

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 442 037 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90119319.3**

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

22 Anmeldetag: **09.10.90**

30 Priorität: **13.02.90 DE 4004312**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.91 Patentblatt 91/34

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

71 Anmelder: **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)

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

57 Zum Abziehen und/oder Führen von langgestrecktem Gut, wie elektrische Kabel, Rohre, Seile und dergl., dienen aus von endlosen Ketten (5) in Abzugsrichtung bewegte und auf Spannwagen (4) gelagerte Spannzangen (3a;3b). Diese stehen quer zur Abzugsrichtung einander paarweise gegenüber und sind in dieser Richtung während ihrer Bewegung in Abzugsrichtung gegeneinander bis zur Anlage an dem Gut (2) bzw. von diesem weg bewegbar gelagert, wobei die Spannwagen (4) seitlich geführt sind. Zur Vergleichmäßigung des Umlaufes besteht die seitliche Führung aus längs der gesamten Umlaufbahn der Spannwagen (4) sich erstreckende endlose Führungsschienen (12).

EP 0 442 037 A1

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 problemhaft ist dies in solchen Fällen, wo, wie in der Hoohfrequenzkabeltechnik, 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 Spannwegens 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 aufwei-

sen.

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 abzuziehen 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 Führungsbakken 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 einstellbar, Totzeiten durch ungenutzte weite Öffnungswegen 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 Spannwagens angeordnet.

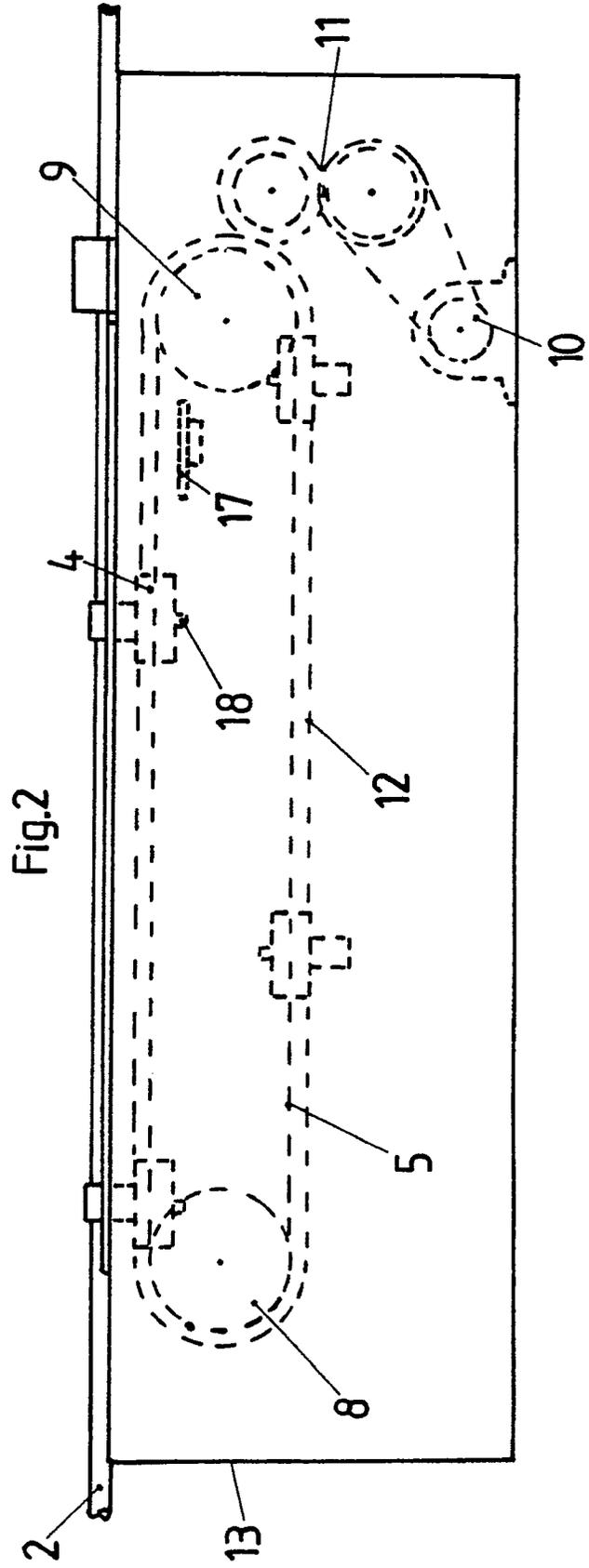
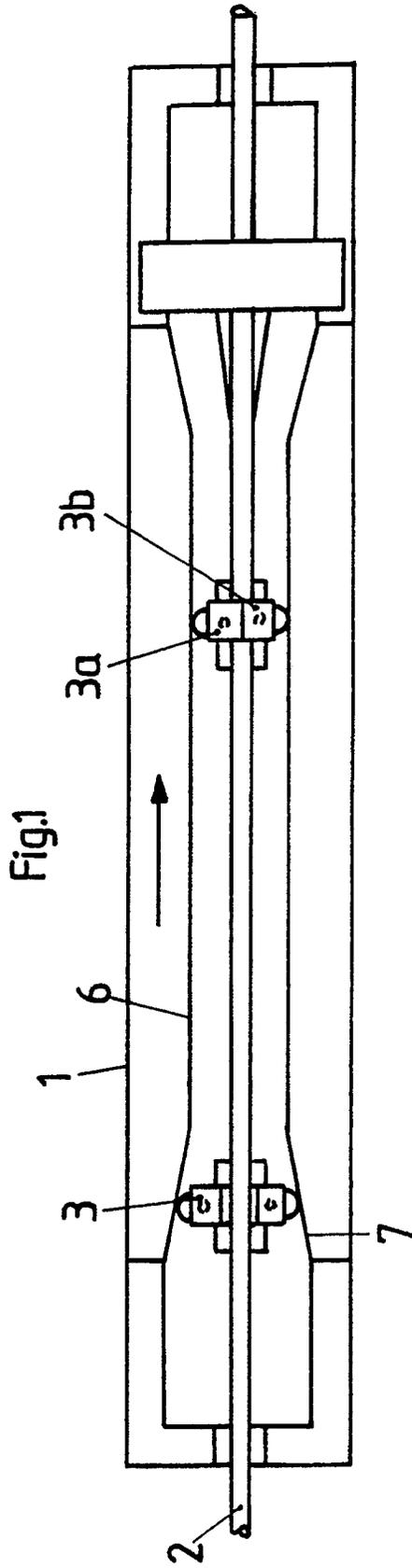
Wie bereits ausgeführt dienen die endlosen Ketten 5 als Zugelemente für die Spannwagen 4 auf der vorgegebenen Rollenbahn. Damit die endlosen Ketten diese Aufgabe ausführen können, ohne daß die Spannwagen, wie bei bekannten Anordnungen vorgesehen, unmittelbar auf den Ketten selbst befestigt sind, sind, 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 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, dadurch gekennzeichnet, daß die seitliche Führung aus längs der gesamten Umlaufbahn der Spannwagen sich erstreckende endlose Führungsschienen besteht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen ein im

Querschnitt U-förmiges Profil aufweisen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen mehrteilig ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Spannwagen auf der der jeweiligen Führungsschiene zugekehrten Seite Führungsrollen aufweist, die in das U-förmige Profil der Führungsschiene eingreifen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen der Führungsrollen 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 für die Führungsrollen aufweisen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufflächen der Führungsrollen und/oder der Führungsschienen kunststoffbeschichtet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die beiderseitigen Führungsschienen alleinige Träger für die Spannwagen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die endlosen Ketten Zugelemente für die Spannwagen sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannwagen mit der zugehörigen endlosen Kette über Zugstangen verbunden sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstangen an ihren Enden dreh- oder schwenkbar gelagert sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die endlosen Ketten unterhalb der zugehörigen Spannwagen gegenüber diesen frei bewegbar geführt sind.



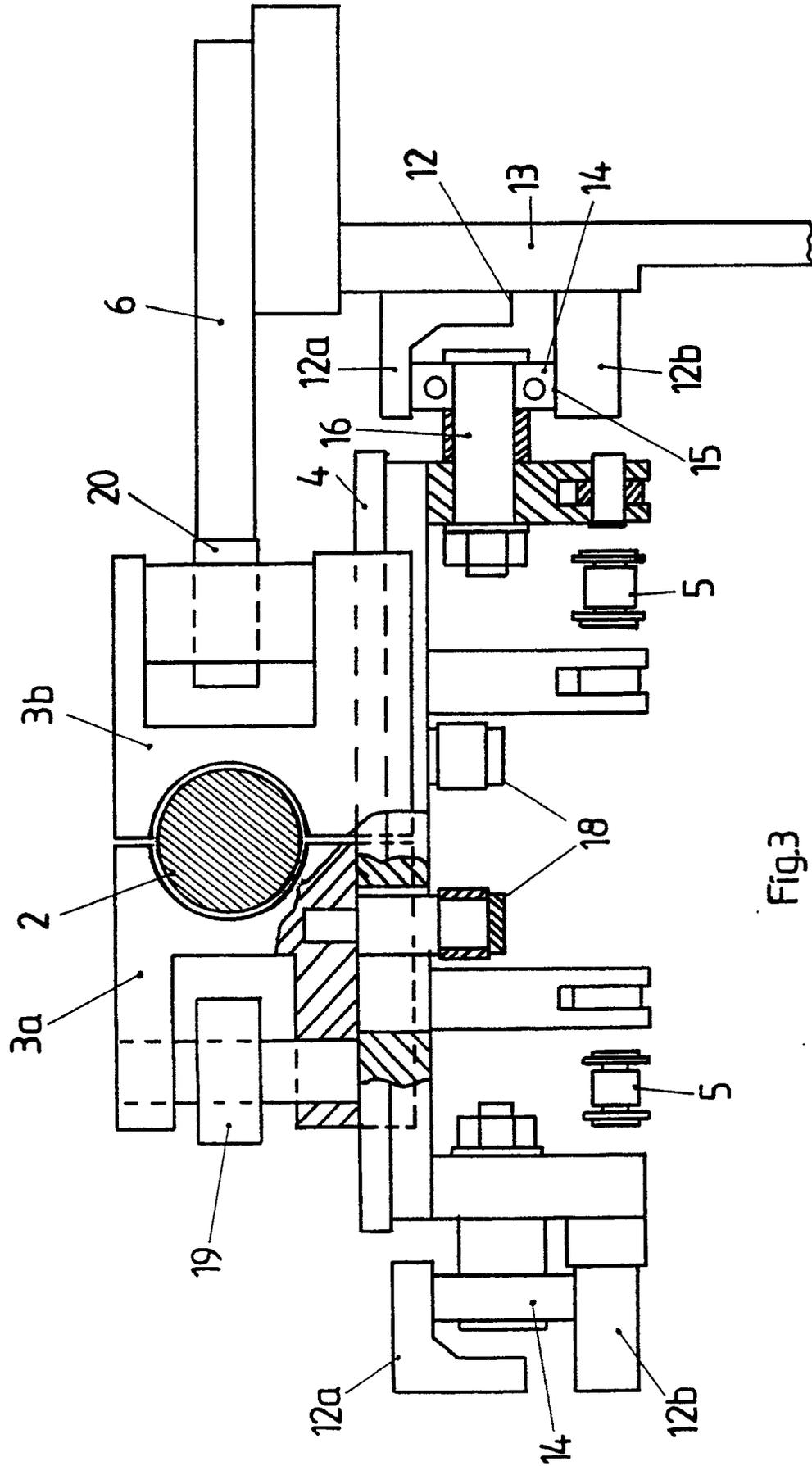


Fig.3

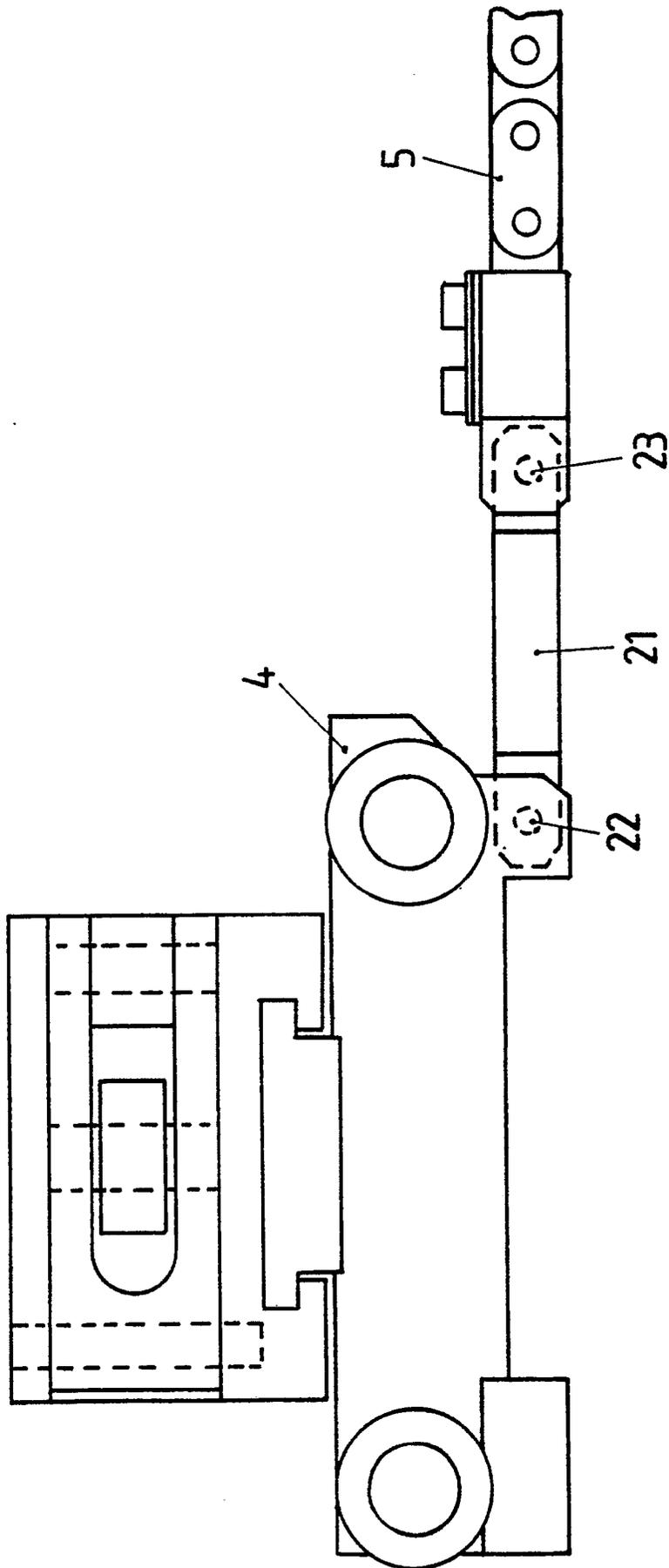


Fig.4



EP 90119319.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	<u>DE - A1 - 3 146 931</u> (CENTRAL'NYJ NAUCNO-ISS.) * Fig. 1,2 * --	1
A	<u>DE - A1 - 2 805 335</u> (W. OPPERMANN) * Fig. 1,2 * --	1
A	<u>US - A - 3 351 034</u> (J.W. GREK) * Fig. 1-5 * --	1
D,A	<u>AT - B - 238 013</u> (HACKETHAL-DRAHT- UND KABELW.) * Fig. 6,7 * -----	1
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 18-04-1991	Prüfer JASICEK
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ⁸) B 65 H 51/18 B 21 D 43/10 RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ⁸) B 65 H 51/00 B 21 C 1/00 B 21 D 43/00 B 21 D 53/00 E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument