



(19)

**REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt**

(11) Nummer: **AT 406 348 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1394/96 (51) Int. Cl.⁷: B21F 33/00
(22) Anmeldetag: 02.08.1996
(42) Beginn der Patentdauer: 15.09.1999
(45) Ausgabetaq: 25.04.2000

(30) Priorität:

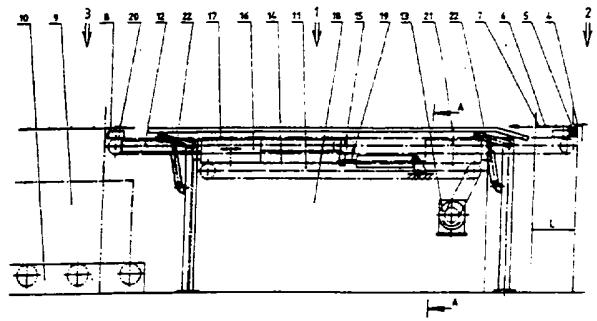
(73) Patentinhaber:
HERBORN + BREITENBACH GMBH +
CO.KG
D-59425 UNNA (DE).

(56) Entgegenhaltungen:

(72) Erfinder:

(54) MATTENTRANSPORTEUR

(57) Die Erfindung betrifft einen Mattentransporteur zum Transportieren von aus einer Gitterschweißmaschine mit nachgeordneter Mattenschere austretenden Gittermatten in eine Wende- und Stapelvorrichtung, wobei die Mattenschere in einem festgelegten Bereich innerhalb der Fertigungslinee linear verstellbar sein kann und der Mattentransporteur Umlaufstränge und Greifelemente für die Gittermatten aufweist. Erfindungsgemäß besteht der Mattentransporteur (1) aus zwei überlagerten und kinematisch miteinander verbundenen Transportsystemen (11; 12).



AT 406 348 B

Die Erfindung betrifft einen Mattentransporteur zum Transportieren von aus einer Gitterschweißmaschine mit nachgeordneter Mattenschere austretenden Gittermatten in eine Wende- und Stapelvorrichtung, wobei die Mattenschere in einem festgelegten Bereich innerhalb der Fertigungslinear linear verstellbar sein kann und der Mattentransporteur Umlaufstränge, und Greifelemente für die Gittermatten aufweist.

Bisher bekannte Mattentransporteure transportieren die Gittermatten mittels angetriebener ortsfester Rollen oder Walzen in die Wende- und Stapelvorrichtung (US-PS 3651 834). Eine genaue Positionierung der Gittermatte ist jedoch nur durch aufwendige Zusatzeinrichtungen erzielbar, indem 1. die Gittermatte mit einer Restgeschwindigkeit gegen Anschläge in der Stapelvorrichtung geworfen wird, 2. gegebenenfalls ein Pneumatikzylinder die Gittermatte nach Abschalten des Motors nachschiebt und 3. die ganze Vorrichtung eine Vorschubeinheit beinhaltet, welche die Matte gezielt ablegt. Andere Mattentransporteure basieren auf seit langem bekannten Kettenförderern mit Mitnehmern, welche die Gittermatten an den Längs- oder Querdrähten greifen und so in die Wende- und Stapelvorrichtung ziehen bzw. schieben können (DE 919 284; DE 12 53 215).

Als nachteilig muß herausgestellt werden, daß ortsfest angeordnete Mattentransporteure in Form von ortsfest angeordneten Rollen oder Walzen nur Gittermatten mit einer vorbestimmten Länge direkt in die Wende- und Stapelvorrichtung befördern können. Für kurze Gittermatten ist ein Zwischentransporteur erforderlich. Gleiches gilt für bisher bekannte Kettenförderer.

Ohne Zusatzeinrichtungen können diese die Gittermatten nicht positioniert ablegen. Hierfür ist ein erheblicher Aufwand an Zusatzeinrichtungen, wie verschiebbarer Matteneinzug, Nachschiebeeinrichtungen u. a., erforderlich.

Diese Zusatzeinrichtungen erfordern wiederum zusätzlichen Aufwand, so daß die von Gittermattenherstellern derzeit geforderte Leistung von ca. 15 Stück zu fördernde Gittermatten pro Minute kaum erreichbar ist.

Auch kommt es beim "Werfen" der Gittermatten gegen Anschläge des öfteren zu Beschädigungen, derart, daß die überstehenden Querdrähte am Mattenanfang verbogen werden.

Des weiteren ist mit der DE 34 06 680 ein Mattentransporteur bekannt geworden, der ein Transportwalzenpaar aufweist, das an einem Wagen angeordnet ist, der seinerseits in zeitlicher Abstimmung mit dem Wendevorgang in die Wende- und Stapelvorrichtung bis zur Ablegestelle und zurück verfahrbar ist.

Es wurde als vorteilhaft herausgestellt, daß das Transportwalzenpaar umlaufend und zum Ablegen der Gittermatte mit einer verlangsamten Umlaufgeschwindigkeit antreibbar ist. Auch kann der Transportwagen mit einer verlangsamten Lineargeschwindigkeit verfahrbar sein.

Diese Lösung mag zwar die Anforderungen an einen qualitätsgerechten Transport ohne Beschädigung der Gittermatte sowie eine genaue Positionierung gewährleisten, erfordert jedoch einen erheblichen steuertechnischen Aufwand, um sowohl die Lineargeschwindigkeit des Transportwagens als auch die Umlaufgeschwindigkeit des Transportwalzenpaares einzeln bzw. in Abhängigkeit voneinander zu steuern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Mattentransporteur zu schaffen, der einfach in der Bauweise ist und qualitätsgerecht und reproduzierbar jede beliebige Länge von Gittermatten von einer gegebenenfalls in einem festgelegten Bereich linear verstellbar angeordneten Mattenschere in hoher Taktfrequenz in die Wende- und Stapelvorrichtung transportiert, d. h. insbesondere geeignet ist

- mindestens 15 Gittermatten pro Minute in gleichbleibender Qualität zu transportieren und
- jede Gittermatte an einer definierten Stellung an der Mattenschere zu greifen und in einem Arbeitsschritt positioniert in der Wende- und Stapelvorrichtung abzulegen.

Auch ist es Aufgabe der Erfindung, Beschädigungen der Gittermatte durch beliebig auftretende Massenkräfte zu verhindern und die Wende- und Stapelvorrichtung in ihrer Funktionsfähigkeit nicht zu beeinträchtigen.

Ausgehend von einem Mattentransporteur zum Transportieren von aus einer Gitterschweißmaschine mit nachgeordneter Mattenschere austretenden Gittermatten in eine Wende- und Stapel Vorrichtung, wobei die Mattenschere entweder fest oder in einem festgelegten Bereich innerhalb der Fertigungslinear verstellbar angeordnet ist und der Mattentransporteur Umlaufstränge und Greifelemente für die Gittermatte aufweist, wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Mattentransporteur aus zwei überlagerten und kinematisch miteinander verbundenen Transportsystemen besteht.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß

- das 1. Transportsystem ortsfest angeordnet ist und einen oder mehrere, vorzugsweise zwei, in der Fertigungsleitung parallel zueinander angeordnete, synchron antreibbare Umlaufstränge aufweist.
- 5 - die Umlaufstränge mit einem Gestell eines horizontal darüberliegenden, linear in der Fertigungsleitung zu befördernden 2. Transportsystems fest verbunden sind.
- das Gestell ebenfalls einen oder mehrere, vorzugsweise zwei, parallel zueinander angeordnete, synchron arbeitende Umlaufstränge aufweist und
- 10 - wenigstens ein Umlaufstrang des 2. Transportsystems außerhalb seines Umführungsreiches im unteren linearen Führungsbereich mit einer fest am Rahmen des Mattentransporteurs angeordneten Arretierung derart fest verbunden ist, daß
- je nach Umlaufbewegung der Umlaufstränge des 1. Transportsystems eine Linearbewegung des Gestells des 2. Transportsystems entweder zur Mattenschere oder zur Wende- und Stapelvorrichtung hin erzeugbar ist sowie
- 15 - durch auf dem oberen linearen Führungsbereich der Umlaufstränge des 2. Transportsystems fest angeordnete Greifelemente der jeweilige Arbeitsbereich entweder der Mattenschere oder der Wende- und Stapelvorrichtung erreichbar ist.

Weiterhin gehört zum Wesen der Erfindung, daß der Mattentransporteur vorzugsweise mittig zwischen Mattenschere und Wende- und Stapelvorrichtung angeordnet ist und die Arretierung linear in der Fertigungsleitung verschiebbar und vorzugsweise als Linearantrieb ausgeführt ist und dessen Verstellweg dem der Mattenschere entspricht.

Auch ist es erforderlich, daß seitlich des eigentlichen Führungsbereiches der Gittermatte, in der Fertigungsleitung anhebbar ausgeführte Auflage- und Führungssysteme angeordnet sind und daß dem Mattentransporteur Näherungsschalter zugeordnet sind, die ihrerseits über Steuer- und Regeleinheiten mit dem Antriebsmotor des Mattentransporteurs und gegebenenfalls mit der verstellbaren Arretierung elektrisch verbunden sind und die jeweils erforderliche Annäherung des Mattentransporteurs an die Mattenschere und an die Wende- und Stapelvorrichtung überwachen und Steuersignale zur Verfügung stellen.

Die Vorteile der Erfindung werden wie folgt beschrieben:

- 30 - Mit dem erfindungsgemäßen Mattentransporteur wird der Forderung nach mindestens 15 zu transportierenden Gittermatten pro Minute entsprochen.
- Die Positioniergenauigkeit ist besonders hoch, da die Gittermatte in keinem Moment des Transportes unkontrolliert bewegt wird. Die Gittermatte wird unmittelbar hinter der Mattenschere gegriffen und erst nach erreichtem Stillstand wieder freigegeben.
- 35 - Alle Gittermattenlängen - auch extrem kurze Gittermatten - können ohne Umrüstung des Mattentransporteurs von diesem verarbeitet werden.
- Die Gittermatten werden nicht beschädigt, da keine unkontrollierte Bewegung erfolgt und keine unkontrollierten Massenkräfte frei werden.
- 40 - Der Mattentransporteur benötigt keinen zusätzlichen Platz. Der Platzbedarf wird ausschließlich von der zu produzierenden Gittermatte bestimmt. Aus der maximalen Gittermattenlänge ergibt sich der Abstand der Wende- und Stapelvorrichtung zur Mattenschere.
- Unterschiedliche Querdrahtteilungen erfordern keine Neueinstellung des Mattentransporteurs.
- 45 - Das Verschleißverhalten ist besser zu bewerten als bei den bisher bekannten Anlagen. Es entsteht während der ganzen Transportbewegung keine Relativbewegung zwischen Greifelement und Gittermatte.

- Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind der nachstehenden Erläuterung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels zu entnehmen. Es zeigen:
- 50 Fig. 1: Anordnung des erfindungsgemäßen Mattentransporteurs zwischen der Mattenschere und der Wende- und Stapelvorrichtung in der Seitenansicht,
 - Fig. 2: Vorderansicht mit Schnitt A-A nach Fig. 1.

Gem. den Figuren 1 und 2 ist der Mattentransporteur 1 mittig zwischen der Mattenschere 2 und der Wende- und Stapelvorrichtung 3 angeordnet, wobei der Mattenschere 2 unterhalb der Schneidbalken 4 eine Magnetleiste 5 zugeordnet ist. Moderne Gitterschweißmaschinen arbeiten mit doppelter Querdrähtschweißung. d.h.. zwei Querdrähte 6 werden in einem Arbeitstakt der Gitterschweißmaschine parallel zugeführt und mit den Längsdrähten 7 verschweißt. Wenn die zu

fertigende Gittermatte 8 jedoch eine ungerade Anzahl von Querdrähten 6 erfordert, muß die Mattenschere 2 um das Teilungsmaß der Gittermatte 8 verschoben werden. Dieses Teilungsmaß entspricht dem Verstellweg L der Mattenschere 2.

Des weiteren ist der Arbeitsbereich der Wende- und Stapelvorrichtung 3 mit Mattenstapel 9 und Rollgang 10 dargestellt.

Die Wende- und Stapelvorrichtung 3, die nicht Gegenstand der Erfindung ist, wurde nicht näher dargestellt.

Der Mattentransporteur 1 seinerseits besteht aus zwei überlagerten und kinematisch miteinander verbundenen Transportsystemen 11 und 12. Das 1. Transportsystem 11, welches das Grundsystem darstellt und ortsfest zwischen Mattenschere 2 und Wende- und Stapelvorrichtung 3 angeordnet ist, besteht aus einem oder mehreren, vorzugsweise zwei, in der Fertigungslinie parallel zueinander angeordneten und synchron mittels eines Antriebsmotors 13 antreibbaren, an sich bekannten Umlaufsträngen 14, die beispielsweise als über Rollen oder Walzen 15 geführte Ketten ausgestaltet sein können. Die Umlaufstränge 14 sind mit einem Gestell 16 des horizontal darüberliegenden, linear in der Fertigungslinie zu befördernden 2. Transportsystems 12 verbunden, welches ebenfalls ein oder mehrere, vorzugsweise zwei, parallel zueinander angeordnete, synchron arbeitende Umlaufstränge 17 aufweist.

Wenigstens ein Umlaufstrang 17 des 2. Transportsystems 12 ist außerhalb seines Umführungsbereiches um die Rollen oder Walzen 15 und im unteren linearen Führungsbereich mit einer gegebenenfalls linear in der Fertigungslinie verstellbaren, jedoch fest am Rahmen 18 des Mattentransporteurs 1 angeordneten Arretierung 19 derart fest verbunden, daß je nach Umlaufbewegung der Umlaufstränge 14 des 1. Transportsystems 11 eine Linearbewegung des Gestells 16 des 2. Transportsystems 12 entweder zur Mattenschere 2 oder zur Wende- und Stapelvorrichtung 3 hin erzeugbar ist.

Auf Grund der besonderen kinematischen Verbindung beider Transportsysteme 11; 12 ist durch auf dem oberen linearen Führungsbereich der Umlaufstränge 17 des 2. Transportsystems 12 fest angeordnete, jedoch in Anpassung an das Teilungsmaß der jeweiligen Gittermatte 8 seitlich verstellbare Greifelemente 20 der jeweilige Arbeitsbereich entweder der Mattenschere 2 oder der Wende- und Stapelvorrichtung 3 erreichbar. Die Greifelemente 20 sind vorzugsweise pneumatisch betätigbar. Ebenso bei Bedarf die Arretierung 19, die dann vorzugsweise als Linearantrieb in Form einer Kolben-Zylinder-Einheit ausgeführt ist.

Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Ausführungsform beschränkt. Weitere äquivalente Mittel sind denkbar.

Des weiteren sind seitlich des eigentlichen Führungsbereiches der Gittermatten 8 in der Fertigungslinie Auflage- und Führungssysteme 21 vorgesehen, welche der zu transportierenden Gittermatte 8 eine seitliche zusätzliche Führung und Auflage geben. Diese Auflage- und Führungssysteme 21 sind in Anpassung an die jeweilige Gittermattenbreite, in ihrem Abstand zueinander einstellbar und mittels beispielsweise pneumatisch betätigbarer Kolben-Zylinder-Einheiten 22 anhebbar.

Auch ist es vorteilhaft, dem Mattentransporteur 1, bestehend aus 1. und 2. Transportsystem 11;12, nicht näher dargestellte Näherungsschalter oder andere geeignete Mittel zuzuordnen, die ihrerseits über eine ebenfalls nicht näher dargestellte, an sich bekannte Steuer- und Regeleinheit sowohl mit dem Antriebsmotor 13 des Mattentransporteurs 1 als auch mit der verstellbaren Arretierung 19 elektrisch verbunden sind und die jeweils erforderliche Annäherung des Mattentransporteurs 1 an die Mattenschere 2 und an die Wende- und Stapelvorrichtung 3 überwachen und entsprechende Steuersignale an diese und an weitere Einrichtungsteile, wie z. B. die Greifelemente 20, zur Verfügung stellen.

Die Funktion des erfindungsgemäßen Mattentransporteurs 1 ist der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen.

Direkt an der Mattenschere 2 hält die Magnetleiste 5 die Längsdrähte 7 nach dem Schneidvorgang nach unten in einer definierten Stellung fest. Der Mattentransporteur 1 greift mittels seiner Greifelemente 20, hier zwei pneumatisch betätigte Greifelemente 20, die Gittermatte 8 an je zwei Längsdrähten 7 unterhalb der Querdrähte 6. Demzufolge ist die Greifstelle unabhängig von der Lage der Querdrähte 6. Der Antriebsmotor 13 wird eingeschaltet, und die Gittermatte 8 wird ohne großen Kraftaufwand über die Magnetleiste 5 derart gezogen, daß das 2. Transportsystem 12, insbesondere seine Greifelemente 20, in einem durchgehenden Arbeitsschritt die gesamte Länge zwischen Mattenschere 2 und Wende- und Stapelvorrichtung 3 überfährt. Die Gittermatte 8 wird bis

in die exakte Stapelposition transportiert. Nach Stillstand des Mattentransporteurs 1 öffnen die Greifelemente 20, und der Leer-Rückhub beginnt.

Die Wendebewegung der Wende- und Stapelvorrichtung 3 kann direkt nach Öffnen der Greifelemente 20 eingeleitet werden, wogegen die Stapelbewegung erst beginnen kann, wenn die

5 Greifelemente 20 und das 2. Transportsystem 12 des Mattentransporteurs 1 den Überschneidungsbereich mit der Wende- und Stapelvorrichtung 3 verlassen haben. Während des Rückhubes werden die seitlichen Auflage- und Führungssysteme 21 durch Kolben-Zylinder-Einheiten 22 angehoben, wodurch eine Kollision der Greifelemente 20 mit der neu produzierten Gittermatte 8 vermieden wird. In der Aufnahmeposition wartet der Mattentransporteur 1 auf den

10 nächsten Schnitt, welcher den nächsten Zyklus einleitet.

Wie oben schon beschrieben, arbeiten moderne Schweißmaschinen mit doppelter Querdrähtschweißung. Demzufolge muß bei geforderter ungerader Anzahl von Querdrähten 6 die Mattenschere 2 um das Teilungsmaß der Gittermatte 8 verschoben werden. Dieser Verstellweg wurde mit L bezeichnet.

15 Für den Mattentransporteur 1 bedeutet dies, daß sich der Abstand zwischen Mattenschere 2 und Wende- und Stapelvorrichtung 3 von Takt zu Takt ändern kann. d.h.. über die vorerwähnten Näherungsschalter bekommt der Mattentransporteur 1 ein Signal, wie weit er an die Mattenschere 2 heranzufahren hat. Dementsprechend kann es sein, daß die Greifelemente 20 noch nicht den Greifbereich an der Mattenschere 2 erreicht haben. Um diese Wegstrecke, die dem Verstellweg L entspricht, auszugleichen, ist die Arretierung 19 genau um diesen Verstellweg L linear verfahrbar. Genau um diese Wegstrecke werden die Umlaufstränge 17 des 2. Transportsystems 12 mit den Greifelementen 20 zur Mattenschere 2 hin verfahren. Ändert sich die Anstellung der Mattenschere 2 wieder, wird der Hub der Arretierung 19 zurückgenommen und die Ausgangsstellung für einen weiteren Zyklus ist gegeben.

25

Aufstellung der verwendeten Bezeichnungen

30	1	- Mattentransporteur
	2	- Mattenschere
	3	- Wende- und Stapelvorrichtung
	4	- Schneidbalken
	5	- Magnetleiste,
35	6	- Querdrähte
	7	- Längsdrähte
	8	- Gittermatte
	9	- Mattenstapel
	10	- Rollgang
40	11	- 1. Transportsystem
	12	- 2. Transportsystem
	13	- Antriebsmotor
	14	- Umlaufstränge
	15	- Rollen oder Walzen
45	16	- Gestell
	17	- Umlaufstränge
	18	- Rahmen
	19	- Arretierung
50	20	- Greifelemente
	21	- Auflage- und Führungssysteme
	22	- Kolben-Zylinder-Einheit
	L	- Verstellweg

Patentansprüche:

1. Mattentransporteur zum Transportieren von aus einer Gitterschweißmaschine mit nachgeordneter Mattenschere austretenden Gittermatten in eine Wende- und Stapelvorrichtung, wobei die Mattenschere innerhalb der Fertigungsline fest oder in einem festgelegten Bereich linear verstellbar angeordnet ist und der Mattentransporteur Umlaufstränge und Greifelemente für die Gittermatten aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Mattentransporteur (1) aus zwei überlagerten und kinematisch miteinander verbundenen Transportsystemen (11;12) besteht.
2. Mattentransporteur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
 - das 1. Transportsystem (11) ortsfest angeordnet ist und einen oder mehrere, vorzugsweise zwei, in der Fertigungsline parallel zueinander angeordnete, synchron antreibbare Umlaufstränge (14) aufweist,
 - die Umlaufstränge (14) mit einem Gestell (16) eines horizontal darüberliegenden, linear in der Fertigungsline zu befördernden 2. Transportsystems (12) fest verbunden sind.
 - das Gestell (16) ebenfalls einen oder mehrere, vorzugsweise zwei, parallel zueinander angeordnete, synchron arbeitende Umlaufstränge (17) aufweist und
 - wenigstens ein Umlaufstrang (17) des 2. Transportsystems (12) außerhalb seines Umführungsbereiches im unteren linearen Führungsbereich mit einer fest am Rahmen (18) des Mattentransporteurs (1) angeordneten Arretierung (19) derart fest verbunden ist, daß
 - je nach Umlaufbewegung der Umlaufstränge (14) des 1. Transportsystems (11) eine Linearbewegung des Gestells (16) des 2. Transportsystems (12) entweder zur Mattenschere (2) oder zur Wende- und Stapelvorrichtung (3) hin erzeugbar ist sowie
 - durch auf dem oberen linearen Führungsbereich der Umlaufstränge (17) des 2. Transportsystems (12) fest angeordnete Greifelemente (20) der jeweilige Arbeitsbereich entweder der Mattenschere (2) oder der Wende- und Stapelvorrichtung (3) erreichbar ist.
3. Mattentransporteur nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mattentransporteur (1) vorzugsweise mittig zwischen Mattenschere (2) und Wende- und Stapelvorrichtung (3) angeordnet ist.
4. Mattentransporteur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierung (19) linear in der Fertigungsline verschiebbar und vorzugsweise als Linearantrieb ausgeführt ist und dessen Verstellweg dem der Mattenschere (2) entspricht.
5. Mattentransporteur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß, seitlich des eigentlichen Führungsbereiches der Gittermatte (8), in der Fertigungsline Auflage- und Führungssysteme (21) angeordnet sind, die anhebbar ausgeführt sind.
6. Mattentransporteur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß dem Mattentransporteur (1) Näherungsschalter zugeordnet sind, die ihrerseits über Steuer- und Regeleinheiten mit dem Antriebsmotor (13) des Mattentransporteurs (1) und gegebenenfalls mit der verstellbaren Arretierung (19) elektrisch verbunden sind und die jeweils erforderliche Annäherung des Mattentransporteurs (1) an die Mattenschere (2) und an die Wende- und Stapelvorrichtung (3) überwachen und Steuersignale zur Verfügung stellen.

45

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

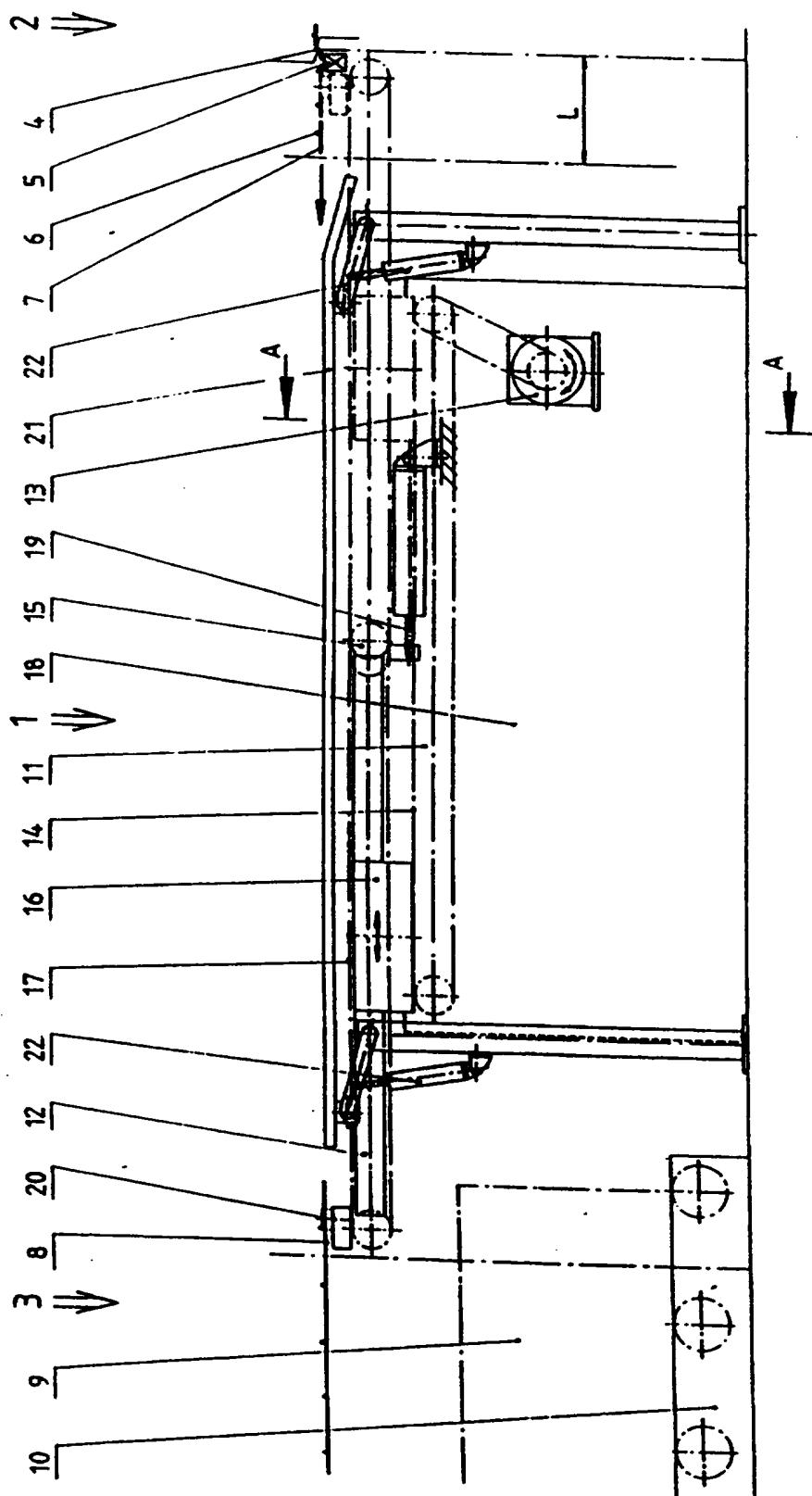


Fig. 1

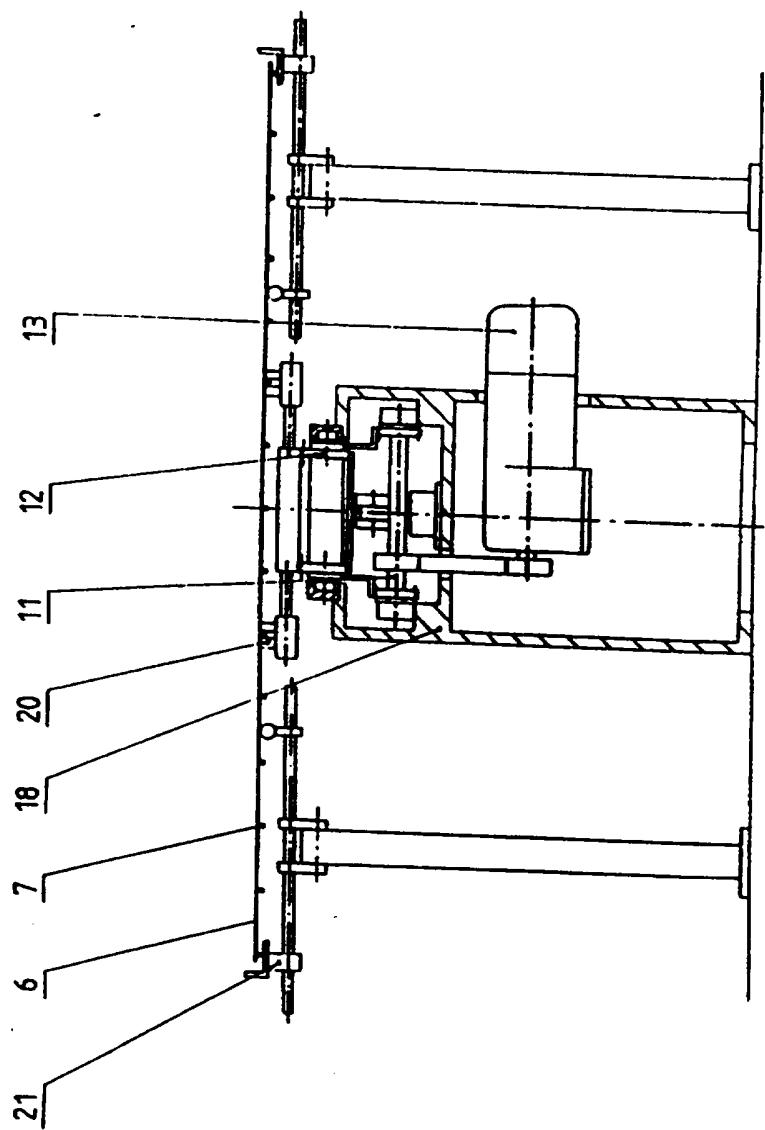


Fig. 2