



(11) **EP 2 030 927 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.03.2009 Patentblatt 2009/10

(51) Int Cl.:
B65H 19/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08162380.3**

(22) Anmeldetag: **14.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Wolf, Jürgen**
41468 Neuss (DE)

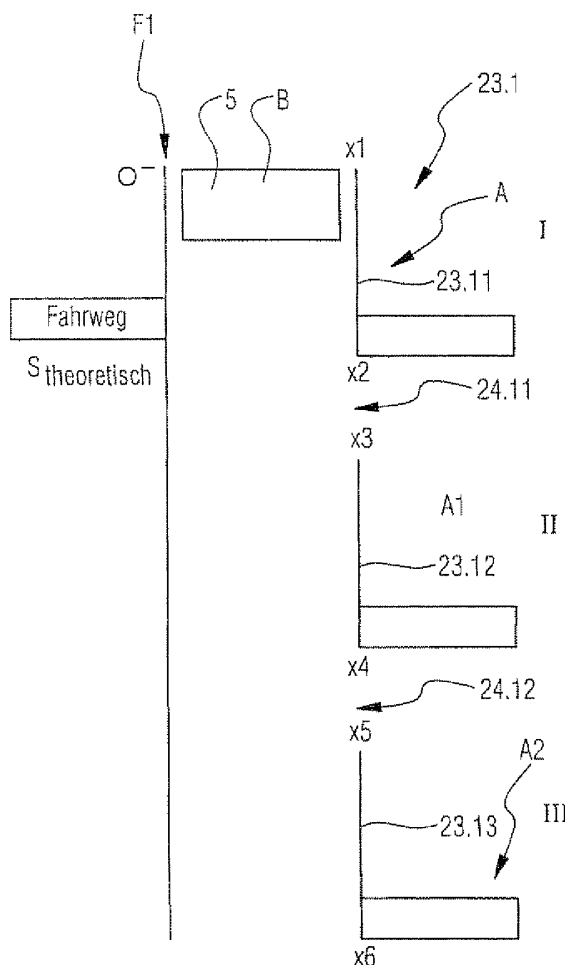
(30) Priorität: 31.08.2007 DE 102007000686

(54) **Vorrichtung zum Bewegen einer auf einer Maschine zur Herstellung von Faserstoffbahnen hergestellten Abwickelrolle**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Bewegen einer auf einer Maschine zur Herstellung von Faserstoffbahnen hergestellten Abwickelrolle (2) zwischen mindestens zwei Handhabungsstationen (A, B, C), umfassend eine, an wenigstens einer den Verschiebeweg beschreibenden Führung (F1, F2) geführte Transporteinheit (5, 10) und eine Einrichtung (22.1, 22.2) zur Erfassung der Position der Transporteinheit (5, 10) in der Führung (F1, F2).

Die Erfindung ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (22.1, 22.2) zur Erfassung der Position der Transporteinheit (5, 10) in der Führung (F1, F2) ein parallel zur Führung (F1, F2) angeordnetes ortsfestes Messschienensystem (23) mit jeweils einer Handhabungsstation (A, B, C) zugeordneten, sich über den Wirkungsbereich dieser erstreckenden und in Bewegungsrichtung der Transporteinheit (5, 10) unter Ausbildung von Freiräumen (24.11, 24.12, 24.21) beabstandet angeordneten Messschienen (23.11, 23.12, 23.13, 23.21, 23.22) umfasst und die Transporteinheit (5, 10) wenigstens eine Detektoreinheit (25) aufweist, mittels welchem im Zusammenwirken mit der jeweiligen Messschiene (23.11, 23.12, 23.13, 23.21, 23.22) die Position der Transporteinheit (5, 10) auf ihrem Verschiebeweg (s) charakterisierbar ist.

Fig.2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bewegen einer auf einer Maschine zur Herstellung von Faserstoffbahnen hergestellten Abwickelrolle zwischen mindestens zwei Handhabungsstationen, umfassend eine, an wenigstens einer Führung geführte Transporteinheit und eine Einrichtung zur Erfassung der Position der Transporteinheit in der Führung.

[0002] Vorrichtungen zum Bewegen von einer auf einer Maschine zur Herstellung von Faserstoffbahnen hergestellten Abwickelrolle zwischen mindestens zwei, vorzugsweise ortsfest angeordneten Handhabungsstationen, umfassend eine, an wenigstens einer Führung geführte Transporteinheit und eine Einrichtung zur Erfassung der Position der Transporteinheit in der Führung sind in einer Vielzahl von Ausführungen bekannt. Unter Handhabungsstation wird dabei allgemein eine Einrichtung zur Aufnahme, Lagerung und zur Bewegung einer Anzahl von Abwickelrollen, die zeitlich nacheinander von einer Maschine zur Herstellung von Faserstoffbahnen hergestellt werden, verstanden. Diese ist häufig ortsfest. Die Transporteinheit wird dabei von einem Tambourtransportwagen gebildet. Bei diesem kann es sich um eine Handhabungsstation handeln, die als unabhängig bewegbarer Abwickelrollentransportwagen ausgebildet ist oder einen Übergabeschlitten, der direkt zwischen zwei ortsfest angeordneten Handhabungsstationen verfahrbar ist und die Wickelrollen zwischen diesen händelt. Der Übergabeschlitten ist dabei in der Regel zwischen den Handhabungsstationen einer Arbeitsstation verfahrbar, während der Abwickelrollentransportwagen zwischen einzelnen, zumindest eine Handhabungsstation aufweisenden und parallel zueinander angeordneten Arbeitsstationen verfahrbar ist. Abwickelrollentransportwagen und Übergabeschlitten sind jeweils entlang einer diesen zugeordneten Führung bewegbar. Die Führung des Abwickelrollentransportwagens ist dabei in der Regel senkrecht zur Führung eines Übergabeschlittens angeordnet. Zur sicheren Gewährleistung der Funktionen der einzelnen Transporteinheiten ist es erforderlich, diese gegenüber der jeweiligen ortsfesten Handhabungsstation exakt zu positionieren. Dazu sind Systeme bekannt, die die Positionen der Transporteinheit über den gesamten Verfahrensweg erfassen, wobei zur Erkennung des Fahrbereiches Bereichsinitiatoren vorgesehen sind und die Erkennung der Position im Bereich über Positionssensoren. Die Anzahl der zur Positionserfassung erforderlichen Erfassungseinrichtungen ist sehr hoch. Ferner sind diese, da häufig direkt in den Führungen integriert, erheblichen Belastungen während des Betriebes ausgesetzt und anfällig gegenüber Verschmutzungen. Dies gilt insbesondere für die Führungen der Abwickelrollentransportwagen, die in der Regel eine erhebliche Länge von mehreren Metern aufweisen und im Boden einer Halle, in welcher auch zumindest eine Rollenschneidmaschine angeordnet ist, verlegt sind. Die Führungen werden oft auch von anderen Transportmitteln überfahren.

[0003] Bei Positionierung eines Abwickelrollentransportwagens besteht mit der bekannten Lösung häufig das Problem, dass nach einem Stromausfall dessen Positionierung in aufwendiger Weise neu ermittelt werden muss.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit der genauen Erfassung der Position einer Transporteinheit in der Vorrichtung zum Bewegen einer Abwickelrolle zu schaffen, die durch eine geringe Anzahl an erforderlichen Sensoren, eine einfache und sichere Erfassungsmöglichkeit der Position der Transporteinrichtung charakterisiert ist und ferner wenig anfällig gegenüber Verschmutzungen.

[0005] Die erfindungsgemäße Lösung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 charakterisiert. Vorteilhafte Ausführungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0006] Eine Vorrichtung zum Bewegen einer auf einer Maschine zur Herstellung von Faserstoffbahnen hergestellten Abwickelrolle zwischen mindestens zwei Handhabungsstationen, umfassend eine, an wenigstens einer den Laufweg beschreibenden Führung geführte Transporteinheit und eine Einrichtung zur Erfassung der Position der Transporteinheit in der Führung ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Erfassung der Position der Transporteinheit in der Führung ein parallel zur Führung angeordnetes ortsfestes Messschienensystem mit jeweils einer, einer Handhabungsstation zugeordneten, sich über den Wirkungsbereich dieser erstreckenden und in Bewegungsrichtung der Transporteinheit unter Ausbildung von Freiräumen beabstandet angeordneten Messschienen umfasst, wobei jede Messschiene einen Lauf- beziehungsweise Fahrbereich der Transporteinheit charakterisiert und die Transporteinheit wenigstens einen Detektor aufweist, mittels welchem im Zusammenwirken mit der jeweiligen Messschiene die Position der Transporteinheit auf ihrem theoretisch möglichen Laufweg ermittelbar ist.

[0007] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht ein einfach handhabbares, außerhalb des Arbeitsbereiches der Transporteinheit angeordnetes und arbeitendes Messsystem. Mit diesem kann sowohl der Bereich erfasst werden, in welchem sich die Transporteinheit befindet als auch die genaue Position dieser im jeweiligen Bereich mit großer Genauigkeit ermittelt werden.

[0008] Die Freiräume zwischen den einzelnen Messschienen des Messschienensystems können über den Verschiebeweg identisch oder aber unterschiedlich sein. Sind die Freiräume unterschiedlich, kann auch auf eine separate Richtungsunterscheidung verzichtet werden und die Verfahrenrichtung aus der Abfolge der Freiräume abgeleitet werden.

[0009] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführung arbeitet das System Messschiene/Detektor berührungslos zusammen. Aufgrund der parallelen Anordnung der Messschiene zur eigentlichen Führung ist das System unempfindlich im Hinblick auf die tatsächliche Betriebsweise der Transporteinheit und gegenüber Verschmutzung.

[0010] Die Detektoreinheit umfasst zumindest eine Einrichtung zur Erfassung, insbesondere einen Sensor. Dieser

basiert vorzugsweise auf optischer Erkennung. Andere Systeme sind denkbar.

[0011] Die erfindungsgemäße Erfassung der Position ist für jegliche Art von Transporteinheiten in Vorrichtungen zum Bewegen von Materialbahnrollen in Maschinen zur Herstellung von Faserstoffbahnen geeignet. Die Transporteinrichtung kann von einem Abwickelrollentransportwagen oder einem Übergabeschlitten gebildet werden. Vorzugsweise ist in

[0012] Die erfindungsgemäße Lösung ist dabei besonders zur Erfassung der Position eines Abwickelrollentransportwagens, der zwischen einzelnen Arbeitsstationen, umfassend jeweils zumindest eine Handhabungsstation, verfahrbar ist, geeignet. Die Führung erfolgt in der Regel über Schienensysteme, die sich über mehrere Meter im Hallenboden erstrecken. Diese werden auch von anderen Transportmitteln passiert. Dabei können die Freiräume zwischen den Messschienen in optimaler Weise ohne Beeinträchtigung der diesen benachbart zugeordneten Messschienen passiert werden.

[0013] Die Ausbildung der Messschienen ist unabhängig von den eigentlichen Führungen der Transporteinheiten. Diese können im einfachsten Fall zumindest ein Schienenpaar umfassen.

[0014] Die erfindungsgemäße Lösung wird nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Darin ist im Einzelnen Folgendes dargestellt:

Figur 1 verdeutlicht in schematisierter vereinfachter Darstellung eine erfindungsgemäß ausgeführte Vorrichtung zur Bewegung einer Abwickelrolle;
 Figur 2 verdeutlicht in schematisierter Darstellung den Grundaufbau und das Grundprinzip eines erfindungsgemäßen Messsystems für den Fahrweg eines Abwickelrollentransportwagens; und
 Figuren 3a und 3b verdeutlichen anhand von Signalflussbildern Möglichkeiten der Erfassung der Position einer Transporteinrichtung.

[0015] Figur 1 verdeutlicht in schematisierter vereinfachter Darstellung anhand einer Seitenansicht eine Vorrichtung 1 zum Bewegen einer auf einer Papier- oder Kartonmaschine hergestellten Abwickelrolle 2 zwischen mindestens zwei Handhabungsstationen A und B mittels einer Transporteinheit.

[0016] Die Handhabungsstation A ist stationär angeordnet, das heißt ortsfest, und weist zwei an einer Stuhlung 3 bekannter Bauart parallel zueinander angeordnete Trägerschienen 4.1, 4.2 zum Tragen der Abwickelrolle 2 auf. Die Handhabungsstation B kann als unabhängig bewegbarer Abwickelrollentransportwagen 5 ausgeführt sein, der sowohl über Trägemittel 6 für die Abwickelrolle 2 als auch über Verriegelungsmittel 7 für die Abwickelrolle 2 verfügt und als Transporteinheit fungiert. Der Abwickelrollentransportwagen 5 ist zumindest zeitweise zur Übergabe der Abwickelrolle 2 an die stationär angeordnete Handhabungsstation A verbringbar, vorzugsweise mittels einer Führung F1 in Form eines bekannten Schienensystems oder mittels eines induktiven Schleifensystems. Zwischen den beiden benachbarten Handhabungsstationen A und B sind Mittel 8 zum Tragen der Abwickelrolle 2 vorgesehen.

[0017] Gemäß Figur 1 ist zusätzlich eine weitere stationär angeordnete Handhabungsstation C vorgesehen, die am anderen gegenüberliegenden Ende der stationär angeordneten Handhabungsstation A angeordnet ist und die wiederum Verriegelungsmittel 9 für die Abwickelrolle 2 aufweist.

[0018] Die Bewegung der Abwickelrolle 2 erfolgt mittels eines bewegbaren Übergabeschlittens 10, der die beiden Enden 11.1, 11.2 einer Abwickelrolle 2 mittels jeweils einer Gabel 12.1, 12.2 ergreift und diese bewegen kann. Der Übergabeschlitten 10 der Vorrichtung 1 fungiert ebenfalls als Transporteinheit und ist außenseitig in einer Führung F2 an der Stuhlung 3 der Handhabungsstation A der Figur 1 geführt. Der Übergabeschlitten 10 weist eine Antriebseinheit 14 und einen schwenkbaren Mitnahmehebel 17 auf. Der Mitnahmehebel 17 ist annähernd in seinem Schwerpunkt S an dem Gestell 13 gelagert und mittels einer, hier nur angedeuteten Schwenkeinrichtung 18, verschwenkbar. Der Stellantrieb für die Schwenkeinrichtung 18 kann elektromechanischer, pneumatischer oder hydraulischer Natur sein.

[0019] Der am Gestell 13 gelagerte schwenkbare Mitnahmehebel 17 weist zwei einseitig angeordnete Gabeln 12.1 und 12.2 auf, die zu beiden Seiten aus dem Gestell 13 herausragen und so eine Übernahme der Abwickelrolle 2 aus der benachbarten beziehungsweise eine Übergabe der Abwickelrolle 2 an den beiden benachbarten Handhabungsstationen B, C mittels der Gabeln 12.1 und 12.2 erlauben. Jede der Gabeln 12.1, 12.2 des schwenkbaren Mitnahmehebels 17 weist wenigstens zwei beabstandete, achsparallel zur Abwickelrolle 2 ausgerichtete und drehbare Kontaktrollen 19 auf, die gegebenenfalls mit einer reibungsmindernden Beschichtung, beispielsweise Polytetrafluoridethylen enthält, versehen sind.

[0020] Weiterhin liegen die beiden Gabeln 12.1, 12.2 des schwenkbaren Mitnahmehebels 17 zumindest in einer Bewegungsposition unterhalb der Trägerschienen 4.1, 4.2 der stationär angeordneten Handhabungsstation A und/oder der Mittel 8 zum Tragen der Abwickelrolle 2.

[0021] Die Energieübertragung zu den Einrichtungen 14, 18 des Übergabeschlittens 10 erfolgt jeweils über wenigstens eine Schleifleitung, ein Schleppkabel, eine Kabeltrommel und/oder Ähnliches, und der Datenaustausch zu einer Steuervorrichtung 20 und dem Übergabeschlitten 10 erfolgt über wenigstens beispielsweise eine Funkverbindung, eine

Datenlichtschranke, eine Busschleifleitung, Schleppkabel, eine Kabeltrommel und/oder Ähnliches.

[0022] Die weitere zweite Handhabungsstation B ist ein unabhängig bewegbarer Abwickelrollentransportwagen 5, der sowohl über die Trägermittel für die Abwickelrolle als auch über Verriegelungsmittel 7 für die Abwickelrolle 2 verfügt und der zumindest zeitweise zur Übergabe der Abwickelrolle 2 an die stationär angeordnete Handhabungsstation A verbringbar ist. Die Handhabungsstation A fungiert als Arbeitsstation. Dazu wird der Abwickelrollentransportwagen 5 in einer Führung F1 zur Handhabungsstation A geführt. Die Führung F1 ist senkrecht, d.h. im rechten Winkel zur innerhalb der Handhabungsstation A angeordneten Führung F2 für den Übergabeschlitten 10 angeordnet. Auch die Bewegung des Abwickelrollentransportwagens 5 erfolgt über eine Steuerung. Vorzugsweise kann die Steuervorrichtung auch für den Übergabeschlitten 10 mit verwendet werden, so dass eine gemeinsame Steuervorrichtung 20 nutzbar ist. Entscheidend für beide Einrichtungen ist deren genaue Positionierung im Gesamtsystem, um allen Aufgaben gerecht zu werden. Dies gilt sowohl für den Abwickelrollentransportwagen 5 als auch den Übergabeschlitten 10. Im Einzelnen wird dazu eine Einrichtung 22.1, 22.2 zur Erfassung der genauen Positionierung in Form eines Messschienensystems 23.1 für die Führung F1 und 23.2 für F2 verwendet. Dies wird dadurch realisiert, dass der theoretisch mögliche Fahrweg $S_{\text{theoretisch}}$ für die einzelnen Einrichtungen - hier Abwickelrollentransportwagen 5 und Übergabeschlitten 10 - jeweils in einzelne Bereiche unterteilt wird. Dazu wird jeweils parallel zu den Führungen F1 und F2 ein derartiges Messschienensystem 23.1, 23.2 installiert. Dieses umfasst über den jeweiligen theoretischen Fahrbereich den einzelnen Bereichen, insbesondere ortsfesten Handhabungsstationen A und der Handhabungsstation B zugeordnete Messschienen 23.11 beziehungsweise 23.21, 23.22, die parallel zur Führung F1 beziehungsweise F2 zueinander unter Ausbildung eines hier nicht dargestellten Freiraumes 24.11 bis 24.1n für F1 beziehungsweise 24.21 bis 24.2n für die Führung F2 angeordnet sind und lediglich durch die Länge des theoretisch möglichen Fahrweges quer zur Maschinenaufrichtung beziehungsweise in Maschinenaufrichtung L beschreibbar sind. Die einzelnen Messschienen 23.11, 23.21, 23.22 sind ortsfest. Die Messschienen 23.11 bis 23.22 sind über an den Rädern beziehungsweise am Gegenstück 26 zur Führung F1 beziehungsweise F2 angeordneten Detektoreinheiten 25 ablesbar. Die Erkennung erfolgt vorzugsweise berührungslos. Verwendet werden optische Sensoren.

[0023] Erfindungsgemäß sind die Messschienen als ortsfeste Schienen ausgebildet, die über die Länge des theoretischen Fahrweges $S_{\text{theoretisch}}$ einzelne Fahrbereiche ausbilden.

[0024] Die Figur 2 verdeutlicht beispielhaft einen theoretisch möglichen Fahrweg $S_{\text{theoretisch}}$ eines Abwickelrollentransportwagens 5, der hier beispielsweise drei Bereiche I bis III umfasst, wobei jeder der Bereiche eine Handhabungsstation A, A1, A2 beinhaltet. I entspricht beispielhaft A, II entspricht A1 und III entspricht A2. Es ist nunmehr erforderlich, den Abwickelrollentransportwagen 5, insbesondere das einzelne schienengebundene Fahrzeug, genau in diesen Bereichen gegenüber den einzelnen Handhabungsstationen A, A1, A2 zu positionieren.

[0025] Die einzelnen Bereiche I bis III sind dabei unterschiedlichen Handhabungsstationen zugeordnet. Um hier eine Positionierung und Zuordnung zur einzelnen Handhabungsstation A, A1, A2 zu ermöglichen, sind die einzelnen Messschienen 23.11, 23.12, 23.13 des Messschienensystems 23 jeweils beabstandet zueinander angeordnet, hier über die Freiräume 24.11, 24.12, die in Verschiebe- beziehungsweise Fahrtrichtung vom Bereich I zum Bereich III betrachtet, zwischen dem Bereich I und dem Bereich II und zwischen dem Bereich II und III vorgesehen sind. Die Größen der Freiräume 24.11, 24.12 können identisch ausgeführt sein. Zur besseren Bereichserkennbarkeit können diese jedoch auch unterschiedlich groß ausgeführt sein. Jeder der Bereiche ist dabei durch eine Positionserkennung charakterisierbar. Die einzelnen Positionen sind in Fahrtrichtung betrachtet mit x1 für den Anfang des ersten Bereiches I, x2 für die Endposition im Fahrbereich I charakterisiert. Das gleiche gilt für den Bereich II. Hier sind die Positionen mit x3 und x4 bezeichnet. Der Bereich III ist durch die Anfangsposition x5 und die Endposition x6 charakterisiert. Die Bereiche sind dabei über die Differenz der beiden Positionen beschreibbar. Daraus ist ersichtlich, dass von Seiten der Detektoren 25 Positionen x2 - x3, das heißt des Zwischenraumes 24.11 und x4 - x5 für den Zwischenraum 24.12 nicht erkannt werden und in der Steuervorrichtung 20 als zwischen den Bereichen I, II beziehungsweise II, III vorliegend erfasst werden. Da das Messschienensystem 23 nicht durchgängig ist, können in diesen Bereichen I bis III unterschiedliche Bereiche erkannt werden. Dies kann anhand der einzelnen Messschiene 23.11 bis 23.13 selbst und/oder aber in Abhängigkeit der Betrachtung der Fahrwegsrichtung erfolgen. Dabei werden gleichzeitig eine Bereichserkennung und eine Positionserfassung vorgenommen. Die Bereichserkennung erfolgt durch Erkennen der Zuordnung beziehungsweise der Position des schienengebundenen Fahrzeuges in den Fahrbereichen I bis III. Die Positionserfassung beinhaltet direkt die Position innerhalb des jeweiligen Bereiches I bis III. Im einfachsten Fall sind dazu die entsprechenden Detektoren 25 an den Rädern angeordnet und bestimmen die Position über beispielsweise den zurückgelegten Fahrweg ausgehend von einer Ausgangsposition. Dabei wird der jeweilige Wagen beziehungsweise das schienengebundene Fahrzeug am Anfang beispielsweise in eine Position 0 verbracht. Dies entspricht der Anfangsposition, beispielsweise des ersten Fahrbereiches x1. Falls nicht, dann wird der Wagen in diese Position verbracht. Ausgehend von diesem folgt über den Antrieb eine Bewegung über den ersten Bereich und es werden die Messschienen 23.11, 23.12, 23.13 gelesen. Die Position $x_n = f(s)$ wird eingestellt. Dabei können an den ortsfesten Messschienen 23.11, 23.12, 23.13 Positionserkennungsmittel angeordnet sein, die die einzelnen Positionen charakterisieren und in entsprechender Weise von den Detektoren 25 gelesen werden. Die genaue Positionsbestimmung kann unterschiedlich erfolgen. Dies hängt von den einzelnen detektierten

Größen ab. Im einfachsten Fall wird die Position direkt aus der Messschiene 23.11, 23.12, 23.13 abgelesen, wie in Figur 3a verdeutlicht. In diesem Fall ist jeder Positionskennwert x_n mit $n > 0$ nur einmal vorhanden.

[0026] Gemäß Figur 3b wird über einen Anfangspositions Wert x_1 , x_3 , x_5 beziehungsweise bei Rückfahrt x_6 , x_4 , x_2 der Fahrbereich ermittelt und dann innerhalb des Fahrbereiches I bis III jeweils die Position. Andere Möglichkeiten sind denkbar.

[0027] Entscheidend ist, dass das erfindungsgemäße System aufgrund der Unterbrechungen, insbesondere Freiräume zwischen den Messschienen in diesen auch befahrbar ist, was insbesondere bei größeren Fahrwegen von erheblicher Bedeutung ist. Ferner kann auch nach einer Stromunterbrechung die Position des Abwickelrollentransportwagens durch Anfahren der nächsten Messschiene eindeutig bestimmt werden. Die Mittel zur Positionserfassung an der einzelnen Messschiene können vielgestaltig ausgeführt sein. Vorzugsweise werden Systeme verwendet, die eine eindeutige Positionserkennung zulassen.

Bezugszeichenliste

[0028]

1	Vorrichtung
2	Abwickelrolle
3	Stuhlung
4.1	Trägerschiene
4.2	Trägerschiene
5	Abwickelrollentransportwagen
6	Trägermittel
7	Verriegelungsmittel
8	Mittel
9	Verriegelungsmittel
10	Übergabeschlitten
11.1	Ende
11.2	Ende
12.1	Gabel
12.2	Gabel
13	Gestell
14	Antriebseinheit
15.1	Schwenkhebel
15.2	Schwenkhebel
16.1	Trägerschiene
16.2	Trägerschiene
17	Mitnahmehebel
18	Schwenkeinrichtung
19	Kontaktrolle
20	Steuervorrichtung
22.1	Einrichtung
22.2	Einrichtung
23.1	Messschienensystem
23.11 bis 23.13	Messschiene
23.2	Messschienensystem
23.21 bis 23.22	Messschiene
24.11 bis 24.1n	Freiraum
24.21 bis 24.2n	Freiraum
25	Detektor; Detektoreinheit
26	Gegenstück
A	Handhabungsstation
A1	Handhabungsstation
A2	Handhabungsstation
B	Handhabungsstation
C	Handhabungsstation
F1	Führung
F2	Führung

I bis III	Bereiche
L	Maschinenaufrichtung
S	Schwerpunkt
S _{theoretisch}	Theoretischer Verfahrensweg
5 x1 bis xn	Position

Patentansprüche

- 10 **1.** Vorrichtung (1) zum Bewegen einer auf einer Maschine zur Herstellung von Faserstoffbahnen hergestellten Abwickelrolle (2) zwischen mindestens zwei Handhabungsstationen (A, B, C), umfassend eine, an wenigstens einer den Verschiebeweg beschreibenden Führung (F1, F2) geführte Transporteinheit (5, 10) und eine Einrichtung (22.1, 22.2) zur Erfassung der Position der Transporteinheit (5, 10) in der Führung (F1, F2),
dadurch gekennzeichnet,
15 **dass** die Einrichtung (22.1, 22.2) zur Erfassung der Position der Transporteinheit (5, 10) in der Führung (F1, F2) ein parallel zur Führung (F1, F2) angeordnetes ortsfestes Messschienensystem (23.1, 23.2) mit jeweils einer Handhabungsstation (A, B, C, A1, A2) zugeordneten, sich über den Wirkungsbereich dieser erstreckenden und in Bewegungsrichtung der Transporteinheit (5, 10) unter Ausbildung von Freiräumen (24.1, 24.2) beabstandet angeordneten Messschienen (23.11, 23.12, 23.13, 23.21, 23.22) umfasst und die Transporteinheit (5, 10) wenigstens eine Detektoreinheit (25) aufweist, mittels welchem im Zusammenwirken mit der jeweiligen Messschiene (23.11, 23.12, 23.13, 23.21, 23.22) die Position der Transporteinheit (5, 10) auf ihrem Verschiebeweg (s) charakterisierbar ist.
- 2.** Vorrichtung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
25 **dass** die Freiräume (24.11, 24.12, 24.21) zwischen den einzelnen Messschienen (23.11, 23.12, 23.13, 23.21, 23.22) über den gesamten theoretisch möglichen Verschiebeweg (s) identisch sind.
- 3.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
30 **dass** die Freiräume (24.11, 24.12, 24.21) zwischen den einzelnen Messschienen (23.11, 23.12, 23.13, 23.21, 23.22) über den gesamten theoretisch möglichen Verschiebeweg (s) unterschiedlich sind.
- 4.** Vorrichtung (1) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
35 **dass** die Freiräume (24.11, 24.12, 24.21) zwischen den einzelnen Messschienen (23.11, 23.12, 23.13, 23.21, 23.22) über den Verschiebeweg (s) in einer Richtung mit zunehmender Größe ausgeführt sind.
- 5.** Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
40 **dass** die einzelne Messschiene (23.11, 23.12, 23.13, 23.21, 23.22) und die Detektoreinheit (25) berührungslos zusammenwirken.
- 6.** Vorrichtung (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
45 **dass** die Detektoreinheit (25) zumindest einen optischen Sensor umfasst.
- 7.** Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
50 **dass** die einzelne Messschiene (23.11, 23.12, 23.13, 23.21, 23.22) und die Detektoreinheit (25) einander berührend zusammenwirken.
- 8.** Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
55 **dass** die einzelne Messschiene (23.11, 23.12, 23.13, 23.21, 23.22) eine Bereichskennung aufweist.
- 9.** Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transporteinrichtung ein Abwickelrollentransportwagen (5) ist.

10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transporteinrichtung ein zwischen zumindest zwei ortsfesten Handhabungsstationen (A) verfahrbarer Übergabeschlitten (10) ist.

5
11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abwickelrollentransportwagen (5) in einer Führung (F1) geführt ist und optional zusätzlich ein Übergabeschlitten (10) in einer Führung (F2), wobei die Führung (F1) des Abwickelrollentransportwagens (5) senkrecht zur Führung (F2) des Übergabeschlittens (10) angeordnet ist.

10
12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führung (F1, F2) der Transporteinrichtung (5, 10) zumindest ein Schienenpaar umfasst.

15
13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Detektoreinheit (25) an den Rädern der Transporteinrichtung (5, 10) angeordnet ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

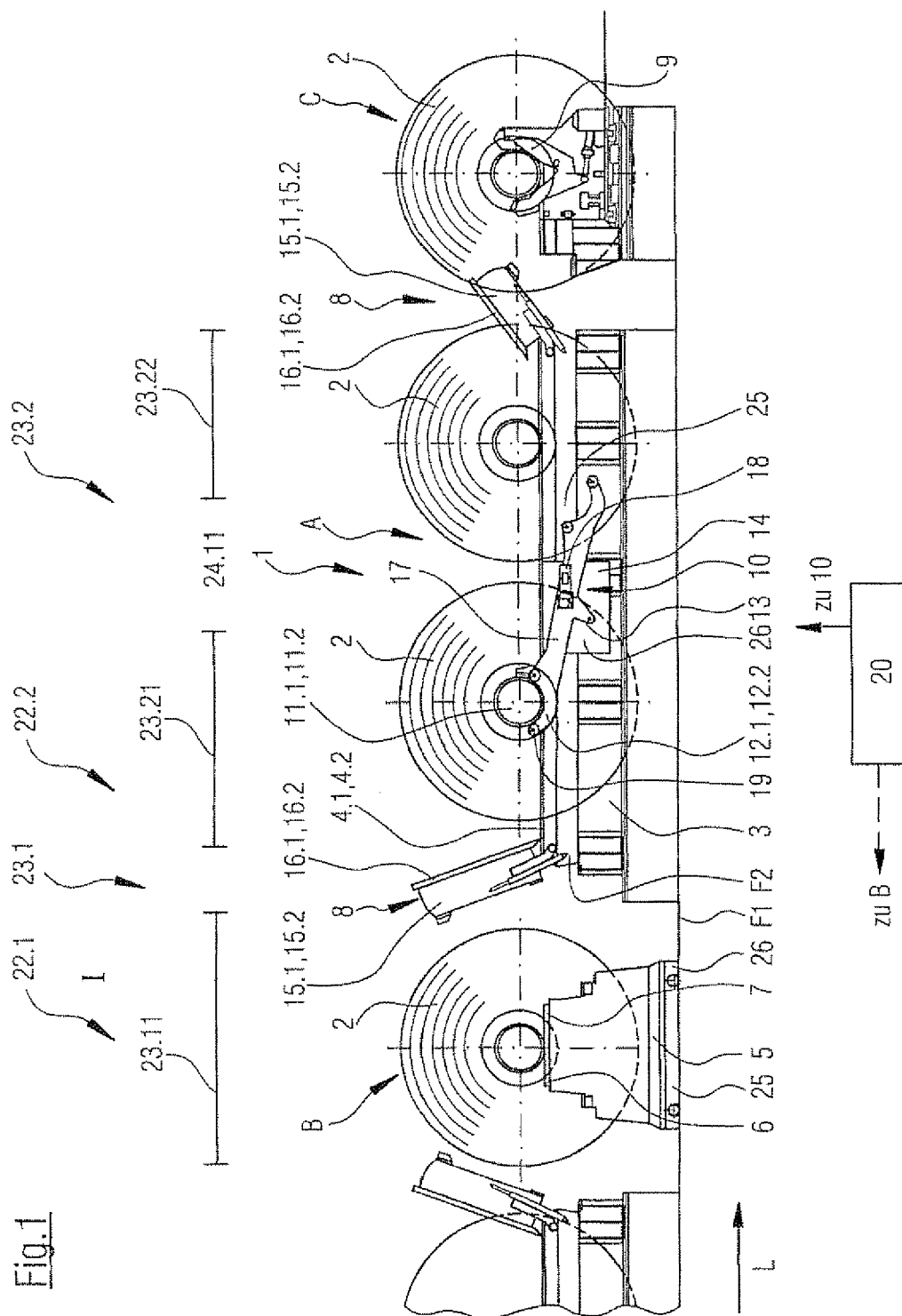


Fig.2

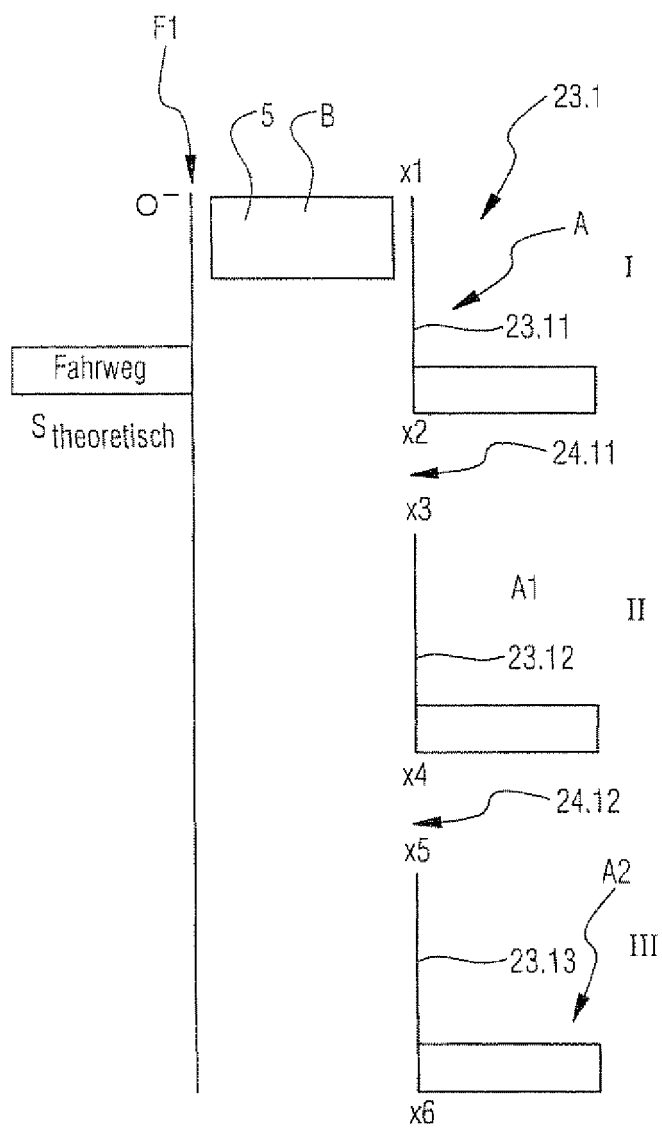


Fig.3a

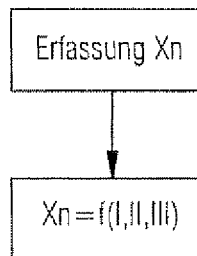


Fig.3b

