



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 380 525 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.2004 Patentblatt 2004/03

(51) Int Cl.7: **B65H 19/12**

(21) Anmeldenummer: **03015049.4**

(22) Anmeldetag: **03.07.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Nimbs, Michael**
08539 Leibnitz (DE)
• **Gsell, Thomas**
89407 Dillingen (DE)

(30) Priorität: **12.07.2002 DE 10231521**

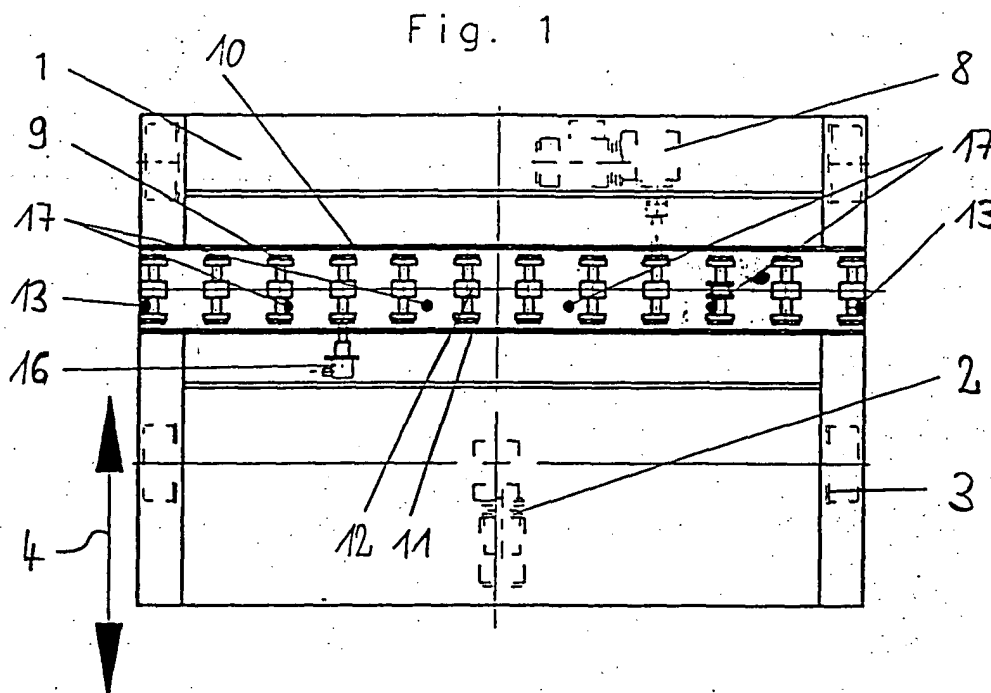
(74) Vertreter: **Schober, Stefan, Dipl.-Ing.**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
86135 Augsburg (DE)

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63012 Offenbach (DE)

(54) **Vorrichtung zum Positionieren eines Schlittens zum Be- oder Entladen einer Wickelrolle, wie Bedruckstoffbahnen für Rollenrotationsdruckmaschinen**

(57) Die Erfindung betrifft eine einfach aufgebaute und genau arbeitende Vorrichtung zum Positionieren eines Schlittens (6) zum Be- oder Entladen einer Wickelrolle (7), die außerdem Aussagen über die aktuelle Position des Schlittens (6) während des Einfahrens in die Transportvorrichtung (1) zulässt.
Die Vorrichtung besteht aus mindestens einem Drehimpulsgeber (16) zum Erfassen der Umdrehungen der Förderrollen (9), wobei die Umdrehungen ein Maß für

den zurückgelegten Verfahrweg auf der Transportvorrichtung (1) verkörpern, und besteht aus mindestens zwei Initiatoren (13; 17) zur Ermittlung der Ist-Position des Schlittens (6) auf der Transportvorrichtung (1), wobei anhand der Ist-Position und der im gleichen Zeitraum zurückgelegten Umdrehungen ein Wert (K) für den Schlupf berechenbar ist, mittels dem der zur Soll-Position (S) vom Schlitten (6) zurückzulegende Restweg (W) berechenbar ist.



EP 1 380 525 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Positionieren eines Schlittens zum Beoder Entladen einer Wickelrolle nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Aus der DE 43 34 582 A1 ist ein Rollenwechsler bekannt, bei welchem das Erreichen der Position des die Wickelrolle tragenden Wagens mittels eines über der Schiebebühne angeordneten verfahrbaren Lasers ermittelt wird. Der Laser wird dazu an die vom Rechner des Rollenwechslers für den Wagen berechnete Position verfahren, wobei beim Erreichen der berechneten Position mittels des Lasers die vorlaufende Kante des Wagens erfasst wird und gleichzeitig ein Signal an den Rechner des Rollenwechslers gesendet wird, dass der Wagen die berechnete Position erreicht hat.

Der Laser ist extern im Abstand vom Wagen angeordnet, so dass eine Ungenauigkeit dieser optischen Positionsermittlung nicht ausgeschlossen werden kann.

Nachteil ist, dass während des Einfahrens des Wagens in die Schiebebühne keine Aussagen über die aktuelle Position des Wagens getroffen werden können. Man weiß also nicht, wo genau bzw. an welcher genauen Stelle sich der Wagen auf der Schiebebühne befindet. Ein weiterer Nachteil ist, dass der Laser verfahrbar angeordnet sein muss.

[0003] Die vorliegende Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine einfache und trotzdem genaue Vorrichtung zum Positionieren eines Schlittens zum Beoder Entladen einer Wickelrolle zu schaffen, die außerdem Aussagen über die aktuelle Position des Schlittens während des Einfahrens auf die Transportvorrichtung zulässt.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruches 1 gelöst. Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

[0005] Vorteil der Erfindung ist, dass zu jedem Zeitpunkt eine fehlerfreie Ermittlung der exakten Position des Schlittens auf der Transportvorrichtung, beispielsweise eine Schiebebühne, möglich ist.

Ein weiterer Vorteil ist die Unabhängigkeit von der Breite der Wickelrolle bzw. des zu positionierenden Objekts.

[0006] Bedeutungsvoll ist, dass die Komponenten zur Positionserfassung, insbesondere Drehimpulsgeber und Initiatoren, in der Transportvorrichtung integriert sind und keine externen Komponenten zur Positionserfassung benötigt werden.

Darüber hinaus ist eine Kostenminimierung realisierbar, da ein geringerer Montageaufwand nötig ist bzw. kein externer Montageaufwand entsteht.

[0007] Besonders zu erwähnen ist, dass die Wegmessung bzw. Wegerfassung über mindestens einen Drehimpulsgeber, der, an den Förderrollen der Transportvorrichtung angeordnet ist und die Umdrehungen der Förderrollen in Impulse umwandelt, und über an der Transportvorrichtung in definiertem Abstand angeord-

nete Initiatoren erfolgt, wobei aus der Anzahl der Impulse und dem zurückgelegtem Verfahrensweg des Schlittens ein Wert für den Schlupf herleitbar ist und in einem Rechner aus diesem Wert die exakte zeitlich aktuelle Position und/oder ein Restweg zum Erreichen der exakten End-Position bzw. Soll-Position berechenbar ist.

[0008] Durch den Einbau von Initiatoren, welche mittels eines Reizes, einer Reaktion oder eines Vorganges aktiviert werden, sog. Trigger-Initiatoren, können Fehler in der Wegmessung bzw. Wegerfassung minimiert werden. Der Drehimpulsgeber ist in vorteilhafter Weise als Multiturndrehgeber bzw. Multiturn-Absolutwertdrehgeber ausgestaltet.

[0009] Mit der Erfindung kann eine Positionierung der auf einem Schlitten anordbaren Wickelrolle zum Be- und Entladen dieser im Automatikbetrieb einer Rollenhandlingkomponente bewerkstelligt werden. Darüber hinaus kann mit der Erfindung eine Positionierung des auf dem Schlitten anordbaren Hülsenkorb zum Entladen einer Resthülse oder Restwickelrolle im Automatikbetrieb der Rollenhandlingkomponente bewerkstelligt werden.

[0010] Nachfolgend wird die Erfindung an Hand von einem Ausführungsbeispiel beschrieben:

[0011] In den Zeichnungen zeigt schematisch:

Fig. 1: Eine Ansicht auf eine Transportvorrichtung und

Fig. 2: eine Seitenansicht der Transportvorrichtung gemäß Fig. 1 mit einem Schlitten und mit auf dem Schlitten angeordneter Wickelrolle.

[0012] Fig. 1 zeigt eine Transportvorrichtung 1, beispielsweise eine Schiebebühne, welche sich mittels von einem Motor 2 angetriebenen Laufrollen 3 in Richtung des Doppelpfeiles 4 auf eine (hier nicht dargestellten) Rollenhandlingkomponente, beispielsweise ein Rollenwechsler, zu- oder von diesem weg bewegen lässt.

Auf die Transportvorrichtung 1 kann ein in Richtung des Doppelpfeiles 5 bewegbarer Schlitten 6, auch Trolley genannt, gefahren werden (siehe Fig. 2). Der Schlitten 6, der mit oder ohne einer Wickelrolle 7 beladen ist, wird zunächst mittels externen, beispielsweise Unterflur angeordneten, angetriebenen ortsfesten Förderrollen 19; 20 an die Transportvorrichtung 1 gefahren. Von den externen Förderrollen 19; 20 wird der Schlitten 6 mittels von einem Motor 8 angetriebenen Förderrollen 9, welche an der Transportvorrichtung 1 angeordnet sind, auf die Transportvorrichtung 1 gefahren, wobei die externen angetriebenen Förderrollen 19; 20 das Einfahren des Schlittens 6 auf die Transportvorrichtung 1 unterstützen, solange der Schlitten 6 noch auf diesen Förderrollen 19; 20 aufliegt. Die Förderrollen 9; 19; 20 drehen sich bis zum vollständigen Einfahren des Schlittens 6 auf die Transportvorrichtung 1 mit der gleichen Geschwindigkeit. Ist der Schlitten 6 auf die Transportvorrichtung 1 eingefahren und wird nur noch mittels dieser

angetriebenen Förderrollen 9 verfahren, so kann zur exakteren Positionierung des Schlittens 6 auf der Transportvorrichtung 1 die Geschwindigkeit der Förderrollen 9 reduziert werden. Die Förderrollen 9; 19; 20 sind auf einer gleichen Ebene angeordnet.

Der Schlitten 6 kann auch mit einem Hülsenkorb zur Aufnahme einer von der Rollenhandlingkomponente zu entladenden Restwickelrolle oder Resthülse beladen sein. Die einzelnen Förderrollen 9 sind mittels eines umlaufenden Antriebsmittels 12, beispielsweise einer Kette oder eines Riemens, oder einer Antriebswelle miteinander verbunden. Auch die ortsfesten Förderrollen 19; 20 sind mittels eines umlaufenden Antriebsmittels 21; 22 miteinander verbunden.

[0013] Beim Fahren des Schlittens 6 von den externen angetriebenen ortsfesten Förderrollen 19; 20 auf die -transportvorrichtung 1 wird ein eingangs der Transportvorrichtung 1 angeordneter erster Initiator 13 aktiviert, welcher einen Zähler 14 startet, wobei der Zähler 14 auf Null gesetzt werden kann. Der Initiator 13 fungiert somit als Startinitiator. Der Initiator 13 ist beispielsweise ein Sensor, der auf Metall reagiert, oder ein Schalter, beispielsweise ein Magnetschalter oder ein Endschalter. Der Initiator 13 wird mittels einer berührungslosen oder nicht berührungslosen Abtastung aktiviert.

[0014] Da die externen angetriebenen ortsfesten Förderrollen 19; 20 an beiden Seiten der Transportvorrichtung 1 angeordnet sein können, sind an beiden Eingangsbereichen der Transportvorrichtung 1 derartige als Startinitiatoren fungierende Initiatoren 13 angeordnet.

[0015] Bevor der Schlitten 6 auf die Transportvorrichtung 1 gefahren wird, wird zuvor die Rollenbreite und/oder die Lage der Wickelrolle 7, die sich auf dem Schlitten 6 befindet, einer Rechen- und Speichervorrichtung 15 übermittelt. Die Rechen- und Speichervorrichtung 15 ist beispielsweise der Rollenhandlingkomponente, dem Leitstand der Druckmaschine, der Maschinensteuerung oder der Transportvorrichtung 1 zugeordnet. Aus diesen Daten über die Rollenbreite und/oder die Lage der Wickelrolle 7 wird von der Rechen- und Speichervorrichtung 15 eine Soll-Position S des Schlittens 6 berechnet, an welche der Schlitten 6 auf der Transportvorrichtung 1 positioniert werden soll, wobei diese Soll-Position S in eine entsprechende Anzahl von Schritten bzw. Impulsen I umgerechnet wird.

[0016] An den angetriebenen Förderrollen 9 der Transportvorrichtung 1 ist mindestens ein Drehimpulsgeber 16 angeordnet, der sich bei Drehung der Förderrollen 9 gleichzeitig mit diesen dreht und entsprechend der Anzahl der zurückgelegten Umdrehungen eine entsprechende Anzahl an Impulsen X an den Zähler 14 übermittelt. Wird die errechnete Soll-Position S des Schlittens 6 erreicht, so muß die im Zähler 14 gespeicherte Anzahl von Impulsen X des Drehimpulsgebers 16 mit der von der Rechen- und Speichervorrichtung 15 berechneten Anzahl der Impulse I übereinstimmen. Der Zähler 14 ist mit der Rechen- und Speichervorrichtung

15 verbunden oder in die Rechen- und Speichervorrichtung 15 integriert.

[0017] Alternativ kann der als Startinitiator fungierende Initiator 13 beim Überfahren mit dem Schlitten 6 bewirken, dass eine Speicherung der vom Drehimpulsgeber 16 ermittelten Anzahl an Impulsen X, welche aus der Anzahl der Umdrehungen der Förderrollen 9 resultiert, in der Rechen- und/oder Speichervorrichtung 15 gestartet wird, so dass die Rechen- und Speichervorrichtung 15 als Zähler fungiert.

[0018] Da es sich jedoch beim Fahren bzw. beim Verbringen des Schlittens 6 auf die Transportvorrichtung 1 mittels der angetriebenen Förderrollen 9 um einen schlupfbehafteten Vorgang handelt, muß der zurückgelegte Fahrweg bzw. die Ist-Position des Schlittens 6 über mindestens einen in Fahrtrichtung, d.h. in Richtung des Doppelpfeiles 5, angeordneten weiteren Initiator 17 ermittelt und überwacht werden. Dazu ist der Initiator 17 in einem definierten Abstand 18 vom ersten Initiator 13 angeordnet.

Der Initiator 17 ist beispielsweise ein Sensor, der auf Metall reagiert, oder ein Schalter, beispielsweise ein Magnetschalter oder ein Endschalter. Der Initiator 17 wird mittels einer berührungslosen oder nicht berührungslosen Abtastung aktiviert.

[0019] Der Abstand 18, in welchem die Initiatoren 13; 17 voneinander angeordnet sind, ist ein exakt eingestellter fester Wert. Dies bedeutet, dass nach dem Überfahren des Initiators 17 mit dem Schlitten 6 im Zähler 14 oder in der Rechen- und/oder Speichervorrichtung 15 eine dem vom Schlitten 6 zurückgelegten Abstand 18 entsprechende definierte bzw. festgelegte Anzahl von Impulsen Y zugeführt wird.

[0020] Somit wird bei jedem überfahrenen Initiator 13; 17 die Ist-Position des Schlittens 6 auf der Transportvorrichtung 1 erfasst bzw. diese in eine festgelegte Anzahl von Impulsen Y umgewandelte Ist-Position dem Zähler oder der Rechen- und/oder Speichervorrichtung 15 zugeführt.

[0021] Anhand der Anzahl der im Zähler 14 oder der in der Rechen- und/oder Speichervorrichtung 15 abgelegten vom Drehimpulsgeber 16 im Zeitraum des zurückgelegten Abstandes 18 übermittelten Impulse X und der beim Überfahren des Initiators 17 zugeführten definierten Anzahl von Impulsen Y bzw. der Ist-Position kann ein Wert K für den Schlupf berechnet werden, aus dem erstens sich eine exakte zeitlich aktuelle Position Z des Schlittens 6 ermitteln läßt und zweitens sich mittels diesem Wert K der noch zur berechneten Soll-Position S zurückzulegende Restweg W in Anzahl von Impulsen bzw. Anzahl von Umdrehungen von der Rechen- und Speichervorrichtung 15 bestimmen bzw. berechnen läßt.

[0022] Fährt der Schlitten 6 über weitere an der Transportvorrichtung 1 im definierten Abstand 18 angebrachte Initiatoren 17 so startet der Zähler 14 bei jedem überfahrenen Initiator 17 neu. Dies bedeutet, dass bei jedem vom Schlitten 6 überfahrenen Initiator 17 ein neu-

er Wert K berechnet wird. Somit wird bei jedem vom Schlitten 6 überfahrenen Initiator 17 der Schlupf neu berechnet.

[0023] Der zurückgelegte Weg und damit die Position des Schlittens 6 auf der Transportvorrichtung 1 ergibt sich aus einem mathematischen Zusammenhang zwischen der gespeicherten Anzahl der Impulse X des Zählers 14 je Millimeter Weg sowie der Anzahl der nachfolgend aktivierten Initiatoren 17 bzw. der entsprechend sich aus den aktivierten Initiatoren 17 resultierende Anzahl von Impulsen Y.

[0024] Je geringer der Abstand 18 zwischen den Initiatoren 13; 17 ist, desto mehr Initiatoren 17 können im gesamten Fahrweg der Transportvorrichtung 1 angeordnet werden, desto mehr Werte K werden ermittelt und desto fehlerfreier und genauer wird die Positionierung des Schlittens 6 an der Soll-Position S auf der Transportvorrichtung 1. Durch direkte Abtastung des Schlittens 6 mittels des Drehimpulsgebers 16 und der Initiatoren 17 geht der theoretische Fehler gegen Null.

[0025] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist ein Schlitten 6 mit auf diesem angeordneter Wickelrolle 7 beliebiger Rollenlage und Rollenbreite exakt auf der Transportvorrichtung 1 und somit exakt zur Rollenhandlingkomponente positionierbar.

[0026] Die Vorrichtung soll sich nicht nur auf die Verwendung eines Schlittens beschränken. Mittels der Vorrichtung kann ein beliebig fahrbares oder bewegbares Transportmittel, beispielsweise ein Wagen, beispielsweise auf einer als Schiebebühne ausgestalteten Transportvorrichtung positioniert werden.

[0027] Alternativ kann, nicht näher dargestellt, nur ein Initiator 13 an der Schiebebühne 1 angeordnet sein, der mit mindestens zwei am Schlitten 6 angeordneten zur Erfassung der Ist-Position des Schlittens dienenden in einem definierten Abstand voneinander beabstandeten Aktivoren zusammenarbeitet.

[0028] Alternativ kann, nicht näher dargestellt, die Transportvorrichtung als eine motorisch antreibbare Fahrschiene ausgestaltet sein. Die Rollenhandlingkomponente kann, nicht näher dargestellt, beispielsweise eine Vorrichtung zur Klebevorbereitung sein. Bei einer Vorrichtung zur Klebevorbereitung mit automatischem Rollentransport wird zusätzlich auch der Schlitten gewechselt. Die Rolle, beispielsweise Wickelrolle oder Bedruckstoffrolle, wird von einer Hubvorrichtung zum Klebevorgang in der Vorrichtung zur Klebevorbereitung angehoben und während dieser Zeit wird der Schlitten gewechselt. Dabei tritt das gleiche Problem auf, dass der neue Schlitten unabhängig von der Papierbreite mittig unter der Rolle positioniert werden muss, wobei die Rollenbreite bekannt ist.

Bezugszeichen

[0029]

1 Transportvorrichtung

2	Motor
3	Laufrolle
4	Richtung
5	Richtung
5	Schlitten
7	Wickelrolle
8	Motor
9	Förderrolle
10	Schiene
10	Schiene
12	Antriebsmittel
13	Startinitiator
14	Zähler
15	Rechen- und Speichervorrichtung
15	Drehimpulsgeber
17	Initiator
18	Abstand
19	Ortsfeste Förderrolle
20	Ortsfeste Förderrolle
20	Antriebsmittel
22	Antriebsmittel
I	Soll-Position in Impulsen
K	Wert für den Schlupf
25	S Soll-Position
W	Restweg
X	Impuls Drehimpulsgeber
Y	Impuls tatsächlicher Abstand
30	Z Exakte zeitlich aktuelle Position

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Positionieren eines mit einer Wickelrolle (7) beladbaren Schlittens (6) an eine Soll-Position (S) auf einer Transportvorrichtung (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** an Förderrollen (9) der Transportvorrichtung (1) mindestens ein Drehimpulsgeber (16) zum Erfassen der Umdrehungen der Förderrollen (9) angeordnet ist, wobei die Umdrehungen ein Maß für den zurückgelegten Fahrweg auf der Transportvorrichtung (1) verkörpern, und mindestens zwei Initiatoren (13; 17) zur Ermittlung der Ist-Position des Schlittens (6) auf der Transportvorrichtung (1) vorhanden sind, wobei anhand der Ist-Position und der im gleichen Zeitraum zurückgelegten Umdrehungen ein Wert (K) für den Schlupf berechenbar ist, mittels dem der zur Soll-Position (S) vom Schlitten (6) zurückzulegende Restweg (W) berechenbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Initiatoren (13; 17) in einem definierten Abstand (18) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umdrehungen der Förderrollen (9) vom Drehimpulsgeber (16) in Impulse (X)

erfassbar sind, eingangs der Transportvorrichtung (1) der erste Initiator (13) und ausgehend von diesem in Fahrtrichtung (5) im Abstand (18) mindestens der weitere Initiator (17) angeordnet ist, in einer Rechen- und/oder Speichervorrichtung (15) die Soll-Position (S) in einer entsprechenden Anzahl von Impulsen (1) gespeichert ist, wobei beim Überfahren des ersten Initiators (13) mit dem Schlitten (6) eine Speicherung der vom Drehimpulsgeber (16) ermittelten Impulse (X) in der Rechen- und/oder Speichervorrichtung (15) erfolgt, wobei beim Überfahren des Initiators (17) mit dem Schlitten (6) der Rechen- und/oder Speichervorrichtung (15) eine dem zurückgelegten Abstand (18) entsprechende definierte Anzahl von Impulsen (Y) zuführbar ist, wobei in der Rechen- und/oder Speichervorrichtung (15) aus der vom Drehimpulsgeber (16) im Zeitraum des zurückgelegten Abstandes (18) ermittelten Anzahl von Impulsen (X) und der beim Überfahren des Initiators 17 zugeführten definierten Anzahl von Impulsen (Y) der Wert (K) für den Schlupf berechenbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zähler (14) mit der Rechen- und/oder Speichervorrichtung (15) verbunden ist oder in die Rechen- und/oder Speichervorrichtung 15 integriert ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Überfahren des ersten Initiators (13) der Zähler (14) auf Null gesetzt wird.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei jedem Überfahren eines Initiators (17) der Zähler (14) neu gestartet wird und/oder ein neuer Wert (K) ermittelbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehimpulsgeber (16) und die Initiatoren (13; 17) mit dem Zähler (14) oder der Rechen- und/oder Speichervorrichtung (15) verbunden sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand (18) ein exakt fest eingestellter Wert ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten (6) mittels angetriebener Förderrollen (9) auf der Transportvorrichtung (1) fahrbar ist.

55

