



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 773 074 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**26.01.2000 Patentblatt 2000/04**

(51) Int Cl.7: **B21C 49/00**

(21) Anmeldenummer: **96117373.9**

(22) Anmeldetag: **30.10.1996**

(54) **Horizontaler Bandspeicher**

Horizontal strip-accumulator

Accumulateur de bandes horizontal

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE ES FI FR GB IT LU NL SE**

(30) Priorität: **13.11.1995 DE 19542184**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.05.1997 Patentblatt 1997/20**

(73) Patentinhaber: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG  
AKTIENGESELLSCHAFT  
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Withold, Richert  
41836 Hückelhoven (DE)**

• **Zembo, Paul  
Deceased (DE)**

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte  
Hemmerich-Müller-Grosse-  
Pollmeier-Valentin-Gihske  
Hammerstrasse 2  
57072 Siegen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 110 864                    AT-A- 299 103  
DE-A- 1 953 169                DE-C- 3 842 132**

**EP 0 773 074 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen horizontalen Bandspeicher, insbesondere für Blechbänder, umfassend einen auf einem Gestell in variablem Abstand zu einer ortsfesten Bandumlenkrolle verfahrbaren Schlingenwagen mit wenigstens einer Umlenkrolle für eine längenveränderliche Band-Vorratsschleife und mehreren Stützwagen mit Stützrollen zwischen Bandumlenkrolle und Schlingenwagen, sowie ein endlos um Umlenkrollen geführtes, mit dem Schlingenwagen verbundenes flexibles Antriebselement, das mit einem Antriebsrad jedes Stützwagens zusammenwirkend geführt und von dem der Fahrtrieb eines jeden Stützwagens relativ zum Fahrweg des Schlingenwagens abgeleitet ist.

**[0002]** Bekanntlich sind Bandspeicher erforderlich, um Walzgerüste in Walzwerken kontinuierlich betreiben zu können, und zwar auch dann, wenn Bandmaterial von Einzelbunden, die vor Einführung in das Walzgerüst miteinander verbunden werden müssen, dem Walzwerk oder Walzgerüst endlos zugeführt und von diesem gewalzt werden soll. Um bei diesem Vorgang eine zeitweilige Verlangsamung der Walzgeschwindigkeit oder gar ein Anhalten der Walzgerüste zu vermeiden, muß ein Bandspeicher, beispielsweise in Form eines Schlingenspeichers oder Schlingenbildners, vorgesehen werden, der in seiner Kapazität derart ausgelegt ist, daß das Band auch dann dem Walzgerüst bzw. Walzwerk kontinuierlich zugeführt werden kann, wenn die einzelnen Bunde vorbereitet bzw. miteinander verschweißt werden müssen.

**[0003]** Gleiche Überlegungen treffen auch für andere Metallbänder verarbeitende Anlagenteile zu, wie beispielsweise für Beizanlagen oder Glühöfen, die kontinuierlich betrieben werden und bei denen unterschiedlich einlaufende Bandgeschwindigkeiten ausgeglichen werden müssen. Zum Einsatz kommen je nach Platzverhältnissen Schlingentürme, Schlingengruben oder horizontal liegende, vielfach als sogenannte Schlingenzieher bezeichnete Bandspeicher.

**[0004]** Horizontale Bandspeicher sind im allgemeinen dadurch gekennzeichnet, daß sie einen gegen die Zugkraft des Bandes mit Rückstellkraft beweglich gehaltenen Schlingenwagen und dazwischen mehrere Stützwagen mit Stützrollen aufweisen, die ebenfalls beweglich gelagert sind. Die Rückstellkraft wird über Seile von einer mit Konstantantrieb angetriebenen Seilwinde erzeugt.

**[0005]** Aus der DE-OS 1 953 169 ist ein horizontaler Bandspeicher für Bandverarbeitungsanlagen mit Tragrollen zwischen Schlingenwagen und Zuleit- bzw. Ableitrollen bekannt, bei welchem die Tragrollen in einem oder mehreren in Horizontalrichtung beweglichen, sogenannten Nachläufern gelagert sind. Zwischen dem Schlingenwagen und jedem nächstliegenden Nachläufer ist an diesen eine angetriebene Seiltrommel angeordnet, welche ein zugeordnetes Verbindungsseil anspannt. Am Schlingenwagen ist eine endlose Kette mit

Mitnehmern für die einzelnen Nachläufer befestigt.

**[0006]** Weil bei dieser Anordnung der Schlingenwagen bei seinem Verfahren im Sinne einer Verkürzung der Vorratsschleife die Nachläufer vor sich herschiebt, kommt der Rückstellkraft über die Seiltrommelantriebe lediglich die Aufgabe zu, die Verbindungsseile gespannt zu halten, so daß die jeweils folgenden Nachläufer erst durch den Schlingenwagen bewegt werden, wenn die Seillängen zwischen diesem und dem jeweils folgenden Nachläufer aufgebraucht sind.

**[0007]** Diese Ausbildung ist nicht in der Lage, einen stoßfreien Betrieb der Nachläuferwagen sicherzustellen, und weiterhin ergibt die Ausbildung jedes Nachläufers mit einer angetriebenen Seilwinde einen hohen technischen Aufwand, wobei für jeden Nachläufer ein eigener Drehmomentmotor mit Stromspeisung über eine Schleifleitung oder eine Kabelgirlande vorgesehen werden muß. Die Schleifleitung ist als Gefahrenquelle äußerst nachteilig, und eine Kabelgirlande mit ihren erforderlichen Führungselementen schränkt die Zugänglichkeit zum Bandspeicher stark ein. Im übrigen ist die bekannte Ausführung mit zugehöriger Steuerung sehr kostenintensiv.

**[0008]** Aus der EP-0 110 864 B1 ist ein horizontaler Bandspeicher bekannt, der ebenfalls einen verfahrbaren Schlingenwagen aufweist, an welchen einzelne Stützwagen mit Hilfe von flexiblen, gegen Rückstellkraft ausziehbaren Zuggliedern angekoppelt sind. Diese Zugglieder sollen zumindest bereichsweise elastisch dehnbar und beispielsweise als Gummiseile oder dergleichen ausgebildet und schlingenbildend um Umlenkrollen geführt sein. Diese Ausbildung soll einen stoßfreien Antrieb der Stützwagen vom Schlingenwagen her unter Wahrung eines gleichmäßigen Abstandes der einzelnen Stützwagen voneinander sicherstellen.

**[0009]** Von Nachteil ist dabei, daß die flexiblen bzw. elastischen Gummiseile relativ schnell altern und spröde werden und deshalb unkontrolliert schnell verschleifen bzw. reißen können, insbesondere bei Einwirkung von Strahlungswärme. Auch können Gummiseile in der rauen Walzwerksumgebung leicht verletzt werden, so daß die Gefahr eines schnellen Einreißen oder Bruch der Gummiseile zu befürchten ist.

**[0010]** Die EP 0 388 708 B1 zeigt einen horizontalen Bandspeicher mit einem verfahrbaren Schlingenwagen, an welchen einzelne Stützwagen mittels eines Seils, einer Kurventrommel und eines Drehmomentmotors angekoppelt sind. Über jede der Kurventrommeln wird der jeweilige Abstand zwischen den Stützwagen erzeugt, wobei ein gleichmäßiges Drehmoment des Motors die Seilverbindungen unter Spannung hält. Nachteilig ist ähnlich der vorgenannten DE-OS 1 953 169 bei diesem Bandspeicher, daß für jeden Stützwagen ein eigener Drehmomentmotor angeordnet und die Stromspeisung ebenfalls über eine Schleifleitung oder eine Kabelgirlande vorgesehen sein muß. Hierfür gelten weiterhin die vorgenannten Nachteile.

**[0011]** Aus der AT-PS 299 103 ist ein horizontaler

Bandspeicher für Blechbänder mit einem verfahrenbaren und vorzugsweise mit konstantem Antriebsmoment im Sinne einer Schlaufenvergrößerung antreibbaren Schlingenwagen und mehreren Stützwagen bekannt, die entlang von Führungsschienen bewegbar sind. Ein endloses, um Umlenkrollen geführtes Seil ist mit dem Schlingenwagen und den Stützwagen verbunden. Von diesem Seil wird über Abnehmerrollen unter Zwischenschaltung von Untersetzungsgetrieben der Antrieb für die Stützwagen abgeleitet, in der Weise, daß bei einer Bewegung des Schlingenwagens die Stützwagen untereinander einen gleichen Abstand aufweisen.

**[0012]** Bei längerem Betrieb des Bandspeichers kann es nun vorkommen, daß ein Schlupf zwischen dem als Antriebselement verwendeten Seil und den Abnehmerrollen an den Stützwagen auftritt. Dieser Schlupf hat dann zur Folge, daß sich die Abstände zwischen den Stützwagen ändern und untereinander nicht mehr gleich sind. Fallweise führt dies dazu, daß bei einer ungleichen Stellung einzelner Stützwagen diese aufeinanderstoßen bzw. gegen Anschläge fahren oder mit dem Schlingenwagen stoßartig kontaktiert werden. Um dies zu vermeiden, ist jeder Stützwagen mit einer in beiden Richtungen wirkenden, mit einem Hebelgestänge ausgebildeten Rutschkupplung versehen. Nachteilig ist hierbei der erforderliche kinematische Aufwand sowie eine infolge Störanfälligkeit erforderliche öftere Wartung, die dennoch einen wirklich stoßfreien Betrieb nicht garantieren kann.

**[0013]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der vorstehend erörterten Nachteile und Schwierigkeiten einen horizontalen Bandspeicher anzugeben, bei welchem die Verbindungen zwischen den Stützwagen und dem Schlingenwagen für einen störungsfreien und bevorzugt wartungsfreien Betrieb in einfacher Weise ausgebildet sind und die es ermöglichen daß beim Verfahren des Schlingenwagens im Sinne einer Schlingenveränderung die Abstände der Stützwagen stoßfrei veränderlich und untereinander gleichbleibend sind, so daß Voraussetzungen für eine optimale Führung des Bandes auf den Stützrollen der Stützwagen gegeben sind.

**[0014]** Zur Lösung der Aufgabe wird bei einem Bandspeicher der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art mit der Erfindung vorgeschlagen,

- daß im Bereich des Verfahrensweges der Stützwagen ein zweites flexibles Antriebselement entlang des Gestelles aufgespannt und über ein unteres mit dem Antriebselement zusammenwirkendes Antriebsrad eines jeden Stützwagens geführt ist, und
- daß das erste Antriebsrad mit dem zweiten Antriebsrad durch ein Getriebe kinematisch verbunden ist.

**[0015]** Mit großem Vorteil ersetzt das untere Antriebs-

element die beim Stand der Technik vielfach verwendeten motorgetriebenen Seilwinden an den Stützwagen und sorgt selbsttätig für die Ausbildung gleichmäßiger Abstände beim Ein- und Ausfahren des Schlingenwagens bzw. der Vorratsschlaufen.

**[0016]** Dies wird in unkomplizierter Weise und mit großem Vorteil dadurch erreicht, daß bei einer Fahrbewegung des Schlingenwagens gemeinsam mit dem an ihm befestigten oberen Antriebselement das von diesem umschlungene obere Antriebsrad jedes Stützwagens in Drehbewegung angetrieben wird. Infolge der Getriebeverbindung zwischen dem oberen Antriebsrad und dem unteren Antriebsrad wird letzteres im Verhältnis der Getriebeübersetzung anteilmäßig mit angetrieben. Weil jedoch das untere Antriebselement ortsfest aufgespannt ist, wird durch das damit zwangsweise im Eingriff befindliche untere Antriebsrad der Stützwagen zu einer relativen Fahrbewegung im Verhältnis der Fahrstrecke des Schlingenwagens zur Fahrstrecke des Stützwagens bewegt, indem das untere Antriebsrad am unteren Antriebselement abrollt.

**[0017]** Die Getriebeübersetzungen der einzelnen Stützwagen sind so gewählt, daß der jeweilige Abstand zwischen dem Schlingenwagen und der ortsfesten Bandumlenkrolle in immer gleiche Abstände aufgeteilt wird.

**[0018]** Eine Ausgestaltung sieht vor, daß die flexiblen Antriebselemente ein Keilriemen, eine Zahnkette, eine Rollenkette, eine Gliederkette oder ein Zahnriemen sind. Dabei ist mit großem Vorteil bevorzugt von der Maßnahme Gebrauch gemacht, daß die Antriebselemente Zahnriemen und die mit diesem zusammenwirkenden Antriebsräder als Zahnritzel ausgebildet sind. Auf diese Weise wird ein sicherer, geräuscharmer und schlupffreier Betrieb des Bandspeichers erreicht.

**[0019]** Die Vorteile des erfindungsgemäßen Bandspeichers sind weiterhin darin zu sehen, daß sowohl beim Füllen als auch beim Entleeren des Speichers das Blechband von den Tragrollen der Stützwagen im jeweils gleichmäßigen Abständen getragen wird, daß keine stoßartige Belastung beim Verfahren des Schlingenwagens auf die Stützwagen übertragen wird, und daß durch den Einsatz der Zahnriemen und der Getriebe ein einfaches, kostengünstiges und zuverlässiges System ausgebildet wird.

**[0020]** Vorteilhafte Ausgestaltungen sind entsprechend den Unteransprüchen vorgesehen. Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich auch aus der nachstehenden Erläuterung eines im den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels.

**[0021]** Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines horizontalen Bandspeichers,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Antriebsseite eines Stützwagens in vergrößertem

Maßstab,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht eines Schlingenwagens,

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht eines Stützwagens,

Fig. 5 eine schematische Frontansicht eines Stützwagens.

**[0022]** Der in Figur 1 dargestellte horizontale Bandspeicher für Blechbänder (1) umfaßt einen auf einem Gestell (2) in variablem Abstand relativ zu einer ortsfesten Bandumlenkrolle (10) verfahrbaren Schlingenwagen (11) mit den Umlenkrollen (12 - 14) für wenigstens eine längenveränderliche Vorratsschleife (3) bzw Doppelschleife (40, Fig. 3) des Bandes (1), und Stützwagen (15 - 18, Fig. 4, Fig. 5) für das Band (1) aufweisende Stützwagen (19) sowie ein endlos um Umlenkrollen (4, 5) geführtes, mit dem Schlingenwagen (11) verbundenes flexibles Antriebselement (6), das mit einem Antriebsrad (20) eines jeden Stützwagens (19) zusammenwirkend geführt und von dem der Fahrtrieb jedes Stützwagens (19) abgeleitet ist. Jeder Stützwagen (19) hat mindestens zwei oder mehr Stützrollen (15 - 18), beispielsweise auch vier, sechs oder zehn.

**[0023]** Über eine Umlenkrolle (26) wird das zulaufende Band (1) in den horizontalen Bandspeicher eingeführt. Der Schlingenwagen (11) wird mit einer Seilwinde (30) über Seile (32) und zugeordnete Umlenkrollen gegen die Zugkraft der Schleife (3) bzw. der Doppelschleife (40, Fig. 3) im der dargestellten ausgezogenen Position mit Rückstellkraft gehalten. Das Seil (33) ist dabei an dem dem Schlingenwagen (11) entgegengesetzten Ende des Gestells (2) über eine Umlenkrolle (31) geführt und hat die Aufgabe, den Schlingenwagen (11) in unbelastetem Zustand auf die kürzeste Position zurückzufahren. Das flexible Antriebselement (6) ist über einen am Schlingenwagen (11) angeordneten Anschlag (27) am diesem fest verankert.

**[0024]** Aus einer Zusammenschau der Figuren 1 und 2 ist ersichtlich, daß das Antriebselement (6) am jedem Stützwagen (19) um ein an diesem angeordnetes Antriebsrad (20) herumgeschlungen ist, wobei Umlenkrollen (23, 24) für einen genügend großen Umschlingungswinkel von annähernd 120° sorgen. In Fig. 2 ist im einzelnen dargestellt, daß der Stützwagen (19) auf im Gestell (2) verlegten Schienen (29) mittels Rädern (34) verfahrbar und durch seitliche Führungsräder (35) sicher geführt ist.

**[0025]** Entsprechend Fig. 1 und 2 ist im Bereich des Verfahrensweges der Stützwagen (19) ein zweites flexibles Antriebselement (7) entlang des Gestelles (2) aufgespannt und über ein unteres mit dem Antriebselement (7) zusammenwirkendes Antriebsrad (21) eines jeden Stützwagens (19) geführt. Das Antriebselement (7) ist am Gestell (2) am jeweils einem Befestigungsele-

ment (36, 37) festgelegt. Erfindungsgemäß ist das erste Antriebsrad (20) mit dem zweiten Antriebsrad (21) durch ein Getriebe (22, Fig. 5) kinematisch verbunden.

**[0026]** Grundsätzlich können die flexiblen Antriebselemente (6, 7) ein Keilriemen, eine Zahnkette, eine Rollenkette, eine Gliederkette oder ein Zahnriemen sein. Mit Rücksicht auf das Erfordernis eines schlupflosen Betriebszustandes ist mit der Erfindung bevorzugt vorgesehen, daß die flexiblen Antriebselemente (6, 7) Zahnriemen und die mit diesen zusammenwirkenden Antriebsräder (20, 21) als Zahnritzel ausgebildet sind. Bei der jeweiligen Umschlingung um die Antriebsräder (20, 21) sorgen die Umlenkrollen (23, 24) für einen genügend großen Umschlingungswinkel der Antriebselemente (6, 7) um die Antriebsräder (20, 21).

**[0027]** Ein wesentliches Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die einzelnen Getriebeübersetzungen zwischen den Antriebsrädern (20, 21) eines jeden Stützwagens (19) so ausgelegt sind, daß der Abstand zwischen dem Schlingenwagen (11) und der ortsfesten Bandumlenkrolle (10) in immer gleiche, von den Stützwagen (19) gebildete Abstände aufgeteilt wird, wie dies im auseinandergezogenen Zustand des Bandspeichers aus Fig. 1 hervorgeht. Dadurch ist für eine optimale Führung der unterschiedlichen Bandtrums (1a bis 1d, Fig. 3 u. 4) Sorge getragen und gleichzeitig ein stoßfreies Verfahren der Stützwagen (19) sichergestellt.

**[0028]** Figur 3 zeigt in Seitenansicht einen Schlingenwagen (11) mit den Band-Umlenkrollen (12 - 14). Der Schlingenwagen (11) ist entsprechend Fig. 2 u. 3 ebenfalls auf den Schienen (29) des Gestells (2) verfahrbar und in der bereits geschilderten Art durch konstante Zugkraft der Winde (30, Fig. 1) mit den Seilen (32) unter Aufbringung einer konstanten Rückstellkraft gegen den Zug der Seiltrums (1a - 1d) nach Maßgabe der Länge der Doppelschleife (40) im Bereich des Fahrweges auf dem Gestell (2) gehalten. Um ein Kippmoment des auf den Rädern (34) entlang der Schiene (29) verfahrbaren Schlingenwagens (11) zu vermeiden, können Führungsräder (35) so ausgebildet sein, daß sie fallweise die Schienenköpfe hintergreifen. Zum Anschlagen und Verspannen des mit dem Schlingenwagen (11) mitlaufenden Antriebselementes (6) sind Anschläge (27) an dessen beiden Seiten vorgesehen.

**[0029]** Figur 4 zeigt einen Stützwagen (19) mit den Stützrollen (15 - 18) für die Bandtrums (1a - 1d). Diese sind in einem Stützrahmen (25) im Abstand untereinander angeordnet. Der Stützwagen (19) läuft auf den Rädern (34) und ist von Führungsrädern (35) auf diesen verkantungsfrei und sicher geführt. Die Antriebselemente (6, 7) sind mittels Umlenkrollen (23, 24) um die Antriebsräder (20, 21) mit einem Umschlingungswinkel von annähernd 120° in ständigem schlupflosem Eingriff gehalten.

**[0030]** Figur 5 zeigt einen Führungswagen (19) in Frontansicht und läßt die Anordnung der Führungsrollen (15 - 18) mit ihren Lagerungen im Rahmen (25) erkennen. Weiterhin zeigt Fig. 5 die Anordnung der Schie-

nen (29) auf dem Gestell (2). Auf diesen bewegt sich der Stützwagen (19) mit den Rädern (34) unter sicherer Führung durch die Führungsräder (35). Weiterhin ist die Anordnung der Antriebsräder (20, 21) seitlich neben dem Rahmen (25) erkennbar, sowie im Schnitt Untersetzungs-Zahnräder des Getriebes (22).

### Patentansprüche

1. Horizontaler Bandspeicher, insbesondere für Blechbänder (1), umfassend einen auf einem Gestell (2) in variablem Abstand zu einer ortsfesten Bandumlenkrolle (10) verfahrbaren Schlingenwagen (11) mit wenigstens einer Umlenkrolle (12 - 14) für wenigstens eine längenveränderliche Vorratsschleife (3) des Bandes (1), und Stützwagen (19) mit Stützrollen (15 - 18), sowie ein endlos um Umlenkrollen (4, 5) geführtes, mit dem Schlingenwagen (11) verbundenes flexibles Antriebsselement (6), das mit einem Antriebsrad (20) eines jeden Stützwagens (19) zusammenwirkend geführt und von dem der Fahrtrieb des Stützwagens (19) abgeleitet ist, **dadurch gekennzeichnet**,

- daß im Bereich des Verfahrensweges der Stützwagen (19) ein zweites flexibles Antriebsselement (7) entlang des Gestelles (2) aufgespannt und über ein unteres mit dem Antriebsselement (7) zusammenwirkendes Antriebsrad (21) eines jeden Stützwagens (19) geführt ist, und
- daß das erste Antriebsrad (20) mit dem zweiten Antriebsrad (21) durch ein Getriebe (22) kinematisch verbunden ist.

2. Bandspeicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die flexiblen Antriebsselemente (6, 7) ein Keilriemen, eine Zahnkette, eine Rollenkette, eine Gliederkette oder ein Zahnriemen sind.

3. Bandspeicher nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsselemente (6, 7) Zahnriemen und die mit diesen zusammenwirkenden Antriebsräder (20, 21) als Zahnritzel ausgebildet sind.

4. Bandspeicher nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Getriebsübersetzungen zwischen den Antriebsrädern (20) bzw. (21) eines jeden Stützwagens (19) so ausgelegt sind, daß der Abstand zwischen dem Schlingenwagen (11) und der ortsfesten Bandumlenkrolle (10) in immer gleiche, von den Stützwagen (19) gebildete Abstände aufgeteilt wird.

5. Bandspeicher nach einem oder mehreren der An-

sprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlingenwagen (11) mit Rückstellkraft gegen die Zugkraft des Bandes (1) von einer Seilwinde (30) gehalten ist.

6. Bandspeicher nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlingenwagen (11) zur Ausbildung einer doppelten Vorratsschleife (40) mit drei Umlenkrollen (12 - 14) ausgebildet ist.

7. Bandspeicher nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Stützwagen (19) vier im Abstand untereinander angeordnete Stützrollen (15 - 18) aufweist.

### Claims

1. Horizontal strip storage device, especially for sheet metal strips (1), comprising a loop carriage (11), which is movable on a frame (2) at variable spacing from a stationary strip deflecting roller (10), with at least one deflecting roller (12 to 14) for at least one storage loop (3), which is variable in length, of the strip (1), and support carriages (19) with support rollers (15 to 18), as well as a flexible endless drive element (6) which is guided around deflecting rollers (4, 5) and connected with the loop carriage and which is guided to co-operate with a drive wheel (20) of each support carriage (19), the travel drive of the support carriage (19) being derived from the drive element, characterised in that

- a second flexible drive element (7) is stretched along the frame (2) in the region of the travel path of the support carriages (19) and is guided over a lower drive wheel (21), which co-operates with the drive element (7), of each support carriage (19), and
- the first drive wheel (20) is kinematically connected with the second drive wheel (21) by way of transmission (22).

2. Strip storage device according to claim 1, characterised in that the flexible drive elements (6, 7) are a V-belt, a toothed chain, a roller chain, a link chain or a cogged belt.

3. Strip storage device according to claim 1 or 2, characterised in that the drive elements (6, 7) are cogged belts and the drive wheels (20, 21) co-operating therewith are constructed as pinions.

4. Strip storage device according to one or more of claims 1 to 3, characterised in that the transmission translations between the drive wheels (20 or 21) of

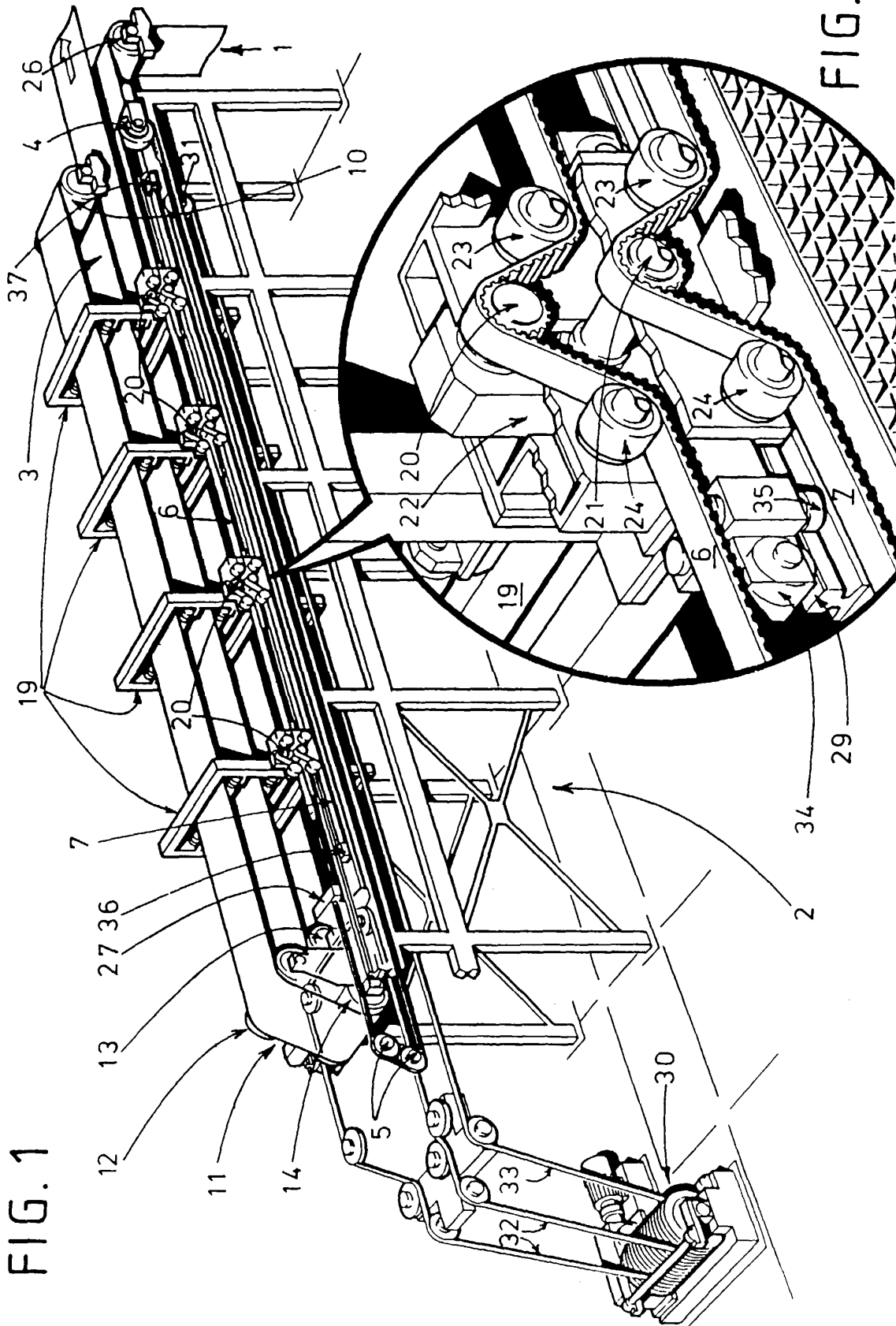
each support carriage (19) are so designed that the spacing between the loop carriage (11) and the stationary strip deflecting roller (10) is divided up into always equal spacings formed by the support carriages (19).

5. Strip storage device according to one or more of claims 1 to 4, characterised in that the loop carriage (11) is held with restoring force against the tension force of the strip (1) by a cable winch (30).
6. Strip storage device according to one or more of claims 1 to 5, characterised in that the loop carriage (11) is constructed with three deflecting rollers (12 to 14) for formation of a double storage loop (40).
7. Strip storage device according to one or more of claims 1 to 6, characterised in that each support carriage (19) comprises four support rollers (15 to 18) arranged at a spacing from one another.

#### Revendications

1. Accumulateur de bande horizontal, en particulier pour des bandes (1) de tôle, comprenant un chariot à boucle (11) pouvant être déplacé sur un bâti (2) à une distance variable par rapport à un rouleau de déviation de bande (10) fixe, ledit chariot présentant au moins un rouleau de déviation (12-14) pour au moins une boucle d'alimentation (3) réglable en longueur de la bande (1) et des chariots support (19) avec des rouleaux support (15-18), ainsi qu'un élément d'entraînement (6) flexible, guidé sans fin autour des rouleaux de déviation (4-5), relié au chariot à boucle (11), qui est guidé de manière à interagir avec une roue d'entraînement (20) de chaque chariot support (19) et dont est dévié l'entraînement de translation du chariot support (19), caractérisé
  - en ce qu'un deuxième élément d'entraînement (7) flexible est tendu dans la zone du parcours de déplacement du chariot support (19), le long du bâti (2), et est guidé via une roue d'entraînement inférieure (21) interagissant avec l'élément d'entraînement (7) de chaque chariot support (19) et
  - en ce que la première roue d'entraînement (20) est reliée de manière cinématique via un entraînement (22) à la deuxième roue d'entraînement (21).
2. Accumulateur de bande selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments d'entraînement flexibles (6, 7) sont une courroie trapézoïdale, une chaîne dentée, une chaîne à rouleaux, une chaîne à maillons ou une courroie dentée.

3. Accumulateur de bande selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les éléments d'entraînement (6, 7) sont des courroies dentées et en ce que les roues d'entraînement (20, 21) interagissant avec ceux-ci sont exécutées en forme de pignons.
4. Accumulateur de bande selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les transmissions entre les roues d'entraînement (20) ou (21) des différents chariots support (19) sont exécutées de telle manière que la distance entre le chariot à boucle (11) et le rouleau de déviation de bande (10) fixe est divisée en distances toujours égales formées par les chariots support (19).
5. Accumulateur de bande selon ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le chariot à boucle (11) est maintenu avec une force de rapport contre la force de traction de la bande (1) à l'aide d'un treuil (30).
6. Accumulateur de bande selon ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le chariot à boucle (11) est exécuté avec trois rouleaux de déviation (12-14) pour former une double boucle d'alimentation (40).
7. Accumulateur de bande selon ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que chaque chariot support (19) comporte quatre rouleaux support (15-18) disposés à une certaine distance les uns des autres.



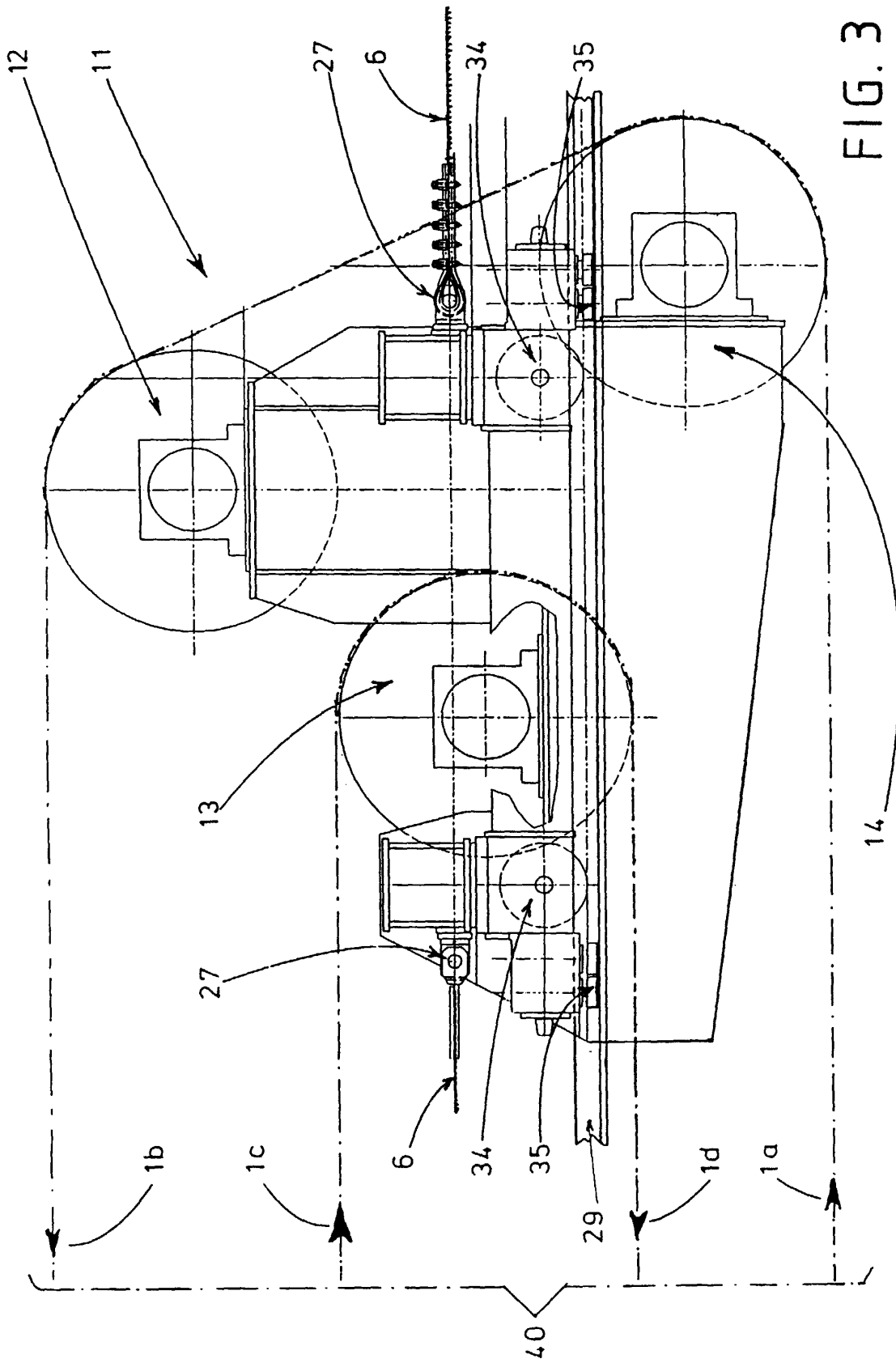


FIG. 3



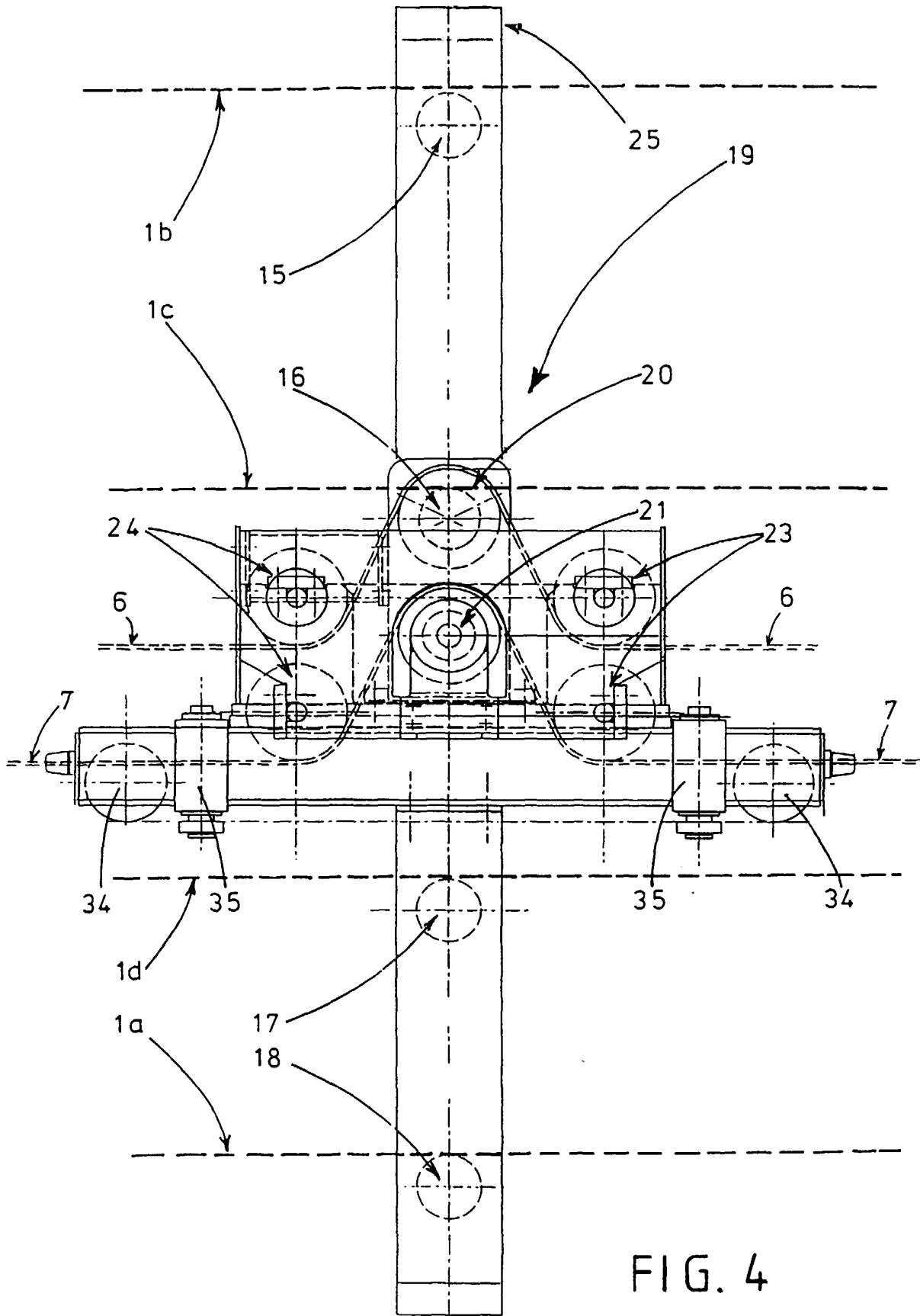


FIG. 4

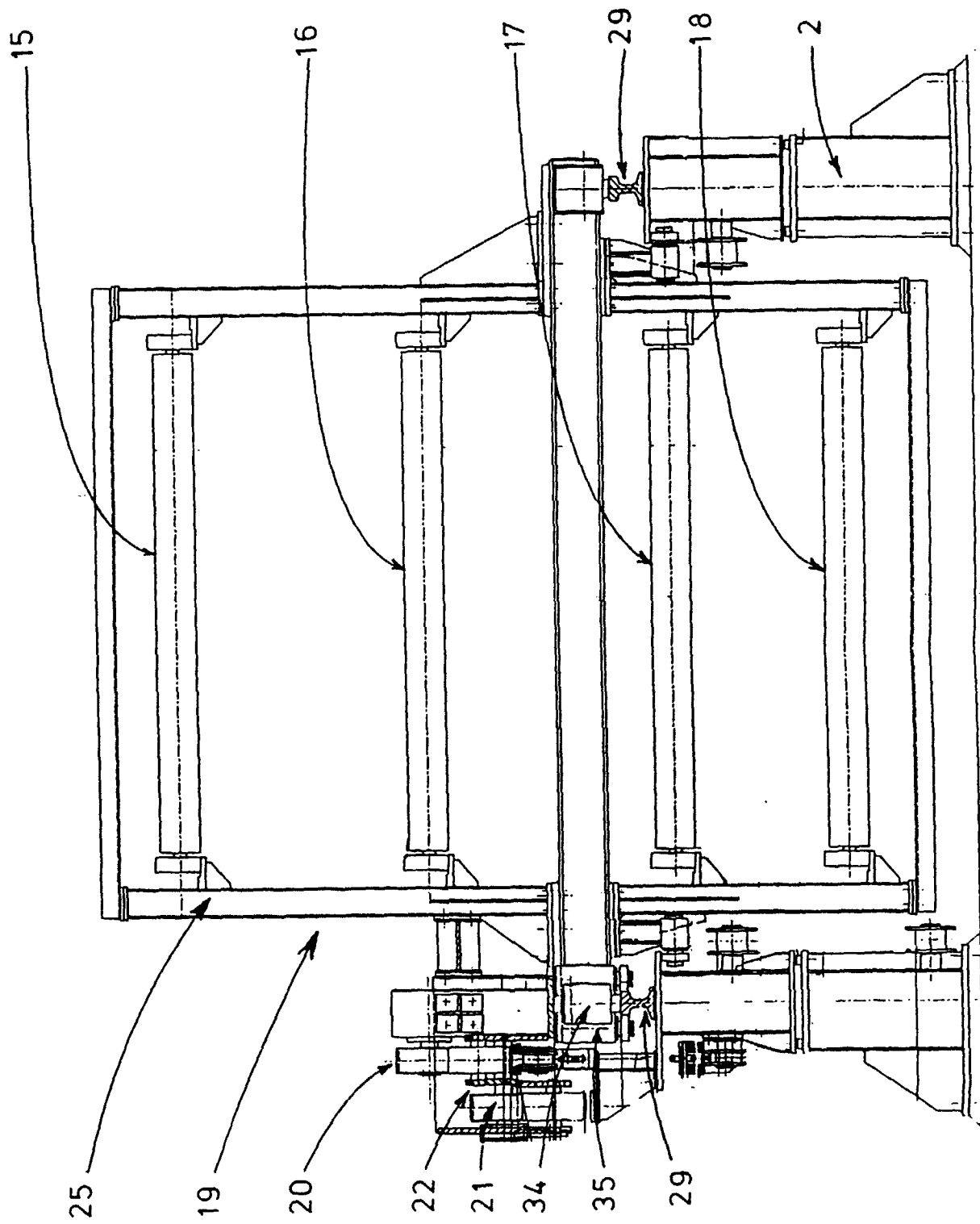


FIG. 5