

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 89122795.1

(51) Int. Cl.⁵: **B66F 9/07, B65G 1/04**

(22) Anmeldetag: 11.12.89

(30) Priorität: 19.01.89 DE 8900536 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.08.90 Patentblatt 90/31

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI LU NL

(71) Anmelder: **SIEMAG TRANSPLAN GMBH**
Obere Industriestrasse 8
D-5902 Netphen(DE)

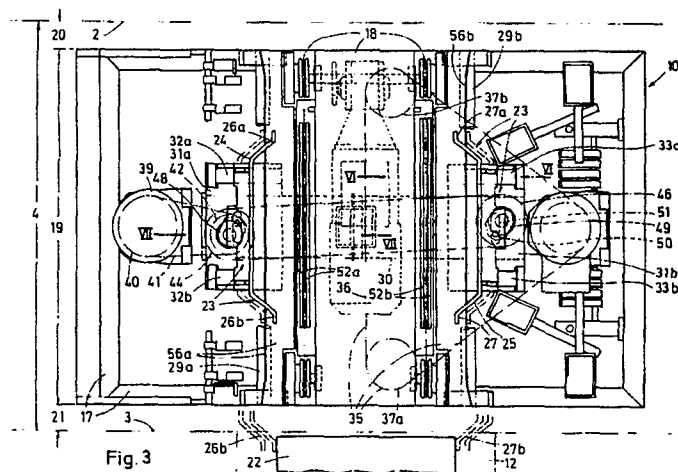
(72) Erfinder: **Siebel, Hans Günter, Dipl.-Ing.**
Mühlenstrasse 3
D 5905 Freudenberg(DE)

(74) Vertreter: **Müller, Gerd et al**
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--
MEY-VALENTIN Hammerstrasse 2
D-5900 Siegen 1(DE)

(54) **Vorrichtung zum Ein- und Auslagern von Stückgütern.**

(57) Vorrichtung zum Ein- und Auslagern von Stückgütern (22) in eine Hochregal-Anlage (1), die aus zwei mit Abstand voneinander angeordneten Regalsystemen (2, 3) und einer Zuführ- und/oder Abtransport-Förderanlage (13, 14) besteht. Zwischen beiden Regalsystemen (2, 3) ist ein Regalförderzeug (6) angeordnet, durch das ein Lastaufnahmemittel (10) horizontal und vertikal in den Bereich eines beliebigen Regalfaches (11, 12) verfahren werden kann. Das Lastaufnahmemittel (10) ruht auf einem Rahmen (17) über dessen gesamte Breite ein Querförderer (18) montiert ist. Mit dem Querförderer (18) arbeitet eine über dessen Transportebene liegende

Greifeinrichtung (23) zusammen, die einerseits um ein Maß über die Längsseiten des Rahmens (17) hinaus verfahren werden kann und deren Greifelemente (24, 25) andererseits durch einen Stellantrieb rechtwinklig zur Transportebene des Querförderers (18) bewegbar sind. Auf diese Weise können Stückguteinheiten (22) beim Ein- und Auslagern in bzw. aus den Regalfächern über die zwischen den Regalsystemen (2, 3) und der jeweiligen Längsseite des Lastaufnahmemittels (10) vorhandene Abstandsspalte (20, 21) hinweggeführt werden, ohne daß sie mit den Begrenzungskanten des Lastaufnahmemittels (10) bzw. der Regalfächer (12) kollidieren.



EP 0 379 688 A1

Vorrichtung zum Ein- und Auslagern von Stückgütern

Die Neuerung betrifft eine Vorrichtung zum Ein- und Auslagern von Stückgütern, z.B. Behältern, Kästen oder dergleichen in Hochregal-Anlagen mittels Regalförderzeugen, bei der die Regalförderzeuge eine von einem Fahrgestell getragene Säule bzw. einen Mast und ein an dieser bzw. diesem heb- und senkbar geführtes Lastaufnahmemittel für die Stückgüter umfassen, wobei das Lastaufnahmemittel mit Hilfe des Regalförderzeuges einerseits horizontal und vertikal in den Bereich eines beliebig auswählbaren Regalfaches der Hochregal-Anlage stellbar sowie andererseits an eine dieser zugeordnete Zuführ- und/oder Abtransportförderanlage anschließbar ist.

Hochregal-Anlagen mit vertikal übereinander und horizontal nebeneinander angeordneten Regalfächern zur Unterbringung von Stückgütern, bspw. Behältern, Kästen oder dergleichen sind in der Regel so aufgebaut, daß jeweils zwei baugleiche Regalsysteme mit den Öffnungsseiten ihrer Regalfächer einem Gang zugewendet sind, längs welchem das Regalförderzeug verfahren werden kann.

Damit sich außerdem das an der Säule bzw. am Mast des Regalförderzeuges heb- und senkbar geführte Lastaufnahmemittel unbehindert in den Bereich jedes einzelnen Regalfaches bewegen läßt, kann es nur eine Baubreite aufweisen, die um ein Mindestmaß kleiner bemessen ist als die lichte Gangbreite zwischen den sich mit Abstand gegenüberstehenden Regalsystemen.

Zwischen der dem Gang zugewendeten Stirnfläche der Regalsysteme und der dazu parallelen Begrenzungskante des Lastaufnahmemittels bleibt also aufgrund der baulichen Gegebenheiten immer ein gewisser Abstandsspalt offen, der bei den Ein- und Auslagerungsvorgängen für die Stückgüter, bspw. Behälter, Kästen oder dergleichen, zu Problemen führen kann, wenn die Stützebene des jeweiligen Regalfaches und die Übernahmeebene des Lastaufnahmemittels in ihrer Höhenlage nicht genügend exakt zueinander eingestellt sind. Wenn nämlich die Stückgüter bei einer durch Einschiebevorrichtungen und/oder Ausziehvorrichtungen bewirkten Verlagerungsbewegung zwischen dem Regalfach und dem Lastaufnahmemittel im Bereich des Abstandsspaltess gegen eine Kante des Lastaufnahmemittels bzw. des Regalfaches stoßen, dann ergeben sich zwangsweise Hemmnisse, die nicht nur den Ein- bzw. Auslagerungsvorgang nachhaltig beeinträchtigen, sondern darüber hinaus auch zu Schäden führen können, welche die ständige Betriebsbereitschaft der Gesamtanlage gefährden.

Die Neuerung zielt auf die Schaffung einer gattungsgemäßen Vorrichtung zum Ein- und Ausla-

gern von Stückgütern in Hochregal-Anlagen ab, welche ein hemmungsfreies Überfahren des Abstandsspaltess zwischen den Regalfächern und dem Lastaufnahmemittel des Regalförderzeuges sowohl beim Einlagern als auch beim Auslagern von Stückgütern gewährleistet.

Erreicht wird dieses Ziel nach der Neuerung grundsätzlich dadurch, daß gemäß Anspruch 1 das Lastaufnahmemittel auf einer an der Säule bzw. am Mast geführten Plattform bzw. einem Rahmen einen über deren bzw. dessen gesamte Breite durchgehenden Querförderer, z.B. einen Endlos-Kettenförderer, sowie eine diesen Querförderer nach oben überragende Greifereinrichtung trägt, und daß dabei die Greifelemente der Greifereinrichtung einerseits durch einen Stellantrieb rechtwinklig zur Transportrichtung des Querförderers in begrenztem Maße aufeinander zu und voneinander weg bewegbar sind sowie andererseits mittels eines durch Kraftantrieb verstellbaren Schlittens oder Wagens parallel zur Transportrichtung des Querförderers aus einer Grundstellung jeweils bis über die voneinander abgewendeten Längsseitenbegrenzungen der Plattform bzw. des Rahmens hinaus verfahrbar angeordnet sind.

Mit Hilfe der Greifereinrichtung können die Stückgüter vom Lastaufnahmemittel her schon außerhalb des Wirkbereichs des Querförderers erfaßt und daran anschließend über den vorhandenen Abstandsspalt hinweg so auf den Querförderer bewegt werden, daß dieser die jeweilige Stückguteinheit problemlos unterlaufen kann. Daraufhin unterstützt der Querförderer zunächst noch die von der Greifereinrichtung eingeleitete Transportbewegung der Stückguteinheit und führt sie anschließend nach dem Öffnen der Greifereinrichtung über die Plattform bzw. den Rahmen so lange fort, bis der Lastschwerpunkt der Stückguteinheit die Mitte des Lastaufnahmemittels erreicht. Sofern die Greifereinrichtung am Lastaufnahmemittel in ihre Grundstellung zurückgefahren ist, können ihre Greifelemente wieder gegen die Stückguteinheit angestellt werden und diese gegen das Lastaufnahmemittel fixieren, während das Regalförderzeug seine Fahrbewegung innerhalb des Ganges ausführt.

Die Greifereinrichtung kann also eine Doppelfunktion ausführen, und zwar insofern, als sie einerseits entweder den Übernahmeprogang einer Stückguteinheit vom Regal zum Lastaufnahmemittel oder aber den Übergabeprogang einer Stückguteinheit vom Lastaufnahmemittel in das Regal einleitet, während sie andererseits die Transportlage der Stückguteinheit auf dem Lastaufnahmemittel fixiert.

Eine Weiterbildungsmaßnahme der Neuerung besteht nach Anspruch 2 darin, daß die Greiferein-

richtung an ihren Greifelementen zwei voneinander weg gerichtete Greifelementpaare aufweist, von denen jedes lediglich über die ihm zugeordnete Seitenbegrenzung der Plattform bzw. des Rahmens hinaus verfahrbar ist, wobei sich zugleich das jeweils andere Greifelementpaar wenigstens annähernd oberhalb der halben Länge des Querförderers befindet, und daß in der Grundstellung der Greifereinrichtung beide Greifelementpaare eine symmetrische Lage zur halben Länge des Querförderers aufweisen.

Aufgrund dieser Maßnahmen ist es nicht nur möglich, den jeweiligen Übernahme- bzw. Übergabevorgang des Lastaufnahmemittels jeweils durch Benutzung eines einzelnen Greifelementpaares einzuleiten, sondern die auf der Plattform bzw. dem Rahmen befindliche Stückguteinheit kann in ihrer Transportlage gleichzeitig durch beide Greifelementpaare fixiert werden.

Nach der weiterbildenden Neuerungsmaßnahme des Anspruchs 3 ist vorgesehen, daß der Antrieb des Querförderers und der Kraftantrieb der Greifereinrichtung zumindest bei gegen eine Stückguteinheit angestellten Greifelementpaaren in Synchronbewegung über eine Wegstrecke hinweg verstellbar sind, die mindestens der halben Länge dieser Stückguteinheit entspricht.

Auf diese Art und Weise erreicht jede dem Lastaufnahmemittel zugeführte Stückguteinheit vor dem Öffnen der Greifereinrichtung bereits eine stabile Stützlage auf dem Querförderer.

Neuerungsgemäß sieht daher Anspruch 4 vor, daß die Stückguteinheit bei geöffneten Greifelementpaaren auf dem Lastaufnahmemittel ausschließlich durch den Querförderer über den Abstandsbereich zwischen den beiden Greifelementpaaren der Greifereinrichtung hinweg verlagerbar ist.

Als vorteilhaft hat es sich aber auch erwiesen, wenn neuerungsgemäß jedes Greifelementpaar der Greifereinrichtung innerhalb des vorgegebenen Fahrweges an mehreren, z.B. drei vorgebbaren Stellen relativ zu einer Stückguteinheit zwischen seiner Öffnungsstellung und seiner Schließstellung verstellbar ist. Auf diese Art und Weise kann die Greifereinrichtung nicht nur in jedem von zwei sich mit Abstand gegenüberstehenden Regalsystemen wirksam und unwirksam gemacht werden, sondern sie läßt sich auch in ihrer Grundstellung auf dem Lastaufnahmemittel jeweils wirksam und unwirksam machen, um dort eine Stückguteinheit während der Fahrbewegung des Regalförderzeuges sicher zu fixieren.

Im Rahmen der Neuerung hat es sich bewährt, wenn gemäß Anspruch 6 die Plattform bzw. der Rahmen des Lastaufnahmemittels zwei unterhalb der Transportebene und beidseits des Querförderers liegende sowie parallel zu dessen Transportrichtung ausgerichtete Führungsholme für den

Schlitten bzw. Wagen der Greifereinrichtung trägt, dabei jeder Führungsholm von einem ein Greifelement der Greifereinrichtung haltenden und führenden Gehäuse des Schlittens bzw. Wagens umfaßt ist und darüber hinaus die beiden Gehäuse auf den voneinander abgewendeten Enden eines unterhalb des Querförderers gelegenen Querjoches der Greifereinrichtung sitzen und zusammen mit diesem Querjoch den Schlitten bzw. Wagen bilden.

Durch diese bauliche Ausgestaltung des Schlittens bzw. Wagens lassen sich die beiden jeweils einen Greifer tragenden Gehäuse seitlich neben dem Querförderer anordnen, während das Querjoch des Schlittens bzw. Wagens unterhalb des Querförderers gelegen ist und nur die Greifer selbst sich an einer Stelle befinden, die die Transportebene des Querförderers nach oben überragt.

Bewährt hat es sich nach Anspruch 7 neuerungsgemäß aber auch, wenn jedes Greifelement in seinem Gehäuse einerseits auf zwei quer zur Transportrichtung des Querförderers liegenden Führungsholmen verschiebbar gehalten ist und andererseits mit einem in diesem Gehäuse um eine vertikale Achse drehantreibbaren Kurbeltrieb in Eingriff steht, wobei beide Kurbeltriebe am Schlitten bzw. Wagen für zueinander gegenläufige Stellrichtungen durch einen am Querjoch entlanggeführten Verbindungsantrieb, z.B. einen Kettentrieb, gekuppelt sind.

Es hat sich des weiteren als zweckmäßig erwiesen, wenn gemäß der Neuerung nach Anspruch 8 der Kraftantrieb für den Schlitten bzw. Wagen aus einem an der Plattform bzw. am Rahmen angeordneten Kettentrieb besteht, dessen Arbeitsebene unterhalb des Schlittens bzw. Wagens liegt und dessen Kette mittig am Querjoch des Schlittens bzw. Wagens angreift.

Anspruch 9 sieht neuerungsgemäß vor, daß die Antriebsmotoren für den Querförderer und für den Schlitten bzw. Wagen ortsfest in der Plattform bzw. im Rahmen montiert sind, während der Antriebsmotor für die Greifereinrichtung auf dem Schlitten bzw. Wagen sitzt, vorzugsweise auf einem Ausleger an einem Ende des Querjoches abgestützt ist.

Der den Querförderer bildende Kettenförderer weist neuerungsgemäß nach Anspruch 10 zwei im Abstand nebeneinander laufende Doppelketten auf, deren Glieder durch Querschienen miteinander verbunden sind, die mit einem Reibbelag, z.B. Gummipplatten versehen sind, wobei die Doppelketten mit ihrem Obertrum jeweils längs einer ortsfesten Stützführung laufen und dadurch die Querschienen auf einer vorgegebenen Transportebene halten.

Damit die Stückguteinheiten während ihrer Bewegung auf dem Lastaufnahmemittel ihre gegebene Ausrichtlage behalten, sind schließlich nach Anspruch 11 dem Obertrum der Doppelketten des Querförderers jeweils noch ortsfeste Leitschienen

für die Stückguteinheiten zugeordnete.

In der Zeichnung ist der Gegenstand der Neuerung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen

Figur 1 in vereinfachter und teilweise weggebrochen gezeichneter Prinzipdarstellung den Gesamtaufbau einer Vorrichtung zum Ein- und Auslagern von Stückgütern in Hochregal-Anlagen,

Figur 2 in größerem Maßstab und Seitenansicht den in Fig. 1 mit II gekennzeichneten Bereich,

Figur 3 eine Draufsicht in Pfeilrichtung III der Fig. 2,

Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 2,

Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 2,

Figur 6 in größerem Maßstab einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 3,

Figur 7 in größerem Maßstab einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 3,

Figur 8 Diagramme des Bewegungsablaufs im Bereich des Lastaufnahmemittels beim Ein- und Auslagern von Stückgütern im Bereich der Hochregal-Anlage und

Figur 9 ein Diagramm des Bewegungsablaufs auf dem Lastaufnahmemittel im Bereich der Zuführ- und Abtransport-Förderanlage.

In Fig. 1 der Zeichnung ist eine Hochregal-Anlage 1 zu sehen, die zwei baulich übereinstimmende und sich spiegelbildlich sowie mit Abstand gegenüberstehende Regalsysteme 2 und 3 aufweist.

Durch den Abstand 4 zwischen den einander zugewendeten Stirnseiten der beiden Regalsysteme 2 und 3 ist in der Hochregal-Anlage 1 ein Gang 5 freigehalten, entlang welchem ein Regalförderzeug, bspw. auf Schienen 7 verfahrbar ist. Dieses Regalförderzeug 6 trägt auf einem Fahrgestell 8 eine vertikale Säule bzw. einen Mast 9, an der bzw. dem wiederum heb- und senkbar ein Lastaufnahmemittel 10 geführt ist.

Das Regalsystem 2 weist eine Vielzahl von jeweils horizontal nebeneinander sowie vertikal übereinander angeordneten Regalfächern 11 auf, während das Regalsystem 3 in entsprechender Weise mit einer Vielzahl von neben und übereinander gelegenen Regalfächern 12 ausgestattet ist.

In Horizontalrichtung läßt sich das Lastaufnahmemittel durch das auf den Schienen 7 laufende Fahrgestell 8 des Regalförderzeuges 6 auf die nebeneinander angeordneten Regalfach-Bereiche exakt einstellen. In Vertikalrichtung läßt sich hingegen jedes der übereinanderliegenden Regalfächer 11 bzw. 12 dadurch anfahren, daß das Lastaufnahmemittel 10 mit einer Hub- und/oder Senkbewegung an der Säule bzw. am Mast 9 verlagert wird.

Sowohl die Horizontalbewegung des Fahrgestells 8 auf den Schienen 7 als auch die Vertikalbe-

wegung des Lastaufnahmemittels 10 entlang der Säule bzw. dem Mast 9 läßt sich durch eine Programmsteuerung bewirken, so daß bedarfsabhängig jedes einzelne der Regalfächer 11 und 12 in den Regalsystemen 2 und 3 der Hochregal-Anlage bedient werden kann.

Der Hochregal-Anlage 1 sind nach Fig. 1 der Zeichnung noch eine Zuführ-Förderanlage 13 und eine Abtransport-Förderanlage 14 mit jeweils horizontaler Förderrichtung zugeordnet. Dabei schließt sich der Endabschnitt der Zuführ-Förderanlage 13 an das Regalsystem 2 an, während der Anfangsabschnitt der Abtransport-Förderanlage 14 eine Verlängerung des Regalsystems 3 bildet. In den zwischen ihnen freibleibenden Gang 15 kann dabei das Regalförderzeug 6 so einfahren, daß sein Lastaufnahmemittel 10 sich jeweils auf die Transportebene sowohl der Zuführ-Förderanlage 13 als auch der Abtransport-Förderanlage 14 einstellen läßt.

Fig. 1 der Zeichnung kann noch entnommen werden, daß das Lastaufnahmemittel 10 durch einen Schlitten 16 an der Säule bzw. dem Mast 9 des Regalförderzeuges 6 heb- und senkbar geführt ist, und daß dieser Schlitten 16 an seinem unteren Ende eine seitwärts horizontal auskragende Plattform bzw. einen Rahmen 17 trägt.

Das Lastaufnahmemittel 10 ist insgesamt in den Fig. 2 bis 5 der Zeichnung ausführlicher dargestellt. Dort ist dabei auch die Plattform bzw. der Rahmen 17 deutlich zu sehen.

Auf der Plattform bzw. dem Rahmen 17 ist etwa in der Längsmittle ein sich über deren bzw. dessen gesamte Breite erstreckender Querförderer 18 montiert, der vorzugsweise von einem Endlos-Kettenförderer gebildet wird, wie das in den Fig. 2 bis 4 zu sehen ist. Die Breite 19 der Plattform bzw. des Rahmens 17 und damit auch die Länge des Querförderers 18 ist kleiner bemessen als der Abstand 4 zwischen den sich spiegelbildlich gegenüberstehenden Regalsystemen 2 und 3, so daß im Gang 5 zwischen jedem der beiden Regalsysteme 2 und 3 sowie der Längsseite des Lastaufnahmemittels 10 oder der Plattform bzw. dem Rahmen 17 ein Abstandsspalt 20 bzw. 21 freibleibt, wie das in den Fig. 3 bis 5 jeweils zu sehen ist.

Beim Einlagern von Stückguteinheiten 22 in die einzelnen Regalfächer 11 bzw. 12 der Regalsysteme 2 bzw. 3, wie auch beim Auslagern aus diesen müssen die Stückguteinheiten 22 jeweils über die Abstandsspalte 20 bzw. 21 hinweggeführt werden, ohne daß sie dort mit den im wesentlichen quer zur Übergabe- bzw. Übernahmerrichtung verlaufenden Begrenzungskanten des Lastaufnahmemittels 10 bzw. der Regalfächer 11 und 12 kollidieren können.

Um das zu erreichen, arbeitet am Lastaufnahmemittel 10, nämlich auf der Plattform bzw. dem Rahmen 17 mit dem Querförderer 18 eine besondere Greifeinrichtung 23 zusammen, die zwei paral-

lei zu den Längskanten des Querförderers 18 angeordnete und dessen Transportebene nach oben überragende Greifelemente 24 und 25 aufweist.

Jedes Greifelement 24 und 25 ist an seinen voneinander abgewendeten Enden mit je einer zungenartigen Verlängerung 26a, 26b bzw. 27a, 27b versehen, die oberhalb der Transportebene des Querförderers 18 liegt, wie das deutlich aus Fig. 2 der Zeichnung hervorgeht.

Die Zungen 26a und 27a der beiden Greifelemente 24 und 25 bilden miteinander ein erstes Greifelementpaar während von den Zungen 26b und 27b ein zweites Greifelementpaar gebildet wird.

Die Greifeinrichtung 23 mit ihren Greifelementen 24 und 25 wird von einem Schlitten oder Wagen 28 getragen, der auf zwei Führungsholmen 29a, 29b beweglich ist, die ortsfest auf der Plattform bzw. dem Rahmen 17 montiert sind und sich dabei parallel zur Transportrichtung des Querförderers erstrecken und seitlich außerhalb der Längsbegrenzung desselben angeordnet sind.

Der Schlitten oder Wagen 28 hat ein Querjoch 30, das auf seinen Enden je ein Gehäuse 31a bzw. 31b trägt. Während dabei das Querjoch 30 innerhalb der Plattform bzw. des Rahmens 17 völlig unterhalb des Querförderers 18 liegt, ragen die beiden Gehäuse 31a und 31b von diesem Querjoch beidseits des Querförderers 18 hoch und werden von den Führungsholmen 29a und 29b gehalten.

Im Gehäuse 31a des Schlittens oder Wagens 28 ist das Greifelement 24 auf zwei zueinander parallelen, horizontalen Führungsholmen 32a, 32b gehalten, die sich im rechten Winkel zur Transportrichtung des Querförderers 18 erstrecken. In entsprechender Weise ist auch das Greifelement 25 im Gehäuse 31b auf den zueinander parallelen und horizontal liegenden Führungsholmen 33a, 33b im rechten Winkel zur Transportrichtung des Querförderers 18 verstellbar angeordnet.

Der die Greifeinrichtung 23 tragende Schlitten oder Wagen 28 kann innerhalb der Plattform bzw. des Rahmens 17 auf den Führungsholmen 29a und 29b aus einer mittleren Grundstellung, die in den Fig. 3 und 5 gezeigt ist, in zwei zueinander entgegengesetzte Endstellungen verfahren werden, die insbesondere in Fig. 5 der Zeichnung durch strichpunktierte Linien angedeutet sind. In der einen, nämlich der linken Endstellung der Greifeinrichtung 23 ragen dabei die Greifelemente 24 und 25 mit ihren das Greifelementpaar bildenden Zungen 26a und 27a um ein Maß über die linke Längsseite der Plattform bzw. des Rahmens 17 hinaus, welches größer bemessen ist als der Abstandsspalt 20 zwischen dieser Längsseite der Plattform bzw. des Rahmens 17 und der benachbarten Stirnseite des Regalsystems 2. In der anderen, nämlich der rech-

ten Endstellung der Greifeinrichtung 23, ragen hingegen deren Greiferelemente 24 und 25 mit dem von den Zungen 26b und 27b gebildeten Greifelementpaar um ein Maß über die rechte Längskante der Plattform bzw. des Rahmens 17 hinaus, welches ebenfalls größer bemessen ist als der Abstandsspalt 21 zwischen dieser Längskante der Plattform bzw. des Rahmens 17 und der ihr zugewendeten Stirnseite des Regalsystems 3.

Die Verstellung der Greifeinrichtung 23 relativ zur Plattform bzw. zum Rahmen 17 wird durch einen Kraftantrieb bewirkt, der einen ortsfest auf der Plattform bzw. dem Rahmen 17 montierten Elektromotor 34 sowie einen Kettentrieb 35 umfaßt, dessen Kette 36 so mit zwei Kettenrädern 37a und 37b zusammenarbeitet, daß ihr Antriebsstrum sich parallel zur Transportrichtung des Querförderers 18 erstreckt und an einem Mitnehmer 38 angreift, der am Schlitten oder Wagen 28, nämlich an der Unterseite von dessen Querjoch 30 angeordnet ist.

Die beiden Greifelemente 24 und 25 der Greifeinrichtung können durch einen Stellantrieb rechtwinklig zur Transportrichtung des Querförderers in begrenztem Maße aufeinander zu und voneinander weg bewegt werden.

Dieser Stellantrieb weist dabei einen auf dem Schlitten oder Wagen 28, nämlich auf einer Verlängerung des Querjoches angeordneten Elektromotor 39 auf, der über ein Kettenrad 40, eine Kette 41 und ein Kettenrad 42 eine im Gehäuse 31a des Schlittens oder Wagens 28 gelagerte Vertikalwelle 43 antreibt. Drehfest auf dem unteren Ende dieser Vertikalwelle 43 sitzt an der Unterseite des Querjoches 30 ein weiteres Kettenrad 44, das mit einer Kette 45 zusammenwirkt, die wiederum ein Kettenrad 46 antreibt, das drehfest auf dem unteren Ende einer Vertikalwelle 47 sitzt, die im Gehäuse 31b des Schlittens oder Wagens 28 angeordnet ist. Das obere Ende der Vertikalwelle 43 trägt eine Kurbel 48, die an dem auf den Führungsholmen 32a und 32b verschiebbar gehaltenen Greifelement 24 angreift. Eine entsprechende Kurbel 49 ist auch auf dem oberen Ende der Vertikalwelle 47 im Gehäuse 31b angeordnet und wirkt mit dem auf den Führungsholmen 33a, 33b verschiebbar gehaltenen Greifelement 25 zusammen. Beide Kurbeln 48 und 49 werden gemeinsam und mit gleichsinniger Drehrichtung angetrieben. Sie arbeiten dabei jeweils über einen Kurbelzapfen 50 mit einem Kulissenschlitz 51 zusammen, der sich im Greifelement 24 bzw. 25 befindet und quer zu den Führungsholmen 32a, 32b bzw. 33a, 33b gerichtet ist.

Die Anordnung der Kurbeln 48 und 49 ist relativ zueinander so getroffen, daß bei ihrer Drehung die beiden Greifelemente 24 und 25 in einem vom vorgesehenen Kurbelhub abhängigen Maß entweder aufeinander zu oder voneinander weg bewegt werden können. Der geringste Abstand zwischen

den beiden Greifelementen 24 und 25 ist dabei in Fig. 3 durch voll ausgezogene Linien angedeutet, während der größtmögliche Abstand zwischen ihnen durch strichpunktierte Linien wiedergegeben ist.

Der Querförderer 18 ist als Endlos-Kettenförderer ausgelegt, der zwei im Abstand nebeneinanderlaufende Doppelketten 52a und 52b aufweist, deren Glieder jeweils Querschienen 53 tragen, von denen jede bzw. jeder auf seiner Oberseite mit einem Reibbelag 54, z.B. Gummipplatten, versehen ist, wie das deutlich den Fig. 6 und 7 entnommen werden kann.

Jede Doppelkette 52a und 52b läuft dabei mit ihrem Obertrum jeweils längs einer ortsfesten Stützföhrung 55a bzw. 55b, damit ständig ein einwandfrei geradliniger Lauf des Obertrums der Doppelketten 52a und 52b gewährleistet ist.

Seitlich neben dem Obertrum jeder Doppelkette 52a und 52b sind jeweils noch ortsfeste Leitschienen 56a und 56b angeordnet, die als Seitenführungen auf die Stückguteinheiten 22, bspw. Behälter, Kästen oder dergleichen einwirken, sobald diese vom Lastaufnahmemittel 10 übernommen werden.

Angetrieben wird der Endlosförderer 18 von einem Elektromotor 57 mittels eines Kettentriebs 58, wobei sowohl der Elektromotor 57 als auch der Kettentrieb 58 unterhalb der Transportebene des Querförderers 18 von einem Gehäuse 59 aufgenommen sind, welches auf der Plattform bzw. dem Rahmen 17 ruht.

Aus Fig. 2, insbesondere jedoch aus dem Fig. 6 und 7 der Zeichnung ist zu entnehmen, daß die Arbeitsebene des Kettentriebs 35 für den die Greifeinrichtung 23 tragenden Schlitten oder Wagen 28 in der Plattform bzw. im Rahmen 17 unterhalb der Arbeitsebene der am Schlitten bzw. Wagen 28 angeordneten Kettentriebe für das Schließen und Öffnen der Greifeinrichtung 23 liegt.

Der Bewegungsablauf für das Regalförderzeug 6 und dessen Lastaufnahmemittel 10 im Bereich der Hochregal-Anlage 1 zum Zwecke des Auslagerns und Einlagerns von Stückguteinheiten 22, bspw. Kästen, ist in Fig. 8 aufgezeigt. Dabei zeigt der linke Teil der Fig. 8 die Bewegungsabläufe bei der Durchführung eines Auslagervorgangs, während im rechten Teil die Bewegungsabläufe für einen Einlagervorgang zu sehen sind.

In Fig. 9 sind hingegen die Bewegungsabläufe des Regalförderzeuges und des zugehörigen Lastaufnahmemittels erkennbar gemacht, wie sie einerseits im Bereich der Zuföhr-Förderanlage 13 für das Aufnehmen einer Stückguteinheit 22, z.B. eines Kastens und andererseits im Bereich der Abtransport-Förderanlage 14 für das Abgeben einer Stückguteinheit 22, bspw. eines Kastens stattfinden.

In jedem Falle muß zunächst das Regalförderzeug 6 mit Hilfe seines Fahrgestells 8 auf den Schienen 7 in die jeweils vorgesehene Arbeitsposition gefahren werden, wenn das Lastaufnahmemittel 10 längs der Säule oder dem Mast 9 auf irgendeines der Regalfächer 11 bzw. 12 der Regalsysteme 2 bzw. 3 oder auf das Niveau der Zuföhr-Förderanlage 13 und der Abtransport-Förderanlage 14 gebracht werden soll.

Soll bspw. eine Stückguteinheit aus einem bestimmten Regalfach 11 bzw. 12 des Regalsystems 2 bzw. 3 ausgelagert werden, dann wird das Lastaufnahmemittel 10 mit seinem Querförderer 18 und der diesem zugeordneten Greifeinrichtung 23 horizontal und vertikal exakt auf das betreffende Regalfach ausgerichtet, wie das in Fig. 3 bspw. bezüglich des Regalsystems 3 angedeutet ist.

Sodann werden die Greifelemente der sich in ihrer mittleren Grundstellung auf dem Lastaufnahmemittel 10 befindlichen Greifeinrichtung 23 aus der durch voll ausgezogene Linien gekennzeichneten Schließlage in die durch strichpunktierte Linien angedeutete Öffnungslage auseinandergefahren.

Nunmehr wird mit Hilfe des Schlittens oder Wagens 28 die Greifeinrichtung 23 auf der Plattform bzw. dem Rahmen 17 in die dem Regalsystem 3 zugeordnete äußere Endstellung bewegt. Hierdurch gelangt dann das von den Zungen 26b und 27b gebildete Greifelementpaar in das die Stückguteinheit 22, bspw. einen Kasten, enthaltende Regalfach 12, wie das den Fig. 3 und 5 zu entnehmen ist. Die freien Enden der das Greifelementpaar bildenden beiden Zungen 26b und 27b der Greifelemente 24 und 25 haben dabei zunächst einen seitlichen Abstand von den Seitenflächen der Stückguteinheit 22. Durch Einschalten des Elektromotors 39 werden dann über die Kettentriebe 40 bis 42 sowie 44 bis 46 sowie die Vertikalwellen 43 und 47 mit ihren Kurbeln 48 und 49 die Greifelemente 24 und 25 aufeinander zu bewegt, bis das Greifelementpaar (Zungen 26b, 27b) gegen die Längsseiten der Stückguteinheit 22 verspannt ist. Nunmehr läßt sich der die Greifeinrichtung 23 tragende Schlitten bzw. Wagen 28 auf der Plattform bzw. dem Rahmen vom Regalsystem 3 durch Einschalten des den Kettentrieb 35 betätigenden Elektromotors 34 weg bewegen. Dabei wird die Stückguteinheit 22 durch das Greifelementpaar (Zungen 26b, 27b) aus dem Regalfach 12 herausgezogen und über den Abstandspalt 21 hinweg auf das Lastaufnahmemittel 10 bewegt. Dabei wird auch der Querförderer 18 in einer der Laufrichtung des Schlittens bzw. Wagens 28 entsprechenden Transportrichtung eingeschaltet, und zwar so, daß er über den Elektromotor 57 und den Kettentrieb 58 in Synchronlauf mit dem Schlitten bzw. Wagen 28 gelangt. Sobald die Stückguteinheit 22 über den Abstandspalt 21 hinweg teilweise auf das Lastauf-

nahmемittel 10 gelangt ist, wird die zunächst nur von der Greifeinrichtung 23 bewirkte Übernahmebewegung durch den Querförderer 18 unterstützt. Sobald die Stückguteinheit 22 von der Greifeinrichtung 23 und dem Querförderer 18 gemeinsam genügend weit auf das Lastübernahmемittel bewegt ist, wird die Greifeinrichtung geöffnet und in ihre mittlere Grundstellung auf dem Lastaufnahmемittel 10 zurückgefahren. Währenddessen führt der Quertransport 18 den Weitertransport der Stückguteinheit 22 auf das Lastaufnahmемittel 10 allein durch, bis die Stückguteinheit 22 in eine stabile Mittellage auf dem Lastaufnahmемittel 10 gelangt ist. Sodann kann zur Lagensicherung der Stückguteinheit 22 auf dem Lastaufnahmемittel 10 die Greifeinrichtung 23 gleichzeitig mit beiden Greifelementpaaren (Zungen 26a, 27a und 26b, 27b) der Greifelemente 24 und 25 klemmend gegen die Längsseiten der Stückguteinheit 22 angelegt werden. Während der Fahrbewegung des Regalförderzeuges 6 sowie auch der Heb- und Senkbewegung des Lastaufnahmемittels 10 ist daher die Stückguteinheit 22 gegen jegliche unerwünschte Verlagerung fixiert.

Die eben beschriebene Arbeitsweise von Greifeinrichtung 23 und Querförderer 18 trifft auch zu, wenn eine Stückguteinheit 22 aus einem Regalfach 11 des gegenüberliegenden Regalsystems 2 ausgelagert werden soll. In diesem Falle kommt jedoch die Greifeinrichtung 23 mit dem Greifelementpaar (Zungen 26a, 27a) der Greifelemente 24 und 25 auf die Stückguteinheit 22 zur Einwirkung, während diese über den Abstandsspalt 20 hinweg auf das Lastaufnahmемittel 10 bewegt wird. Auch der Querförderer 18 tritt dabei in Tätigkeit, jedoch ebenso wie die Greifeinrichtung 23 mit einer vom Regalsystem 2 wegführenden Bewegungsrichtung.

Soll eine auf dem Lastaufnahmемittel 10 befindliche Stückguteinheit 22 in irgendein Regalfach 11 bzw. 12 eines Regalsystems 2 bzw. 3 eingelagert werden, dann wird zunächst die in ihrer mittleren Grundstellung befindliche und die Stückguteinheit 22 festklemmende Greifeinrichtung 23 durch Auseinanderfahren ihrer Greifelemente 24 und 25 geöffnet. Sodann wird mit Hilfe des Querförderers 18 die Stückguteinheit in Richtung auf das mit ihr zu beschickende Regalfach zu bewegt, bis sie mit ihrem jeweils nachlaufenden Ende in die Nähe des dem jeweils zu beschickenden Regalsystem 2 bzw. 3 zugewendeten Greifelementpaares (Zungen 26a, 27a bzw. 26b, 27b) der Greifeinrichtung 23 gelangt. Sodann werden die Greifelemente 24 und 25 aufeinander zu bewegt, bis das betreffende Greifelementpaar (Zungen 26a, 27a bzw. 26b, 27b) nahe dem nachlaufenden Ende der Stückguteinheit 22 gegen deren Längsseiten gespannt sind.

Daraufhin führt dann die Greifeinrichtung 23 durch entsprechenden Antrieb ihres Schlittens bzw.

Wagens 28 eine mit dem Querförderer 18 gleichgerichtete und synchrone Transportbewegung in Richtung auf das zu beschickende Regalsystem 2 bzw. 3 aus.

Die Greifeinrichtung 23 wird dabei mit dem die Stückguteinheit 22 fassenden Greifelementpaar (Zungen 26a, 27a bzw. 26b, 27b) über den Abstandsspalt 20 bzw. 21 zwischen dem Lastaufnahmемittel 10 und der Stirnseite des zu beschickenden Regalsystems 2 bzw. 3 hinweggeführt, so daß auch das nachlaufende Ende der Stückguteinheit 22 vollständig hinter die Stirnseite des betreffenden Regalsystems 2 bzw. 3 gelangt, also nicht in den Gang 5 zwischen den beiden Regalsystemen 2 und 3 der Hochregal-Anlage 1 vorsteht.

Selbstverständlich ist die Arbeitsweise des auf dem Lastaufnahmемittel 10 angeordneten Querförderers 18 sowie der zugehörigen Greifeinrichtung 23 im Bereich der Zuführ-Förderanlage 13 und der Abtransport-Förderanlage 14 für die Stückgüter 22 praktisch die gleiche wie im Bereich der Hochregal-Anlage. Unterschiedlich ist lediglich, daß im Bereich der Zuführ-Förderanlage 13 und der Abtransport-Förderanlage 14 das Lastaufnahmемittel 10 lediglich auf ein einziges, vorgegebenes Niveau an der Säule bzw. am Mast 9 des Regalförderzeuges 6 ausgerichtet werden muß.

In jedem Falle ist es wichtig, daß durch die Zusammenarbeit des Querförderers 18 und der Greifeinrichtung 23 auf dem Lastaufnahmемittel 10 die Abstandsspalte 20 und 21 zwischen dem Lastaufnahmемittel 10 und den an den Gang 5 angrenzenden Stirnseiten der Regalsysteme 2 und 3 bzw. der an den Gang 15 angrenzenden Stirnseiten der Zuführ-Förderanlage 13 und der Abtransport-Förderanlage 14 problemlos überbrückt werden können. Die aus ihrer mittleren Grundstellung bis über die Längsbegrenzungskanten der Plattform bzw. des Rahmens 17 hinaus bewegbare Greifeinrichtung 23 stellt nämlich eine hemmungsfreie Übergabe bzw. Übernahme der ein- und auszulagernden Stückguteinheiten 22 sicher.

45 Ansprüche

1. Vorrichtung zum Ein- und Auslagern von Stückgütern, z.B. behältern, Kästen oder dergleichen in Hochregal-Anlagen mittels Regalförderzeugen, bei der die Regalförderzeuge eine von einem Fahrgestell getragene Säule bzw. einen Mast und ein an dieser bzw. diesem heb- und senkbar geführtes Lastaufnahmемittel für die Stückgüter umfassen, wobei das Lastaufnahmемittel mit Hilfe des Regalförderzeuges einerseits horizontal und vertikal in den Bereich eines beliebig auswählbaren Regalfaches der Hochregal-Anlage stellbar sowie andererseits an eine dieser zugeordnete Zuführ-

und/oder Abtransport-Förderanlage anschließbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Lastaufnahmemittel (10) auf einer an der Säule bzw. am Mast (9) geführten Plattform bzw. einem Rahmen (17) einen über deren bzw. dessen gesamte Breite durchgehenden Querförderer (18), z.B. einen Endlos-Kettenförderer sowie eine den Querförderer (18) nach oben überragende Greifereinrichtung (23) trägt, und daß dabei Greifelemente (24, 25 bzw. 26a, 26b und 27a, 27b) der Greifereinrichtung (23) einerseits durch einen Stellantrieb rechtwinklig zur Transportrichtung des Querförderers (18) in begrenztem Maße aufeinander zu und voneinander weg bewegbar sind sowie andererseits mittels eines durch Krattantrieb verstellbaren Schlittens oder Wagens (28) parallel zur Transportrichtung des Querförderers (18) aus einer Grundstellung jeweils bis über die voneinander abgewendeten Längsseitenbegrenzungen der Plattform bzw. des Rahmens (17) hinaus verfahrbar angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Greifereinrichtung (23) an ihren Greifelementen (24 und 25) zwei voneinander weg gerichtete Greifelementpaare (26a, 27a bzw. 26b, 27b) aufweist, von denen jedes lediglich über die ihm zugeordnete Seitenbegrenzung der Plattform bzw. des Rahmens (17) hinaus verfahrbar ist, wobei sich zugleich das jeweils andere Greifelementpaar (26b, 27b bzw. 26a, 27a) wenigstens annähernd oberhalb der halben Länge des Querförderers (18) befindet, und daß in der Grundstellung der Greifereinrichtung (23) beide Greifelementpaare (26a, 27a und 26b, 27b) eine symmetrische Lage zur halben Länge des Querförderers (18) aufweisen (Fig. 3).

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der Antrieb (57, 58) des Querförderers (18) und der Kraftantrieb (34 bis 38) der Greifereinrichtung (23) zumindest bei gegen eine Stückguteinheit angestellten Greifelementpaaren (26a, 27a bzw. 26b, 27b) in Synchronbewegung über eine Wegstrecke hinweg verstellbar sind, die mindestens der halben Länge dieser Stückguteinheit (22) entspricht.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Stückguteinheit (22) bei geöffneten Greifelementpaaren (26a, 27a bzw. 26b, 27b) auf dem Lastaufnahmemittel (10) ausschließlich durch den Querförderer (18) über den Abstandsbereich zwischen den beiden Greifelementpaaren (26a, 27a und 26b, 27b) der Greifereinrichtung (23) hinweg verlagerbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**

daß jedes Greifelementpaar (26a, 27a bzw. 26b, 27b) der Greifereinrichtung (23) innerhalb des vorgegebenen Fahrweges an mehreren, z.B. drei vorgebbaren Stellen relativ zu einer Stückguteinheit (22) zwischen seiner Öffnungsstellung und seiner Schließstellung verstellbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Plattform bzw. der Rahmen (17) des Lastaufnahmemittels (10) zwei unterhalb der Transportebene und beidseits des Querförderers (18) liegende sowie parallel zu dessen Transportrichtung ausgerichtete Führungsholme (29a, 29b) für den Schlitten bzw. Wagen (28) der Greifereinrichtung (23) trägt, daß jeder Führungsholm (29a und 29b) von einem ein Greifelement (24 bzw. 25) der Greifereinrichtung (23) haltenden und führenden Gehäuse (31a bzw. 31b) des Schlittens bzw. Wagens (28) umfaßt ist, und daß die beiden Gehäuse (31a und 31b) auf den voneinander abgewendeten Enden eines unterhalb des Querförderers (18) gelegenen Querjoches (30) sitzen und zusammen mit diesem den Schlitten bzw. Wagen (28) bilden.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**

daß jedes Greifelement (24 bzw. 25) in seinem Gehäuse (31a bzw. 31b) einerseits auf zwei quer zur Transportrichtung des Querförderers (18) liegenden Führungsholmen (32a, 32b bzw. 33a, 33b) verschiebbar gehalten ist und andererseits mit einem in diesem Gehäuse (31a bzw. 31b) um eine vertikale Achse (43 bzw. 47) drehantreibbaren Kurbeltrieb (48 bzw. 49) in Eingriff steht (50, 51), wobei beide Kurbeltriebe (48 und 49) am Schlitten bzw. Wagen (28) für zueinander gegenläufige Stellrichtungen durch einen am Querjoch (30) entlanggeführten Verbindungsantrieb, z.B. Kettentrieb gekuppelt sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der Kraftantrieb für den Schlitten bzw. Wagen (28) einen an der Plattform bzw. am Rahmen (17) angeordneten Kettentrieb (35) umfaßt, dessen Arbeitsebene unterhalb des Schlittens bzw. Wagens (28) liegt und dessen Kette (36) mittig am Querjoch (30) des Schlittens bzw. Wagens (28) angreift.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der Antriebsmotor (57) für den Querförderer (18) und der Antriebsmotor (34) für den Schlitten bzw. Wagen (28) ortsfest auf der Plattform bzw. auf dem Rahmen (17) montiert sind, während der Antriebsmotor (39) für die Greifereinrichtung (23) auf dem Schlitten bzw. Wagen (28) sitzt, vorzugsweise auf einem Ausleger an einem Ende des Querjoches (30) abgestützt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der den Querförderer (18) bildende Kettenförderer zwei im Abstand nebeneinanderliegende Doppelketten (52a und 52b) aufweist, deren Glieder Querschienen oder -schuhe (53) tragen, die mit einem Reibbelag, z.B. Gummiplatten (54) versehen sind, und daß die Doppelketten (52a und 52b) mit ihrem Obertrum jeweils längs einer ortsfesten Stützführung (55a bzw. 55b) laufen.

5

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Obertrum der Doppelketten (52a und 52b) jeweils ortsfeste Leitschienen (56a und 56b) für die Stückguteinheiten (22) zugeordnet sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

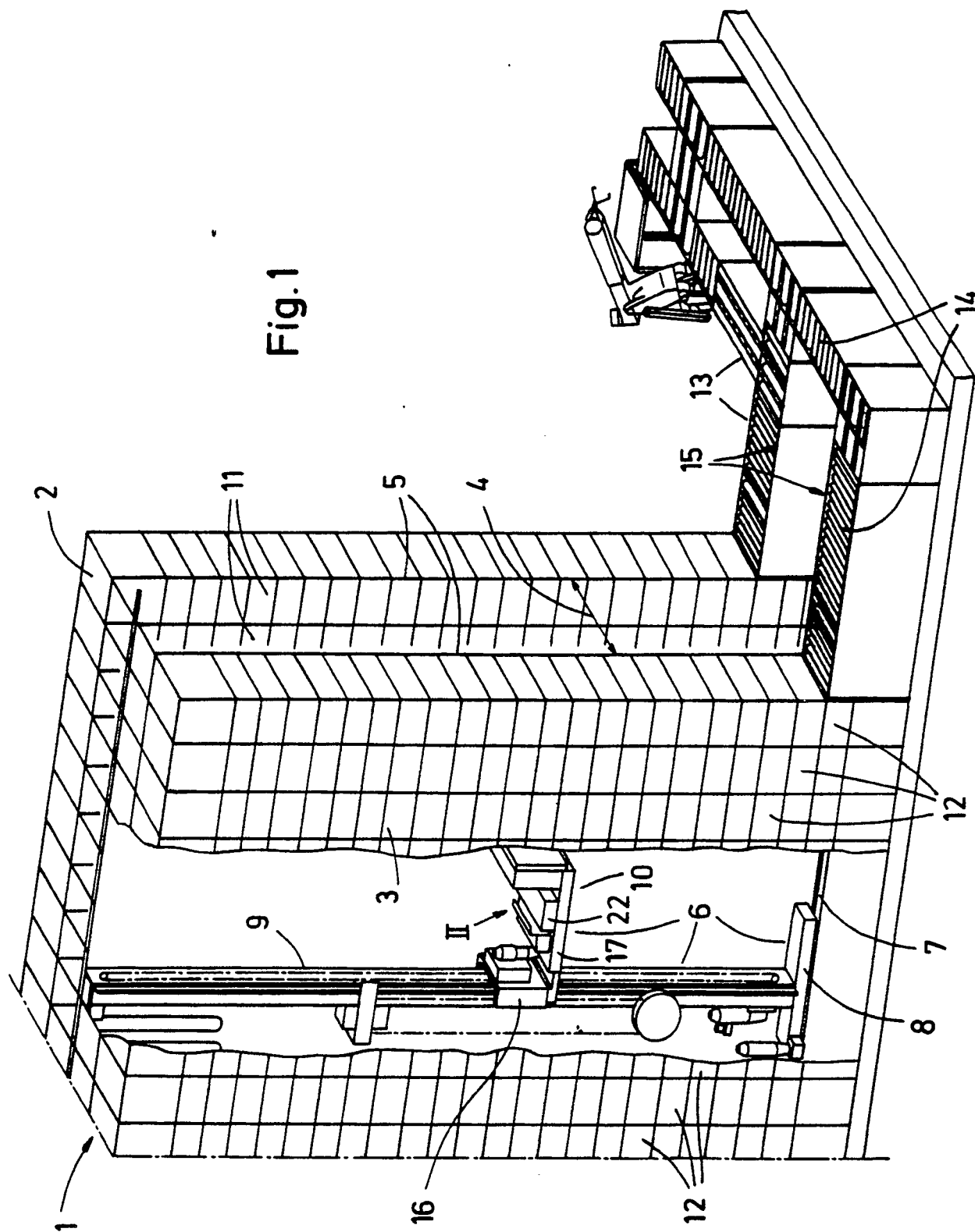
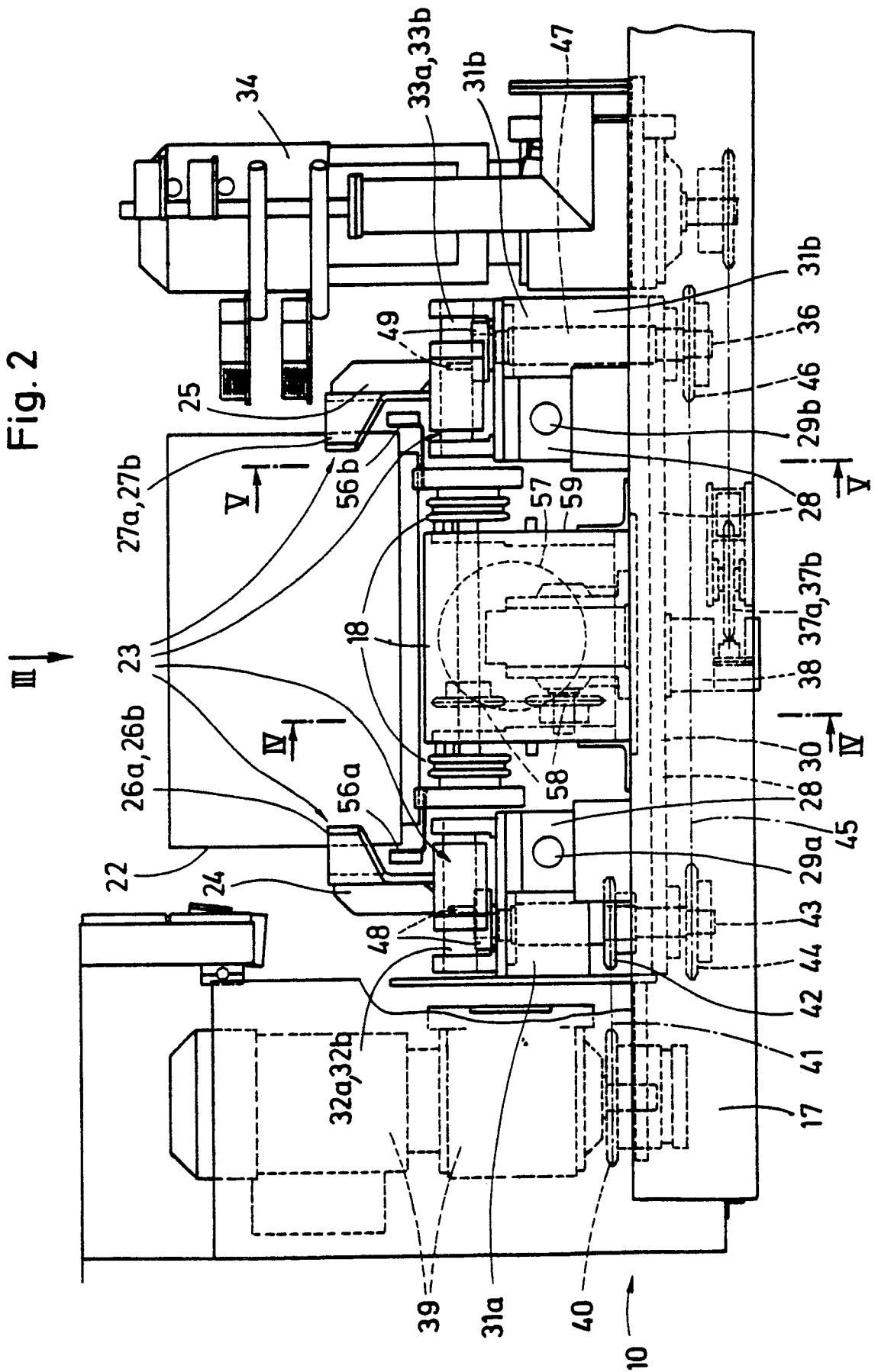


Fig. 2



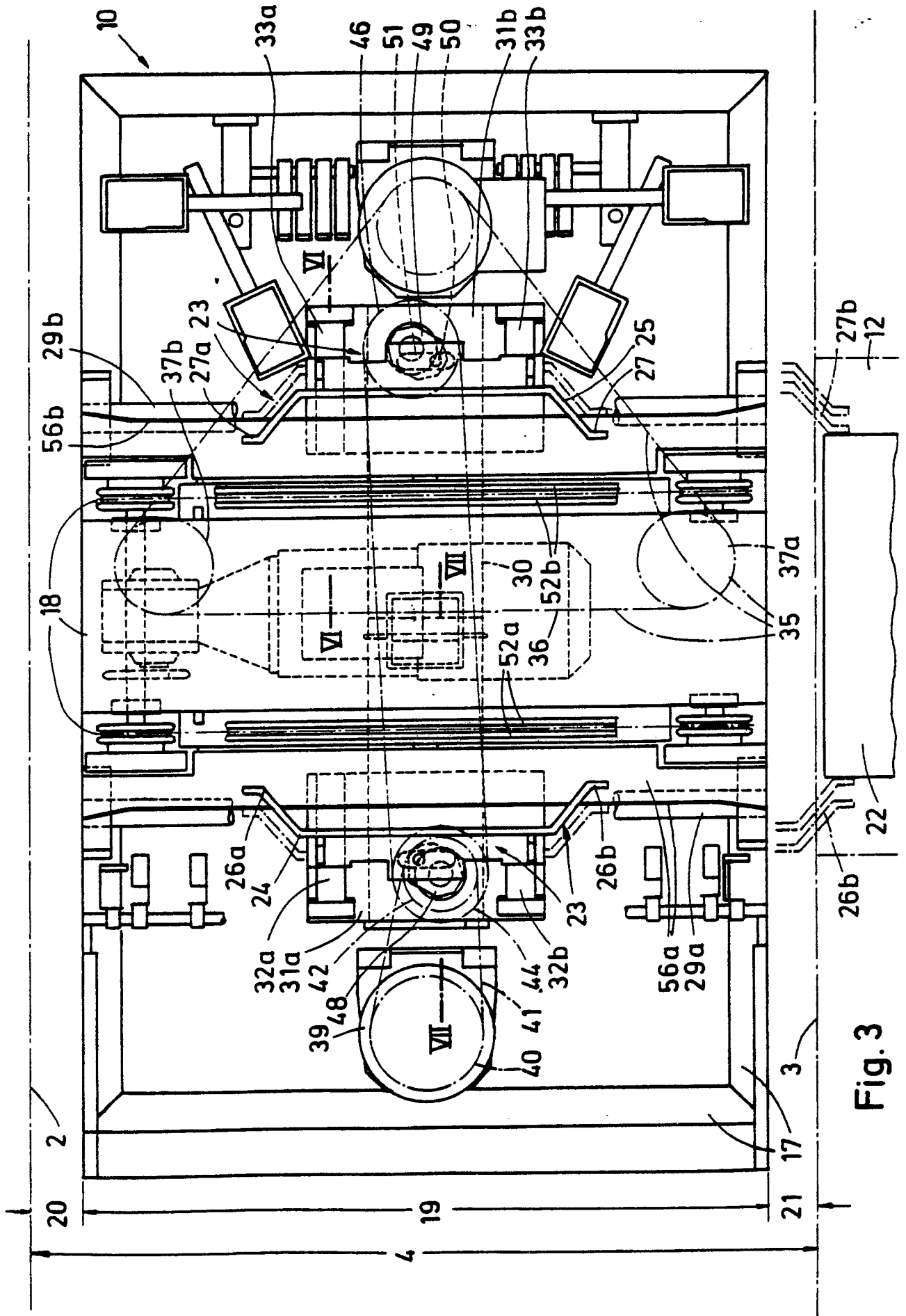


Fig.4

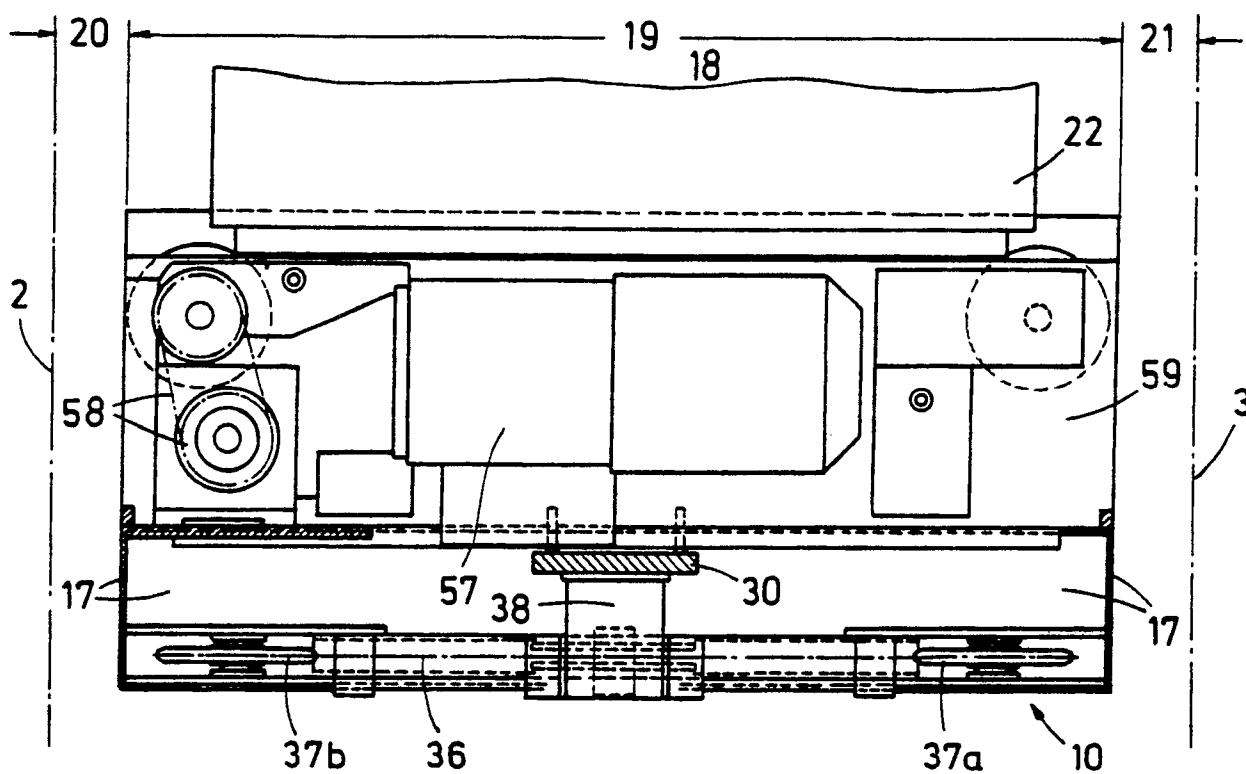


Fig.5

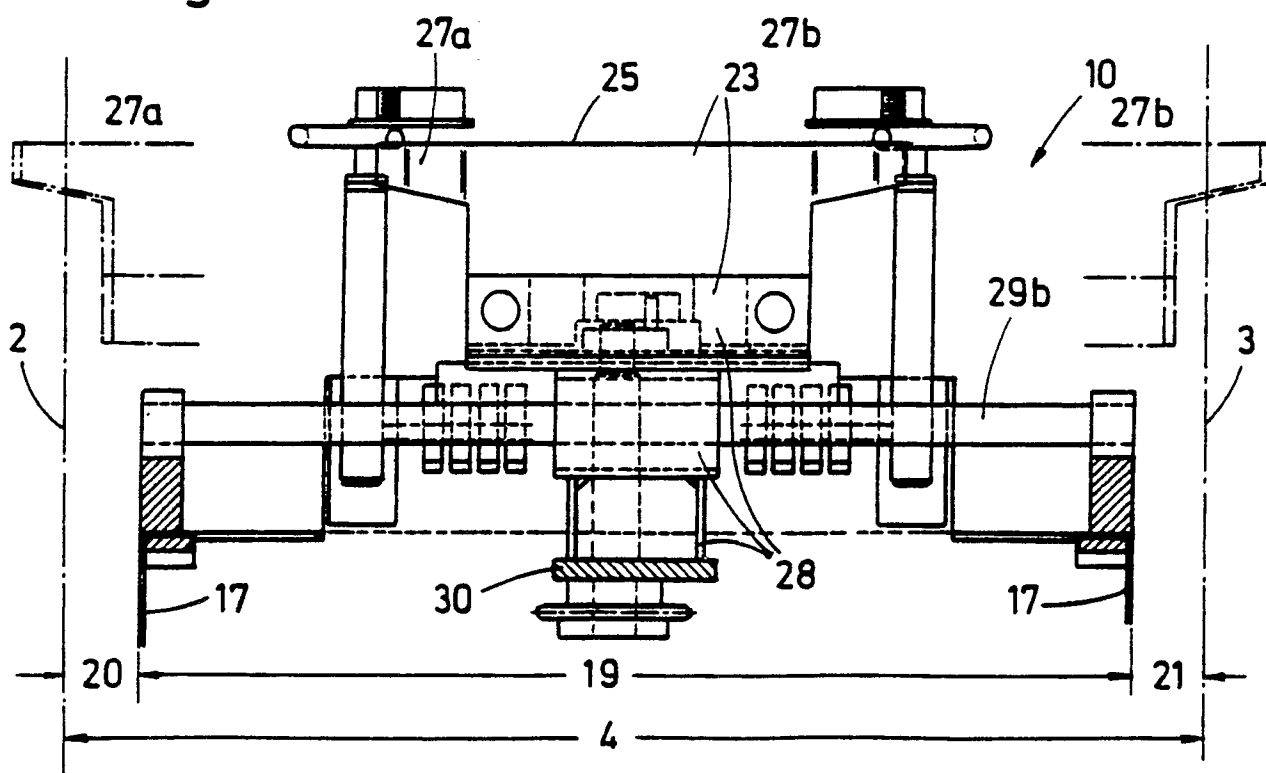
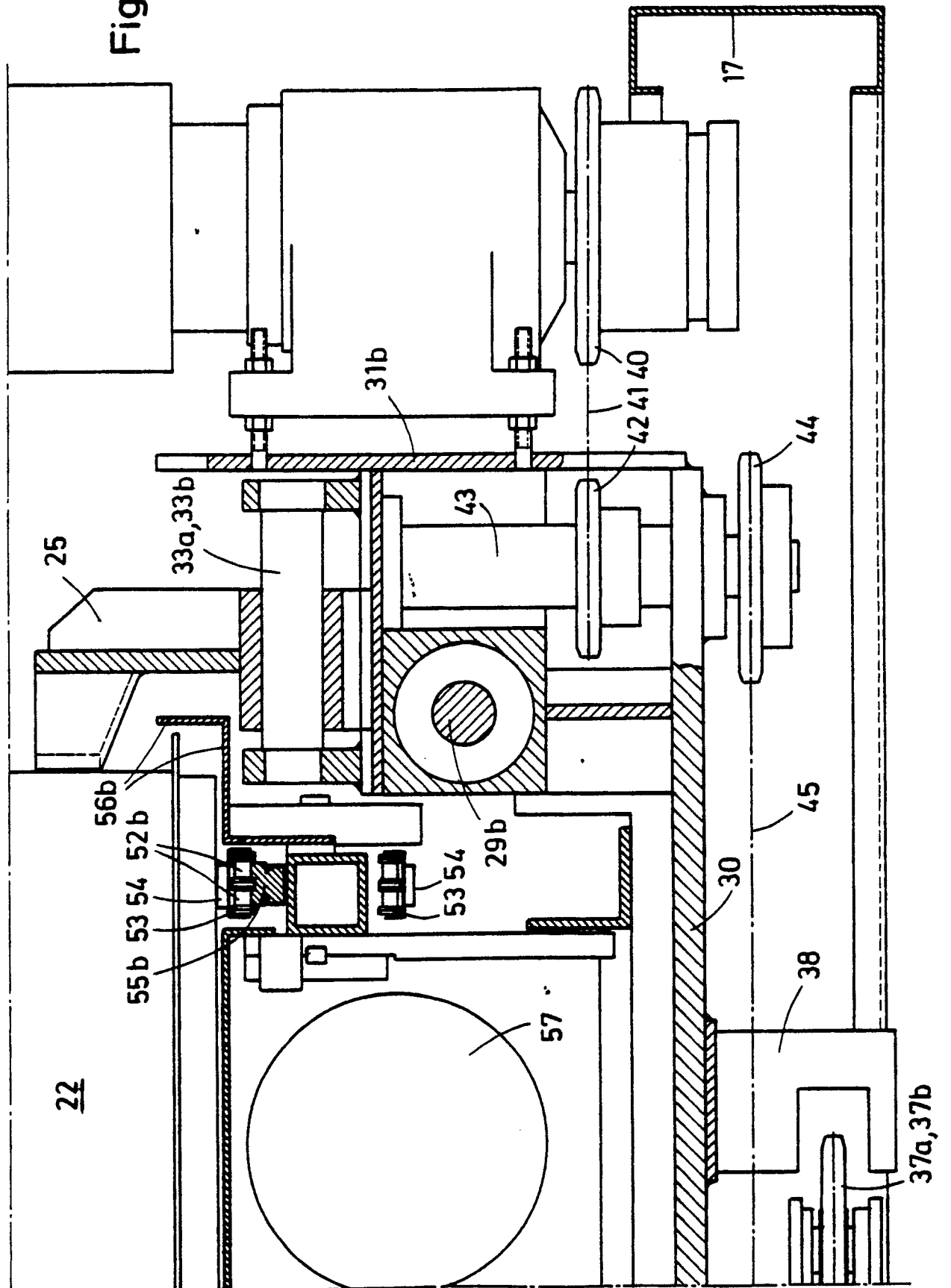


Fig.6



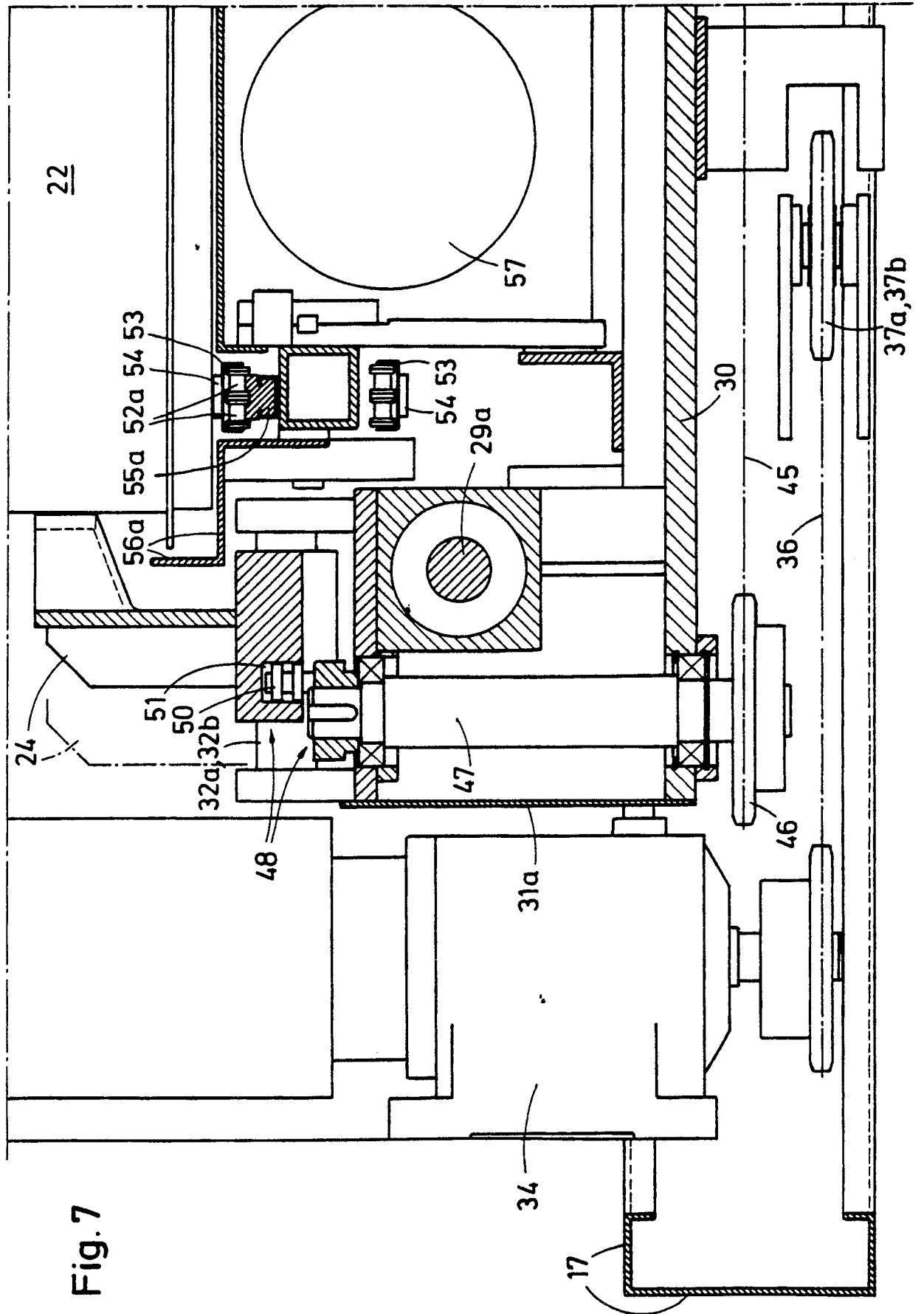


Fig.8

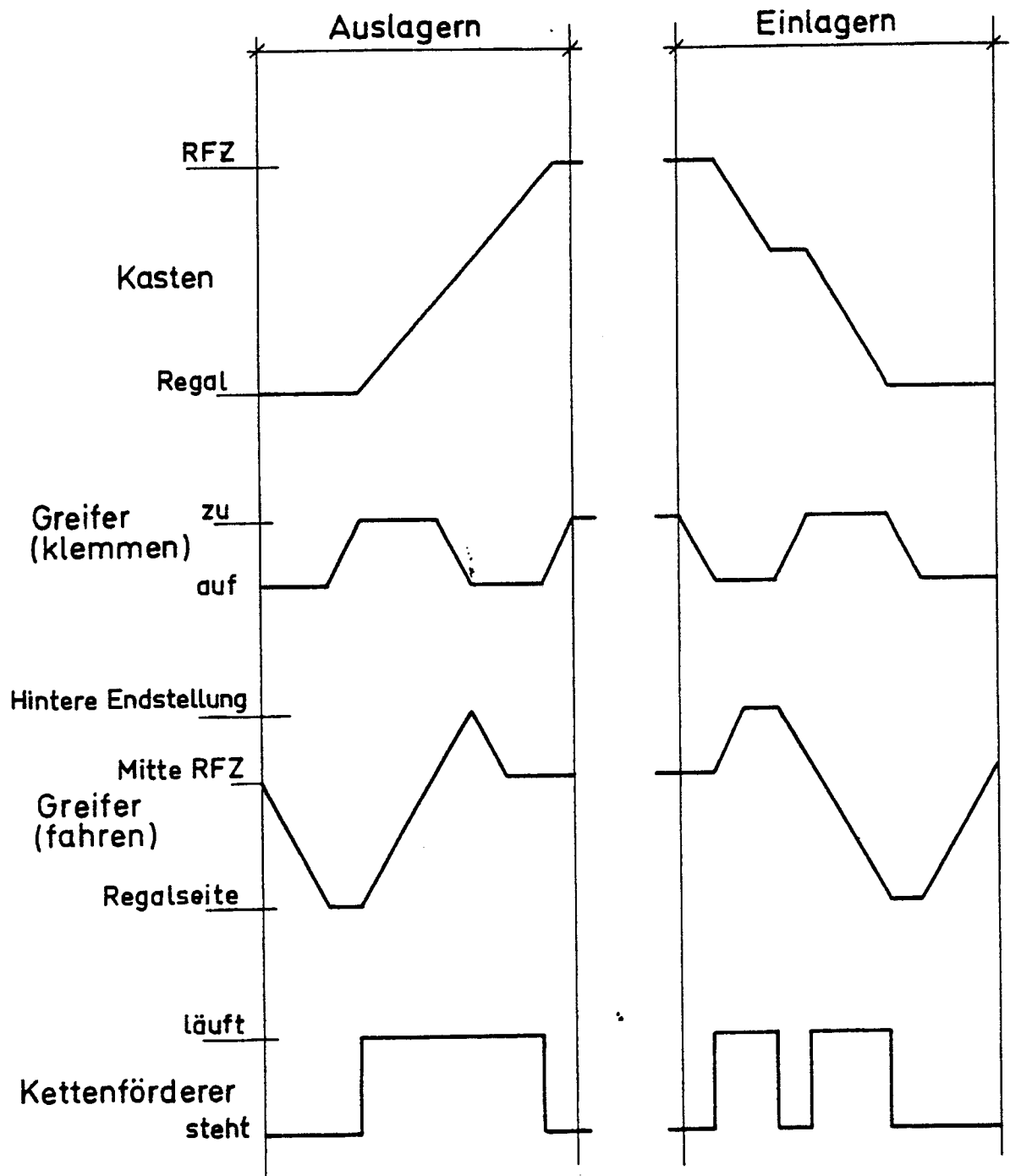
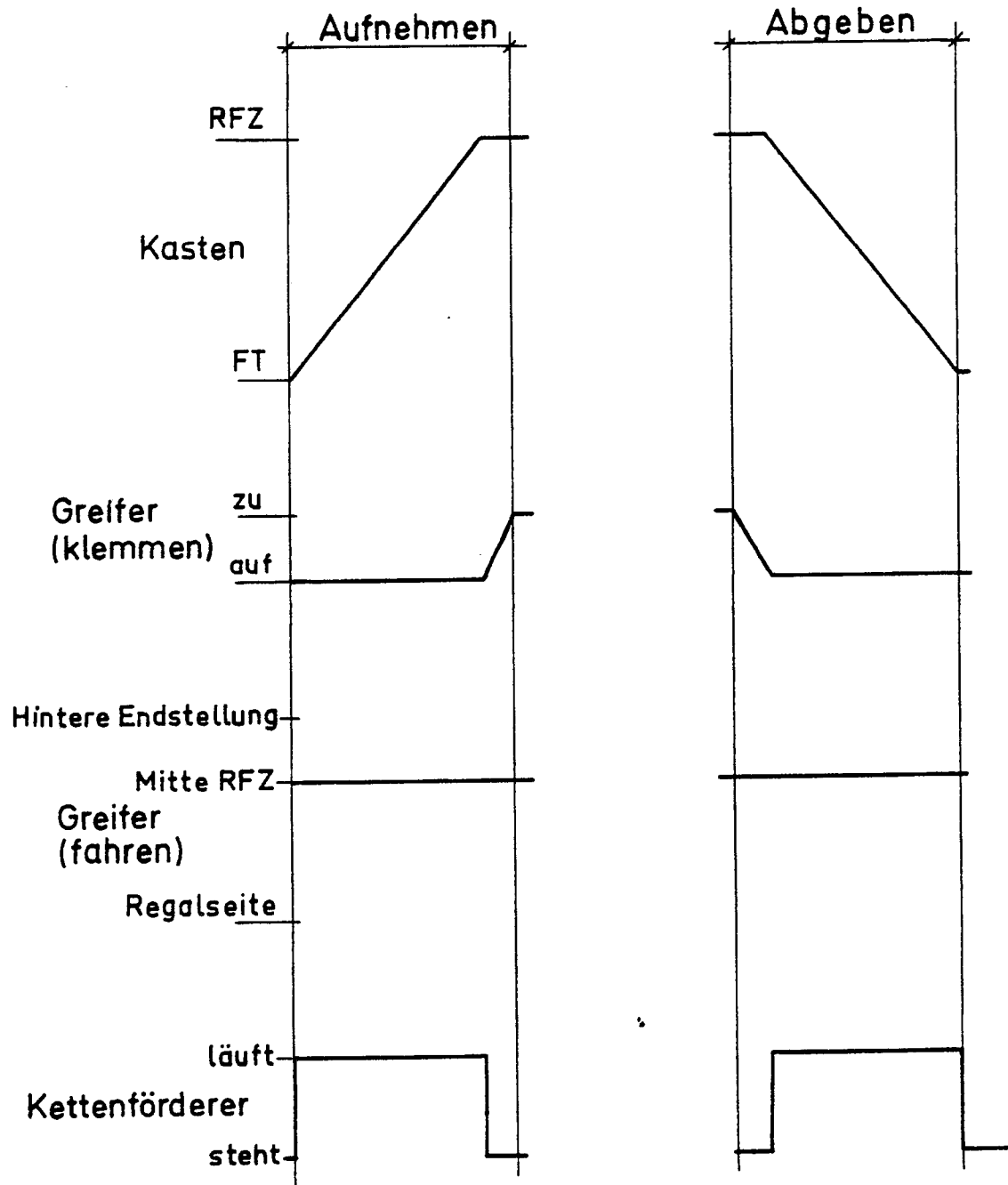


Fig.9





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-3 247 158 (J. SANDT AG) * Zusammenfassung; Seite 14, Zeile 23 - Seite 18, Zeile 8; Figuren * ---	1	B 66 F 9/07 B 65 G 1/04
Y	DE-C-3 324 349 (MANNESMANN AG) * Spalte 3, Zeile 25 - Spalte 4, Zeile 16; Figuren * ---	1	
Y	FR-A-2 562 051 (MATREX S.A.) * Seite 3, Zeile 20 - Seite 4, Zeile 29; Figuren * ---	1	
A	FR-A-2 286 077 (ISTITUTO GRAFICO BERTELLO S.p.A.) * Seite 3, Zeile 18 - Seite 4, Zeile 7; Figuren * ---	1,3	
A	FR-A-2 348 868 (REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT) * Seite 7, Zeile 24 - Seite 8, Zeile 32; Figur 7 * ---	1	
A	GB-A-2 205 822 (SUPAC SYSTEMS INC.) * Figuren 1,3,4; Seite 18, Zeilen 3-7 * ---	1	B 66 F B 65 G
A	DE-A-2 451 070 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GmbH) * Seite 4, Zeilen 6-9; Figuren * ---	1	
A	DE-A-2 243 107 (INDUSTRIE-PLANUNGS-GmbH) * Seite 4, Zeile 19 - Seite 5, Zeile 6; Figur 2 * ---	10	
A	DE-A-3 026 798 (WALKER & ASSOCIATES S.r.L.) --- -/-	10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-04-1990	Prüfer GUTHMULLER J.A.H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4 358 239 (DECHANTSREITER) ---		
A	US-A-4 007 846 (PIPES) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-04-1990	Prüfer GUTHMULLER J.A.H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	