



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
11.08.93 Patentblatt 93/32

⑤① Int. Cl.⁵ : **B65H 51/18, B21D 43/10**

②① Anmeldenummer : **90119319.3**

②② Anmeldetag : **09.10.90**

⑤④ **Vorrichtung zum Abziehen und/oder Führen von langgestrecktem Gut.**

③① Priorität : **13.02.90 DE 4004312**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
21.08.91 Patentblatt 91/34

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
11.08.93 Patentblatt 93/32

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
AT-B- 238 013
DE-A- 2 805 335
DE-A- 3 146 931
US-A- 3 351 034

⑦③ Patentinhaber : **kabelmetal electro GmbH**
Kabelkamp 20 Postfach 260
W-3000 Hannover 1 (DE)

⑦② Erfinder : **Ziemek, Gerhard, Dr.-Ing.**
Bunzlauer Strasse 6
W-3012 Langenhagen (DE)
Erfinder : **Staschewski, Harry**
Werlhofstrasse 23
W-3012 Langenhagen (DE)
Erfinder : **Meyer, Hermann, Dipl.-Ing.**
Weserweg 16
W-3012 Langenhagen (DE)

EP 0 442 037 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 vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Abziehen und/oder Führen von langgestrecktem Gut, wie elektrische Kabel, Rohre, Seile und dergl., bestehend aus von endlosen Ketten in Abzugsrichtung bewegten und auf Spannwagen gelagerten Spannzangen, die quer zur Abzugsrichtung einander paarweise gegenüberstehen und in dieser Richtung während ihrer Bewegung in Abzugsrichtung gegeneinander bis zur Anlage an dem Gut bzw. von diesem weg bewegbar gelagert sind, wobei die Spannwagen seitlich geführt sind.

Vorrichtungen der gattungsgemäßen Art werden beispielsweise verwendet zur Herstellung dünnwandiger gewellter Metallrohre. Diese werden nämlich beispielsweise so hergestellt, daß aus einem kontinuierlich durchlaufenden dünnen Metallband in einer Reihe von Verformungsstufen ein Schlitzrohr geformt, dessen Kanten miteinander verschweißt und das Glattrohr anschließend in einer Welleinrichtung gewellt wird. Zur Erzielung einer einwandfreien Schweißnaht ist es insbesondere bei der Anwendung der Lichtbogenschweißung erforderlich, daß eine Übertragung des von der Welleinrichtung ausgeübten Drehmomentes auf das Glattrohr vermieden wird. Ein Verdrehen des Glattrohres hat nämlich die Auswanderung der miteinander zu verschweißenden Kanten des Schlitzrohres aus der Schweißeinrichtung heraus zur Folge. Der von den Spannzangen des Abzuges auf den Umfang des abzuziehenden Glattrohres ausgeübte Anpreßdruck ist dabei so bemessen, daß zwar das abzuziehende Rohr fest geführt und gegen Verdrehung durch das Weller-Drehmoment gesichert ist, daß aber andererseits das Glattrohr nicht eingedrückt wird, was bei sehr dünnen Blechen bei entsprechend hohem Anpreßdruck der Spannzangen durchaus eintreten kann.

Um das zu erreichen, sieht eine bekannte Vorrichtung (AT-PS 238 013) vor, daß zwischen der Schweißeinrichtung und der Wellvorrichtung ein das verschweißte Rohr gegen Verdrehung sichernder Abzug angeordnet ist, der aus endlosen Ketten und an diesen in solchen Abständen befestigten Spannzangen besteht, daß das Rohr jeweils von mindestens einer Spannzange erfaßt wird. Die Spannzangen weisen Spannbacken auf, die ihrerseits auf sogenannten Spannwagen gelagert sind. Die Spannwagen sind auf den endlosen Ketten unmittelbar befestigt, so daß jede Bewegungskomponente, die von den Ketten bzw. deren Antriebe ausgeht, auf den Spannwagen und von diesen auf die Spannbacken übertragen werden kann. Zwar schafft hier einen gewissen Ausgleich eine ebenfalls bekannte Maßnahme ("Communication cables with welded and corrugated metallic sheaths" by Dr. Carl Andresen and Dimitri R. Stein, Asbury Park, N.Y. November 28, 1962), nach der in dem Bereich, in dem die beiderseitigen Spannbacken das

Gut zur Führung umfassen, zur seitlichen Führung der Spannwagen gesonderte Führungsschienen angeordnet sind. Nachdem die das Gut umfassenden Spannzangen jedoch in ihre Ausgangslage zurück gekehrt sind und an der Unterseite der endlosen Ketten zur Einlaufseite des Gutes zurückgeführt werden, besteht die Fixierung der Spannwagen lediglich in der Befestigung auf den endlosen Ketten, die in der Regel jedoch nicht ausreicht, zu verhindern, daß unerwünschte Stöße, beispielsweise durch erhöhte Geschwindigkeit der Spannwagen im Bereich der Umkehrung ihrer Bewegungsrichtung, auf das durchlaufende Gut übertragen werden. Besonders problematisch ist dies in solchen Fällen, wo, wie in der Hochfrequenzkabeltechnik, schon leichte Verformungen im durchlaufenden Gut zu elektrischen Reflexionen führen können.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu finden, daß der Umlauf der Spannwagen und damit der Umlauf der Spannzangen mit gleichmäßiger Geschwindigkeit vor sich geht. Dabei sollen gegebenenfalls von den Kettenantrieben oder den Ketten selbst herrührende oder von diesen übertragene Störfaktoren vermieden werden.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die seitliche Führung aus längs der gesamten Umlaufbahn der Spannwagen sich erstreckenden endlosen Führungsschienen besteht. Das führt dazu, daß auch in den Umkehrbereichen eine gleichförmige Bewegung der Spannwagen und mit ihnen der Spannbacken gewährleistet ist.

In Durchführung des Erfindungsgedankens wird man zweckmäßig so vorgehen, daß die Führungsschienen ein im Querschnitt U-förmiges Profil aufweisen. In dieses U-förmige Profil greifen zweckmäßig Führungsrollen, die an jedem Spannwagen auf der der jeweiligen Führungsschiene zugekehrten Seite angeordnet sind, ein. Diese Maßnahme bringt eine gegen Kippen oder Verdrehen des Spannwagens gesicherte Führung mit sich.

Die Führungsschiene kann als vorgefertigtes U-Profil in einem durchgehenden Stück auf der geraden Strecke und in Einzelstücke aufgeteilt im Bereich der Umlenkung der endlosen Ketten angeordnet sein. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich jedoch dann, wenn die Führungsschienen mehrteilig ausgebildet sind, d. h. der Querschnitt der Führungsschiene z. B. aus zwei L-förmigen und an dem Gehäuse der Abzugsvorrichtung angebrachten Einzelprofilen besteht. Diese Maßnahme erleichtert die Montage wesentlich, sie erleichtert die Herstellung der Führungsschienen insbesondere aber auch dann, wenn nach einem weiteren Erfindungsgedanken diese Führungsschienen besondere Laufflächen für in das U-förmige Profil eingreifende Führungsrollen aufweisen.

Die Führungsrollen können am Spannwagen so

angeordnet sein, daß ihre Achsen parallel zur Gehäuseachse stehen und daher so in das U-förmige Profil der Führungsschiene eingreifen, daß sie nur teilweise von dem Profil bei der Bewegung des Wagens in Abzugsrichtung abgedeckt werden. Eine vorteilhafte und in Durchführung der Erfindung vorgesehene Variante ist die, daß die Achsen der Führungsrollen zu den Schenkeln des U-förmigen Profils parallel verlaufen, d. h. daß die beiderseitigen Schenkel des U-förmigen Profils Laufflächen für die Führungsrollen bilden. Diese Laufflächen können in Weiterführung des Erfindungsgedankens auch beschichtet, beispielsweise kunststoffbeschichtet, sein, um einmal den Abrollwiderstand der Spannwagen auf bzw. in den Führungsschienen zu vermindern, gleichzeitig aber auch durch einen gewissen Dämpfungseffekt dafür zu sorgen, daß das durchlaufende Gut frei von irgendwelchen mechanischen Stößen geführt wird.

In diese Richtung führt auch eine weitere erfindungsgemäße Maßnahme, die darin besteht, daß die beiderseitigen Führungsschienen alleinige Träger für die Spannwagen sind. Damit wird von vornherein ausgeschaltet, daß durch den kinematischen Bewegungsablauf der Kettenglieder bedingt mechanische Stoßimpulse auf die Spannwagen ausgeübt werden. Im Laufe des Betriebes erfolgende Längungen der endlosen Ketten haben auf die durch die Erfindung erzielte gleichförmige Bewegung der Spannwagen keinen negativen Einfluß mehr.

Die endlosen Ketten selbst sind unterhalb der zugehörigen Spannwagen gegenüber diesen frei bewegbar geführt. Zum Kraftschluß zwischen den die Bewegung der Spannwagen bewirkenden endlosen Ketten und den Spannwagen selbst dienen gesonderte Zuelemente, beispielsweise Zugstangen, die an ihren Enden sowohl mit den Spannwagen als auch mit der jeweiligen endlosen Kette verbunden sind und an diesen Verbindungsstellen dreh- oder schwenkbar gelagert sind. Dies hat zur Folge, daß die durch die endlosen Führungsschienen vorgegebene Bahn von den Spannwagen problemlos durchlaufen werden kann.

Die Erfindung sei anhand der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Gesamtdarstellung der erfindungsgemäßen Abzugseinrichtung in zwei Ansichten, die Fig. 3 und 4 Einzelheiten der Erfindung.

Die Abzugseinrichtung 1 dient beispielsweise dazu, ein in einer nicht dargestellten Schweißvorrichtung aus einem Band längsnahtgeschweißtes Rohr 2 in Pfeilrichtung abziehen und einer ebenfalls nicht dargestellten Wellvorrichtung zuzuführen, wenn das zunächst glatte Rohr 2 in den gewellten Zustand überführt werden soll. Um den Abzug von der Schweißvorrichtung möglichst kräftefrei durchführen zu können, dienen, wie dargestellt, sogenannte Spannbacken 3, die, wie aus der Fig. 2 ersichtlich, auf

Spannwagen 4 montiert sind, die ihrerseits durch umlaufende endlose Ketten 5 auf der dargestellten Bahn bewegt werden. Während dieses Umlaufes führen die entsprechend der Größe des durchlaufenden Rohres 2 mit Führungsbacken versehenen Spannbacken 3a und 3b auch gegeneinander Bewegungen aus, und zwar immer dann, wenn sie zum Umfassen des Rohres 2 aufeinander zugeführt und nach Lösen der Verbindung mit dem Rohr wieder voneinander weggeführt werden. Erreicht wird dies durch die in der Fig. 1 mit 6 bezeichnete Führungsschiene, die, wie am eingangsseitigen Ende der Abzugsvorrichtung 1 dargestellt, eine Aufweitung 7 besitzt, so daß die Spannbacken 3a und 3b das Rohr 2 noch nicht umschlossen halten. Im weiteren Verlauf ist die Führungsschiene 6 so ausgebildet, daß die Backen 3a und 3b zusammengeführt werden und so das durchlaufende Rohr fest umfassen. Am Ende des gradlinigen Verlaufes dieser Strecke ist dann die Führungsschiene 6 wieder aufgeweitet, so daß die Spannbacken das Rohr 2 freigeben und, wie aus der Fig. 2 ersichtlich, im unteren Teil der Abzugsvorrichtung 1 zum Eingang zurück geführt werden. Zur Führung der endlosen Ketten dienen Umlenkräder 8 und 9, wobei das Umlenkrad 9 vom Antrieb 10 mittels eines Zwischengetriebes 11 angetrieben wird.

Zur Erzielung eines möglichst gleichförmigen Bewegungsablaufes und zur Vermeidung von mechanischen Stößen, die sich insbesondere dann auf dem durchlaufenden Rohr 2 bemerkbar machen, wenn dieses als dünnwandiges Metallrohr ausgebildet ist, dient erfindungsgemäß die Führungsschiene 12, die sich längs der gesamten Umlaufbahn der Spannwagen erstreckt. Diese Führungsschiene 12 ist am Maschinengehäuse 13 befestigt und ist, wie insbesondere aus der Fig. 3 hervorgeht, im Querschnitt U-förmig ausgebildet, wobei im Ausführungsbeispiel diese Führungsschiene 12 auch zweiteilig ausgebildet ist. Sie besteht nämlich aus den Teilschienen 12a und 12b. Der Spannwagen 4, der quer zur Durchlaufrichtung des Gutes 2 bewegbare Spannbacken 3a und 3b trägt, wird allein von den Führungsschienen 12 getragen. Zu diesem Zweck ragt in die Führungsschiene 12 die Führungsrolle 14 hinein, die auf den Laufflächen 15 abrollt und über eine Bolzenverbindung 16 mit dem Spannwagen 4 verbunden ist. Zum Zusammenführen der Spannbacken 3a und 3b dient entsprechend der Fig. 1 die Führungsschiene 6, zur Trennung der geschlossenen Spannbacken 3a und 3b dient der Öffnungskeil 17, der zwischen die an der Unterseite der Spannbacken angeordneten Stifte 18 der Spannbacken greift und diese auseinanderdrückt. Dieser Öffnungskeil 17 kann ein- oder mehrteilig ausgebildet sein, er kann vorteilhaft in seinen äußeren, den Öffnungsweg bestimmenden Abmessungen dem durchlaufenden Rohr 2 angepaßt sein. Damit ist die gerade notwendige Öffnungsweite der Spannbacken 3a und 3b ein-

stellbar, Totzeiten durch ungenutzte weite Öffnungswege sind durch die Erfindung vermieden. Die Rollenführungen 19 und 20 sind in den Spannbacken 3a und 3b vorteilhaft verstellbar gelagert. Gegenüber dem Spannwagen 4 an sich frei bewegbar geführt ist die endlose Kette 5, unterhalb des Spannagens angeordnet.

Wie bereits ausgeführt dienen die endlosen Ketten 5 als Zuelemente für die Spannwagen 4 auf der vorgegebenen Rollenbahn. Damit die endlosen Ketten diese Aufgabe ausführen können, ohne daß die Spannwagen, wie bei bekannten Anordnungen vorgesehen, unmittelbar auf den Ketten selbst befestigt sind, sind, wie aus der Fig. 4 ersichtlich, gesonderte Zugstangen 21 vorgesehen, die einerseits am Spannwagen 4, andererseits an der endlosen Kette 5 dreh- oder schwenkbar gelagert sind. Hierzu dienen die Bolzenverbindungen 22 und 23. Auch im Bereich des Leerlaufens der Spannzangen, d. h. im gekrümmten Teil der endlosen Führungsbahn, sind die Spannwagen damit sicher geführt und werden gleichförmig bewegt, durch die exakte Führung der Spannwagen in der vorgesehenen Führungsbahn ist ein gleichmäßiger Umlauf gewährleistet. Durch diesen Effekt sind höhere Fertigungsgeschwindigkeiten möglich, wie es beispielsweise bei der Herstellung von Hochfrequenzkabeln mit einem längsnahtgeschweißten Rohr als Außenleiter gefordert wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Abziehen und/oder Führen von langgestrecktem Gut (2), wie elektrische Kabel, Rohre, Seile und dergl., bestehend aus von endlosen Ketten (5) in Abzugsrichtung bewegten und auf Spannwagen (4) gelagerten Spannzangen (3), die quer zur Abzugsrichtung einander paarweise gegenüberstehen und in dieser Richtung während ihrer Bewegung in Abzugsrichtung gegeneinander bis zur Anlage an dem Gut bzw. von diesem weg bewegbar gelagert sind, wobei die Spannwagen (4) seitlich geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die seitliche Führung aus längs der gesamten Umlaufbahn der Spannwagen (4) sich erstreckende endlose Führungsschienen (12) besteht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (12) ein im Querschnitt U-förmiges Profil aufweisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (12) mehrteilig ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß jeder

Spannwagen (4) auf der der jeweiligen Führungsschiene (12) zugekehrten Seite Führungsrollen (14) aufweist, die in das U-förmige Profil der Führungsschiene eingreifen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen der Führungsrollen (14) zu den Schenkeln des U-förmigen Profils parallel verlaufen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiderseitigen Schenkel des U-förmigen Profils Laufflächen (15) für die Führungsrollen aufweisen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufflächen (15) der Führungsrollen und/oder der Führungsschienen (12) kunststoffbeschichtet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die beiderseitigen Führungsschienen (12) alleinige Träger für die Spannwagen (4) sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die endlosen Ketten (5) Zuelemente für die Spannwagen (4) sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannwagen (4) mit der zugehörigen endlosen Kette über Zugstangen (21) verbunden sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstangen (21) an ihren Enden dreh- oder schwenkbar gelagert sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die endlosen Ketten (5) unterhalb der zugehörigen Spannwagen (4) gegenüber diesen frei bewegbar geführt sind.

Claims

1. Device (1) for pulling-off and/or guiding elongated material (2), such as electrical cables, pipes, ropes and the like, consisting of clamping jaws (3), which are moved by endless chains (5) in the pulling-off direction, are supported on clamping carriages (4), are opposite one another in pairs transversely with respect to the pulling-off direction and are supported with respect to one another in this direction, during their movement in the pulling-off direction, until they come into con-

tact with the material and/or so that they can be moved away from said material, the clamping carriages (4) being guided at the sides, characterised in that the side guidance consists of endless guide rails (12) which extend along the entire circulation path of the clamping carriages (4).

2. Device according to Claim 1, characterised in that the guide rails (12) have a profile with a U-shaped cross-section. 10
3. Device according to Claim 1 or 2, characterised in that the guide rails (12) are constructed in a plurality of pieces. 15
4. Device according to Claim 1, or one of the following claims, characterised in that, on the side facing the respective guide rail (12), each clamping carriage (4) has guide rollers (14) which engage in the U-shaped profile of the guide rail. 20
5. Device according to Claim 4, characterised in that the axes of the guide rollers (14) run parallel to the limbs of the U-shaped profile. 25
6. Device according to Claim 4 or 5, characterised in that the limbs on both sides of the U-shaped profile have track surfaces (15) for the guide rollers. 30
7. Device according to Claim 6, characterised in that the track surfaces (15) of the guide rollers and/or of the guide rails (12) are plastic-coated. 35
8. Device according to Claim 1 or one of the following claims, characterised in that the track rails (12) on both sides are the only supports for the clamping carriages (4). 40
9. Device according to Claim 1 or one of the following claims, characterised in that the endless chains (5) are traction elements for the clamping carriages (4). 45
10. Device according to Claim 9, characterised in that the clamping carriages (4) are connected to the associated endless chain via traction rods (21). 50
11. Device according to Claim 10, characterised in that the traction rods (21) are supported at their ends such that they can rotate or pivot. 55
12. Device according to Claim 1 or one of the following claims, characterised in that the endless chains (5) are guided underneath the associated clamping carriages (4) such that they can move freely with respect thereto.

Revendications

1. Dispositif (1) pour tirer et/ou pour enfiler un objet allongé (2) tel qu'un câble électrique, un tube ou un cordage ou autre, constitué de pinces de serrage (3) montées sur des chariots de serrage (4) et entraînées dans le sens de l'extraction par des chaînes sans fin (5), lesdites pinces (3) étant disposées par paires symétriques dans une direction perpendiculaire à la direction d'extraction et étant montées mobiles dans cette direction perpendiculaire lors de leur déplacement l'une vers l'autre dans la direction d'extraction jusqu'à la position contre l'objet respectivement pour s'en écarter, dans lequel les chariots de serrage (4) sont guidés latéralement, caractérisé en ce que le guide latéral est constitué de rails de guidage (12) s'étendant le long de la totalité de la trajectoire du chariot de serrage (4).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rails de guidage (12) présentent en section un profil en forme de U.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les rails de guidage (12) sont constituées de plusieurs parties.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque chariot de serrage (4) présente sur la face opposée des rails de guidage (12) considérées des rouleaux de guidage (14) qui s'engagent dans le profil en U des rails de guidage (12).
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les axes des rouleaux de guidage (14) sont disposés parallèlement aux branches du profil en U.
6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que les branches latérales du profil en U présentent des deux côtés des surfaces de roulement (15) pour les rouleaux de guidage.
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les surfaces de roulement (15) des rouleaux de guidage et/ou des rails de guidage (12) sont recouvertes de plastique.
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les rails de guidage (12) sont des deux côtés les seuls porteurs pour les chariots de serrage (4).
9. Dispositif selon l'une des revendications précé-

dentes, caractérisé en ce que les chaînes sans fin (5) sont des éléments de traction pour les chariots de serrage (4).

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que les chariots de serrage (4) sont reliés avec leurs chaînes sans fin par des tirants (21). 5
11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que les tirants (21) sont montés pivotant ou oscillant à leurs extrémités. 10
12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les chaînes sans fin (5) sous leurs chariots respectifs (4) sont guidées en étant mobiles librement par rapport auxdits chariots. 15

20

25

30

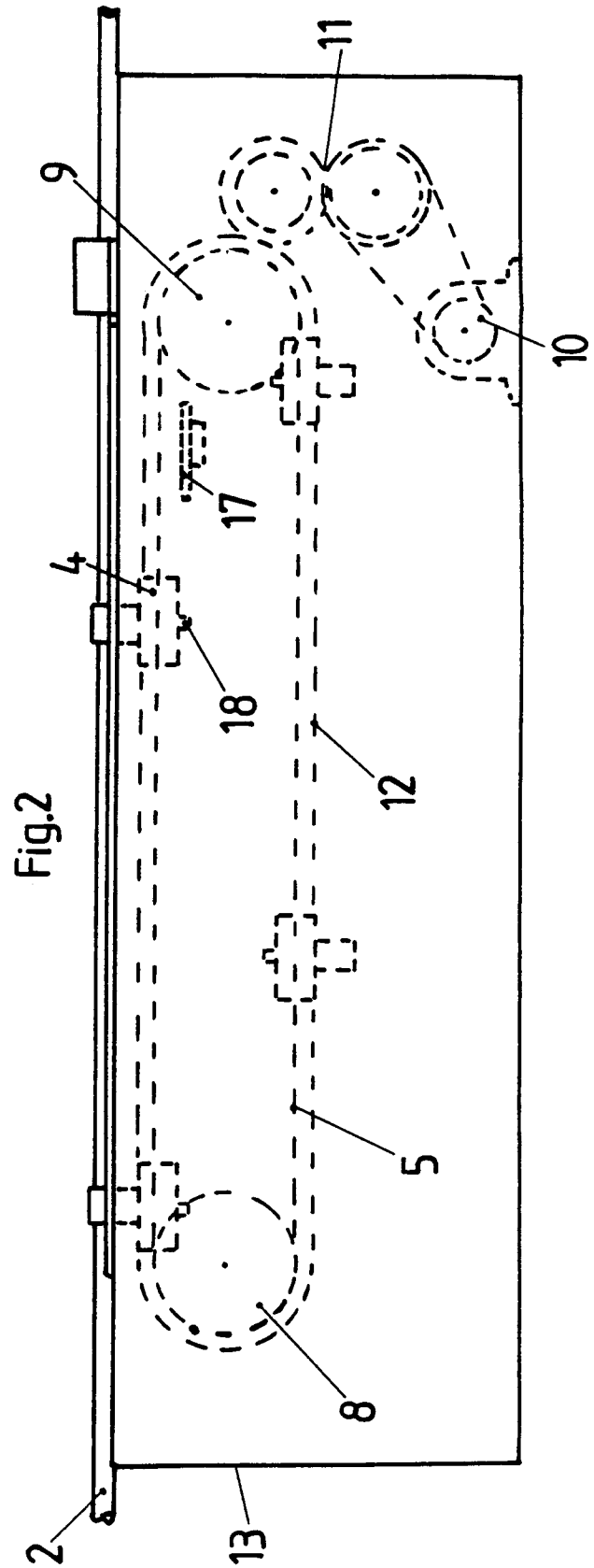
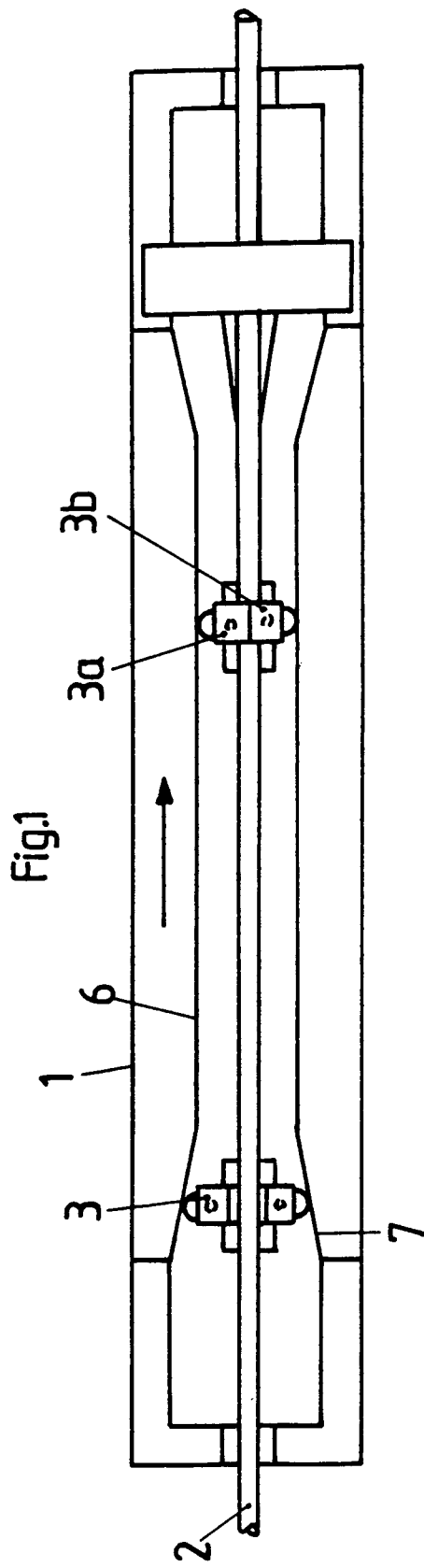
35

40

45

50

55



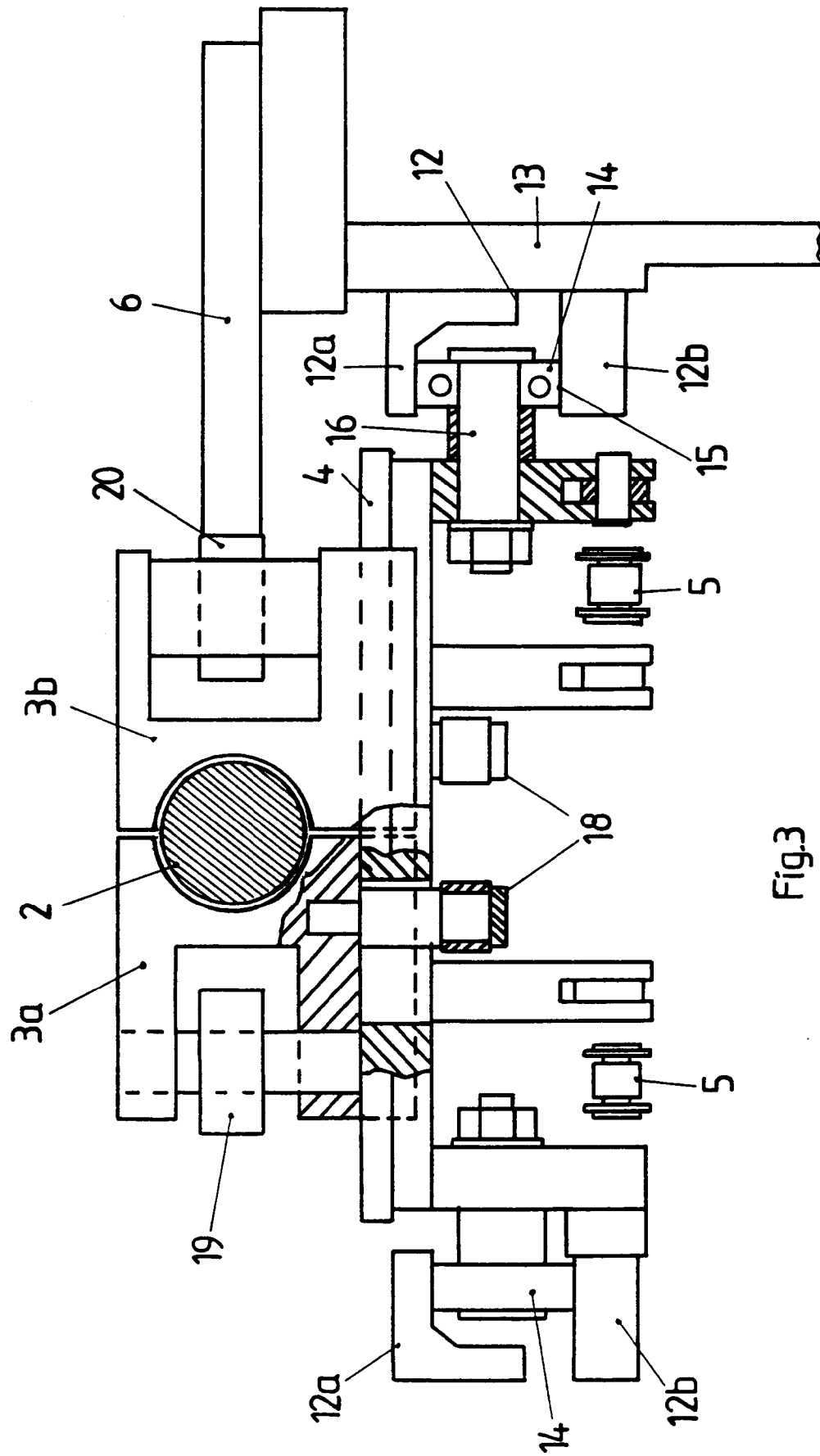


Fig.3

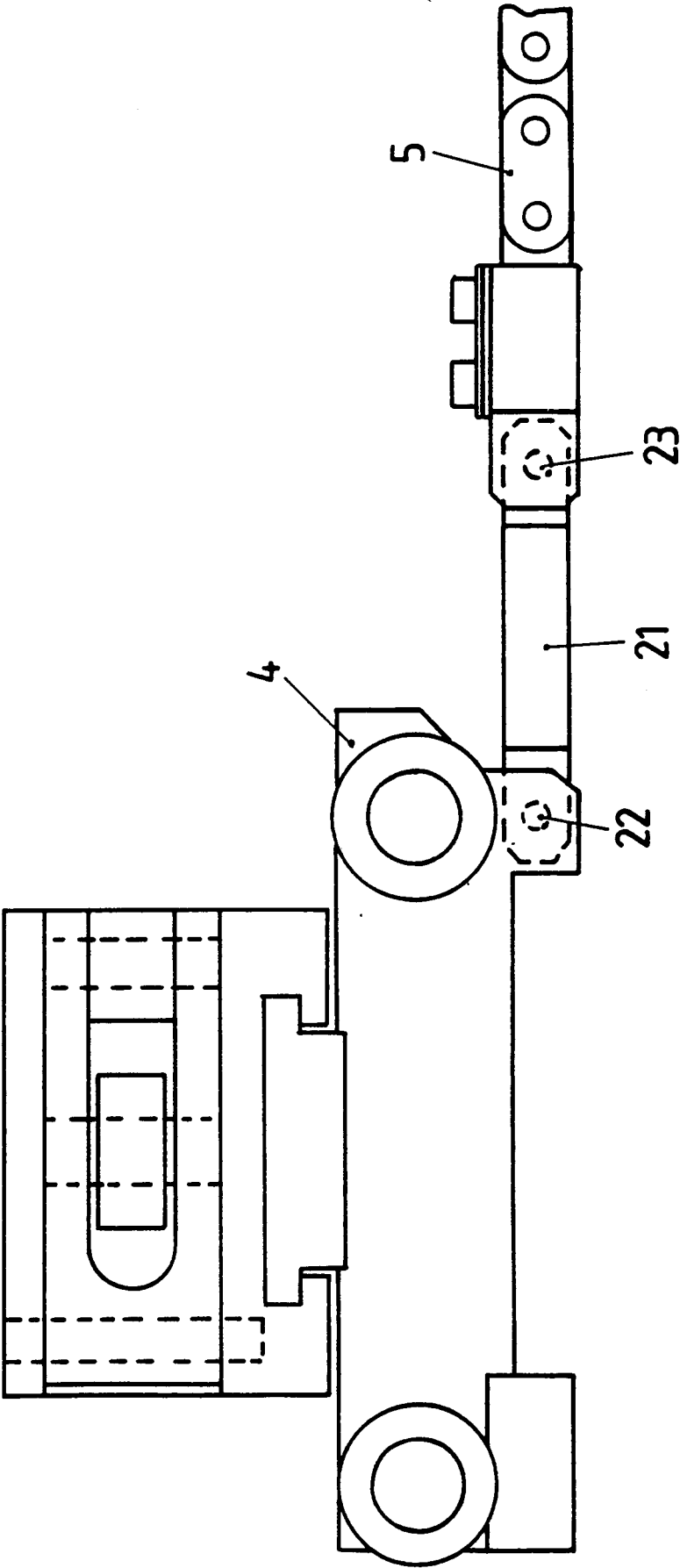


Fig.4