



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
02.03.94 Patentblatt 94/09

⑤① Int. Cl.⁵ : **B61G 5/02, B61B 13/04**

②① Anmeldenummer : **90123489.8**

②② Anmeldetag : **07.12.90**

⑤④ **Fördereinrichtung.**

③⑩ Priorität : **06.02.90 DE 4003431**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
14.08.91 Patentblatt 91/33

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
02.03.94 Patentblatt 94/09

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 425 028
DE-A- 2 430 458
DE-C- 909 438

⑦③ Patentinhaber : **DÜRKOPP ADLER**
AKTIENGESELLSCHAFT
Potsdamer Strasse 190
D-33719 Bielefeld (DE)

⑦② Erfinder : **Grube, Erwin**
Linnenstrasse 120
W-4800 Bielefeld 18 (DE)

⑦④ Vertreter : **Rehmann, Klaus-Thorsten,**
Dipl.-Ing.
c/o GRAMM + LINS, Patentanwälte,
Theodor-Heuss-Strasse 1
D-38122 Braunschweig (DE)

EP 0 440 919 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Förderer werden beispielsweise in der Textilindustrie benutzt, um eine Textilmaschine mit Spulen zu be- oder entladen. Aus der DE-OS 35 01 202 ist ein Förderer bekannt, der aus einer Anzahl von mit Hilfe von Laufrollen hängend an einer Laufbahn verfahrbaren Lastträgern besteht, die zu einem sowohl im Schub- als auch im Zugbetrieb antreibbaren Zug verbunden sind. Zum Antrieb dieses Zuges dienen stationär an der Laufbahn paarweise angeordnete Reibrollen. Diese Reibrollenpaare greifen an einer längsverlaufenden Antriebsschiene des die Reibrollen passierenden Lastträgers an, so daß dieser jeweils angetriebene Lastträger die nachfolgenden Lastträger zieht, während er die vorausgehenden Lastträger des Zuges schiebt. Die Lastträger sind untereinander durch eine Kupplungsvorrichtung verbunden, die es gestattet, daß sich die Abstände zwischen den Lastträgern selbständig vergrößern, wenn der Zug im Schubbetrieb einen gekrümmten Laufbahnabschnitt durchfährt und die Lastträger mit ihren auf der Innenseite der Kurve gelegenen Ecken aneinander stoßen, während sie sich im Schubbetrieb auf geraden Laufbahnabschnitten so weit verringern, daß die Lastträger mit beiden Ecken aneinander stoßen. Diese Ausbildung gestattet eine raumsparende Anordnung vieler Lastträger zu einem Zug.

Eine solche Kupplungsvorrichtung gestattet es nicht, die einzelnen Lastträger zueinander zu fixieren. Dadurch ist der Abstand, den sie jeweils zueinander einnehmen, nicht definiert und ein solcher Hängeförderer eignet sich nicht besonders, um eine automatische Be- oder Entladung vorzunehmen, da nicht sichergestellt ist, daß jeder Lastträger auch wirklich an dem für ihn vorgesehenen Übergabepunkt steht.

Für diesen Einsatzfall ist man dazu übergegangen, die einzelnen Förderträger durch Kreuzgelenke miteinander zu verbinden. Durch das im Kreuzgelenk vorhandene Spiel, das sich über die Länge des Zuges addiert, ist nicht sichergestellt, daß alle Förderträger eines Zuges an der jeweils für sie vorgesehenen Übergabestelle stehen. Je nach Länge des Zuges und Summe der Toleranzen der Kreuzgelenke kann es vorkommen, daß ein oder mehrere Förderträger nicht automatisch beladen werden können.

Dasselbe gilt auch für die in der DE-OS 24 30 458 offenbarten mehrteiligen Kupplung für an Laufkatzen aufgehängte Gondeln. Die die Raumgelenkigkeit des Gesamtzuges gewährleistenden Kugelgelenkverbindungen können nur mit sehr hohem technischen Aufwand spielfrei hergestellt werden. Natürlicher Abrieb führt aber dazu, daß nach einer gewissen Betriebszeit die Kugelgelenke nicht mehr spielfrei sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Hängeförderer der gattungsgemäßen Art so weiter zu bilden, daß die Länge des Zuges sowohl im Zug- als auch im Schubbetrieb unveränderlich ist.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1. Hierdurch ist absolute Spielfreiheit zwischen den Lastträgern gewährleistet, so daß sich diese immer in einem definierten Abstand zueinander befinden. Dadurch, daß die Kuppelglieder elastisch ausgebildet sind, ist der Zug raumgelenkig, so daß neben Richtungsänderungen in der Ebene auch Höhenunterschiede überwunden werden. In vorteilhafter Weise werden die Kuppelglieder aus Vulkollan ausgebildet, weil dieses Material die Eigenschaft hat, nach einer Deformation, wie sie beispielsweise im Kurvenbetrieb auftritt, in seine Ursprungslage zurückzuspringen.

Durch die Anpassung der Kuppelglieder an die Innenkontur der Lastträger ist die Spielfreiheit der Verbindung im Kurvenbetrieb und durch den eingetriebenen Bolzen im Schub- oder Zugbetrieb gewährleistet.

Durch die Merkmale nach der zweiten Alternative des Anspruchs 2 wird die form- und kraftschlüssige Verbindung auf einfache Art und Weise realisiert, wenn ein schnelles Lösen nicht notwendig ist.

Weitere Ausbildungen der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen entnehmbar.

Anhand einer Zeichnung soll die Erfindung nachfolgend näher beschrieben werden.

Es zeigt:

- Fig. 1 die vereinfachte Teildarstellung einer Fördereinrichtung in Draufsicht,
- Fig. 2 einen Teilausschnitt der Fördereinrichtung in Seitenansicht,
- Fig. 3 den Schnitt entlang der Linie B-B gemäß Fig. 2,
- Fig. 3a den Schnitt entlang der Linie C-C gemäß Fig. 2,
- Fig. 4 die Fördereinrichtung im Teilschnitt entlang der Linie A-A gemäß Fig. 2,

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung die prinzipielle Funktionsweise der Fördereinrichtung. Die einzelnen Förderträger 2 sind über die elastischen Kuppelglieder 1 zu einem Zug beliebiger Länge verbunden. Der Förderzug ist über Rollen 10, 11 entlang der Führungsschiene 12 verfahrbar. Sowohl die Lastträger 2 als auch die Kuppelglieder 1 dienen gleichzeitig als Antriebsschiene. Der Antrieb 23 ist in bekannter Weise ausgestaltet, so daß auf eine gesonderte ausführliche Darstellung hier verzichtet wurde. Erläuternd sei hierzu nur kurz erwähnt, daß parallel zum Schienenstrang 12 in Höhe der Antriebsschiene (hier bestehend aus Förderträger 2 und Kuppelglied 1) beidseitig dazu zwei über einen Motor M getriebene Antriebsräder 24, 25 vorgesehen sind, die durch ihre Drehung um die eigene Achse die Antriebsschiene an sich vorbei fördern. Die Lauf-

rollen 10, 11 sind mit ihren Achsen 18, 19 am Achsbügel 13 befestigt. Der Achsbügel 13 ist über Gewindebolzen 3 mittig im Kuppelglied 1 bzw. dem Kreuzgelenk 4 gehalten. Die Laufschiene 12 ist in bekannter Weise, ebenfalls nicht dargestellt, an der Hallendecke befestigt.

5 Der Lastträger 2 besteht vorzugsweise aus dünnwandigem Vierkanthrohr, das in der Mitte in Längsrichtung ein durchgehendes Langloch 20 aufweist. An seinen Enden ist der Lastträger 2 mit seitlichen Ausfräsungen 15, 16 versehen, die an den um 90° zum Langloch 20 versetzten Seitenkanten eingebracht sind. Symmetrisch zum Langloch 20 sind im Träger 2 Durchgangsbohrungen 21 ausgebildet, die räumlich noch vor den Ausfräsungen 15, 16 enden (vergleiche Fig. 2).

10 Die aus einem Elastomer bestehenden Kupplungsglieder 1 weisen einen zweiteiligen Querschnitt auf, wobei die Enden 1a dem Innendurchmesser I des Trägerstückes 2 angepaßt sind. Der Mittelteil 1b entspricht dem Außendurchmesser A des Trägerteils 2. Jeweils ein Viertel von der Gesamtlänge des Kupplungsstückes 1 ist an den Enden 1a auf den geringeren Durchmesser I ausgebildet. In den Enden 1a sind senkrecht zur Längserstreckung Durchgangsbohrungen 22 angeordnet, die mit den Bohrungen 21 im Trägerteil 2 zur Deckung gebracht werden können. Das Kupplungsteil 1 wird in das Trägerteil 2 eingesteckt, bis die Bohrungen 21, 22 zueinander fluchten. Da der Außendurchmesser des Kuppelteils 1 an seinen Enden 1a dem Innendurchmesser I des Trägerteils 2 entspricht, wird das Kupplungsteil 1 mit Formschluß im Trägerteil 2 gehalten. Wenn die Bohrungen 21, 22 zur Überdeckung gebracht sind, werden Hülsen oder Bolzen 14 eingeschlagen, die im Durchmesser größer sind als die Bohrung 22 im Kuppelteil 1, so daß neben dem hier nochmals entstehenden Formschluß auch eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Trägerteil 2 und dem Kupplungsglied 1 besteht. In Abwandlung hierzu ist es möglich, den Kraftschluß durch Verkleben zu erzielen. Das Langloch 20 im Trägerteil 2 dient der Aufnahme der hier nicht näher ausgeführten Fördergutträger 3, die über die Schraube 7 mit dem Förderträger 2 verschraubbar sind. Die Langlochausführung gestattet es, daß die einzelnen Fördergutträger 3 in einen definierten Abstand zueinander bringbar sind. Da dieser Abstand durch eine einfach herstellbare Lehre eingehalten bzw. eingestellt werden kann, ist ein Ausrichten auf den jeweils definierten Übergabepunkt problemlos möglich. Außerdem ist nach ordnungsgemäßer Einstellung gewährleistet, daß die Abstände zwischen den einzelnen Fördergutträgern 3 immer gleich sind.

20 Durch die Elastizität des Kuppelgliedes 1 ist es möglich, den Förderzug auf einer Kurvenbahn zu bewegen. Wenn die Kuppelglieder 2 beispielsweise aus Vulkollan ausgeführt sind, einem Kunststoff der die Eigenschaft hat aus der Deformation immer wieder in seine ursprüngliche Lage zurückzukehren, wird der über die Langlöcher 20 eingestellte Abstand zwischen den Fördergutträger 3 auf gerader Strecke immer wieder eingenommen. Ebenso ist es möglich auch Höhenunterschiede zu überwinden, so daß eine raumgelenkige Kette oder ein raumgelenkiger Förderzug entsteht.

35

Patentansprüche

1. Fördereinrichtung, insbesondere Hängeförderer zum Be- und/oder Entladen von Textilmaschinen, mit einer Anzahl von über Laufrollen hängend an einer Laufbahn (12) verfahrbaren Lastträgern (2), die über einstückige elastische Kuppelglieder (1) zu einem raumbeweglichen sowohl im Zug- als auch im Schubtrieb antreibbaren Zug gekuppelt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Kuppelglieder (1) formschlüssig und kraftschlüssig mit den Lastträgern (2) verbunden sind, und der Formschluß durch die Enden (1a) der Kuppelglieder (1), die mit ihrer Außenkontur der Innenkontur der hohlen Lastträger (2) angepaßt sind, realisiert wird.

2. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftschluß mittels durch die Lastträger (2) und die Kuppelglieder (1) hindurchgetriebener Bolzen (14) oder mittels einer Verklebung erreicht wird.

3. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kuppelglieder (1) einen mindestens zweiteiligen Querschnitt aufweisen, wobei der größere Querschnitt dem Außendurchmesser (A) und der kleinere dem Innendurchmesser (I) eines Lastträgers (2) entspricht.

4. Fördereinrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

der Lastträger (2) etwa dreimal so lang ist wie ein eingesetztes Kuppelglied (1).

- 5 5. Fördereinrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lastträger (2) mit Langlochbohrungen (20) versehen sind, in denen Fördergutträger (3) befestigt werden.
- 10 6. Fördereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lastträger (2) an ihren Enden seitliche Ausfräsungen (15, 16) aufweisen.

Claims

- 15 1. A conveyor, especially a suspended conveyor for the loading and/or unloading of textile machines, with a number of load-bearing units (2) suspended via rollers from a track (12) along which they can move, said load bearing units (2) being coupled, via single-piece elastic coupling members (1), to a moving train which may be driven by push and/or pull operation,
20 characterised in that the elastic coupling members (1) are positively and frictionally connected to the load-bearing units (2) and that the positive connection is achieved through the ends (1a) of the coupling members (1), the outer contour of which is matched to the inner contour of the hollow load-bearing units (2).
- 25 2. A conveyor according to Claim 1 characterised in that the frictional connection is facilitated by bolts (14) driven through the load-bearing units (2) and coupling members (1) or by bonding.
- 30 3. A conveyor according to Claim 1 characterised in that the coupling members (1) have a cross-section which is at least bipartite, whereby the larger cross-section corresponds to the external diameter (A) and the smaller cross-section corresponds to the internal diameter (I) of a load-bearing unit (2).
- 35 4. A conveyor according to one or more of the above Claims, characterised in that the load-bearing unit (2) is approximately three times the length of one coupling member (1) in use.
- 40 5. A conveyor according to one or more of the above Claims, characterised in that the load-bearing units (2) are provided with elongate through-holes (20) by which the carriers (3) of material to be conveyed are secured.
- 45 6. A conveyor according to Claim 4, characterised in that the load-bearing units (2) are provided with lateral recesses (15, 16) at their ends.

Revendications

- 50 1. Installation de transport, en particulier convoyeur suspendu pour l'alimentation et le déchargement de machines textiles, comportant un certain nombre de supports de charges (2) que l'on peut faire déplacer, suspendus à une piste de circulation (12) au moyen de galets de roulement, ces supports de charges (2) étant accouplés au moyen d'organes d'accouplement (1) élastiques, en une seule pièce, pour former un
55 train mobile dans les trois directions et pouvant être tiré ou poussé,
caractérisée en ce que les organes d'accouplement (1) élastiques sont reliés par engagement géométrique et dynamique aux supports de charges (2) et en ce que l'engagement géométrique est réalisé par les extrémités (1a) des organes d'accouplement (1), qui sont ajustés, par leur contour extérieur, au contour intérieur des sup-

ports de charge (2) creux.

- 5
2. Installation de transport suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'engagement dynamique est obtenu par des axes (14) traversant les supports de charge (2) et les organes d'accouplement (1), ou par un collage.
- 10
3. Installation de transport suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les organes d'accouplement (1) présentent une section comportant au moins deux parties, la section la plus grande correspondant au diamètre extérieur (A) et la section plus petite correspondant au diamètre intérieur (I) d'un support de charge (2).
- 15
4. Installation de transport suivant l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que le support de charge (2) est environ trois fois plus long qu'un organe d'accouplement (1) encastré.
- 20
5. Installation de transport suivant l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que les supports de charge (2) présentent des alésages allongés (20), dans lesquels sont fixés des supports (3) pour les produits à transporter.
- 25
6. Installation de transport suivant la revendication 4, caractérisée en ce que les supports de charge (2) présentent, sur leurs extrémités des fraises latérales (15, 16).
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

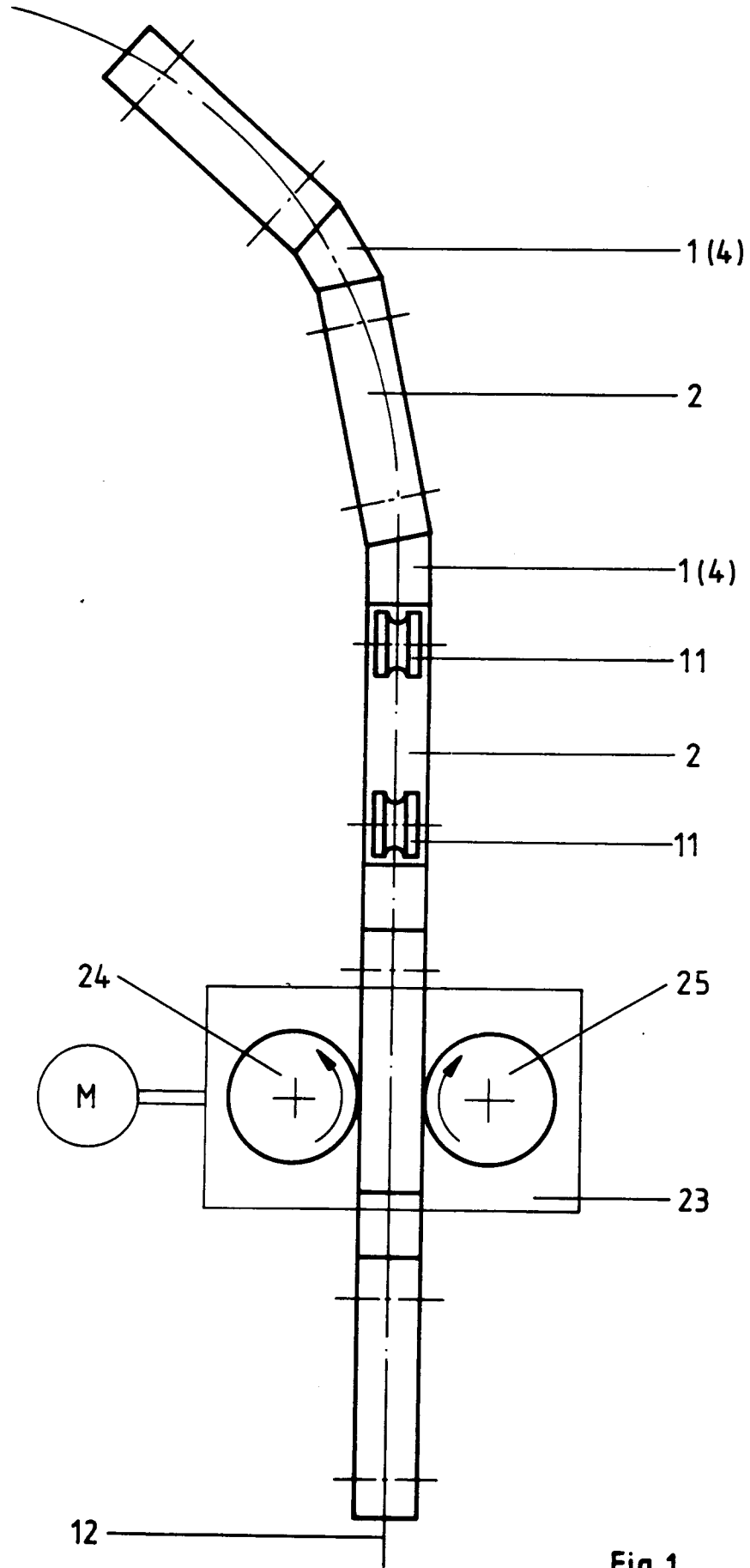
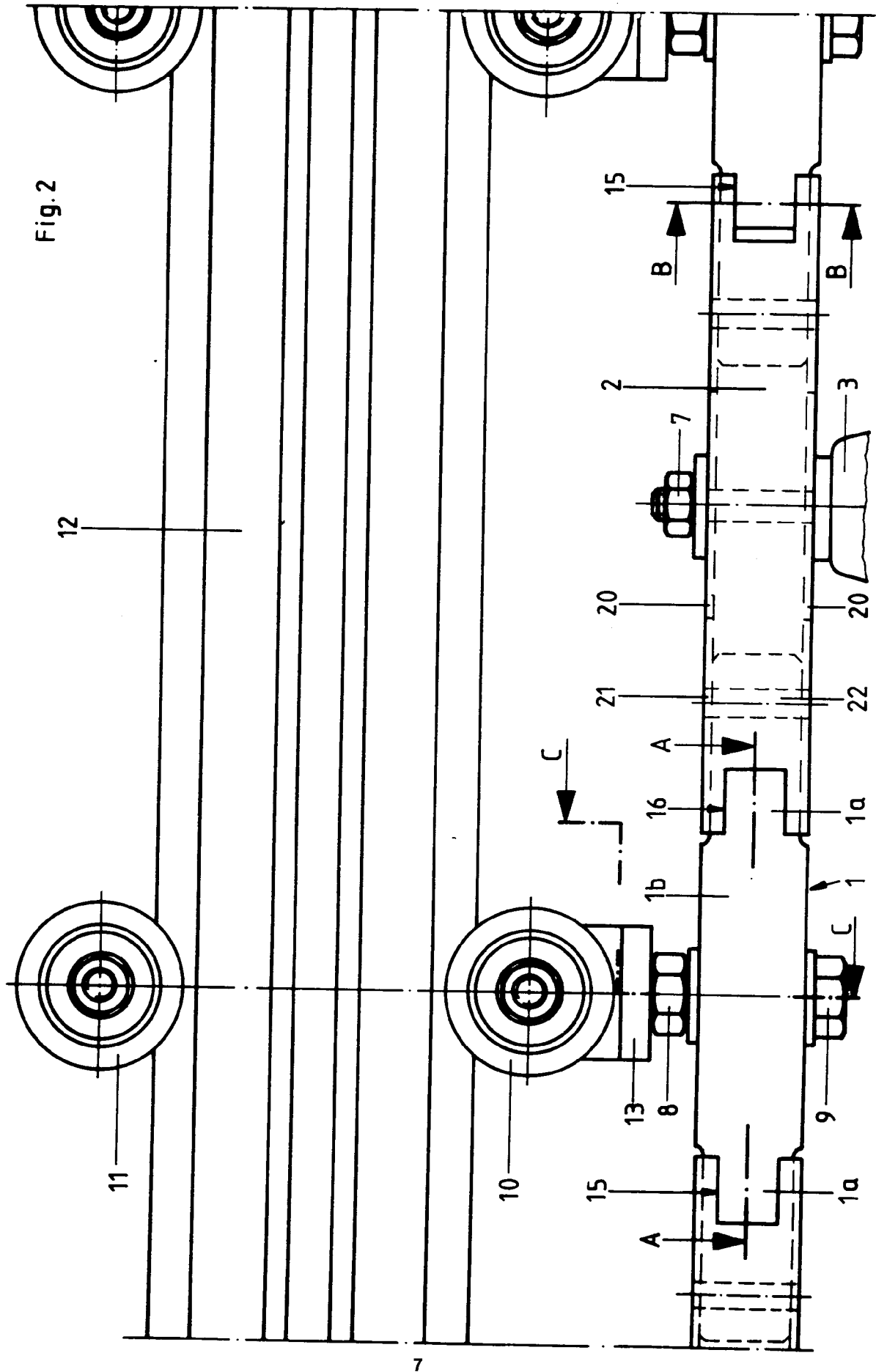
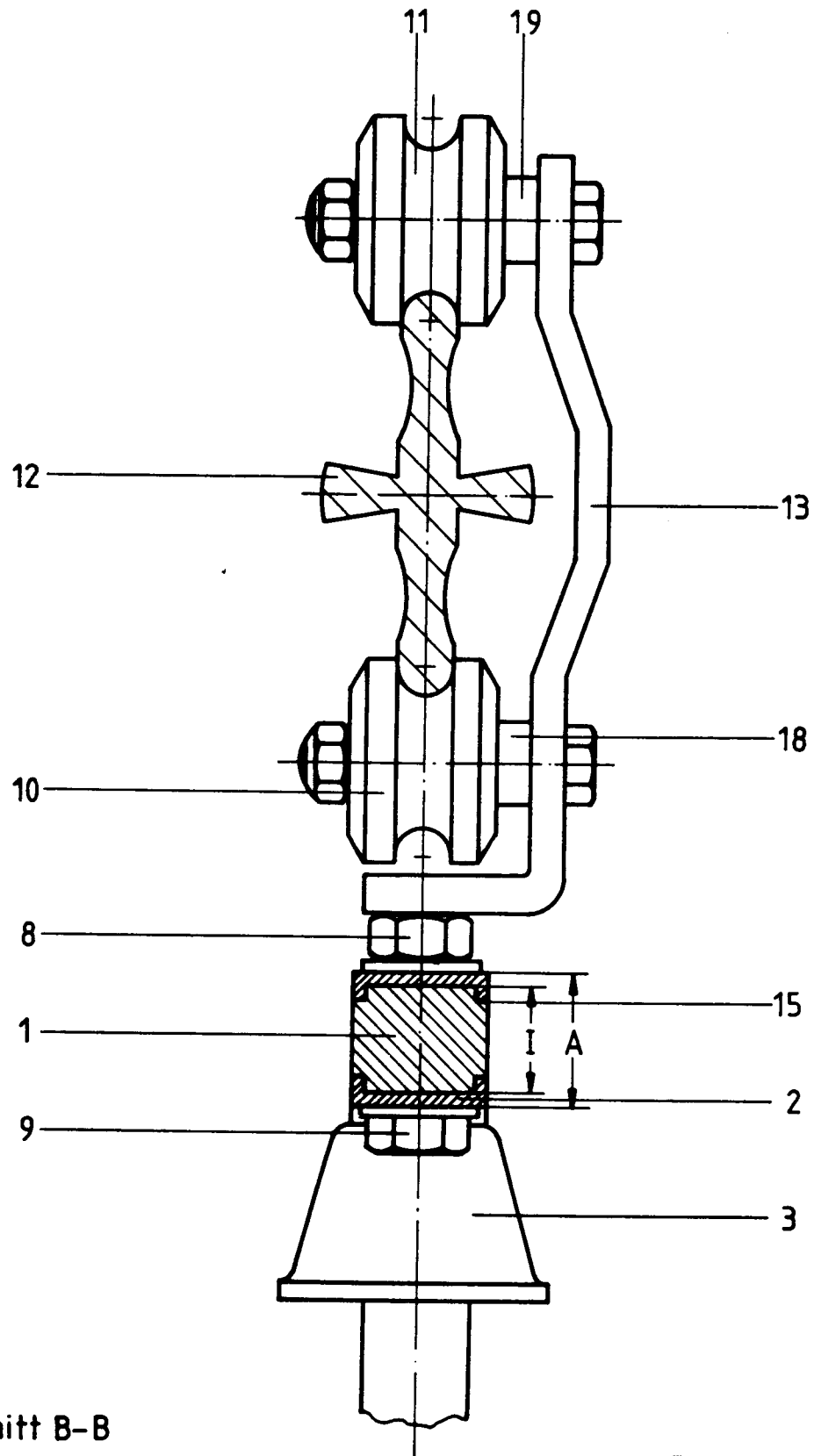


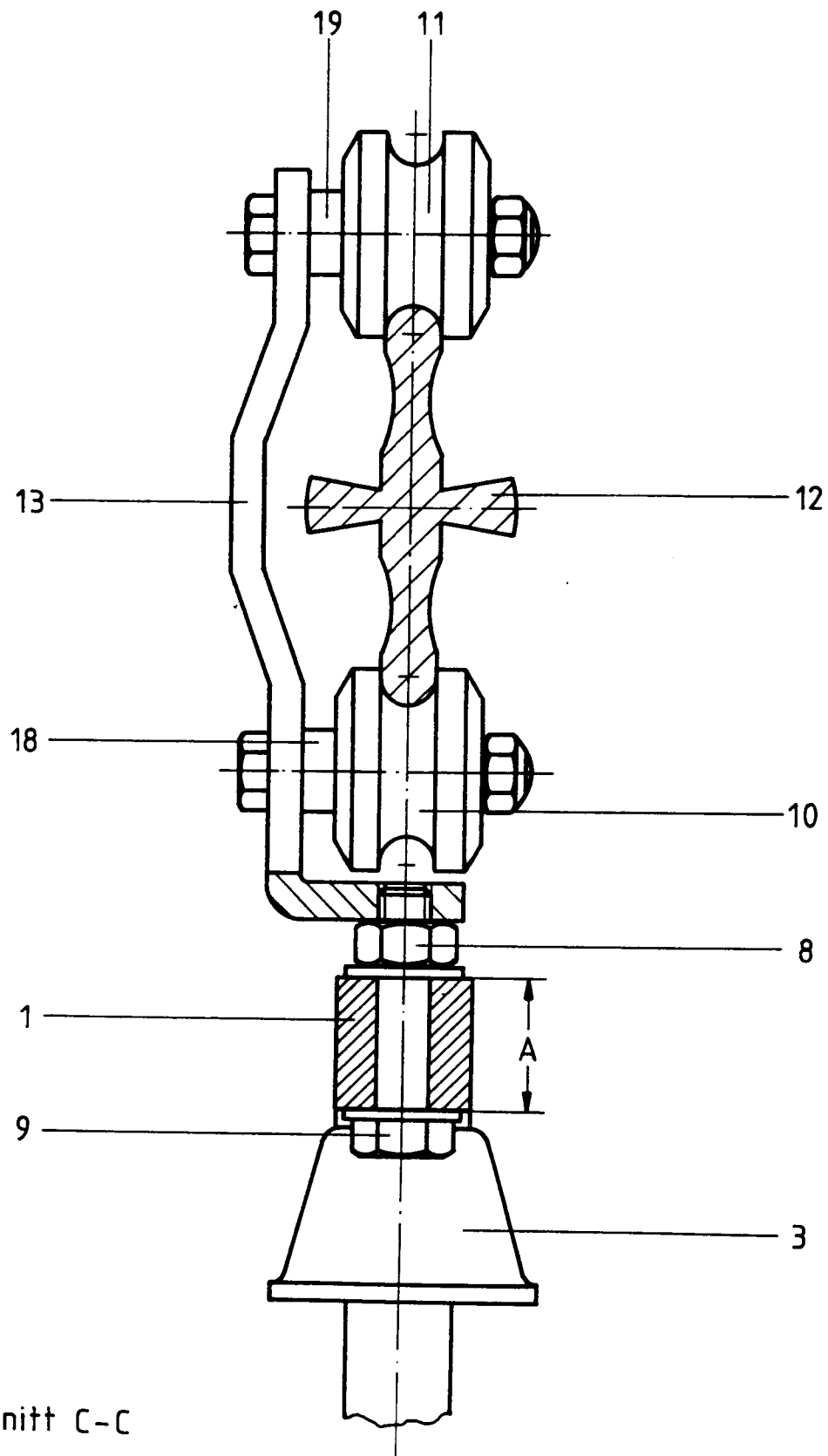
Fig. 1





Schnitt B-B

Fig. 3



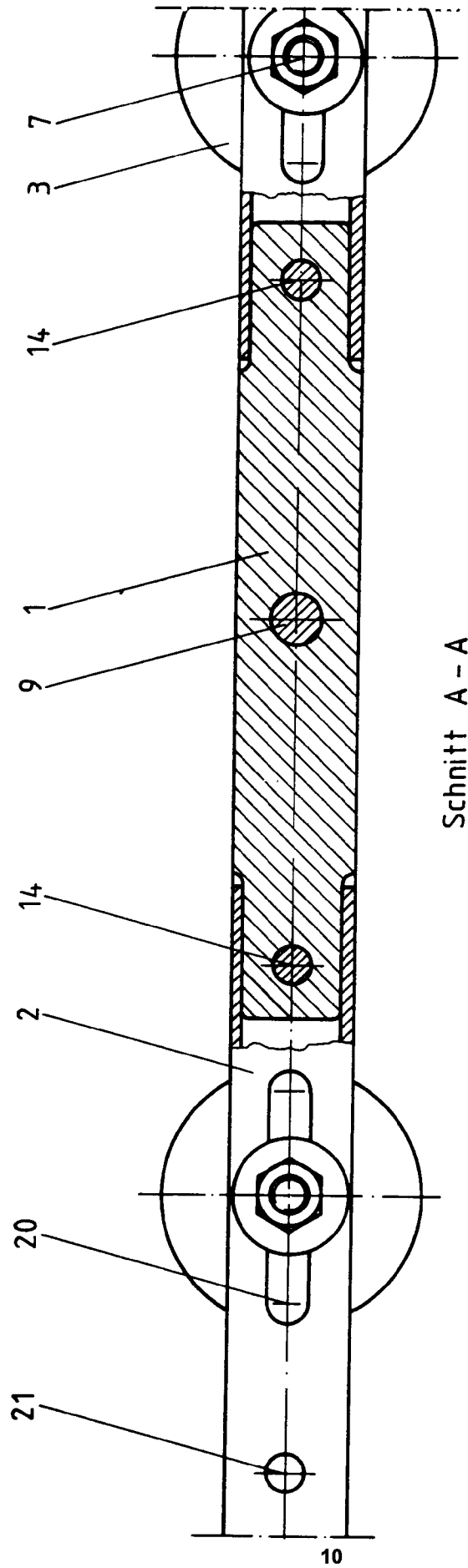


Fig. 4