



(10) **DE 10 2006 010 974 B4** 2012.05.24

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2006 010 974.0**
(22) Anmeldetag: **09.03.2006**
(43) Offenlegungstag: **13.09.2007**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **24.05.2012**

(51) Int Cl.: **B65G 23/22 (2006.01)**
B65G 23/44 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(61) Zusatz zu:
10 2005 047 779.8

(73) Patentinhaber:
**MayTec Aluminium Systemtechnik GmbH, 85221,
Dachau, DE**

(74) Vertreter:
Mitscherlich & Partner, 80331, München, DE

(72) Erfinder:
Ley, Dieter, 85221, Dachau, DE

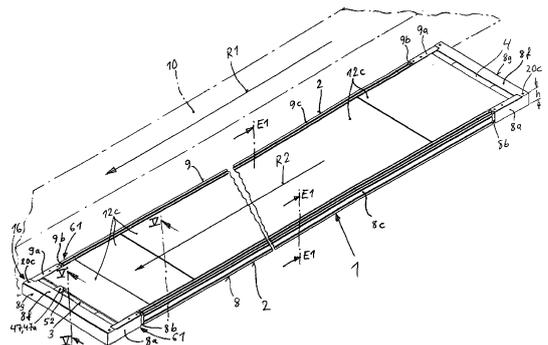
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	44 07 163	C1
DE	101 18 567	A1
DE	93 16 012	U1
DE	920 540	B
DE	18 08 280	U
DE	18 87 279	U
EP	0 296 255	B1

(54) Bezeichnung: **Förderband, insbesondere für ein Fließband**

(57) Hauptanspruch: Förderband (1), gemäß Patent DE 10 2005 047 779, insbesondere für ein Fließband (10), mit

- einem Führungsrahmen (2), der zwei seitliche und sich horizontal in der Längsrichtung des Förderbandes (1) erstreckende Seitenwangen (8, 9) aufweist,
- an deren Enden eine durch einen Antrieb (13) antreibbare Umlenkrolle (3) und eine weitere Umlenkrolle (4) in Drehlagern (6) drehbar gelagert sind,
- wobei die Umlenkrollen (3, 4) von einem Tragband (12) mit einem Ober- und Untertrum umschlungen sind,
- wobei der Achsabstand der Umlenkrollen (3, 4) an beiden Enden des Förderbandes (1) jeweils durch eine Einstellvorrichtung oder durch zwei im Bereich der Seitenwangen (8, 9) angeordnete Einstellvorrichtungen (16) wahlweise zu verändern ist,
- wobei der Antrieb (13) örtlich zwischen den Umlenkrollen (3, 4) und örtlich zwischen dem Obertrum (12a) und dem Untertrum (12b) des Tragbandes (12) angeordnet ist und mit einem Riemenantrieb (47) die eine Umlenkrolle...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Förderband mit den Merkmalen des Oberbegriffes nach Anspruch 1 bzw. 6.

[0002] Wesentliches Bauteil eines Förderbandes ist ein endloses Band, insbesondere ein Flachband, dass aus einem biegsamen Material oder aus flachen Gliedern bestehen kann und zwei Rollen umschlingt, die an den Enden eines länglichen Führungsrahmens drehbar gelagert sind, wobei wenigstens eine Rolle durch einen Antrieb antreibbar ist.

[0003] Insbesondere dann, wenn ein vorliegendes Förderband eine Baueinheit oder eine Gebrauchseinheit mit einem anderen Arbeitsgerät bildet, ist in vielen Fällen eine niedrige Konstruktionshöhe des Förderbandes gewünscht, um es unter Berücksichtigung vorhandener Raumgrößen oder Gebrauchsgößen anordnen zu können. Es gibt Einsatzfälle, in denen das Förderband eine vorgegebene Konstruktionshöhe nicht überschreiten darf, da es andernfalls nicht passt oder nicht brauchbar ist.

[0004] Es besteht deshalb die Forderung nach einer möglichst niedrigen Konstruktionshöhe für das Förderband. Um dies zu erreichen, ist bereits vorgeschlagen worden, einen Antrieb für die antreibbare Umlenkrolle in die hohle Umlenkrolle zu integrieren, z. B. als Trommelmotor, so dass der Antrieb vom Förderband weder seitlich noch unterseitig absteht. Eine solche Ausgestaltung ist jedoch nicht nur konstruktiv schwierig und aufwendig, sondern es steht in der hohen Umlenkrolle nur eine verhältnismäßig geringe Querschnittsgröße zur Verfügung, so dass auch nur eine verhältnismäßig geringe Antriebsleistung realisierbar ist. Außerdem ist eine Montage bzw. Demontage des Antriebs in der antreibbaren Umlenkrolle schwierig und aufwendig. Ein Förderband der eingangs angegebenen Art ist in der älteren deutschen Patentanmeldung 10 2005 047 779.8 vom 5. Oktober 2005 beschrieben. Bei jenem Förderband bedarf es zur Einstellung der Spannung eines Antriebsriemens zunächst einer Einstellung des Achsabstandes der angetriebenen Umlenkrolle und dann einer Einstellung des Achsabstandes der gegenüberliegenden Umlenkrolle. Hierdurch ist ein großer Aufwand vorgegeben und zwar sowohl bezüglich der Konstruktion des Förderbandes als auch bezüglich des Aufwandes zum Einstellen der Spannung des Antriebsriemens.

[0005] DE 18 08 280 U betrifft eine Antriebsvorrichtung für derartige Förderbänder mit über einen Riemen-, Ketten- oder Zahntrieb angetriebener Transportrolle. Demgemäß ist die angetriebene Scheibe des Riemen-, Ketten- oder Zahntriebes zwischen Abschnitten der der Länge nach unterteilten Transportrolle angeordnet. Des Weiteren vorsteht der innerhalb des Förderbandes angeordnete Antriebsmotor

nicht über die Breite des Förderbandes bzw. der Transportrolle.

[0006] DE 93 16 012 U1 betrifft einen Förderer mit einem umlaufenden Endlosförderband. Der Antrieb des Förderbands erfolgt üblicherweise über eine aus Motor und Getriebe bestehende Antriebseinheit, die direkt an eine Antriebswelle eines Antriebsrades des Förderers angeflanscht ist, so dass sie praktisch in Verlängerung der Antriebswelle, d. h. neben dem Förderband, angeordnet ist. Des Weiteren ist die Antriebseinheit parallel zur Förderrichtung seitlich neben dem Förderband vorgesehen.

[0007] EP 0 296 255 B1 offenbart einen Bandförderer mit einem aus Holmen gebildeten Förderbandkörper, in dem eine Antriebsrolle und mindestens einem mitlaufende Riemenscheibe für einen Gurt gelagert sind, und mit einem innerhalb des Förderbandkörpers angeordneten Antriebselement, das über ein Getriebe mit der Antriebsrolle verbunden ist.

[0008] DE 924 540 B betrifft einen Antrieb für Förderbänder für Stahlgliederbänder im Grundbetrieb unter Tage, bei dem der Antrieb innerhalb des eigentlichen Förderbandes liegt.

[0009] DE 101 18 567 A1 betrifft eine Umlenkstation für einen Stetigförderer, umfassend eine Umlenkrolle, welches drehbar an einem Lager gelagert ist und ein Zugmittel in einem vorbestimmten Winkel umlenkt. Des Weiteren ist eine ortsfeste Aufnahme vorgesehen, an welcher das Lager angeordnet ist.

[0010] DE 44 07 163 C1 betrifft eine Förderanlage für quer zu ihrer Längsrichtung in benachbarte Abstellpositionen zu verfahrenende Kraftfahrzeuge, die auf nebeneinander angeordneten Parkpaletten abgestellt sind, welche sich an zwei parallelen Kanten auf je ein seitlich geführtes Endlosband abstützt, wobei sich eine Parkpalette mit an ihrer Unterseite befindlichen Stegen auf den Endlosbändern stützt.

[0011] DE 18 87 279 U betrifft einen endlosen Bandförderer, der zum Transport von Werkstücken und dergleichen auf kurze Strecken benutzt wird. Die Bandförderer bestehen auf einem Stahllaschen-Gliederband, Gurtband aus Gummi oder Kunststoff mit Gewebeeinlagen, Kettensträngen mit Holz- oder Stahlbeplankung und dergleichen, das an den beiden Enden der Förderstrecke über Umlenkrollen läuft, von denen die einen motorisch angetrieben werden.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Förderband der eingangs angegebenen Art bei Gewährleistung einer niedrigen Konstruktionshöhe den Aufwand zum Einstellen der Spannung des Antriebsriemens zu verringern.

[0013] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 6 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0014] Der Erfindung liegt zum einen die Erkenntnis zugrunde, dass sich der Raum zwischen den Umlenkrollen und zwischen dem Ober- und Untertrum des Förderbandes zur Anordnung des Antriebs eignet, so dass ein im Wesentlichen seitlich oder unterseitig vom Förderband abstehender Antrieb entfällt. Der Erfindung liegt zum anderen die Erkenntnis zugrunde, dass beim Förderband der älteren Patentanmeldung ein Spannen des Antriebsriemens nur dann möglich ist, wenn die Spannung des Tragbandes das Spannen des Antriebsriemens zulässt. Wenn das Tragband sich bereits im gespannten Zustand befindet, ist es erforderlich, dessen Spannung zunächst wesentlich zu verringern, um das Spannen des Antriebsriemens zu ermöglichen, wobei nach dem Spannen des Antriebsriemens das Tragband wieder gespannt werden muss bzw. seine Spannung vergrößert werden muss.

[0015] Bei einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Förderbandes ist der Antrieb in dem Freiraum zwischen den Umlenkrollen und zwischen dem Obertrum und dem Untertrum des Tragbandes angeordnet, wobei die Riemenspannung des Riemens durch eine Einstellvorrichtung unabhängig von der Spannung des Tragbandes einstellbar ist. Hierbei ist zum einen der Antrieb im vom Förderband begrenzten Freiraum und somit in einem hinreichend großen Freiraum angeordnet, ohne den Umgebungsraum des Förderbandes zu beanspruchen, wobei zum anderen die Riemenspannung des Riemens einstellbar ist, ohne gleichzeitig die Spannung des Tragbandes zu verändern. Folglich ist der Handhabungsaufwand beim Verändern der Riemenspannung des Riemens wesentlich verringert, weil die Spannung des Tragbandes nicht verändert zu werden braucht und deshalb unberücksichtigt bleiben kann.

[0016] Durch die Erfindung wird jedoch nicht nur der Handhabungsaufwand beim Spannen des Riemens sondern auch der Herstellungsaufwand des Förderbandes wesentlich verringert, weil es nur für eine der beiden Umlenkrollen eine Einstellvorrichtung zum Einstellen der Spannung des Tragbandes bedarf und eine Einstellvorrichtung eingespart werden kann, was die Herstellungskosten und den Montageaufwand wesentlich verringert.

[0017] Dabei liegt der Erfindung im weiteren die Erkenntnis zugrunde, dass das Untertrum in vielen Fällen nach unten durchhängt und deshalb der vorhandene Freiraum im Wesentlichen größer sein kann als die Querschnittsabmessung der Umlenkrollen.

[0018] Im weiteren kann der Antrieb vorzugsweise in den seitlich durch die Seitenwangen des Führungsrahmens begrenzten und flachen Freiraum angeordnet werden.

[0019] Es ist besonders vorteilhaft, das Förderband mit einer Einstellvorrichtung für die Riemenspannung und einer Einstellvorrichtung für das Tragband im Bereich der angetriebenen Umlenkrolle auszubilden. Hierbei sind beide erforderlichen Einstellvorrichtungen bedienungsfreundlich in ein und demselben Endbereich des Förderbandes integriert.

[0020] Im Vergleich mit einer Anordnung des Antriebs im Hohlraum der Umlenkrolle ist auch erkennbar, dass im Anordnungsbereich neben der benachbarten Umlenkrolle oder zwischen den Umlenkrollen und zwischen dem Ober- und Untertrum bereits deshalb mehr Raum zur Verfügung steht, weil in diesem Freiraum die Umlenkrolle nicht vorhanden ist und deshalb deren Wandstärke den vorhandenen Bauraum nicht begrenzt.

[0021] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist daran zu sehen, dass die Zugänglichkeit zum Antrieb aufgrund eines seitlich offenen Freiraums wesentlich verbessert ist.

[0022] Das erfindungsgemäße Förderband eignet sich wegen seiner niedrigen Konstruktionshöhe vorzüglich für ein Fließband, insbesondere in seitlicher Position, um am Fließband arbeitende Personen zu tragen und wenigstens zeitweise oder andauernd mit der Durchgangsgeschwindigkeit des Fließbandes zu fördern, so dass die am Fließband arbeitenden Personen nicht mit der Durchgangsgeschwindigkeit des Fließbandes zu laufen brauchen und deshalb ihre Aufmerksamkeit und Leistungsfähigkeit vermehrt dem Arbeiten am Fließband widmen können.

[0023] Da bei einem Fließband eine bestimmte durchschnittliche Arbeitshöhe vorgegeben ist, eignet sich das erfindungsgemäße Förderband aufgrund seiner niedrigen Konstruktionshöhe insbesondere zur Nachrüstung eines Fließbandes mit dem erfindungsgemäßen Förderband. Dabei verringert sich zwar die mittlere Arbeitshöhe um die Konstruktionshöhe des Förderbandes, jedoch ist dies aufgrund der niedrigen Konstruktionshöhe akzeptabel.

[0024] Es ist zum Verstellen der Lagerstücke jeweils vorteilhaft, eine Verstellvorrichtung mit einem die Verstellung zwangsläufig bewirkenden Verstellelement, insbesondere eine Verstelleerschraube, vorzusehen. Hierbei hat es sich gezeigt, dass das Verstellelement sowohl im Sinne einer Vergrößerung als auch im Sinne einer Verringerung oder nur im Sinne einer Vergrößerung des Rollenabstands oder Riemenscheibenabstands wirksam sein kann. Letzteres ist von Bedeutung, um das Band gezielt und aktiv

spannen zu können. Eine Rückbewegung des jeweiligen Endstücks kann dagegen unter der Spannung des Förderbands oder Riemens beim Zurückbewegen des Verstellelements selbsttätig erfolgen oder eine Rückbewegung kann auch durch manuelle oder mechanische Kraftausübung herbeigeführt werden.

[0025] Um die zugehörige Umlenkrolle zum Einen gezielt spannen zu können und zum Anderen auch so einstellen zu können, dass das Tragband mittig läuft, ist es vorteilhaft, die Umlenkrolle durch Pendellager in bzw. an den Seitenwangen oder Lagerstücken zu lagern. Hierzu eignet sich jeweils ein so genanntes Spannager mit einer kugelabschnittförmigen Mantelfläche des Außenringes sehr vorteilhaft, der bei form-schlüssiger Aufnahme in einer die kugelabschnittförmige Mantelfläche stützenden Lagerkontur kippbar gelagert ist.

[0026] In weiteren Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die zu einfachen, kostengünstig herstellbaren sowie einfach und schnell montierbaren bzw. demontierbaren Ausgestaltungen führen, die kostengünstig herstellbar sind. Weitere Merkmale tragen zur weiteren Stabilisierung bei und/oder sie vereinfachen die Längsführung und/oder Pendellagerung für die zugehörige Umlenkrolle und/oder Lagerstücke.

[0027] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

[0028] [Fig. 1](#) ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Förderbandes in perspektivischer Draufsicht;

[0029] [Fig. 2](#) das Förderband in perspektivischer Unteransicht;

[0030] [Fig. 3](#) den in [Fig. 2](#) mit X gekennzeichneten Endbereich in vergrößerter perspektivischer Unteransicht;

[0031] [Fig. 4](#) den Antriebs-Endbereich des Förderbandes in einer sogenannten Explosionsdarstellung, wobei eine Einstellvorrichtung zum Spannen eines Antriebs-Riemens vorgesehen ist, die abhängig ist von einer Einstellvorrichtung für ein Tragband des Förderbandes;

[0032] [Fig. 5](#) den vertikalen Längs-Teilschnitt V-V in [Fig. 1](#) durch das Antriebsende des Förderbandes;

[0033] [Fig. 6](#) einen Antriebs-Endbereich des Förderbandes mit einer Einstellvorrichtung zum Spannen des Antriebs-Riemens, die unabhängig ist von einer Einstellvorrichtung zum Spannen des Tragbandes; und

[0034] [Fig. 7](#) den Antriebsendbereich nach [Fig. 6](#) in einer Explosionsdarstellung.

[0035] Bei dem in seiner Gesamtheit mit **1** bezeichneten Förderband handelt es sich um ein Arbeitsgerät zum Fördern von z. B. fester oder stückigem Gut oder von Personen, wobei das Förderband **1** auf nicht dargestellten Stützbeinen oder einem Gestell oder flach auf dem Boden angeordnet sein kann.

[0036] Das Förderband **1** weist einen im Wesentlichen horizontalen Band-Führungsrahmen **2** auf, an dessen einem Ende eine angetriebene Umlenkrolle **3** und an dessen anderem Ende eine frei drehbare Umlenkrolle **4** gelagert sind, die von einem nur in [Fig. 5](#) dargestellten endlosen flachen Tragband **12** umschlungen sind, dessen Obertrum **12a** auf dem Führungsrahmen **2** oder Anbauteilen desselben aufliegt und im Betrieb gleitend vorbewegt wird, und dessen Untertrum **12b** unterseitig am Führungsrahmen **2** angeordnet ist und zurückbewegt wird.

[0037] Das Förderband **1** ist von niedriger Konstruktionshöhe h . Deshalb eignet er sich besonders überall dort, wo geringe Konstruktionshöhen gefordert sind, z. B. im Bereich von dem Förderband **1** vor- oder nachgeordneten Geräten. Insbesondere wegen seiner geringen Konstruktionshöhe h eignet sich das erfindungsgemäße Förderband **1** vorzüglich für ein so genanntes und in [Fig. 1](#) andeutungsweise dargestelltes Fließband **10**, das dazu dient, Bauteile im Bereich einer so genannten Montagestraße in einer Durchgangsrichtung R_1 zu bewegen, die parallel zur Förderrichtung R_2 des Förderbandes **1** gerichtet ist, wobei auf einer oder auf beiden Seiten des Fließbandes **10** sich Arbeitsplätze für Personen befinden, die Montagearbeiten an den Bauteilen durchführen, z. B. die Bauteile schrittweise oder kontinuierlich mit der Durchgangsgeschwindigkeit montieren. Bei einem solchen Fließband **10** ist auf einer oder beiden Seiten des Fließbandes **10** jeweils ein Förderband **1** angeordnet, z. B. auf dem vorhandenen Boden aufliegend, auf dessen Tragband **12** die Personen stehen und in Übereinstimmung mit der Durchgangsbzw. Fertigungsgeschwindigkeit des Fließbandes **10** vorbewegt werden, so dass die Personen selbst nicht mitlaufen müssen und deshalb sich vermehrt auf ihre Arbeiten konzentrieren können. Bei einem solchen Fließband **10** ist eine niedrige Konstruktionshöhe für das Förderband **1** gefordert, damit die mittlere Arbeitshöhe für die Personen nicht zu hoch ist. Insbesondere dann, wenn ein oder zwei Förderbänder **1** seitlich am Fließband **10** nachzurüsten sind, ist die niedrige Konstruktionshöhe h wichtig, um die erforderliche mittlere Arbeitshöhe nicht wesentlich zu überschreiten.

[0038] Beim Ausführungsbeispiel weist die angetriebene Umlenkrolle **3** beidseitig koaxial abstehende Lagerzapfen **5** auf, die in Drehlagern **6** drehbar ge-

lagert sind, die z. B. durch einen Innenring und einen Außenring aufweisende Wälzlager gebildet sind, deren Außenringe mittelbar oder unmittelbar an sich in der gegebenenfalls reversiblen Förderrichtung R2 und sich über die gesamte Länge des Förderbandes **1** erstreckenden Seitenwangen **8**, **9** des Führungsrahmens **2** gelagert sind. Die Seitenwangen **8**, **9** weisen an ihren Enden Endstücke **8a**, **9a** auf, die an Seitenwangen-Zwischenstücken **8b**, **9b** befestigt sind, die wiederum lösbar an den übrigen Seitenwangenabschnitten **8c**, **9c** befestigt sind. Außenendig von den Endstücken **8a**, **9a** sind Lagerstücke **8d**, **9d** jeweils mit innenseitig offenen Lagerkammern **11** angeordnet, in denen die Wälzlager **6** mit ihren Außenringen sitzen.

[0039] Die Seitenwangen **8**, **9** sind durch mehrere, auf der Länge des Führungsrahmens **2** verteilt angeordnete Querstreben starr miteinander verbunden, von denen die im Längenbereich der Seitenwangenabschnitte **8c**, **9c** angeordneten Querstreben mit **8e** und an den Enden des Führungsrahmens **2** angeordnete Querstreben mit **8f** bezeichnet sind. Zwei an den Enden des Führungsrahmens **2** vorhandene Querstrebenanordnungen werden weiter unten noch beschrieben.

[0040] Im Rahmen der Erfindung kann es sich bei dem Förderband **1** um ein so genanntes außen laufendes Förderband **1** handeln, bei dem das Obertrum **12a** wenigstens teilweise auf den Oberseiten der Seitenwangen **8**, **9** angeordnet ist, oder es kann sich um ein so genanntes innen laufendes Förderband **1** handeln, bei dem das Obertrum **12a** zwischen den Seitenwangen **8**, **9** angeordnet ist. In beiden Fällen ist das Obertrum **12a** auf zwischen den Seitenwangen **8**, **9** angeordneten und befestigten Stütztafeln **12c** aufliegend abgestützt, deren Oberseiten im zuerst genannten Fall z. B. mit den Oberseiten der Seitenwangen **8**, **9** abschließen können und deren Oberseiten im zweiten Fall ebenfalls mit den Oberseiten der Seitenwangen **8**, **9** abschließen können oder nach unten versetzt sein können. Die Seitenwangenabschnitte **8c**, **9c** sind vorzugsweise durch rechteckige Profile mit hinterschnittenen Längsnuten in ihren Mantelflächen für Verschraubungen gebildet.

[0041] Für den Antrieb der angetriebenen Umlenkrolle **3** ist ein Antrieb **13**, z. B. eine Antriebseinheit vorgesehen, die beim Ausführungsbeispiel aus einem elektrischen Antriebsmotor **13a** und einem daran angeflanschten Getriebe **13b** besteht.

[0042] Der Achsabstand der Umlenkrollen **3**, **4** ist an wenigstens einem Ende des Förderbandes **1**, vorzugsweise an beiden Enden, durch eine gemeinsame oder durch jeweils zwei im Bereich der zugehörigen Seitenwangen **8**, **9** angeordnete manuell betätigbare Einstellvorrichtungen **16** wahlweise verringerbar oder vergrößerbar, die jeweils zwischen einem Endstück

8a, **9a** und dem zugehörigen Lagerstück **8d**, **9d** angeordnet und wirksam sind, sowie unabhängig voneinander und somit wahlweise verstellbar und einstellbar sind, um den Achsabstand der zugehörigen Umlenkrolle **3** bzw. **4** und somit die Spannung des Tragbandes **12** an nur einer wahlweisen Seite oder an beiden Seiten zu verändern.

[0043] Die Zwischenstücke **8b**, **9b** sind jeweils lösbar mit dem zugehörigen Seitenwangenabschnitt **8c**, **9c** verbunden. Hierzu dient jeweils eine Verbindungsvorrichtung **17**, bei der es sich vorzugsweise um eine Schraub-Verbindungsvorrichtung handelt.

[0044] Jede Einstellvorrichtung **16** umfasst eine Längsführung **18**, eine aktiv wirksame Verstellvorrichtung **20** zum längs gerichteten Verstellen des zugehörigen Endstücks **8a**, **9a** in der Längsführung **18** und eine Arretiervorrichtung **19** zum Arretieren des zugehörigen Lagerstücks **8d**, **9d** in der jeweiligen Verstellposition. Mit der Bezugszahl **20** ist eine Verstellvorrichtung als aktives Funktionsteil mit einem Verstellantrieb bezeichnet.

[0045] Diese wenigstens an einem oder an beiden Enden des Förderbandes **1** angeordneten Vorrichtungen an **16**, **17**, **18**, **19**, **20** einschließlich den Endstücken **8a**, **9a** und den Zwischenstücken **8b**, **9b**, sind bezüglich der vertikalen Längsmittlebene V-V und der Quermittlebene E1 des Förderbandes **1** spiegelsymmetrisch ausgebildet und angeordnet, so dass es ausreicht, wenn im Folgenden diese Vorrichtungen nur an einem Ende und an einer Seite beschrieben werden, nämlich an der in [Fig. 4](#) linken Seite des Antriebsendes am Beispiel des Endstücks **8a**, Zwischenstücks **8b**, und Lagerstücks **8d**.

[0046] Das Zwischenstück **8b** ist stirnseitig an dem Förderwangenabschnitt **8c** angesetzt, wobei diese Teile mit rechtwinklig und ebenen Anlage- bzw. Stirnflächen aneinander anliegen. Die Verbindungsvorrichtung **17** ist mit dem Zwischenstück **8b** innerhalb der längs gerichteten Projektion des Seitenwangenabschnitts **8c** angeordnet und sie weist wenigstens eine Verbindungsschraube **17a** auf, die mit einem Gewindeabschnitt in ein stirnseitig ausmündendes Gewindeloch des Seitenwangenabschnitts **8c**, **9c** oder in ein darin eingesetztes Verankerungsstück fest eingeschraubt ist.

[0047] Die Verbindungsvorrichtung **17** ist so ausgebildet, dass das Zwischenstück **8b** und der übrige Seitenwangenabschnitt **8c** durch eine in der Längsrichtung wirksame Spannkraft der Verbindungsschraube **17a** gegeneinander gespannt sind. Dabei ist die Verbindungsvorrichtung **17** im mittleren Bereich der Stirnseiten angeordnet, so dass sich gute Stützmomente ergeben und die Verbindungsvorrichtung **17** von diesen Bauteilen seitlich nicht vorsteht.

[0048] Aufgrund der Breite *b* des Seitenwangenabschnitts **8c** und/oder des Zwischenstücks **8b** von wenigstens etwa 15 mm ist unter Berücksichtigung möglicher seitlicher Kippbelastungen eine stabile Abstützung des Zwischenstücks **8b** an der Stirnseite des Seitenwangenabschnitts **8c** gewährleistet. Im Ausführungsbeispiel beträgt die Breite *b* etwa 30 mm, wodurch eine besonders stabile Ausgestaltung gewährleistet ist. Im Weiteren sind beim Ausführungsbeispiel zwei übereinander angeordnete Verbindungsschrauben **17a** im mittleren Höhenbereich des Zwischenstücks **8b** bzw. des Seitenwandabschnitts **8c** angeordnet.

[0049] Das Endstück **8a** weist die Querschnittsform eines um 90° nach innen gekippten U auf, mit einem vertikalen Steg **18a** und von dessen Rändern nach innen abstehenden Schenkeln **18b**, mit denen das Endstück **8a** das jeweils zugehörige Zwischenstück **8b** rechteckiger Querschnittsform mit geringem Aufsteckspiel aufgesetzt übergreift und daran fest verschraubt ist, z. B. mit den Steg **18a** in Löchern durchfassenden und in Gewindelöcher im Zwischenstück **8b** eingeschraubten Schrauben **18c**. Hierdurch ist eine stabile und formschlüssig wirksame Befestigung der Endstücke **8a**, **9a** an den Zwischenstücken **8b**, **9b** gewährleistet.

[0050] Die U-förmigen Endstücke **8a**, **8b** bilden mit ihren Innenflächen jeweils die im Querschnitt U-förmige Längsführung **18**, in der das zugehörige Lagerstück **8d**, **9d** rechteckiger Querschnittsform mit geringem Bewegungsspiel längs verschiebbar und durch die Arretiervorrichtung **19** arretierbar ist. Um eine hinreichende Bewegungslänge wahlweise in die eine oder in die andere Längsrichtung zu gewährleisten, weisen die Lagerstücke **8d**, **9d** einen Abstand *a1* vom Zwischenstück **8b**, **9b** auf und einen zum zugehörigen Ende des Förderbandes **1** hin gerichteten Abstand *a2* von einem Schraubenhalter **20b** auf.

[0051] Die Arretiervorrichtung **19** ist durch eine Verschraubung der Lagerstücke **8d**, **9d** am zugehörigen Endstück **8a**, **9a** gebildet. Beim Ausführungsbeispiel können eine oder mehrere, z. B. zwei, Schrauben **19a** vorgesehen sein, die den oberen Schenkel **18b** in Löchern durchsetzen und jeweils in eine Mutter **19b** eingeschraubt sind, die undrehbar in einer hinterschnittenen Längsnut **19c** an der Oberseite des zugehörigen Lagerstücks **8d**, **9d** längs verschiebbar sitzt.

[0052] Die Verstellvorrichtung **20** weist einen Schraubetrieb auf, mit dem das zugehörige Lagerstück **8d**, **9d** nach dem Lösen der Arretiervorrichtung **19** längs verstellbar ist. Eine zugehörige Schraube **20a** ist z. B. in einem horizontalen Loch in einem Schraubenhalter **20b** drehbar und unverschiebbar gelagert, und sie greift mit einem Gewindeabschnitt in eine Gewindebohrung im Lagerstück **8d**, **9d** ein. Die Schraube **20a** ist vom Ende des Bandförde-

rs **1** her zugänglich und drehbar, und somit ist das Lagerstück **8d** bzw. **9d** im Bereich der Abstände *a1* und *a2* zwischen ihm und dem Zwischenstück **8b**, **9b** einerseits und dem Schraubenhalter **20b** andererseits längs bewegbar.

[0053] Der sich durch die geneigte Rundung der Umlenkrolle **3** und/oder **4** zum Ende des Förderbandes **1** hin keilförmig vertiefende Freiraum **21** zwischen den Seitenwangen **8**, **9** ist durch die Querstrebe **8f** abgedeckt, die an ihrer der Umlenkrolle **3** bzw. **4** zugewandten Seite mit einer schrägen Unterfläche zu ihrem oberen Rand hin keilförmig ausgebildet ist und an ihren Enden auf den Schraubenhaltern **20b** sitzt und durch in [Fig. 1](#) dargestellte Schrauben **20c** befestigt ist, die die Querstrebe **8f** von oben durchfassen und in Gewindelöchern in den Schraubenhaltern **20b** eingeschraubt sind. Um dies zu ermöglichen, ist der obere Schenkel **18b** am freien Ende des Endstücks **18a** im Sinne einer Ausnehmung **18d** verkürzt.

[0054] Die Querstrebe **8f** weist an ihren Enden der zugehörigen Umlenkrolle **3** bzw. **4** zugewandte Ausnehmungen **22** auf, in die die Lagerstücke **8d**, **9d** hineinragen bzw. bewegbar sind, so dass der keilförmig verjüngte Querrand der Querstrebe **8f** sich zwischen den Lagerstücken **8d**, **9d** zum oberen Bereich der zugehörigen Umlenkrolle **3** bzw. **4** erstrecken kann.

[0055] Zwecks Stabilisierung des Endbereichs des Förderbandes **1** kann ein endseitiger Querwinkel **8g** angeordnet und angeschraubt sein, dessen unterer Schenkel die Endstücke **8a**, **9a** untergreift und dessen aufrechter Schenkel stirnseitig anliegt. Es können z. B. stirnseitige und unterseitige Schrauben **23** vorgesehen sein, die z. B. in die Schraubenhalter **20b** eingeschraubt sind. Die Schraubenhalter **20b** sind ebenfalls angeschraubt, z. B. durch Schrauben **24**, die den zugehörigen Steg **18a** in Löchern durchfassen und in Gewindelöchern im jeweiligen Schraubenhalter **20b** eingeschraubt sind.

[0056] Wie insbesondere aus [Fig. 1](#) und [Fig. 4](#) zu entnehmen ist, ist die Breite *c* des Zwischenstücks **8b**, **9b** um ein der Dicke des Stegs **18a** entsprechendes Maß schmaler bemessen als die Breite *b*, wobei es mit einer Seite des zugehörigen Seitenwangenabschnitts **8c** bzw. **9c**, vorzugsweise mit dessen Innenseite, abschließt. Bei einer solchen Ausgestaltung füllt der Steg **18a** den vom Zwischenstück **8b** bzw. **9b** begrenzten stufenförmigen Freiraum aus, so dass die Außenseite des Stegs **18a** mit der zugehörigen Außenseite des Seitenwangenabschnitts **8c**, **9c** abschließt. Wenn darüber hinaus die Breite *d* der Schenkel **18b** der Breite *b* des Seitenwangenabschnitts **8c** bzw. **9c** entspricht, befinden sich die Endstücke **8a**, **9a** und die Zwischenstücke **8b**, **9b** in der Querschnittsprojektion des Seitenwangenabschnitts **8c**, **9c**, wobei die Außenseiten der Endstücke **8a**, **9a** und die Innenseiten der Zwischenstücke **8b**, **9b** mit

den Außen- und Innenseiten der Seitenwangenabschnitte **8c**, **9c** abschließen. Hierdurch sind vom Seitenwangenabschnitt **8c** abstehende Teile vermieden.

[0057] In vergleichbarer Weise ist vorzugsweise die Höhe e der Zwischenstücke **8b**, **9b** und der Lagerstücke **8d**, **9d** um die Summe der Dicke der Schenkel **18b** kleiner als die Höhe f der Seitenwangenabschnitte **8c**, **9c**, so dass die Ober- und vorzugsweise auch Unterseiten der Endstücke **8a**, **9a** und den zugehörigen Seitenwangenabschnitten **8c**, **9c** miteinander fluchten.

[0058] Wenn das Band **12** im Betrieb dazu neigt, sich beim Umlaufen der verstellbaren Rolle **3** und/oder **4** zu einer Seite hin zu verlagern, bedarf es einer Einstellung des Abstands der Drehachse bzw. der Rolle **3** bzw. **4** an einer Seite oder an beiden Seiten individuell. Um dies zu ermöglichen, sind die Wälzlager **6** durch Pendellager gebildet, insbesondere durch an sich bekannte Spannager gebildet. Ein solches Spannager ist ein Wälzlager mit z. B. kugelförmigen Wälzkörpern zwischen einem Innenring und einem Außenring, wobei die Mantelfläche des Außenrings kugelabschnittförmig gekrümmt ist, und wobei der Krümmungsmittelpunkt vorzugsweise in der Mittelebene des Innenrings und Außenrings liegt.

[0059] Die Außenringe der Wälzlager **6** der Umlenkrolle **3** und **4** können aber auch auf eine andere Weise in den Lagerkammern **11** in den Lagerstücken **8d**, **9d** gelagert sein, so dass sie darin Pendelbewegungen ausführen können.

[0060] Der Antrieb **13** ist zwischen den Umlenkrollen **3**, **4** und zwischen dem Ober- und Untertrum **12a** und **12b** des Tragbandes **12** und zwischen den Seitenwangen **8**, **9** angeordnet und an der Innenfläche eines Teils des Führungsrahmes **2** befestigt, z. B. an einer vorzugsweise aufrechten Innenfläche des Führungsrahmens **2**. Beim Ausführungsbeispiel, bei dem das Obertrum **12a** im Wesentlichen ganzflächig auf einer oder mehreren hintereinander angeordneten Stütztafeln **12c** abgestützt ist, befindet sich der Antrieb **13** unter der Stütztafel **12c**, die diesen den Antrieb **13** aufnehmenden Freiraum **45** nach oben begrenzt.

[0061] Zur Befestigung des Antriebs **13** bzw. der hier vorhandenen Antriebseinheit dient vorzugsweise eine Querstrebe **8e**, an deren der angetriebenen Umlenkrolle **3** zugewandten Seite der Antrieb **13** befestigt ist, z. B. angeschraubt ist. Wenigstens diese Querstrebe **8e**, vorzugsweise alle Querstreben, weist wenigstens an dieser Befestigungsseite eine oder mehrere übereinander angeordnete und hinterschnittene Längsnuten **25** auf, die der Aufnahme von nicht dargestellten Verschraubungsköpfen von Schrauben zur Verschraubung des Antriebs **13** oder anderen Bauteilen dienen.

[0062] Beim Ausführungsbeispiel ist die aus dem Antriebsmotor **13a** und dem Getriebe **13b** bestehende Antriebseinheit an einem Lagerbock **46** mit einer hochkant angeordneten Basisplatte **46a** und wenigstens einem davon abstehenden Winkelsteg **46b** gelagert, wobei das Getriebe **13b** am Winkelsteg **46b** befestigt ist und von diesem freitragend absteht, und wobei der Antriebsmotor **13a** von dem Winkelsteg **46b** abgewandten Ende des Getriebes **13b** dazu koaxial oder achsparallel absteht und daran befestigt ist.

[0063] Zur Antriebsverbindung des Antriebs **13** mit der anzutreibenden Umlenkrolle **3** ist vorzugsweise ein Riementrieb **47** mit einem Riemen **47a** vorgesehen, der eine Riemenscheibe **47b** auf der Getriebeabtriebswelle umschlingt und die Umlenkrolle **3** mit der Getriebewelle verbindet. Der Riemen **47a** umschlingt vorzugsweise die Umlenkrolle **3** selbst im Längsabschnitt einer Riemenscheibe, und zwar in einer Ringnut **48**, deren Tiefe gleich oder größer ist als die Dicke des Riemens **47a**, so dass das auf dieser Umlenkrolle **3** umlaufende Tragband **12** durch den Riemen **47a** nicht behindert wird und die Oberseite des Riemens **47a** mit der Umlenkfläche der Rolle **3** bzw. **4** übereinstimmt oder tiefer liegt. Zur Stabilisierung der Lagerung der Getriebeabtriebswelle kann am dem Winkelsteg **46b** gegenüberliegende Ende der Basisplatte **46a** ein zweiter Winkelsteg **46c** angeordnet sein, in dem die Getriebeabtriebswelle ebenfalls gelagert ist und somit die Riemenscheibe **47b** beidseitig in einem Drehlager gelagert ist.

[0064] Zur Stabilisierung der vorzugsweise angeschraubten Zwischenstücke **8b**, **9b** kann zwischen der Querstrebe **8e** und der Umlenkrolle **3** eine weitere Querstrebe **8h** angeordnet und mit den Zwischenstücken **8b**, **9b** starr verbunden sein, vorzugsweise verschraubt sein, siehe z. B. Befestigungsschrauben **49**, die von außen die Endstücke **8a**, **9a** und die Zwischenstücke **8b**, **9b** in Löchern durchfassen und in die Querstrebe **8h** eingeschraubt sind. In dem Fall, in dem die Querstrebe **8h** auch zur Unterstützung der zugehörigen Stütztafel **12c** dienen soll, bedarf es in der Querstrebe **8h** eines etwa in der Förderrichtung verlaufenden Durchgangslochs **51**, z. B. einer oberseitigen Ausnehmung, durch das sich der Riemen **47a** erstrecken kann. Die Höhe der Querstrebe **8h** kann so klein bemessen sein, dass das Untertrum des Riemens **47a** die Querstrebe **8h** in einem Abstand untergreift und ein solches Durchgangsloch an der Unterseite der Querstrebe **8h** nicht erforderlich ist.

[0065] Bei einem Förderband **1** der vorliegenden Art ist es üblich, nur eine der beiden Umlenkrollen **3**, **4** durch eine Einstellvorrichtung **16** in der Längsrichtung verstellbar anzuordnen, um das Trägerband **12** zu spannen oder anzupassen. Bei einem Antrieb **13** mit einem Riementrieb **47** ist es vorteilhaft, beide

Umlenkrollen **3**, **4** durch jeweils zwei vorzugsweise gleiche und spiegelbildlich angeordnete Einstellvorrichtungen **16** verstellbar anzuordnen. In diesem Falle dient das am Antriebsende des Förderbandes **1** angeordnete Einstellvorrichtung-Paar **16** dazu, den Riemen **47a** zu spannen, und das am anderen Ende angeordnete Einstellvorrichtung-Paar **16** dazu, das Tragband **12** zu spannen oder auszurichten.

[0066] Um eine möglichst großflächige Abstützung des Obertrums **12a** zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, die zugehörige Stütztafel **12c** in Richtung auf die Umlenkrolle **3** so lang auszubilden, dass sie nur einen geringen Abstand von der Umlenkrolle **3** aufweist. In einem solchen Anordnungsfall ist in der Stütztafel **12c** der Ringnut **48** benachbart eine Ausnehmung **52** angeordnet, durch die sich der Riemen **47a** mit Bewegungsspiel erstrecken kann.

[0067] Wie in **Fig. 4** gezeigt, kann ein Endstück als Stütztafel **12c** vorgesehen sein, das den Antrieb **13** überdeckt und z. B. mit den Querstreben **8e**, **8h** durch Senkschrauben **53** verschraubt sein kann, wobei es vorteilhaft ist, zugehörige Schraubenmutter **54** undrehbar in oberseitigen hinter-schnittenen Profillinuten **25** der Querstreben **8e**, **8h** anzuordnen.

[0068] Es ist zur Entlastung des Tragbandes **12** und der Lagerung der Umlenkrollen **3**, **4** vorteilhaft, dass Untertrum **12b** nicht durchhängen zu lassen, sondern unterseitig abzustützen. Beim Ausführungsbeispiel können dazu mehrere auf der Länge des Führungsrahmens **2** verteilt angeordnete und sich quer erstreckende Tragrollen **55** vorgesehen sein, die frei drehbar an Drehlagern **56** gelagert sind, die an den Innenseiten der Seitenwangen **8**, **9** bzw. Seitenwangenabschnitte **8c**, **9c** befestigt sind, z. B. in vorhandenen Längsnuten der z. B. Längsprofile aufweisenden Seitenwangen **8**, **9** verschraubt sind.

[0069] Das Tragband **12** ist ein Flachband, das z. B. aus einem Gewebe oder einem Vollmaterial bestehen kann. Dabei kann es durchgehend ausgebildet sein oder aus gelenkig miteinander verbundenen Gliedern (Gliederband bzw. -gurt) bestehen. Bei allen vorgenannten Ausgestaltungen eignet sich Kunststoff als Material für das Tragband **12** gut.

[0070] Bei dem Riemen **47a** handelt es sich vorzugsweise um einen Flachriemen und insbesondere um einen Zahnriemen, der entsprechend gezahnte Riemenscheibenflächen des Antriebs **13** und der Umlenkrolle **3** umschlingt. Hierdurch wird ein Schlupf in der Antriebsverbindung vermieden.

[0071] Die Konstruktionshöhe h des Förderbandes **1** ist vorzugsweise gleich oder kleiner als etwa 100 mm. Deshalb eignet es sich unter anderem für ein Fließband **10** bzw. eine Montagedurchgangsstrecke, insbesondere für die Montage von Kraftfahrzeugen.

Die Fördergeschwindigkeit des Förderbandes **1** entspricht im Wesentlichen der Durchgangsgeschwindigkeit des Fließbandes **10**, so dass auf dem Tragband **12** stehende Personen, z. B. Monteure, mit der richtigen Geschwindigkeit mitbewegt werden.

[0072] Beim Ausführungsbeispiel des Förderbandes gemäß **Fig. 6** und **Fig. 7**, bei denen gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist eine Einstellvorrichtung **61** zum Einstellen der Spannung des Riemens **47a** vorgesehen, die nur zum Einstellen der Riemenspannung des Riemens **47a** dient und unabhängig angeordnet ist sowie unabhängig funktioniert von der vorzugsweise am Antriebsende des Förderbandes **1** angeordneten Einstellvorrichtung **16** zum Einstellen der Spannung des Tragbandes **12**. Bei dieser Ausgestaltung braucht nur an einem Ende des Förderbandes **1** eine Einstellvorrichtung **16** vorhanden zu sein, die gemäß **Fig. 6** und **Fig. 7** am Antriebsende des Förderbandes **1** oder alternativ am anderen gegenüberliegenden Ende des Förderbandes **1** angeordnet sein kann und bezüglich der Ausgestaltung gemäß **Fig. 6** und **Fig. 7** gleich oder auch anders ausgebildet sein kann.

[0073] Die Einstellvorrichtung **61** ermöglicht es, die Riemenscheibe **47b** mit ihrem zugehörigen Lager- und Antriebsteilen in der Längsrichtung des Förderbandes **1** zu verstellen und in der eingestellten Position zu befestigen und somit die Spannung des Riemens **47a** einzustellen, wobei der Achsabstand zwischen der Riemenscheibe **47a** und der mit ihr antriebsmäßig verbundenen Umlenkrolle **3** wahlweise vergrößerbar oder verringerbar ist.

[0074] Beim Ausführungsbeispiel ist die die Riemenscheibe **47b**, das Getriebe **13b** und den Antriebsmotor **13a** umfassende Anbaueinheit einschließlich die sie tragende Querstrebe **8e** Teil einer Verstelleinheit **62**, die durch eine manuell betätigbare und aktiv wirkende Verstellvorrichtung **63** an den Seitenwangen **8**, **9** in deren Längsrichtung verstellbar geführt ist. Als Führung kann auch hier die Längsführung **18** dienen, die durch den Freiraum der innenseitig offenen U-Form der Seitenwangen **8**, **9** gebildet ist.

[0075] Im einzelnen sind hier auf jeder Seite zwei Lagerstücke **8d1**, **8d2** vorgesehen, von denen das Lagerstück **8d1** zum Lagern und Einstellen der Umlenkrolle **3** vorgesehen ist, und das Lagerstück **8d2** zum Lager und Einstellen der zugehörigen Querstrebe **8e** bzw. Antriebseinheit vorgesehen ist.

[0076] Die für die jeweilige Verstellung und Einstellung wesentlichen Abschnitte der zueinandergehörigen Lagerstücke **8d1**, **8d2** sind in der Längsrichtung des Förderbandes **1** hintereinander angeordnet und voneinander beabstandet, siehe Abstand a_2 , sowie mit der zugehörigen Einstellvorrichtung **16**, **61** unabhängig voneinander längs bewegbar.

[0077] Die Lagerstücke **8d1** weisen an ihren inneren Längsenden horizontal verjüngte Lagerstückverlängerungen **8d3** auf, die die Lagerung stabilisieren und die Führung verbessern. Die Lagerstücke **8d2** sind dabei jeweils seitlich neben der zugehörigen Verlängerung **8d3**, vorzugsweise innenseitig davon, angeordnet. Hierbei bilden die Verlängerungen **8d3** jeweils ein Führungsteil für das dazugehörige Lagerstück **8d2**, das in der horizontalen Querrichtung entsprechend schmaler bemessen ist und etwa die Verjüngung der zugehörigen Verlängerung **8d3** ausfüllt. Dabei haben die Lagerstücke **8d1** eine L-förmige Bauform.

[0078] Zum aktiven Verstellen der Lagerstücke **8d2** und somit des Achsabstandes zwischen der Umlenkrolle **3** und der Riemenscheibe **47b**, weist die Verstellvorrichtung **63** auf jeder Seite des Förderbandes **1** ein Verstellelement auf, das z. B. durch eine Gewindespindel **64** gebildet ist, mit der das zugehörige Lagerstück **8d2** unabhängig vom Lagerstück **8d1** relativ zur zugehörigen Seitenwange **8, 9** in deren Längsrichtung verstellbar ist. Dies kann z. B. dadurch erfolgen, dass das Lagerstück **8d2** durch Gewindespindel **64** zur Vergrößerung seines Abstandes a_2 vom Lagerstück **8d1** verstellbar ist. Dies kann z. B. dadurch realisiert sein, dass die Gewindespindel **64** das Lagerstück **8d2** in einem Längsloch **65**, insbesondere ein Gewindeloch, durchfasst und gegen die seitliche Stufe des Lagerstücks **8d1** spannbar ist. Dabei kann die Gewindespindel **64** vom inneren Längsende des Lagerstücks **8d2** her mit einem geeigneten Drehwerkzeug zugänglich sein.

[0079] Zur Längsführung und Halterung der Lagerstücke **8d1, 8d2** können die horizontalen Schenkel **18b** der Seitenwangen **8, 9** und wenigstens eine sich horizontal und quer erstreckende Schraube **66** dienen, die z. B. von innen zugänglich ist, die Lagerstücke **8d2, 8d1** bzw. **8d3** quer durchfasst und aufgrund eines sich der Längsrichtung erstreckenden und von der Schraube **66** ebenfalls durchfasten Längslochs (nicht dargestellt) eine wahlweise Längsverstellung des Lagerstücks **8d2** oder des Lagerstücks **8d1** bzw. dessen Verlängerung **8d3** im gelösten Zustand ermöglicht und im festgeschraubten Zustand zusammenhält. Dabei ist es auch möglich, dass die Schraube **66** gegebenenfalls auch den vertikalen Steg **18a** der zugehörigen Seitenwange **8, 9** in einem Loch durchfasst.

[0080] Wie u. a. aus [Fig. 7](#) auf der rechten Seite des Förderbandes **1** zu entnehmen ist, ist das z. B. durch eine hochkant angeordnete Platte gebildete Lagerstück **8d2** mit den Enden der Querstreben **8e, 8h** fest verbunden, z. B. verschraubt, wodurch ein stabiler Verstellrahmen als Träger für die Antriebseinheit gebildet ist.

[0081] Das auf jeder Seite angeordnete Lagerstück **8d1** ist zur Einstellung des Achsabstandes zwischen den Umlenkrollen **3, 4** ebenfalls jeweils durch einen Schraubtrieb mit der Schraube **20a** aktiv verstellbar, insbesondere spreizbar. Die Schraube **20a** ist z. B. an einem mittelbar oder unmittelbar am Führungsrahmen **2** befestigten Teil axial abgestützt, und sie greift z. B. dadurch am Lagerstück **8d1** an, indem sie vom Förderbandende her in ein darin befindliches Gewindeloch (nicht dargestellt) eingeschraubt ist. Dabei ist die Schraube **20a** vom freien Ende des Förderbandes **1** her mit einem nicht dargestellten Drehwerkzeug zugänglich.

[0082] Die beim Ausführungsbeispiel gemäß [Fig. 4](#) vorhandene Querstrebe **8f** ist beim Ausführungsbeispiel gemäß [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) zweiteilig ausgebildet mit einem unteren Querstrebenprofil **8f1** und einer darauf lösbar befestigten Deckenplatte **8f2**, die in der Längsrichtung verstellbar mit dem Querstrebenprofil **8f1** verbunden ist und somit eine längsgerichtete Einstellung ihres keilförmig angeordneten Innenrandes **67** an die vorhandene Rundung des umschlungenen Tragbands **12** ermöglicht.

[0083] Im unteren oder endseitigen Endbereich des Tragbandes **12** kann eine sich quer erstreckende und im Querschnitt z. B. winkelförmige Abstreifleiste **68** angeordnet sein, die z. B. im Bereich des unteren horizontalen Schenkels, der im Querschnitt als Winkel ausgebildeten endseitigen Querstrebe **8g** angeordnet ist.

[0084] Die Deckenplatte **8f2** ist durch Schrauben lösbar bzw. längs einstellbar befestigt, die sie von oben in Langlöchern durchfassen und in Schraubennuttern einschraubbar sind, die in einer hinterschnittenen Nut **25** im Querstrebenprofil **8f1** eingesetzt sind.

[0085] Das Querstrebenprofil **8f1** ist vorzugsweise durch eine jeweils an beiden Enden angeordnete Schnellschlussverbindung **69** an den Seitenwangen **8, 9** montierbar bzw. demontierbar. Hierzu ist jeweils ein Verrastungszapfen **71** vorgesehen, der einfederbar in einem stirnseitigen Loch des Querstrebenprofils **8f1** sitzt und in eine Rastausnehmung **72** der zugehörigen Seitenwange **8, 9** selbsttätig einrastbar ist. Die Rastausnehmung **72** kann z. B. in einem vertikalen Längsschenkel eines Befestigungswinkels **73** angeordnet sein, der innenseitig am Steg **18a** der zugehörigen Seitenwange **8, 9** befestigt ist, vorzugsweise verschraubt ist. Zum Einfedern des Verrastungszapfens **71** weist dieser einen z. B. durch einen fest eingesetzten Querstift gebildeten Nocken **74** auf, der mit einem entsprechenden Werkzeug von oben zugänglich ist, um den Verrastungszapfen **71** gegen seine elastische Spreizkraft einzuschieben, wobei der Nocken **74** in eine einseitig und oben offene Ausnehmung im Querstrebenprofil **8f1** eintauchen kann.

[0086] Der Antrieb **13** und die Einstellvorrichtungen **16, 61** sind vorzugsweise an einem endseitigen Längsabschnitt **2a** des Führungsrahmens **2** ausgebildet, der lösbar mit dem in den **Fig. 6** und **Fig. 7** nicht dargestellten übrigen Längsabschnitt des Führungsrahmens **2** verbunden ist. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, den Längsabschnitt **2a** beim Vorhandensein verhältnismäßig kleiner Abmessungen einfach und bequem vorzufertigen, so dass er als Baueinheit an den übrigen Längsabschnitt anbaubar ist. Hierfür kann der Längsabschnitt **2a** eine an seinem inneren Längsende angeordnete Querstrebe **8i** aufweisen, die mit den inneren Längsenden der Endstücke **8a, 9a** der Seitenwangen **8, 9** verbunden ist, vorzugsweise mittels Schrauben **75** verschraubbar ist, die den Steg **18a** und/oder die Schenkel **18b** der Endstücke **8a, 9a** durchfassen und mit der Querstrebe **8i** verschraubt sind.

[0087] Zur Befestigung des Längsabschnitts **2a** am übrigen Längsabschnitt des Führungsrahmens **2** können Schrauben **76** vorgesehen sein, mit denen die Querstrebe **8i** am gegenüberliegenden Befestigungsteilen des übrigen Längsabschnitts des Führungsrahmens **2** verschraubbar sind, z. B. dabei die Querstrebe **8i** von innen durchfassen.

[0088] Als Antriebsmotor **13a** eignet sich vorzugsweise ein so genannter Schrittmotor, der eine einfache Steuerung mittels einer elektrischen Steuervorrichtung ermöglicht.

Patentansprüche

1. Förderband (1), gemäß Patent DE 10 2005 047 779, insbesondere für ein Fließband (10), mit

- einem Führungsrahmen (2), der zwei seitliche und sich horizontal in der Längsrichtung des Förderbandes (1) erstreckende Seitenwangen (8, 9) aufweist,
- an deren Enden eine durch einen Antrieb (13) antreibbare Umlenkrolle (3) und eine weitere Umlenkrolle (4) in Drehlagern (6) drehbar gelagert sind,
- wobei die Umlenkrollen (3, 4) von einem Tragband (12) mit einem Ober- und Untertrum umschlungen sind,
- wobei der Achsabstand der Umlenkrollen (3, 4) an beiden Enden des Förderbandes (1) jeweils durch eine Einstellvorrichtung oder durch zwei im Bereich der Seitenwangen (8, 9) angeordnete Einstellvorrichtungen (16) wahlweise zu verändern ist,
- wobei der Antrieb (13) örtlich zwischen den Umlenkrollen (3, 4) und örtlich zwischen dem Obertrum (12a) und dem Untertrum (12b) des Tragbandes (12) angeordnet ist und mit einem Riemenantrieb (47) die eine Umlenkrolle (3) antreibt,
- und wobei der Antrieb (13) an einer im Führungsrahmen (2) befestigten Querstrebe (8e) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Riemenspannung des Riemetriebes (47) durch eine zweite Einstellvorrichtung (61) unabhängig von der Spannung des Tragbandes (12) einstellbar ist.

2. Förderband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mit der zweiten Einstellvorrichtung (61) nur die Spannung des Riemens (47a) des Riemetriebes (47) einstellbar ist.

3. Förderband nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Riemenscheibe (47b) des Riemetriebes (47) von der angetriebenen Umlenkrolle (3) einstellbar ist.

4. Förderband nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehlager (6) der angetriebenen Umlenkrolle (3) jeweils in einem Lagerstück (8d1) drehbar gelagert sind, dass an der zugehörigen Seitenwange (8, 9) gelagert und durch eine aktiv wirksame Verstellvorrichtung (20) in der Längsrichtung des Förderbandes (1) verstellbar und einstellbar ist.

5. Förderband nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellvorrichtung (61) zum Einstellen der Riemenspannung zwischen oberen und unteren horizontalen Schenkeln (18b) der U-förmigen und innenseitig offenen Seitenwangen (8, 9) zweite seitliche Lagerstücke (8d2) aufweist, die jeweils an der zugehörigen Seitenwange (8, 9) längs verstellbar geführt sind.

6. Förderband (1), gemäß Patent DE 10 2005 047 779, insbesondere für ein Fließband (10), mit

- einem horizontalen Führungsrahmen (2), der zwei seitliche und sich horizontal in der Längsrichtung des Förderbandes (1) erstreckende Seitenwangen (8, 9) aufweist,
- an deren Enden eine durch einen Antrieb (13) antreibbare Umlenkrolle (3) und eine weitere Umlenkrolle (4) in Drehlagern (6) drehbar gelagert sind,
- wobei die Umlenkrollen (3, 4) von einem Tragband (12) mit einem Ober- und Untertrum umschlungen sind,
- wobei der Achsabstand der Umlenkrollen (3, 4) jeweils durch eine Einstellvorrichtung (16) einstellbar ist,
- wobei der Antrieb (13) örtlich zwischen den Umlenkrollen (3, 4) und örtlich zwischen dem Obertrum (12a) und dem Untertrum (12b) des Tragbandes (12) angeordnet ist,
- wobei der Antrieb (13) durch einen Riemetrieb (47) mit der antreibbaren Umlenkrolle (3) verbunden ist,
- wobei die Riemenspannung des Riemetriebes (47) durch eine zweite Einstellvorrichtung (61) unabhängig von der Spannung des Tragbandes (12) einstellbar ist,

– wobei die Drehlager (6) der angetriebenen Umlenkrolle (3) jeweils in einem ersten Lagerstück (8d1) drehbar gelagert sind, dass an der zugehörigen Seitenwange (8, 9) gelagert und durch eine aktiv wirksame Vestellvorrichtung (20) in der Längsrichtung des Förderbandes (1) verstellbar und einstellbar ist,
 – wobei die zweite Einstellvorrichtung (61) zum Einstellen der Riemenspannung zweite seitliche Lagerstücke (8d2) aufweist, die seitlich neben Verlängerungen (8d3) der ersten Lagerstücke (8d1) angeordnet sind und mit einer Riemenscheibe (47b) und einem diese antreibenden Antriebsmotor (13a) eine längs verstellbare Verstelleinheit bilden,
 – und wobei die Verlängerungen (8d3) jeweils ein Führungsteil für das dazugehörige zweite Lagerstück (8d2) bilden.

7. Förderband nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehlager (6) Pendelbewegungen der angetriebenen Umlenkrolle (3) und/oder der weiteren Umlenkrolle (4) zulassen.

8. Förderband nach einem der Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten seitlichen Lagerstücke (8d1, 9d1) der Einstellvorrichtung (16) zum Einstellen des Tragbandes (12) und die zweiten Lagerstücke (8d2) zum Einstellen der Riemenspannung in der Längsrichtung hintereinander angeordnet sind.

9. Förderband nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (13) einen Motor (13a), insbesondere einen Elektromotor, und ein Getriebe (13b), aufweist.

10. Förderband nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Lagerstücke (8d2) jeweils durch ein Verstellelement, insbesondere eine Schraube (64), an den Seitenwangen (8, 9) längs verstellbar sind.

11. Förderband nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Lagerstücke (8d2) durch eine oder zwei den Antrieb (13) tragende Querstreben (8e, 8h) miteinander verbunden sind.

12. Förderband nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Riemen (47a) durch einen Flachriemen oder Zahnriemen gebildet ist.

13. Förderband nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Riemen (47) des Rientriebs (47) die Umlenkrolle (3) direkt umschlingt.

14. Förderband nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Riemen (47) die Umlenkrolle (3) in einer Ringnut (48) versenkt umschlingt, die im Querbereich des Tragbandes (12) angeordnet ist,

und die Außenseite des Riemens (47) und die Mantelfläche der Umlenkrolle (3) miteinander fluchten.

15. Förderband nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittelachsen der Eingangswelle und der Ausgangswelle des Getriebes (13b) oder auch die Antriebswelle des Motors (13a) oder auch eine Riemenscheibe (47b) des Rientriebs (47) miteinander fluchten.

16. Förderband nach einem der Ansprüche 6 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Rientrieb (47) ein Untersetzungsgetriebe ist.

17. Förderband nach einem der Ansprüche 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Rientrieb (47) in der Nähe der Umlenkrolle (3) angeordnet ist, insbesondere in einem Achsabstand (f) von der Umlenkrolle (3), der kleiner ist als etwa 1 m, vorzugsweise etwa 0,5 m beträgt.

18. Förderband nach einem der Ansprüche 6 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Rientrieb (47) unter einer Stütztafel (12c) für das Tragband (12) angeordnet ist, und die Stütztafel (12c) in ihrem der Umlenkrolle (3) zugewandten Randbereich eine Ausnehmung (52) für den Riemen (47a) aufweist.

19. Förderband nach einem der Ansprüche 6 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (13) an einer vertikalen Innenseite des Führungsrahmens (2), insbesondere an einer Seite einer Querstrebe (8c), befestigt ist.

20. Förderband nach einem der Ansprüche 6 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwangen (8, 9) durch Profile mit der Querschnittsform eines seitlich gekippten U mit aufeinander zu gerichteten Schenkeln (18b) gebildet sind.

21. Förderband, nach einem der Ansprüche 6 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (13) und die erste und zweite Einstellvorrichtung (13, 61) an einem endseitigen Längsabschnitt (2a) des Führungsrahmens (2) angeordnet sind, der vorzugsweise lösbar mit dem übrigen Längsabschnitt des Führungsrahmens (2) verbunden ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

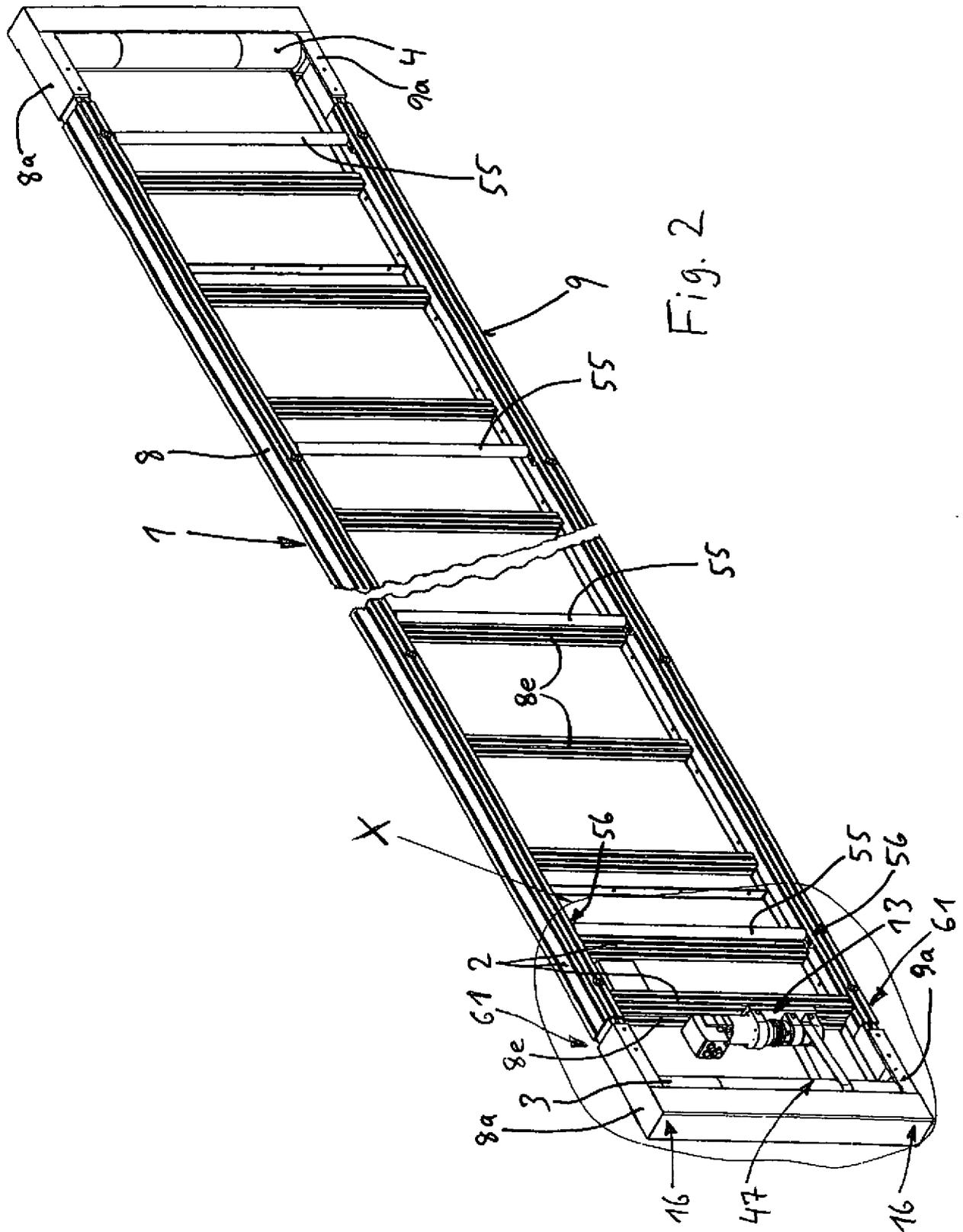
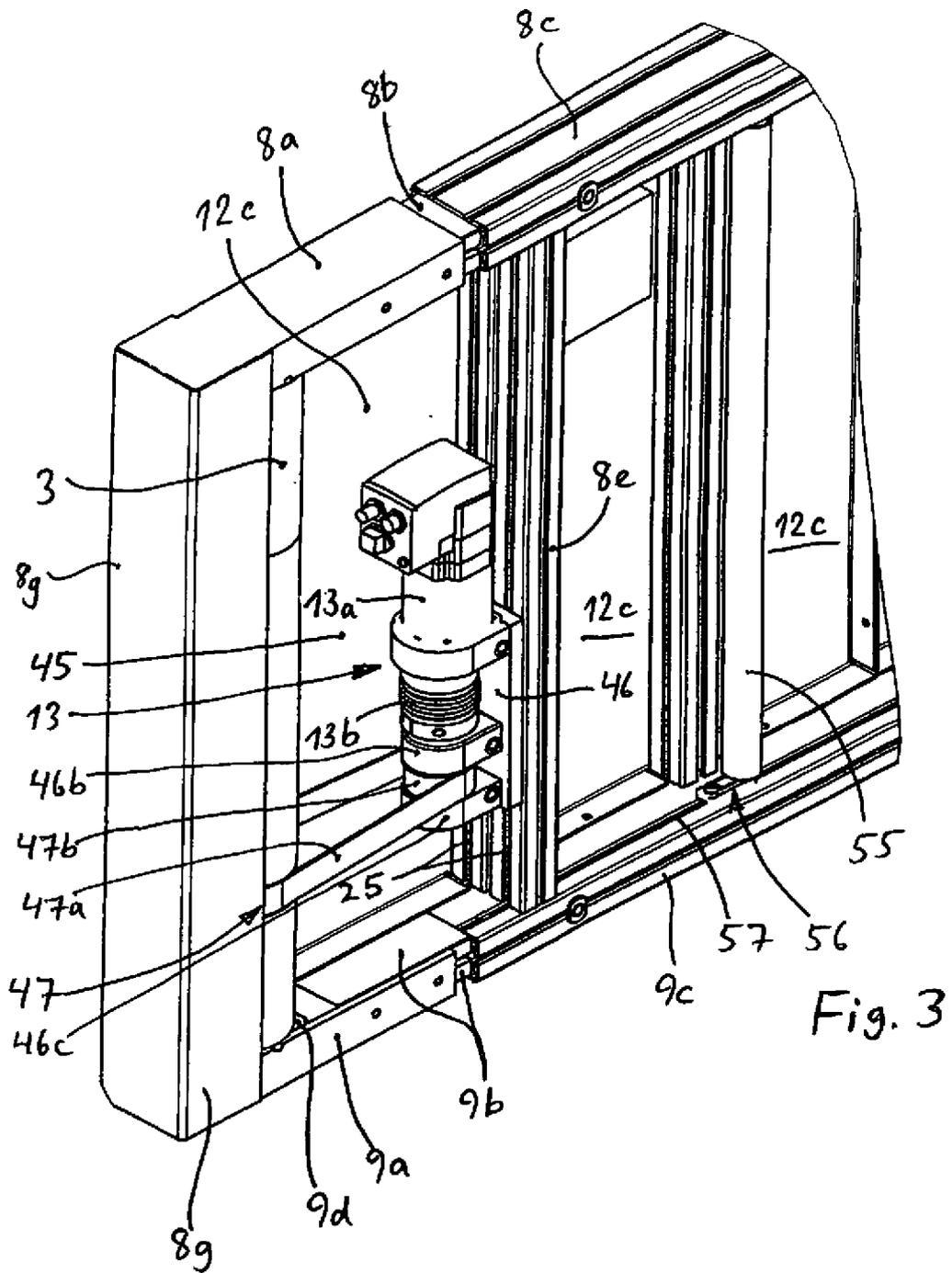


Fig. 2



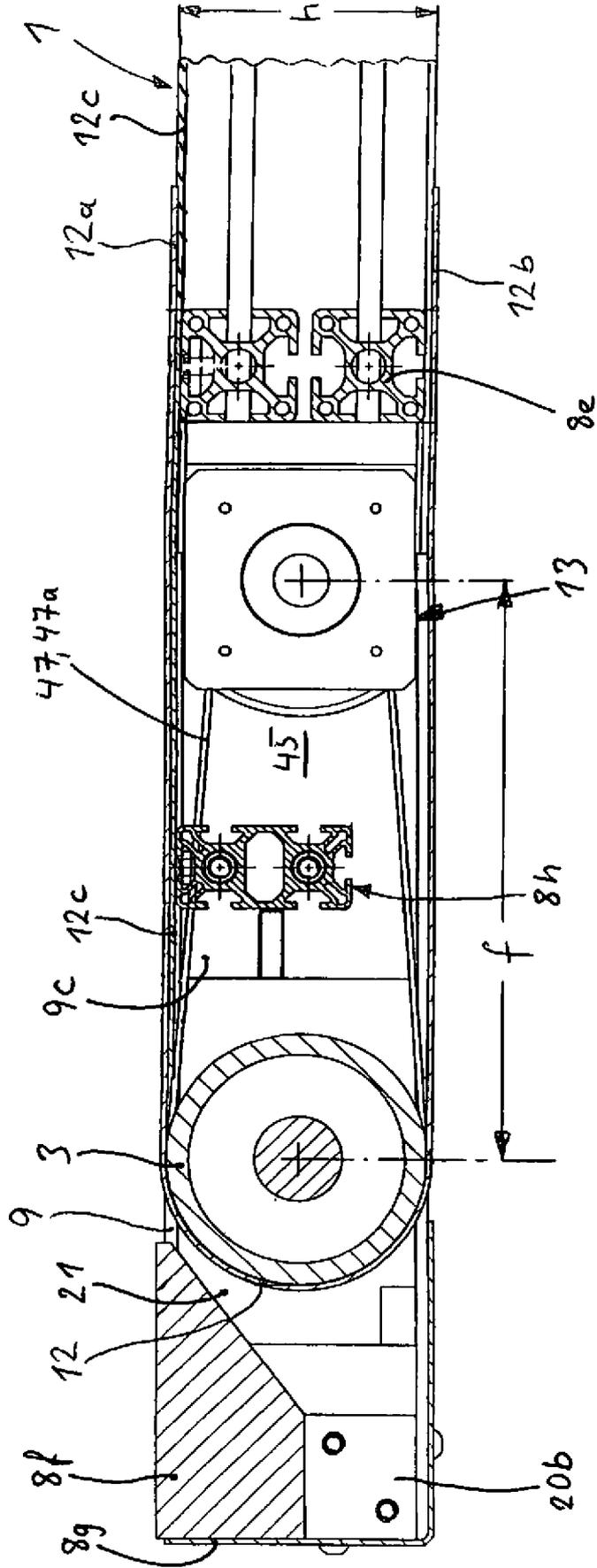


Fig. 5

