegen kann. Der Linearantrieb kann dabei so gesteuert werden, daß, wenn die Breite des herzustellenden sekundären Vlieses bzw. der Vliesplatte festgelegt ist, diese Information in die Pendelbewegung umgesetzt wird. Auch ist es möglich, die Geschwindigkeit so zu variieren, daß beispielsweise in einem Bereich des Auflagebandes die Förderbänder ständig mit geringer Geschwindigkeit über dieses geführt werden, in einem benachbarten Bereich daher mit höherer Geschwindigkeit. Damit kann eine Vliesplatte erzeugt werden, die quer zur Bewegungsrichtung des Auflagebandes zunächst eine größere, dann eine geringere Dichte aufweist. Auch in Bewegungsrichtung des Auflagebandes sind unterschiedliche Profilierungen möglich, wenn die Geschwindigkeit der Pendelbewegung zwischen den Umkehrpunkten entsprechend eingestellt wird. Grundsätzlich gilt, daß die Vliesplatte eine umso größere Schichtdicke aufweist, je langsamer die Geschwindigkeit des Antriebes und somit der Pendelbewegung in dem entsprechenden Bereich ist.

Vorteilhaft kann zu beiden Seiten des Auflagebandes je ein Endschalter angeordnet sein, welcher die maximale Auslenkung der Förderbänder bestimmt. Diese stellen eine Notfallschaltung dar, die verhindert, daß Material über das eigentliche Auflageband hinaus aufgelegt wird.

Es ist bevorzugt, als Linearantrieb einen doppelseitigen Zahnriemen zu verwenden, der senkrecht zur Bewegungsrichtung des Auflagebandes über diesem angeordnet ist, wobei die Förderbänder an einem gemeinsamen Schlitten festgelegt sind, welcher mit dem Antrieb in Eingriff ist. Damit wird die Bewegung der Förderbänder in genau einer definierten Ebene eingehalten.

Weiter kann vorteilhaft der Schlitten an seiner Unterseite mit wenigstens einer Rolle versehen sein, welche den Kontakt zu mindestens einem der Endschalter schließt.

Sollen imprägnierte, thermisch auszuhärtende Vliese verarbeitet werden, ist es besonders bevorzugt, einen im wesentlichen über dem Auflageband angeordneten Ofen mit je einer Höhenverstellung

auf jeder Seite des Auflagebandes vorzusehen, welche unabhängig voneinander justierbar sind. Der Ofen kann damit unmittelbar an das Profil der Vliesplatte angepaßt werden und so für eine optimale Durchhärtung sorgen.

Im folgenden soll die Erfindung beispielhaft anhand der beigefügten Zeichnung näher beschrieben werden.

Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit der zugehörigen Steuerung; und
 Fig. 2 einen Ofen zum Aushärten, der vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung einsetzbar ist.

Ein Pendel 1 besteht aus einem im wesentlichen horizontal angeordneten Zufuhrband 10 für Vliesmaterial, das dieses zu zwei Förderbändern 11, 12 transportiert, welche im wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind und zwischen sich das ihnen zugeführte Vlies transportieren. Die Förderbänder 11, 12 sind so aufgehängt, daß eine pendelartige Bewegung ermöglicht ist, welche so koordiniert ist, daß immer eine gleichmäßige Förderung von Vlies erfolgt.

Die Ausgabeenden 13, 14, der Förderbänder 11, 12 befinden sich oberhalb eines Auflagebandes 2, das sich mit im wesentlichen konstanter Geschwindigkeit senkrecht zur Pendelebene des Pendels 1 bewegt. Die Förderbändern 11, 12 sind in ihrem unteren Bereich, aber oberhalb der Ausgabeenden 13, 14 an einem Schlitten 15 gemeinsam festgelegt. Dieser Schlitten 15 ist mit einer Antriebshülse 16 versehen, welche mit zwei zu einem Linearantrieb 4 gehörenden Zahnriemen 43 in Eingriff ist. Die Zahnriemen 43 sind ebenfalls in der Pendelebene angeordnet, also senkrecht zur Bewegungsrichtung des Auflagebandes 2.

Weiterhin weist der Schlitten zwei Rollenpaare 17, 18 jeweils an seinem vorderen und rückwärtigen Ende auf, die auf einer Auflagefläche 45 aufliegen. Diese Auflagefläche 45 trägt gleichzeitig ein Lager 44 sowie ein Getriebe 42, wobei zwischen diesen die Antriebsstange 43 festgelegt ist.

Ein Antriebsmotor 41 ist oberhalb des Getriebes 42 vorgesehen, so daß es möglich ist, die Antriebsstange 43 in Rotation zu versetzen, wodurch über den Eingriff mit der Antriebshülse 16 die Förderbänder 11, 12, je nach Drehrichtung des Motors 41 und damit der Antriebsstange 43, über dem Auflageband 2 hin- und herbewegt werden können.

Die Vorrichtung wird von einem Steuergerät 3 überwacht. Die Sicherheitsabschaltung von zwei Endschaltern 46, 47, die an der Auflagefläche 45 an jeder Seite des Auflagebandes 2 vorgesehen sind und jeweils die maximale Endlage des Pendels 1 bestimmen, vorgenommen. Es kann Alarm

gegeben oder ein Notstopp ausgelöst werden, wenn das Pendel über diese maximalen Endlagen hinausgerät. Als Sensoren dienen dabei die Rollenpaare 17, 18, so daß beispielsweise ein Signal gegeben wird, wenn das Rollenpaar 17 den Endschalter 46 berührt und damit schließt, oder aber das Rollenpaar 18 auf dieselbe Weise mit dem Endschalter 47 zusammenwirkt. Je nach Steuerung kann auch der Kontakt zwischen Endschalter 46 und Rollenpaar 17 einen Alarm auslösen, während der Notstopp erst bei dem Kontakt des Rollenpaares 18 mit diesem Endschalter 46 ausgelöst wird. Eine entsprechende Steuerung kann im Zusammenhang mit dem Endschalter 47 vorgesehen sein.

Solche und andere Steuerprogramme können dem Steuergerät 3 über ein Programmiergerät eingegeben werden, das über eine Datenleitung 50 mit dem Steuergerät 3 verbunden ist. Weitere Information erhält das Steuergerät 3 von einem Referenzschalter 21, welcher dem Auflageband 2 zugeordnet ist. Dieser Referenzschalter 21 legt dabei den Nullpunkt des Auflagebandes 2 fest. Die Kontaktstelle des Referenzschalters 21 befindet sich wiederum an der Auflagefläche 45 und kann über einen entsprechend am Schlitten 15 vorgesehenen Kontakt, der auch in einem der beiden Rollenpaare 17, 18 bestehen kann, geschlossen werden. Ein Frequenzumformer 30 nimmt über eine Datenleitung 31 Informationen über die Geschwindigkeit des Antriebsmotors 41 auf und gibt diese über eine Datenleitung 32 zum Steuergerät 3. Über dieselbe Datenleitung 33 kann wiederum die Drehzahl des Antriebsmotors 41 über das Motorkabel 32 beeinflußt werden.

Ein Bediengerät 29 ist mit einem Leitreechner 35 über eine Datenleitung 38 verbunden. Über das Bediengerät kann die Pendelbreite eingegeben werden, das heißt die gewünschte Breite der herzustellenden Vliesplatte. Diese beträgt üblicherweise 1800 bis 2200 mm. Der Leitreechner berechnet daraus den Wert für die Pendelbewegung nach rechts und nach links und übergibt diese Daten über die Datenleitung 34 an das Steuergerät 3. Der Leitreechner 35 löst auch das Starten des Pendel 1 aus und überwacht den Datentransfer auf der Leitung 34 sowie den Zustand des Gesamtsystems. Für die Datenverwaltung ist ein Ausgabebereich 36 vorgesehen, der Daten vom Leitreechner an das Steuergerät 3 gibt, beispielsweise den Befehl zum Starten des Pendels 1, sowie ein Eingabebereich 37, der Daten von dem Steuergerät empfängt, beispielsweise über den aktuellen Wert der Pendelbewegung.

Über das Bediengerät 39 kann der Bediener nun eine gewünschte Plattenqualität erzeugen. Neben der schon erwähnten Einstellung der Pendelbreite ist es möglich, ein Profil in Quer- und/oder Längsrichtung des Ausgabebandes vorzugeben,

aus dem der Leitrechner 35 das erforderliche Geschwindigkeitsprofil für den Antriebsmotor 41 bestimmt und die Daten an das Steuergerät 3 weitergibt. Das Steuergerät 3 betreibt dann den Antriebsmotor 41 in der erforderlichen Weise und überwacht den korrekten Betrieb gleichzeitig durch Informationen über dessen Geschwindigkeit über die Datenleitung 31, den Frequenzumformer 30 sowie die Datenleitung 33. Der Antriebsmotor 41 betätigt in Übereinstimmung mit den erhaltenen Signalen die Antriebsstange 43, welche über ihren Eingriff mit der Antriebshülse 16 die am Schlitten 15 befestigten Förderbänder 11, 12 über das Auflageband 2 führen.

Wird imprägniertes Vliesmaterial verarbeitet, welches thermisch aushärtbar ist, ist es im allgemeinen erforderlich, einen Ofen vorzusehen, durch den das Material läuft. Dabei kann vorgesehen sein, das Auflageband selbst durch den Ofen zu führen oder aber das Vliesmaterial einem entsprechenden Transportband zu übergeben.

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch einen Ofen, der mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu verwenden ist. Dieser weist ein langgestrecktes Gehäuse 60 auf, in welchem ein Endlotransportband, im folgenden als oberes Transportband 70 bezeichnet, untergebracht ist. Das obere Transportband 70 ist mittels an den Seitenwänden des Gehäuses 60 festgelegter Umlenkrollen geführt. Die Deckenwand 61 sowie die Seitenwände 62, 63 sind wärmegeämmt, eine weitere Wärmedämmung ist unterhalb des Obertrums 71 des oberen Transportbandes 70 angeordnet und schließt dieses im Bereich des Obertrums vom übrigen Gehäuse ab. Parallel zum oberen Transportband 70 verlaufend ist ein unteres Transportband 75 vorgesehen, wobei dessen Obertrum 76 dem Untertrum 72 des oberen Transportbandes 70 gegenübersteht.

Das untere Transportband 75 ist ebenfalls in einem Gehäuse 65 eingeschlossen und mittels Umlenkrollen geführt, wobei Bodenwand 66 und Seitenwände 67, 68 des Gehäuses wiederum wärmegeämmt sind und eine weitere Wärmedämmung 69 oberhalb des Untertrums 77 des Transportbandes 75 vorgesehen ist. Beide Transportbänder 70, 75 sind beheizbar. Das untere Gehäuse 65 ist in bezug auf das obere Gehäuse 60 in vertikaler Richtung verlagerbar, was durch Hydraulikvorrichtungen 80, 81 bewirkt wird, die an den Seitenwänden 63, 68 bzw. 62, 67 festgelegt sind. Diese Hydraulikvorrichtungen 80, 81 sind unabhängig voneinander betreibbar.

In der Fig. 2 sind nur zwei dieser Hydraulikvorrichtungen 80, 81 dargestellt. Es wird aber erforderlich sein, über die Länge des Ofens eine Vielzahl derartiger Hydraulikvorrichtungen, bevorzugt aber nicht notwendig auf beiden Seiten des Ofens gegenüberliegend angeordnet, vorzusehen, um

eine Höhenanpassung über die gesamte Länge des Ofens vornehmen zu können.

Das auszuhärtende Vlies wird dem Ofen so zugeführt, daß es zwischen der Oberseite des Obertrums 76 des unteren Transportbandes 75 sowie der Unterseite des Untertrums 72 des oberen Transportbandes 70 von diesen geführt und dabei gleichzeitig beheizt wird. Durch entsprechende Steuerung der Hydraulikvorrichtungen 80, 81 kann der Abstand zwischen den Trums 72, 76 justiert werden, wobei diese Justierung auch in Übereinstimmung mit Steuersignalen vorgenommen werden kann, die durch das gewünschte Profil der Platte vorgegeben sind. Die Heizwirkung des Ofens wird damit optimal an das Profil der Platten angepaßt.

Damit wird gewährleistet, daß Vliesplatten gewünschter Profilierung, beispielsweise Gefälleplatten, mit gleicher Rohdichteverteilung in der Linie ohne Dickenschnitt oder mit unterschiedlicher Rohdichteverteilung über die Produktionsbreite, in bester Qualität, erhalten werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbringen von Vlies, insbesondere Mineralwollevlies, auf ein Auflageband, mit einem Zufuhrband für das Vlies, mit zwei pendelartig aufgehängten, im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Förderbändern, zwischen denen das Vlies transportiert wird und welche in einer Ebene senkrecht zum Auflageband und senkrecht zur Bewegungsrichtung des Auflagebandes zwischen zwei Umkehrpunkten schwingen, wobei die Geschwindigkeit des Auflagebandes geringer ist als die Ausgabegeschwindigkeit des Vlieses, so daß diese in wenigstens teilweise überlappenden Schichten auf dem Auflageband zu liegen kommt, dadurch **gekennzeichnet**, daß für die Förderbänder (11, 12) ein Linearantrieb (4) vorgesehen ist, welcher die Förderbändern (11, 12) zwischen variabel festlegbaren Umkehrpunkten mit veränderbarer Geschwindigkeit hin- und herbewegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zu beiden Seiten des Auflagebandes (2) je ein Endschalter (46, 47) angeordnet ist, welcher die maximale Auslenkung der Förderbänder (11, 12) bestimmt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Linearantrieb (4) zwei antreibende Zahnriemen (43) vorgesehen ist, welche mit einem Schlitten (15) in Eingriff ist, an dem die Förderbänder (11, 12) gemeinsam

festgelegt sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite des Schlittens (15) wenigstens eine Rolle (17, 18) vorgesehen ist, welche den Kontakt zu wenigstens einem der Endschalter (46, 47) schließen kann. 5

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, für imprägnierte, thermisch auszuhärtende Vliese, dadurch gekennzeichnet, daß ein im wesentlichen über dem Auflageband (2) angeordneter Ofen mit je einer Höhenverstellung auf jeder Seite des Ofens vorgesehen ist, welche unabhängig voneinander justierbar sind. 10
15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

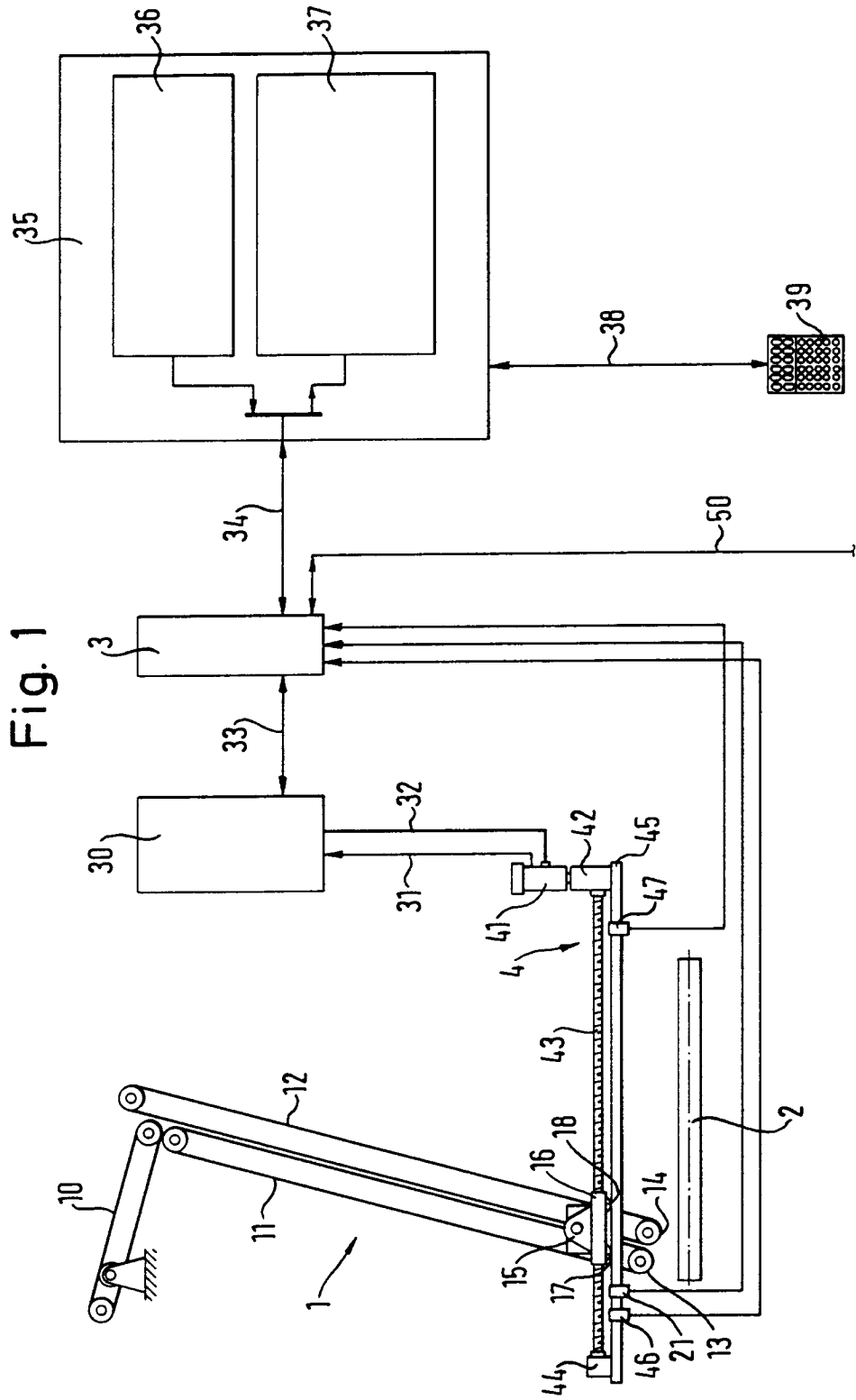
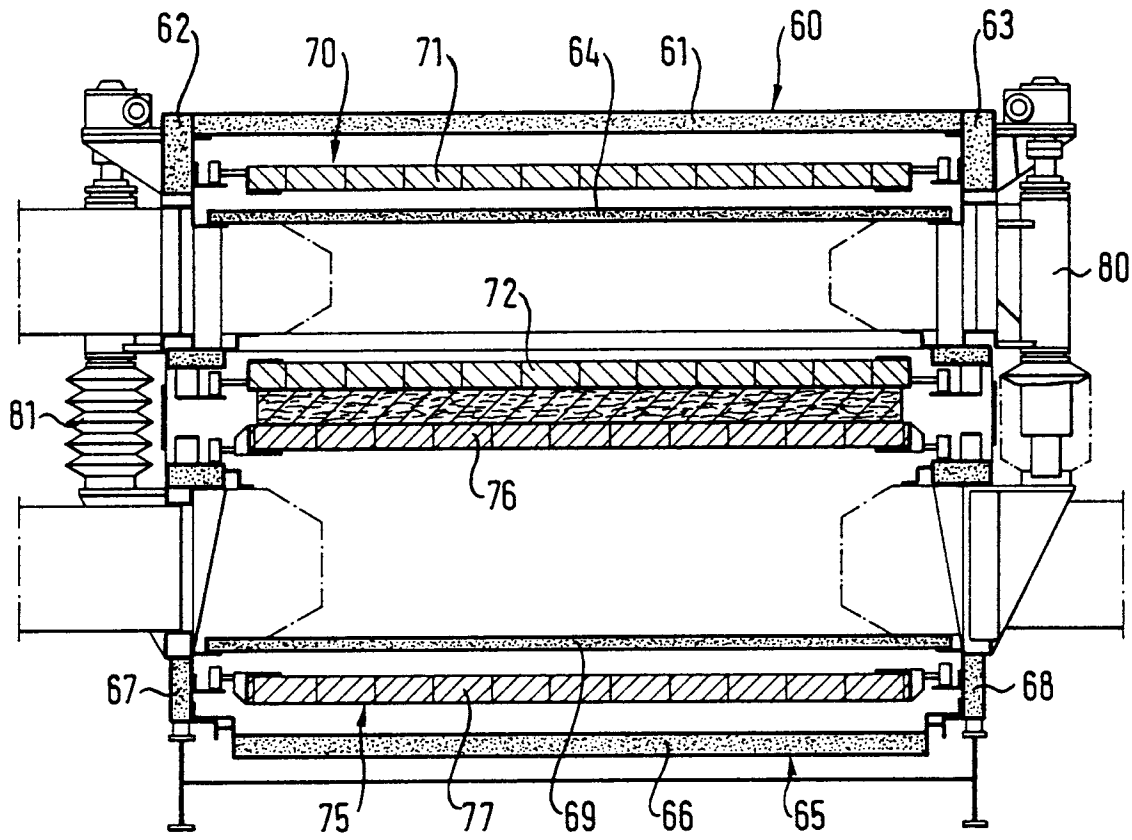


Fig. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	FR-A-2 117 703 (KONSTRUKTORSKOE BJURO MINISTERSTVA LEGKOI PROMYSHLENNOSTI ESTONSKOI) * das ganze Dokument * ---	1	D04H1/74
Y,D	WO-A-8 803 121 (OY PARTEK) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen * ---	1	
A	GB-A-568 950 (WHITETHEAD & BROTHERS) * Seite 3, Zeile 29 - Zeile 41 * * Ansprüche; Abbildungen 1A,1B * ---	1-2,4	
A	US-A-2 710 992 (MAURICE A. GOLDMAN) * Ansprüche; Abbildungen 2,7-10 * ---	1	
A	US-A-3 222 730 (FRANK KALWAITES) * Ansprüche; Abbildung 1 * ---	1,2	
A	WO-A-8 803 509 (OY PARTEK) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D04H
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	10 NOVEMBER 1992	DURAND F.C.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
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 : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	