



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 42 06 406 B4** 2004.04.22

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **P 42 06 406.6**
(22) Anmeldetag: **29.02.1992**
(43) Offenlegungstag: **02.09.1993**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.04.2004**

(51) Int Cl.7: **B65H 67/06**
D01H 9/18, B65G 47/64, B65G 47/82

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
Saurer GmbH & Co. KG, 41069 Mönchengladbach, DE

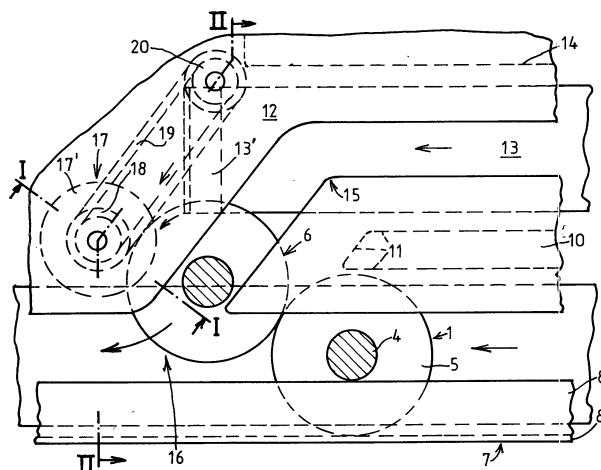
(72) Erfinder:
Kohlen, Helmut, 41812 Erkelenz, DE; Hensen, Helmuth, 41179 Mönchengladbach, DE; Floh, Karl-Heinz, 41169 Mönchengladbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 32 13 253 C2
DE 41 06 827 A1
DE 41 06 827 A1
DE 40 19 100 A1
DE 40 16 465 A1
DE 39 19 526 A1
DE 39 19 526 A1
DE 38 15 831 A1
DE 32 35 442 A1
DE 32 07 290 A1
JP 52-25 139 A

(54) Bezeichnung: **Transporteinrichtung für voneinander unabhängige Spulentransportteller**

(57) Hauptanspruch: Transporteinrichtung für voneinander unabhängige Spulentransportteller (1, 6), die Spulen (2) oder Spulenhülsen (3) tragen und eine Grundplatte (5) aufweisen, mit der sie auf einer sie durch Reibschluß entlang ihres Transportweges mitnehmenden bewegten Oberfläche (9, 13; 34, 40), insbesondere der Oberfläche eines Transportbandes, stehen, dadurch gekennzeichnet, daß an der Einmündung (16; 42) eines Transportweges (15; 37) in einen anderen Transportweg (7; 31) mindestens eine zusätzliche Kontaktfläche (17, 19; 23; 33'') angeordnet ist, die einen der die Einmündung passierenden Spulentransportteller berührt und ihm eine zusätzliche, die Auflösung einer Verklemmung mit einem auf dem anderen Transportweg herantransportierten Spulentransportteller bewirkende Bewegungskomponente aufzwingt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transporteinrichtung für voneinander unabhängige Spulentransportteller nach dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Stand der Technik

[0002] Durch eine Vielzahl von Veröffentlichungen, um Beispiel die JP 52-25 139 A oder die DE 32 35 442 A1 ist es bekannt, Spulen oder Spulenhülsen mittels einer Grundplatte und einen Aufsteckdorn aufweisenden, voneinander unabhängigen Spulentransportteller zu transportieren. Die Einzelträger werden dabei durch Reibschluß von in Transportrichtung bewegten Oberflächen, wie Transportbändern oder Rollen, mitgenommen. Um dabei die Einhaltung des Transportweges zu sichern, sind beidseits des Transportweges C-förmige Schienen angeordnet, die in der Regel einen Führungsschlitz bilden, in dem die Spulentransportteller an einem sockelförmigen Aufbau geführt werden, der zwischen Grundplatte und Aufsteckdorn angeordnet ist.

[0003] Ein derartiges Transportsystem ist für eine Automatisierung gut geeignet. Allerdings kann durch einen Stau der an sich voneinander unabhängigen Spulentransportteller der Transportweg völlig versperrt werden. Ein solcher Stau kann sich zum Beispiel an einer Einmündung eines Transportweges in einen anderen Transportweg ergeben, wenn zwei Spulentransportteller zur gleichen Zeit an dieser Einmündungsstelle eintreffen. Dieser Stau kann sich dann in beiden an der Einmündung zusammentreffenden Transportwegen stromauf fortsetzen und gegebenenfalls innerhalb kurzer Zeit zur Unterversorgung zum Beispiel einer Spulmaschine mit Kopsen oder einer Spinnmaschine mit leeren Hülsen führen.

[0004] Durch die DE 41 06 827 A1 ist eine Spulensortiervorrichtung bekannt, bei der an einer Abzweigung durch ein Kontaktelement, welches auf den Kops wirkt, eine partiegerechte Aufteilung unterschiedlicher Kopse gewährleistet wird.

[0005] Des weiteren ist es unter anderem durch die DE 39 19 526 A1 bekannt, an der Abzweigung mehrerer Transportbahnen von einer einzigen Transportbahn Weichen anzuordnen, die in den Transportweg eingeschwenkt werden können, um ein Abzweigen in die jeweils gewünschte nachgeordnete Transportbahn zu bewirken.

[0006] Das Problem der Staubbildung auf derartigen Transportstrecken ist hier weder angesprochen noch gelöst.

Aufgabenstellung

[0007] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, die bekannte Transporteinrichtung so weiterzuentwickeln, daß an Einmündungen auftretende Staus effektiv verhindert werden können.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch

die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs gelöst.

[0009] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die gleichzeitig an einer Einmündung eintreffenden Spulentransportteller entgegengesetzt gerichtete Kraftkomponenten erzeugen, die sich einander aufheben und zu einem Verkleben dieser Spulentransportteller zwischen den Randbegrenzungen ihrer Transportwege führen. Um dieses Gleichgewicht aufzuheben, ist es erforderlich, mindestens einem der Spulentransportteller eine zusätzliche Bewegungskomponente aufzuzwingen.

[0010] Für das Auflösen des Staus ist es an sich ohne Belang, welcher Spulentransportteller den Vortritt vor dem anderen erhält. Allerdings ist es selbstverständlich möglich, durch die zielgerichtete Beaufschlagung eines der beiden Spulentransportteller mit der zusätzlichen Bewegungskomponente die "Vorfahrt" zwangsläufig zu bestimmen.

[0011] Die Erfindung ist durch die Merkmale der Ansprüche 2 bis 6 vorteilhaft weitergebildet.

[0012] Eine besonders effektive Methode im Rahmen der vorliegenden Erfindung zur Erzielung der zusätzlichen Bewegungskomponente ist die Einwirkung mittels Reibschluß auf den Umfang mindestens eines der Spulentransportteller. Dadurch erhält dieser Spulentransportteller zusätzlich zur mittig auf ihn einwirkenden Transportkomponente der beabsichtigten Transportrichtung eine Torsionskomponente, die ein Abrollen und damit Zerstören des erwähnten Gleichgewichtes der resultierenden Kräfte bewirkt. Im Grunde rollt dann der eine Spulentransportteller mit seinem Umfang seiner Grundplatte auf dem Umfang der Grundplatte des anderen Spulentransporttellers ab. Das ist an sich nur so lange erforderlich, bis die genannte "Klemmposition" verlassen wird.

[0013] Allerdings ist es für das schnelle Auflösen des Staus von Vorteil, wenn einer der Spulentransportteller die Torsionsbewegung während der gesamten Phase des Passierens der Einmündung vermittelt bekommt. Dazu ist eine an der Einmündung angeordnete Antriebsscheibe gut geeignet. Durch einen Riemen, der sich über einen Teil des Transportweges bis zur Einmündung erstreckt, ist es darüber hinaus möglich, dem entlang dieses Riemens bewegten Spulentransporttellers bereits vor Erreichen der Einmündung eine Torsionsbewegung zu vermitteln, um das oben genannte Gleichgewicht der resultierenden Kräfte mit dem Ergebnis der Klemmung zweier Spulentransportteller überhaupt nicht erst entstehen zu lassen.

[0014] Der Antrieb der Antriebsscheibe beziehungsweise des Riemens läßt sich auf einfache Weise von einer der bewegten Oberflächen für den Spulentransporttellertransport ableiten. Dadurch können zusätzliche Antriebsmittel eingespart werden.

[0015] Bei einer Variante der Erfindung ist vorgesehen, eine Torsionsbewegung auf einen der Spulentransportteller dadurch zu übertragen, daß er außerhalb seiner Mitte einen stärkeren Reibkontakt zu der

ihn transportierenden bewegten Oberfläche erhält. Auf diese Weise wird ebenfalls der Bewegung in Transportrichtung eine Torsionskomponente überlagert und der entsprechende erfindungsgemäße Effekt erzielt.

Ausführungsbeispiel

[0016] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

[0017] **Fig. 1** eine Draufsicht auf eine Einmündung eines Transportweges in einen anderen Transportweg,

[0018] **Fig. 2** einen Schnitt durch **Fig. 1** an der Schnittlinie I-I,

[0019] **Fig. 3** einen weiteren Schnitt durch **Fig. 1** an der Schnittlinie II-II,

[0020] **Fig. 4** eine Draufsicht auf eine Einmündung mit einem alternativen Antrieb für die Antriebsscheibe,

[0021] **Fig. 5** einen Schnitt durch **Fig. 4** an der Schnittlinie I-I,

[0022] **Fig. 6** einen weiteren Schnitt durch **Fig. 4** an der Schnittlinie II-II,

[0023] **Fig. 7** eine Einmündung eines Transportweges in einen anderen Transportweg mit veränderter Formgebung eines Transportkanales zur Reibschlußverstärkung auf einen Spulentransportteller,

[0024] **Fig. 8** eine Schnittdarstellung zu **Fig. 7**,

[0025] **Fig. 9** die Einmündung nach **Fig. 7** in einer darauffolgenden Bewegungsphase und

[0026] **Fig. 10** eine Schnittdarstellung durch **Fig. 9**.

[0027] Bei einer ersten Variante der Erfindung, die in den **Fig. 1** bis **3** dargestellt ist, mündet ein Nebentransportweg **15** in einen Haupttransportweg **7** ein und bildet eine Einmündung **16**. Entlang des Haupttransportweges **7** ist ein Transportband **9** geführt, welches Spulentransportteller **1** durch Reibschluß in Bewegungsrichtung des Transportbandes **9** mitnimmt. Die Spulentransportteller **1** sind seitlich durch Führungskanten **8'** einer Führungsschiene **8** und **11** an ihren Grundplatten **5** geführt. Dazu ist der Abstand der Führungskanten **8'** und **11** geringfügig größer als der Außendurchmesser vom Grundplatten **5** der Spulentransportteller **1**.

[0028] Die Spulentransportteller **1** bestehen aus einer Grundplatte **5**, einem sockelartigen Aufbau **4** und einem Aufsteckdorn, der in den Zeichnungen durch einen Kops **2** beziehungsweise dessen Hülse **3** verdeckt ist. Die Oberkante des Sockels dient dabei gleichzeitig als Auflage für den Fuß der Hülse **3**. Diese Spulentransportteller können selbstverständlich auch Hülse **3** ohne Bewicklung transportieren.

[0029] Das Führungsprofil **8** ist C-förmig gestaltet, wobei auf einem unteren Horizontalteil das Transportband **9** aufliegt und ein oberer Horizontalteil in geringem Abstand über der Oberfläche der auf dem Transportband **9** stehenden Grundplatten **5** der Spulentransportteller **1** angeordnet ist, um ein Kippen der

Spulentransportteller **1** während ihres Transportes zu verhindern.

[0030] Auf der gegenüberliegenden Seite wird das Führungsprofil durch eine Deckplatte **10**, die bereits erwähnte Führungskante **11** und eine Bodenplatte **21** gebildet. Die Deckplatte **10** und der obere Horizontalteil des Führungsprofils **8** bilden über dem Transportband **9** einen Spalt aus, der größer sein muß, als der Durchmesser eines Sockels **4** der Spulentransportteller **1**, um deren freien Durchtritt zu gestatten.

[0031] Der Nebentransportweg **15** besitzt für den Transport von Spulentransporttellern **6** zur Einmündung **16** ein Transportband **13**. Die Spulentransportteller **6** sind identisch den Spulentransportteller **1** ausgebildet. Sie wurden lediglich deshalb mit einem anderen Bezugszeichen versehen, um eine eindeutige Zuordnung zur abweichenden Transportstrecke der Spulentransportteller **1** treffen zu können.

[0032] Die Führung dieser Spulentransportteller **6** auf dem Nebentransportweg **15** erfolgt durch Führungskanten **14** sowie **11**, wobei letztere einen Rahmen bilden und auch, wie bereits dargestellt, Teil des Haupttransportweges **7** sind. Ebenso sind Deckplatten **10** und **12** über dem Nebentransportweg **15** angeordnet und sind Teile beider Transportwege **7** und **15**.

[0033] Vom Transportband **9** ist eine Umlenkrolle **9'** und vom Transportband **13** eine Umlenkrolle **13'** dargestellt. Die jeweils am anderen Ende angeordneten und nicht dargestellten Umlenkrollen sind mit einem ebenfalls nicht dargestellten Antrieb versehen, der diese ständig antreibt.

[0034] Entlang des letzten Transportabschnittes des Nebentransportweges **15**, der von dem parallel zum Haupttransportweg **7** verlaufenden Abschnitt zur Einmündung **16** führt, wird eine der seitlichen Führungskanten für die Spulentransportteller **6** durch einen Schnurriemen **19** gebildet. Dieser Schnurriemen **19** wird durch eine Riemenscheibe **18**, die Bestandteil einer Antriebsscheibe **17** ist, in mit Pfeil gekennzeichneten Richtung, das heißt auf die Einmündung **16** zu, bewegt. Dadurch wird dem Spulentransportteller **6** neben der Bewegung in Transportrichtung eine Torsionsbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn zusätzlich aufgezwungen. Im dargestellten Beispiel rollt dieser Spulentransportteller **6** auf diese Weise auf dem Spulentransportteller **1**, der entlang des Haupttransportweges **7** die Einmündung **16** erreicht hat, ab. Dieser Spulentransportteller **6** erhält auf diese Weise "Vorfahrt". Gleichzeitig tritt aber mit dem zunehmenden Eintritt in den Haupttransportweg **7** verstärkt der Reibschluß des Spulentransporttellers **6** mit dem Transportband **9** in Kraft. Dadurch wird die durch Pfeil dargestellte Bewegung aus dem Nebentransportweg **15** in den Haupttransportweg **7** beschleunigt. Somit läßt sich die Stillstandszeit des Spulentransporttellers **1** auf dem Haupttransportweg **7** auf ein Minimum verkürzen.

[0035] Der Antrieb der Antriebsscheibe **17** erfolgt hier durch eine Reibscheibe **17'**, die mit ihrer Ober-

seite an der Unterseite des Obertrumes des Transportbandes **9** anliegt. Hierdurch wird auf sehr einfache Weise die lineare Bewegung des Transportbandes **9** in eine Drehbewegung der Antriebsscheibe **17** umgewandelt. Der Schnurriemen **19**, der, wie bereits erläutert, durch die Riemenscheibe **18** angetrieben wird, wird durch eine passive Riemenscheibe **20** an seinem anderen Ende umgelenkt, wodurch sein aktives Trum entlang des letzten Teiles des Nebentransportweges **15** bis zur Einmündung **16** verläuft. Die Antriebsscheibe **17** und die Riemenscheibe **20** sind in der Bodenplatte **21** und der Deckplatte **12** gelagert. Weiterhin trägt die Bodenplatte **21** Lager **13''** für die Umlenkrolle **13'** und **9''** für die Umlenkrolle **9''**.

[0036] Bei einem zweiten Ausführungsbeispiel, welches in den **Fig. 4** bis **6** dargestellt ist, wird eine als Antriebsrolle fungierende Riemenscheibe **22** für einen Schnurriemen **23** über ein Kegelradgetriebe angetrieben. Dazu ist eine Antriebsrolle **28** an das untere Trum des Transportbandes **9** des Haupttransportweges **7** angelegt. Um diesen Antrieb möglichst schlupffrei zu gestalten, sind benachbart zu dieser Antriebsrolle **28** zwei Spannrollen **29** und **30** vorgesehen, die den Transportriemen spannen und zusätzlich den Umschlingungswinkel um die Antriebsrolle **28** vergrößern. Diese Spannrollen **29** und **30** können, wie das hierfür üblich ist, federnd gelagert sein. Diese Lagerung wurde in **Fig. 5** lediglich angedeutet.

[0037] An dem der Riemenscheibe **22** gegenüberliegenden Ende einer Welle **22''** ist ein verzahntes Kegelrad **26** angeordnet, welches mit einem im rechten Winkel dazu angeordneten, ebenfalls verzahnten Kegelrad **27** kämmt.

[0038] Das Kegelrad **27** ist auf einer Welle **28'** der Antriebsrolle **28** angebracht. Für die Lagerung der Antriebsrolle **28** und der Spannrollen **29** und **30** sind Ausleger **25'** der Bodenplatte **25** vorgesehen. Die Welle **22'** der Riemenscheibe **22** ist über ein Lager **25''** ebenfalls in der Bodenplatte **25** drehbar gelagert. Durch den bei dieser Variante der Erfindung vorgesehenen Antrieb ergibt sich gegenüber der ersten Variante eine Drehrichtungsumkehr der antreibenden Riemenscheibe **22**. Dadurch transportiert der Schnurriemen **23** entgegen der Transportrichtung des Spulentransporttellers **6**. Auf diese Weise wird der Spulentransportteller **6** beim Eintreffen an der Einmündung **16** durch den Schnurriemen **23** im Uhrzeigersinn gedreht. Diese Drehbewegung wird durch den Kontakt der Grundplatte **5** mit dem Transportband **9** noch verstärkt. Diese starke Torsionsbewegung gewährleistet auch in diesem Falle die Verhinderung eines Staus an der Einmündung und die "Vorfahrt" des Spulentransporttellers **6** vor dem Spulentransportteller **1**, auch wenn aufgrund der Drehrichtung des Spulentransporttellers **6** kein Abrollen auf dem Spulentransportteller **1**, sondern ein Entlanggleiten der Umfangsfläche der Grundplatte **5** des Spulentransporttellers **6** auf der Grundplatte des Spulentransporttellers **1** erfolgt. Diese Reibbewegung der beiden glatten Mantelflächen der Grundplatten **5**

ist gegenüber der gemeinsam durch den Schnurriemen **23** und das Transportband **9** erzielten Torsionskraft zu vernachlässigen.

[0039] Eine dritte Variante der Erfindung ist in den **Fig. 7** bis **10** dargestellt, wobei die **Fig. 7** und **8** und die **Fig. 9** und **10** jeweils unterschiedliche Bewegungsphasen verkörpern. Bei diesem Beispiel wurde auch eine gegenüber den vorangehenden Beispielen abweichende Form der Einmündung gewählt, in dem der Nebentransportweg **37** rechtwinklig in den Haupttransportweg **31** mündet. Damit soll lediglich demonstriert werden, daß die Erfindung nicht auf eine spezielle Form einer Einmündung beschränkt ist. Allerdings soll damit nicht zum Ausdruck gebracht werden, daß bei einer bestimmten Gestaltung der Einmündung etwa nur eine der Varianten der Erfindung zur Anwendung kommen könnte. Vielmehr lassen sich sowohl die bisher dargestellten Varianten als auch die noch zu beschreibende Variante für alle denkbaren Formen von Einmündungen anwenden.

[0040] An dieser Stelle sei noch vermerkt, daß nur beispielhaft die Bezeichnungen Haupttransportweg und Nebentransportweg gewählt wurden, wobei als Haupttransportweg der geradlinig durchgehende Transportweg bezeichnet wurde und als Nebentransportweg der einmündende Transportweg. Je nach Gestaltung des Transportsystemes kann jedoch auch der einmündende Transportweg Haupttransportweg sein.

[0041] Bei der Darstellung in den **Fig. 7** und **8** treffen soeben ein Spulentransportteller **1** auf dem Haupttransportweg **31** und ein Spulentransportteller **6** auf dem Nebentransportweg **37** zusammen.

[0042] Wäre in der dargestellten Bewegungsphase das Führungsprofil **32** stromauf zur Einmündung **42**, wie üblicherweise, geradlinig ausgebildet, würde sich in dieser Situation ein Stau bilden können, da keiner der Spulentransportteller **1** oder **6** die Einmündung **42** erreichen kann. Es ist also erforderlich, das hierbei entstandene Gleichgewicht der Kraftkomponenten zu zerstören.

[0043] Die Ausbuchtung **33** gestattet ein Ausweichen des Spulentransporttellers **1** quer zur Transportrichtung des Transportbandes **34** des Haupttransportweges **31**. Dadurch wird der Spulentransportteller **6** mit Hilfe des Transportbandes **40** zunächst in eine Stellung **6a** (**Fig. 9** und **10**) bewegt, während der Spulentransportteller **1** in eine Stellung **1a** ausweicht.

[0044] Die Ausbuchtung **33** mit der Führungskante **33'** besitzt einen schrägen Deckplattenbereich **33''**, der für eine abnehmende Höhe des Führungsprofils **33** in der Ausbuchtung **33** sorgt. Wie besonders deutlich in **Fig. 10** zu sehen ist, wird der in die Stellung **1a** verschobene Spulentransportteller durch diesen Deckplattenbereich **33''** etwas verkantet, wodurch er auf der dem Führungsprofil **33** gegenüberliegenden Seite vom Transportband **34** abgehoben wird und gleichzeitig im Bereich der Ausbuchtung **33** verstärkt auf das Transportband **34** gepreßt wird. Die rauhere Oberfläche des Transportbandes **34** gegenüber der

Unterseite des Deckplattenbereiches **33''** sorgt für die Zunahme des Reibschlusses zwischen Transportband **34** und Grundplatte **5** des Spulentransporttellers **1** im Randbereich. Dadurch wird dem Spulentransportteller **1** eine Torsionsbewegung im Uhrzeigersinn vermittelt, die durch die Schubkraft des Spulentransporttellers **6** aus dem Nebentransportweg **37** zusätzlich verstärkt wird. Dieser Spulentransportteller **1** weicht dann in eine Stellung **1b** aus, wodurch der Spulentransportteller **6** in die Stellung **6b** und dann vollständig in den Transportweg **31** gelangen kann.

[0045] Sobald der Spulentransportteller **6** von der Einmündung **42** weg transportiert wird, wird der Spulentransportteller **1** vom Transportband **34** aus der Ausbuchtung **33** heraus befördert, da er in Transportrichtung auf keinen Widerstand mehr stößt. Dazu ist es von Vorteil, wenn die Ausbuchtung **33** so gestaltet ist, daß der schräge Deckplattenbereich **33''** in seinem stromabliegenden Teil wieder eine zunehmende Höhe besitzt.

[0046] Der übrige Teil der Transportwege ist entsprechend den bisherigen Beispielen gestaltet. So werden die Spulentransportteller **1** und **6** seitlich durch Führungskanten **38** und **39** sowie **32'** geführt. Außerdem sind jeweilige Horizontalteile des Führungsprofils **32** und Deckplatten **35** und **36** vorhanden. Vom Transportband **34** sind aus Übersichtsgründen keine Umlenkrollen dargestellt, während am Transportband **40** eine Umlenkrolle **40'** zu erkennen ist.

[0047] Statt der Verwendung eines Schnurriemens in den ersten beiden Beispielen ist es auch möglich, lediglich eine Antriebsrolle zu verwenden, die an der Stelle der Antriebsrolle **17** in **Fig. 1** angeordnet ist und die eine Umfangsfläche mit Reibbelag in Höhe der Riemenscheibe **18** aufweist. Eine derartige Antriebsrolle wäre an sich auch bereits zureichend, da sie dem Spulentransportteller **6** eine Torsionsbewegung an der kritischsten Stelle der Einmündung vermitteln könnte. Ebenso ist es auch im Rahmen der Erfindung möglich, die jeweiligen Kontaktflächen zur Vermittlung einer zusätzlichen Bewegungskomponente an anderen Stellen der Einmündungen anzuordnen und dadurch die Torsionsbewegung auf den jeweils anderen Spulentransportteller übertragen. Darüber hinaus können auch zusätzliche Kontaktflächen so angeordnet werden, daß sie auf beide ankommende Spulentransportteller eine Zusatzbewegung übertragen. Dabei muß es sich auch nicht unbedingt um eine Torsionsbewegung handeln.

Patentansprüche

1. Transporteinrichtung für voneinander unabhängige Spulentransportteller (**1**, **6**), die Spulen (**2**) oder Spulenhülsen (**3**) tragen und eine Grundplatte (**5**) aufweisen, mit der sie auf einer sie durch Reibschluß entlang ihres Transportweges mitnehmenden bewegten Oberfläche (**9**, **13**; **34**, **40**), insbesondere

der Oberfläche eines Transportbandes, stehen, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Einmündung (**16**; **42**) eines Transportweges (**15**; **37**) in einen anderen Transportweg (**7**; **31**) mindestens eine zusätzliche Kontaktfläche (**17**, **19**; **23**; **33''**) angeordnet ist, die einen der die Einmündung passierenden Spulentransportteller berührt und ihm eine zusätzliche, die Auflösung einer Verklemmung mit einem auf dem anderen Transportweg herantransportierten Spulentransportteller bewirkende Bewegungskomponente aufzwingt.

2. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Kontaktfläche durch eine im Bereich der Einmündung (**16**) mittels Reibschluß auf den Umfang der Spulentransportteller (**6**) einwirkende bewegte Oberfläche (**17**, **19**; **23**) gebildet ist.

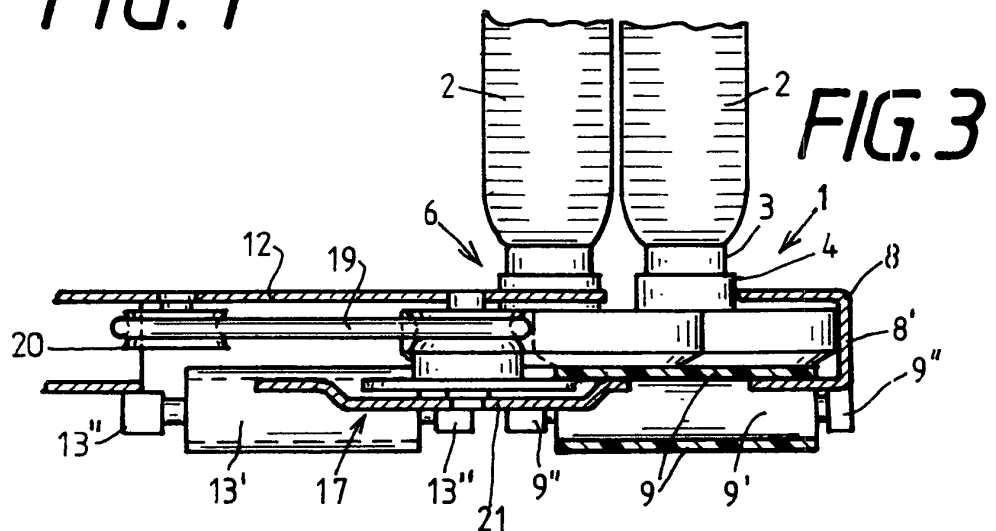
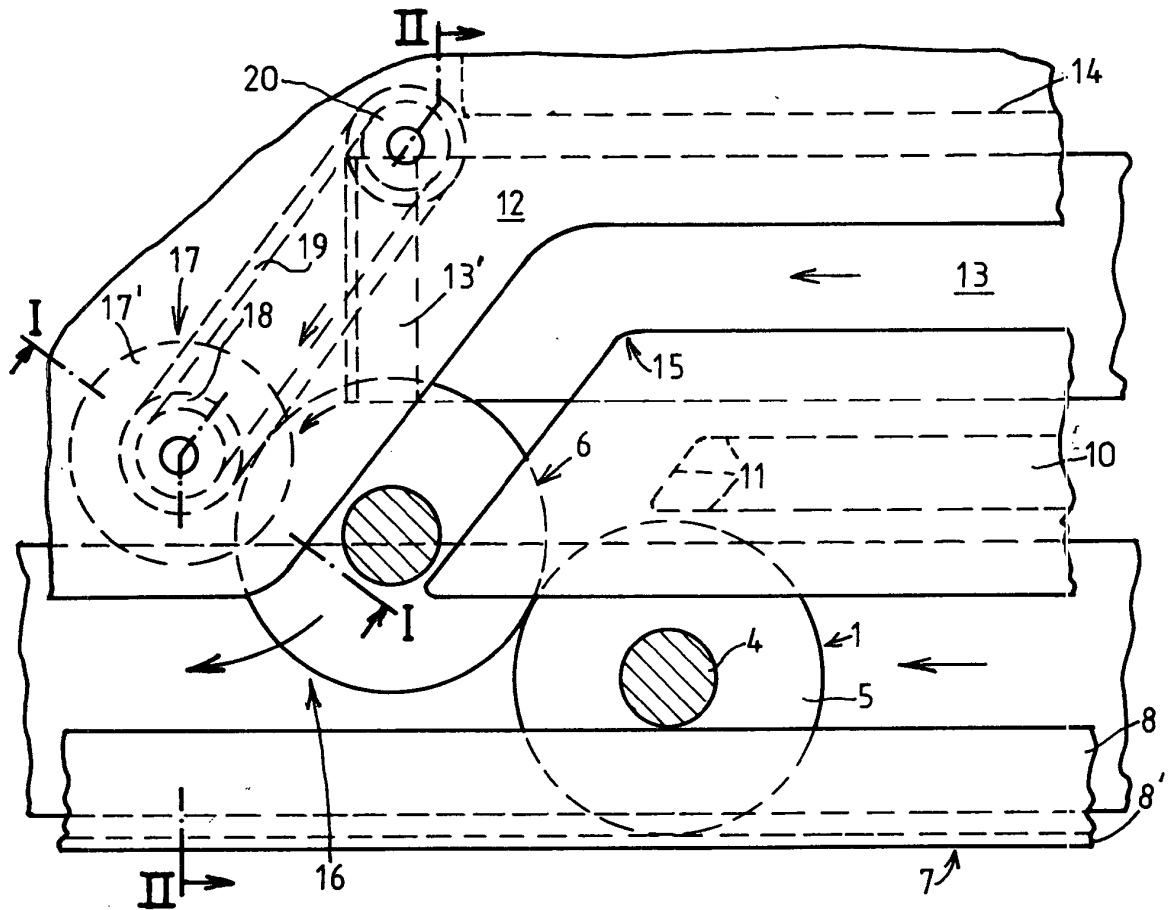
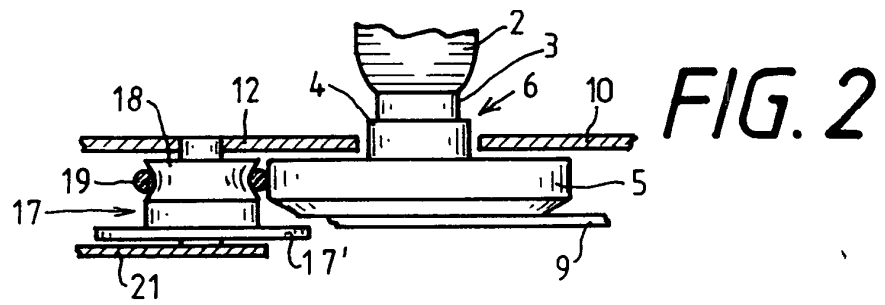
3. Transporteinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegte Oberfläche eine an der Einmündung angeordnete Antriebsscheibe (**17**) ist.

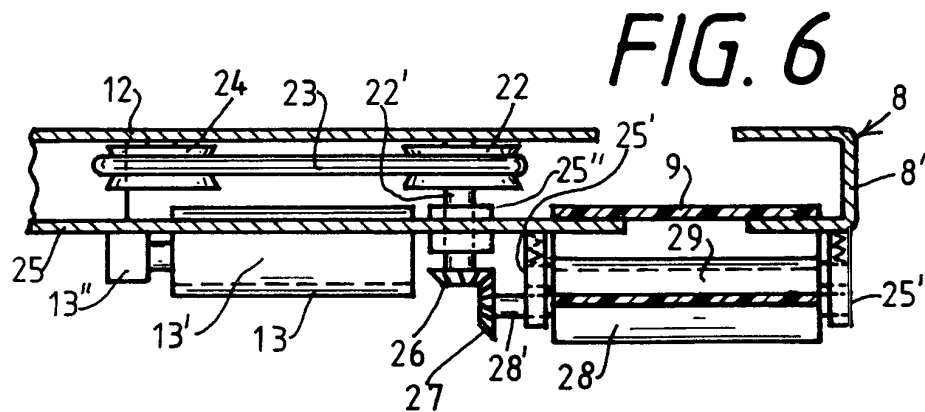
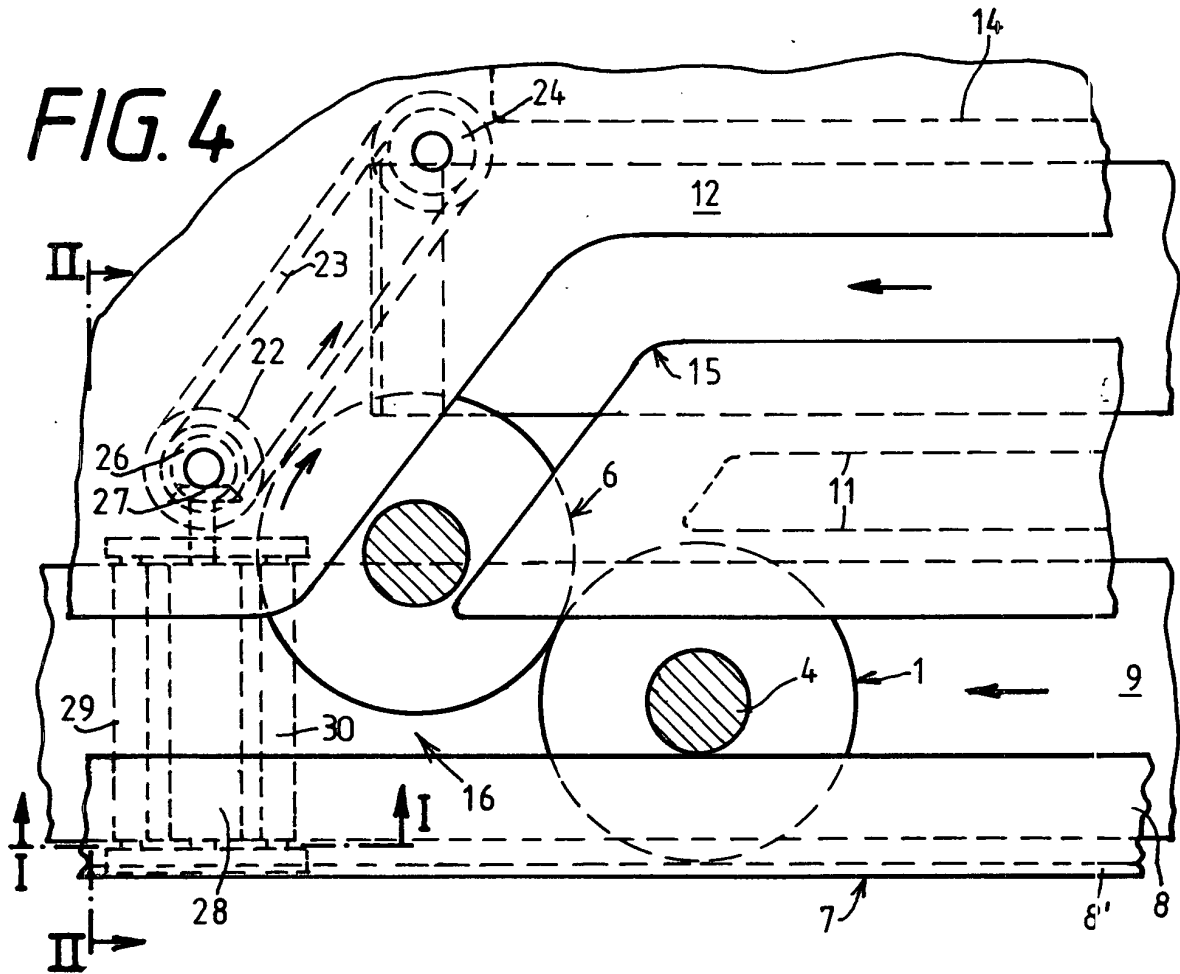
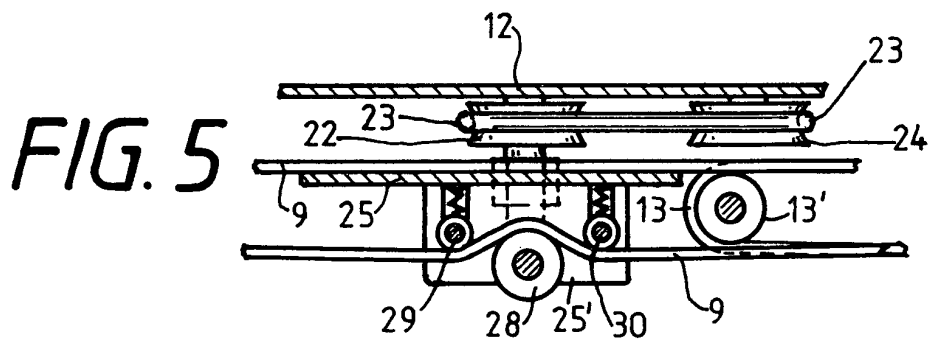
4. Transporteinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsscheibe als Riemenscheibe (**18**; **22**) ausgebildet ist und einen Riemen (**19**; **23**) antreibt, der sich eine begrenzte Strecke stromauf zur Einmündung (**16**) erstreckt und selbst die auf den Umfang der Spulentransportteller einwirkende bewegte Oberfläche bildet.

5. Transporteinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsscheibe durch eine der bewegten Oberflächen (**9**) antreibbar ist auf denen die Spulentransportteller (**1**) während ihres Transportes stehen.

6. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß stromauf zur Einmündung (**42**) einer der Transportkanäle (**31**), die die Spulentransportteller (**1**) entlang ihres Transportweges führen, verbreitert ist und eine nach außen abnehmende Höhe aufweist, um einen aufgrund eines gleichzeitig auf dem anderen Transportweg (**37**) an der Einmündung (**42**) ankommenden Spulentransportteller (**6**) nach außen ausweichenden Spulentransportteller (**1**) unter Verstärkung der Mitnahmekraft im Randbereich der bewegten Oberfläche (**34**) stärker an diese bewegte Oberfläche anzupressen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen





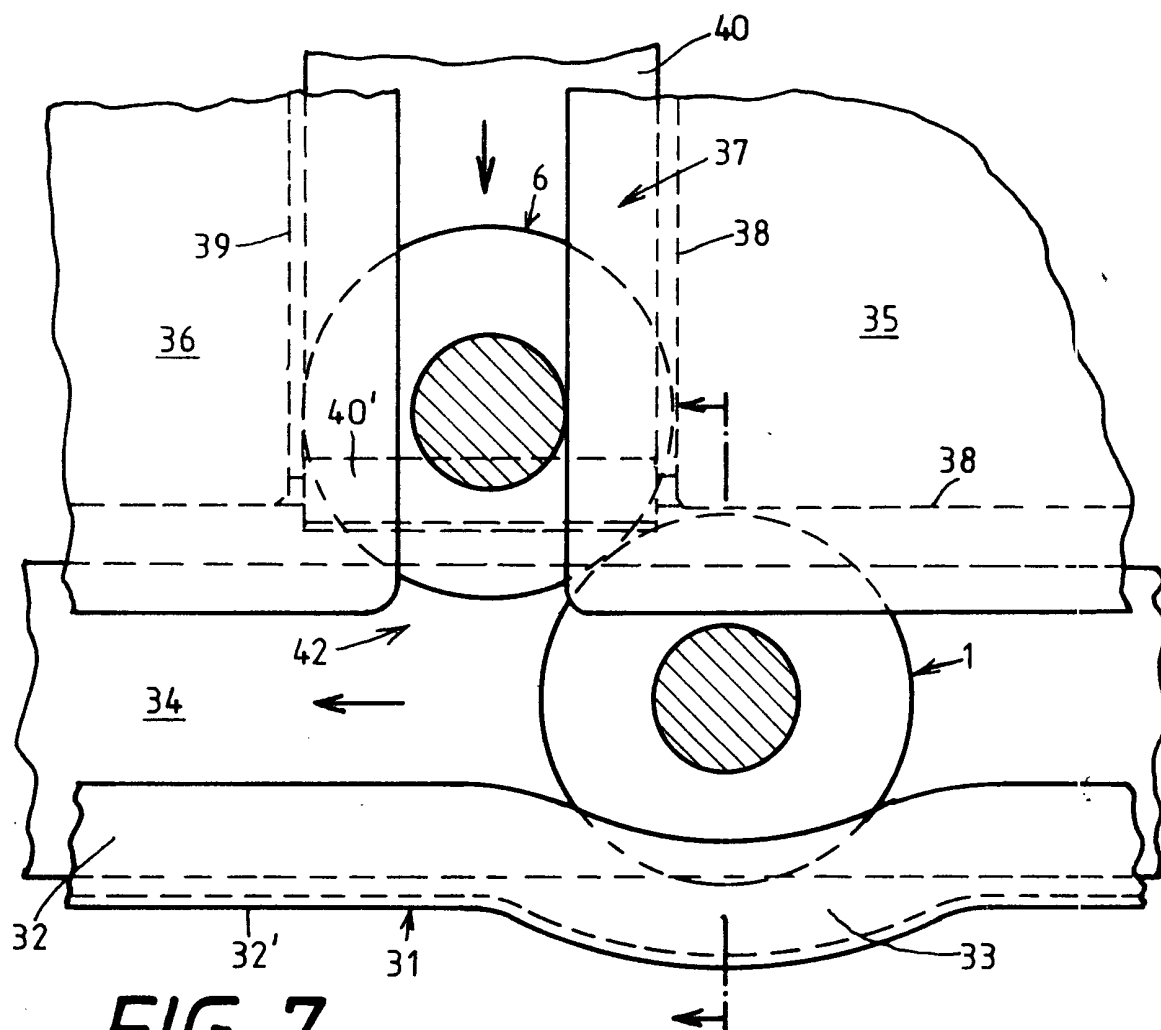


FIG. 7

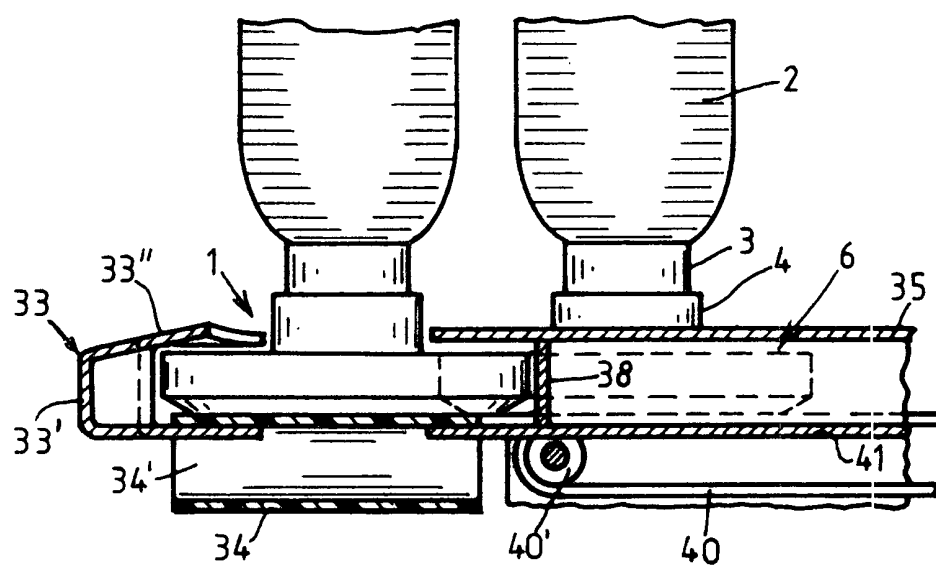


FIG. 8

