



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 829 439 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B65H 19/22, B65H 18/20,  
B65H 18/26

(21) Anmeldenummer: 97115595.7

(22) Anmeldetag: 09.09.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: 11.09.1996 DE 19636894

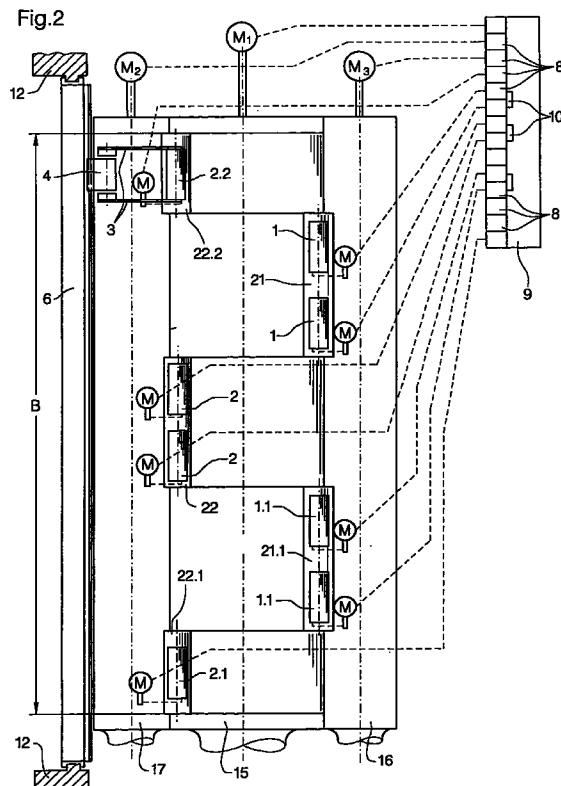
(71) Anmelder:  
Voith Sulzer Papiermaschinen  
Gesellschaft mbH  
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:  
• Kuhn, Friedrich  
89518 Heidenheim (DE)  
• Krüger, Jens  
89522 Heidenheim (DE)

(74) Vertreter:  
Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing. et al  
Kühhornshofweg 10  
60320 Frankfurt (DE)

### (54) Verfahren zum Aufwickeln einer längsgeschnittenen Materialbahn und Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens

(57) Wickelmaschine mit zwei aus Wickel-Tragwalzen (15, 16, 17) gebildeten Wickelbetten zur Aufnahme von Wickelrollen (21, 22), die aus längsgeschnittenen Teilbahnen einer Materialbahn (20) mit einer Gesamtbahnbreite (B) entstehen. Jede Tragwalze hat einen individuell steuerbaren Antrieb (M1-M3). Auf wenigstens eine der Wickelrollen (21, 22) ist wenigstens eine Belastungswalze (1, 2) aufsetzbar. Dabei handelt es sich um eine im mittleren Bereich der Gesamtbahnbreite (B) entstehende Wickelrolle. Jede dieser Belastungswalzen (1, 2) ist mit einem individuell steuerbaren Antrieb (M) versehen.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufwickeln einer längsgeschnittenen Materialbahn, z.B. Papierbahn, wobei die aus den Teilbahnen entstehenden Wickelrollen mittels zweier aus Wickeltragwalzen gebildeten Wickelbetten unterstützt werden. Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zum Durchführen dieses Verfahrens; diese Vorrichtung ist vorzugsweise als eine Drei-Walzen-Rollenschneidmaschine ausgebildet. Theoretisch könnte man die zwei genannten Wickelbetten auch mit Hilfe von vier Wickeltragwalzen bilden.

Zum Stand der Technik wird beispielsweise auf die DE-PS 32 43 994 (Akte PA 03971) und auf die DE-PS 35 41 906 (Akte PA 04271K) verwiesen, worin jeweils eine Drei-Walzen-Rollenschneidmaschine beschrieben ist. Die drei Wickeltragwalzen bilden zwei Wickelbetten, so daß die nach dem Längsschneiden entstandenen Teilbahnen teils im einen und teils im anderen Wickelbett zu Wickelrollen aufgewickelt werden können. Jede einzelne, auf einer Wickelhülse entstehende Wickelrolle wird mit Hilfe von zwei Wickelböcken geführt. Jeder Wickelbock hat eine vertikal verfahrbare Hülsenumführung, worin ein Spannkopf drehbar gelagert ist. An den beiden Stirnseiten der entstehenden Wickelrolle greifen die beiden Spannköpfe in die Wickelhülse ein. Diese Konstruktion erlaubt es, falls notwendig dem Eigengewicht der entstehenden Wickelrolle entgegenzuwirken. Davon macht man Gebrauch hauptsächlich wenn der Wickelrollen-Durchmesser schon relativ groß geworden ist.

Dagegen ist es im Anfangsbereich des Wickelvorganges, also wenn der Wickelrollen-Durchmesser noch sehr klein ist, notwendig, die Wickelrolle mittels einer Belastungswalze an das betreffende Tragwalzen-Paar anzudrücken, so daß die Wickelrolle mit Sicherheit im Wickelbett verbleibt.

Aus der DE'994 ist es auch bekannt, daß jede der Tragwalzen individuell antreibbar ist. Mit anderen Worten: Jede der Tragwalzen hat einen individuell steuerbaren Antrieb. Dadurch kann man beispielsweise in eine (auf zwei der Tragwalzen ruhende) Wickelrolle über die Zwei Tragwalzen Drehmomente unterschiedlicher Größe einleiten. Hierdurch versucht man, in der Wickelrolle eine bestimmte Wickelhärte zu erzielen. Dies gelingt jedoch nicht immer in dem gewünschten Maße, insbesondere wenn wenigstens eine der Teilbahnen (und somit die daraus entstehende Wickelrolle) eine relativ große Breite aufweist. Dann kann es erforderlich werden, zumindest in der Anfangsphase des Wickelvorganges eine höhere Wickelhärte zu erzeugen als dies bisher möglich war.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Lösung für das zuvor beschriebene Problem anzugeben.

Diese Aufgabe wird gemäß den voneinander unabhängigen Hauptansprüchen im Prinzip wie folgt gelöst:

Ausgehend von dem im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Verfahren wird im mittleren Bereich der Gesamt-Bahnbreite wenigstens eine der Wickelrollen dazu auserwählt, um mittels wenigstens einer individuell antreibbaren Belastungswalze eine gegenüber bisher erhöhte Wickelhärte zu erzeugen.

Der Grund, warum man hierzu wenigstens eine der im mittleren Bereich der Gesamt-Bahnbreite befindlichen Wickelrollen auswählt, besteht darin, daß in vielen Fällen die Qualität der Materialbahn, insbesondere Papierbahn) im mittleren Bereich ihrer Gesamt-Bahnbreite höher oder zumindest gleichmäßig ist als in den Randbereichen. Deshalb bildet man diejenigen Wickelrollen, welche bei der Weiterverarbeitung (z.B. in Druckmaschinen) höheren Ansprüchen genügen müssen und die in der Regel eine relativ große Teilbahn-Breite aufweisen, bevorzugt im mittleren Bereich der Gesamt-Bahnbreite.

Durch die Erfindung wird es möglich, in die betreffende Wickelrolle ein höheres Drehmoment einzuleiten als bisher. Außerdem erlaubt es die Erfindung, das einzuleitende Drehmoment nicht nur auf die zwei Tragwalzen aufzuteilen, sondern einen gewissen Drehmoment-Anteil über die wenigstens eine Belastungswalze auf die Wickelrolle zu übertragen. Mit anderen Worten: Es werden gemäß der Erfindung nicht nur an zwei sondern an drei Stellen des Umfanges Umfangskräfte in die allmählich größer werdende Wickelrolle eingeleitet. Im Ergebnis erzielt man Wickelrollen von relativ großer Breite, die insbesondere in ihrem Kernbereich eine erheblich höhere Wickelhärte aufweisen als bisher.

Weitere Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Unteransprüchen 2-5 angegeben. Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens notwendigen Vorrichtungs-Merkmale sind im unabhängigen Anspruch 6 angegeben, weitere Ausgestaltungen hierzu in den Unteransprüchen 7-9.

Anhand der beigefügten Zeichnung wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben.

Die Figur 1 zeigt schematisch eine Wickelmaschine teils in Seitenansicht, teils im Querschnitt.

Die Figur 2 zeigt schematisch eine Ansicht von oben auf die Wickelmaschine in der Anfangsphase eines Wickelvorganges.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Wickelmaschine hat ein Maschinengestell mit Ständern 12, die durch Traversen 13 verbunden sind (Figur 1). Die Traversen 13 sind ihrerseits in der Maschinenmitte durch einen Längsträger 14 verbunden. Drei nebeneinander angeordnete Tragwalzen 15-17 erstrecken sich parallel zum Längsträger 14. Jede der Tragwalzen ist mit einem Antrieb M1-M3 versehen. Die beiden äußeren Tragwalzen 16 und 17 erstrecken sich auf gleicher Höhe und haben gleiche, jedoch kleinere Durchmesser als die mittlere Tragwalze 15. Jeweils zwei benachbarte Tragwalzen bilden ein Wickelbett.

Die längs geschnittene Materialbahn 20 mit

Gesamt-Breite B (Fig. 2), z.B. Papierbahn, läuft von unten über die zentrale Tragwalze 15 in die Maschine ein. Wenigstens eine der geschnittenen Teilbahnen wird auf den Tragwalzen 15 und 16 zu einem Wickel 21 aufgerollt, während wenigstens eine zweite Teilbahn über den Walzen 17 und 15 zu einem Wickel 22 aufgerollt wird.

Die Figur 2 zeigt unter anderem folgendes: Es werden beispielsweise fünf Wickelrollen 21, 21.1, 22, 22.1 und 22.2 gebildet. Aufgrund der abwechselnd in die beiden Wickelbetten einlaufenden Teilbahnen besteht z.B. zwischen den beiden Wickelrollen 21 und 21.1, die in dem einen Wickelbett entstehen, ein axialer Abstand, welcher der Breite der im anderen Wickelbett entstehenden Wickelrolle 22 entspricht.

Am Längsträger 14 sind längsverschiebbare Wickelböcke 29, 30 gelagert, welche nach unten in das jeweilige Wickelbett ragen und zur beidseitigen Führung der Wickelrollen 21, 22 dienen. Jeder der Wickelböcke 29, 30 ist mit einer mittels Hubeinrichtung 48 vertikal verschiebbaren Hülsenführung 34, 35 ausgestattet. Jede Hülsenführung trägt einen axial verschiebbaren Spannkopf, der in das (von einer Wickelhülse gebildete) Zentrum der betreffenden Wickelrolle eingreift. Die Fig. 1 zeigt die Hülsenführungen 34, 35 in einer oberen Position, die sie einnehmen, wenn die Wickelrollen 21', 22' ihren maximalen Durchmesser erreicht haben.

Zum Ausstoßen der fertigen Wickelrollen 21', 22' aus dem entsprechenden Wickelbett sind über der mittleren Tragwalze 15 Ausstoßeinrichtungen 42, 44 vorgesehen, jeweils mit einem Schwenkantrieb 52. Ferner ist jeder der äußeren Tragwalzen 16, 17 eine Rollen-Absenkeinrichtung 53, 54 zugeordnet, mit der die ausgestoßenen fertigen Wickelrollen aus der Maschine abgelegt werden.

Die mittlere Tragwalze 15 hat einen (vorzugsweise gemäß DE-PS 3843246) perforierten Walzenmantel und einem Sauganschluß. Hierdurch kann zeitweise im Inneren der Tragwalze 15 Unterdruck erzeugt werden, insbesondere um während des Rollenwechsels nach dem Durehtrennen der Teil-Bahnen die neuen Bahnanfänge an der Tragwalze 15 zu halten.

Solange die Wickelrollen 21, 22 noch relativ klein sind, werden sie mittels je einer Belastungswalze 1, 2 an die Tragwalzen angedrückt. In der linken Hälfte der Fig. 2 erkennt man wie die Belastungswalzen 1, 2 gelagert und geführt sind. Jede Belastungswalze ist drehbar gelagert im freien Ende eines Hebelpaares 3, das an einem horizontal verfahrbaren Schlitten 4 angelenkt ist. Zum Auf- oder Abschwenken des Hebelpaares 3 und zum Steuern der Belastungskraft dient eine Hubeinrichtung 5. Der Schlitten 4 ist an einem vertikal mittels Hubeinrichtung 7 verschiebbaren Längsträger 6 abgestützt. Wenn die Wickelrollen einen bestimmten Durchmesser (z.B. 0,5m) erreicht haben, werden die Belastungswalzen 1, 2 in der Regel nach oben entfernt.

Die Figur 2 zeigt (als vereinfachtes Beispiel), daß jeder der äußeren, relativ schmalen Wickelrollen 22.1

und 22.2 eine einzige Belastungswalze 2.1, 2.2 zugeordnet ist. Dagegen ruhen auf den mittleren, relativ breiten Wickelrollen 21, 22, 21.1 je zwei (oder noch mehr) Belastungswalzen 1, 2, 1.1.

Jede der Belastungswalzen ist in dem gezeigten Beispiel mit einem (nur symbolisch dargestellten) Antrieb M versehen. In einer Steuerzentrale 9 ist für jeden der Antriebe M und für jeden der Tragwalzen-Antriebe M1 bis M3 eine Steuereinheit 8 vorgesehen. Somit ist jeder der Antriebe individuell steuerbar. Man kann jedoch, wie bei 10 angedeutet, ausgewählte Steuereinheiten 8 aneinanderkoppeln. Hierdurch können die Antriebe der einer bestimmten Wickelrolle (z.B. 22) zugeordneten Belastungswalzen 2 gemeinsam gesteuert werden.

Abweichend von Fig. 2 können die Belastungswalzen 2.1 und 2.2 der äußeren Wickelrollen 22.1 und 22.2 ohne Antrieb ausgeführt werden.

## 20 Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufwickeln von längsgeschnittenen Teilbahnen einer Materialbahn (20), vorzugsweise Papierbahn, die eine "Gesamt-Bahnbreite (B)" aufweist, bei welchem Verfahren aus jeder Teilbahn eine Wickelrolle (21, 22) gebildet wird und die Wickelrollen auf zwei aus Wickel-Tragwalzen (15, 16, 17) gebildeten Wickelbetten aufliegen, wobei jede der Tragwalzen individuell antreibbar ist, ferner bei welchem Verfahren man - zumindest im Anfangsbereich eines Wickelvorganges - wenigstens eine der sich bildenden Wickelrollen mittels wenigstens einer Belastungswalze (1, 2) an das betreffende Tragwalzen-Paar anträgt, dadurch gekennzeichnet, daß man als die genannte (wenigstens eine mit einer Belastungswalze versehene) Wickelrolle (21, 22) eine im mittleren Bereich der Gesamt-Bahnbreite (B) befindliche Wickelrolle auswählt und daß man die Belastungswalze (1, 2) unabhängig von den Tragwalzen (15-17) antreibt, so daß die Belastungswalze einen beliebig einstellbaren Anteil des insgesamt auf die Wickelrolle zu übertragenden Drehmoments in die Wickelrolle einleitet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man mehreren im mittleren Bereich der Gesamt-Bahnbreite (B) befindlichen Wickelrollen (21, 22) je wenigstens eine individuell antreibbare Belastungswalze (1, 2) zuordnet.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man sämtlichen Wickelrollen je wenigstens eine individuell antreibbare Belastungswalze zuordnet.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man die Höhe des mittels der Belastungswalze in die Wickelrolle ein-

zuleitenden Drehmoments in Abhängigkeit von einer sich ändernden Prozes-Größe, z.B. mit zunehmendem Wickelrollen-Durchmesser, variiert, z.B. verringert.

5

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß man die Höhe der auf die Wickelrolle wirkenden Belastungskraft und die Höhe des genannten Drehmoments gemeinsam in Abhängigkeit vom zunehmenden Wickelrollen-Durchmesser (vorzugsweise selbsttätig und kontinuierlich) verringert.
6. Wickelmaschine zum Durchführen des im Anspruch 1 angegebenen Verfahrens, mit zwei aus Wickel-Tragwalzen (15, 16, 17) gebildeten Wickelbetten zur Aufnahme von Wickelrollen (21, 22), die aus längsgeschnittenen Teilbahnen einer Materialbahn (20) mit einer Gesamt-Bahnbreite (B) entstehen, ferner mit je einem individuell steuerbaren Antrieb (M1-M3) für jede der Tragwalzen sowie mit wenigstens einer Belastungswalze (1, 2), die auf wenigstens eine der Wickelrollen aufsetzbar ist, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:  
25
  - a) die wenigstens eine Belastungswalze (1, 2) ist einer im mittleren Bereich der Gesamt-Bahnbreite (B) entstehenden Wickelrolle (21, 22) zugeordnet;
  - b) diese wenigstens eine Belastungswalze (1, 2) ist mit einem individuell steuerbaren Antrieb (M) versehen.
7. Wickelmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Belastungswalze (1, 2) an einer Hubeinrichtung (5) gelagert ist.  
35
8. Wickelmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der auf die Wickelrolle wirkenden Belastungskraft mittels der Hubeinrichtung (5) steuerbar ist.  
40
9. Wickelmaschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Belastungswalze (1, 2) mittels der Hubeinrichtung (5) von der größer werdenden Wickelrolle (21, 22) entfernt werden kann.  
45

50

55

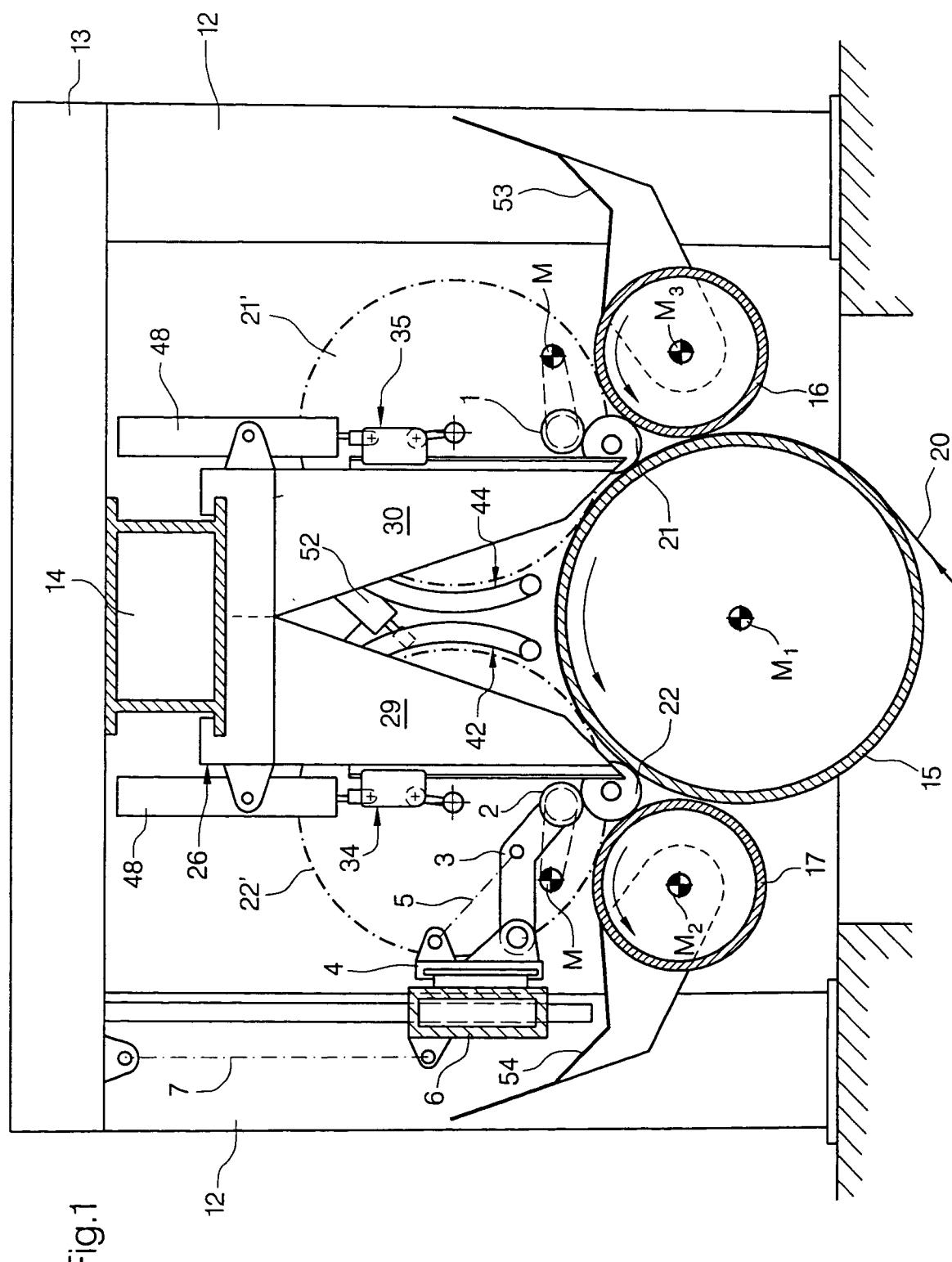
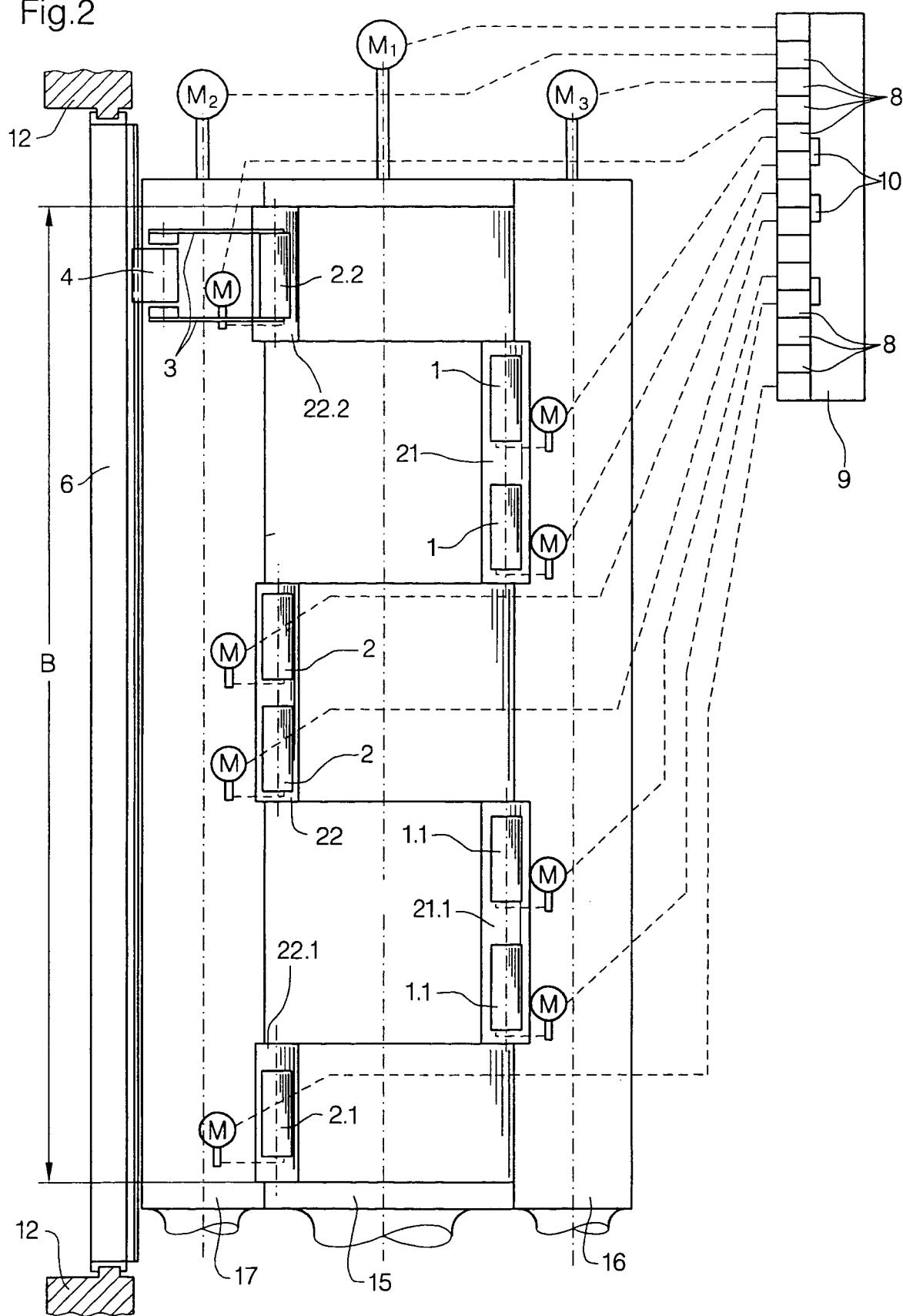


Fig.1

Fig.2





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 97 11 5595

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 524 158 A (PERINI FABIO SPA) * das ganze Dokument *	1-9	B65H19/22 B65H18/20 B65H18/26
A	US 5 518 199 A (WELP EWALD G ET AL) * das ganze Dokument *	1-9	
D,A	DE 32 43 994 A (VOITH GMBH J M) * das ganze Dokument *	1-9	
-----			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	12.Dezember 1997	Henningsen, O	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : 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 anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			