



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 100 11 799 B4 2007.08.30**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **100 11 799.6**  
 (22) Anmeldetag: **14.03.2000**  
 (43) Offenlegungstag: **27.09.2001**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **30.08.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B65G 17/48 (2006.01)**  
**B65G 17/22 (2006.01)**  
**B62D 65/00 (2006.01)**  
**B65G 17/00 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Schaller, Helmut, 64293 Darmstadt, DE**

(74) Vertreter:  
**Kewitz, A., Dipl.-Inform.Univ., Pat.-Anw., 60325 Frankfurt**

(72) Erfinder:  
**gleich Patentinhaber**

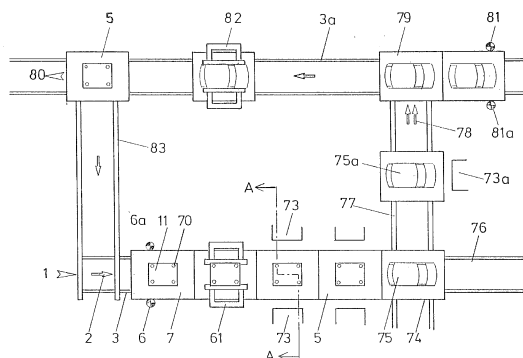
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:  
**DE 37 16 390 C2**  
**DE 34 16 390 C2**  
**DE 31 04 740 C2**  
**DE 24 09 977 C2**  
**DE-PS 9 52 356**  
**DE 197 06 315 A1**  
**DE 195 12 240 A1**  
**DE 42 26 826 A1**  
**DE 42 17 698 A1**  
**DE-OS 29 21 388**  
**DE-GM 18 57 479**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Anheben von in einem angetriebenen Förderstrang befindlichen Unterlagen**

(57) Hauptanspruch: Horizontal verlaufende angetriebene Förderstrecke mit mehreren hintereinander angeordneten Plattformen zum Fördern von Gegenständen, wobei jede Plattform

aus einem geführten Grundrahmen und einem gegenüber diesem in horizontaler Ausrichtung heb- und senkbaren Hubtisch besteht, wobei der Hubtisch vom Grundrahmen geführt und einen vorgegebenen Abstand zu diesem einnimmt, und das Anheben und vorzugsweise auch das Absenken des Hubtisches während des Förderns durch ortsfeste Schienen erfolgt, dass die Schubplattformen (5) während des Förderns vorzugsweise nicht miteinander verbunden sind sondern lose einander folgen, dadurch gekennzeichnet, dass

eine Reihe hintereinander in horizontaler Richtung auf Schienen. (3) bewegbar angeordneter Schubplattformen (5) bestehend aus je einem Grundrahmen (7) und einem vom Grundrahmen (7) unter Bildung eines umlaufenden Rahmens eingeschlossenen Hubrahmens (11) vorgesehen ist, dass die Schubplattformen (5) durch Schub angetrieben werden, dass dazu ein stationär angeordneter Antrieb (Reibradantrieb 6) nur an der in Förderrichtung jeweils hintersten Schubplattform (5) angreift, dass Grundrahmen (7) und Hubtisch...



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anheben von in einem angetriebenen Förderstrang befindlicher beladener Unterlagen unter Beibehaltung ihrer horizontalen Ausrichtung und eine Montagestrecke für eine Reihe hintereinander auf Unterlagen stehender Fahrzeuge, wobei die Unterlagen über ein Schienenpaar geführt werden und wobei jedes Fahrzeug unter Beibehaltung seiner horizontalen Lage gegenüber dem Schienenpaar über eine vorgegebene Förderstrecke antreibbar ist.

**[0002]** Durch die Deutsche Offenlegungsschrift DE 42 26 826 A1 ist ein Transportsystem mit Hebevorrichtung insbesondere für Motorfahrzeuge, welches wenigstens eine Förderbandeinheit umfasst, beinhaltend ein paar Antriebsketten mit Rollen, welche eine Vielzahl von Platten und eine Hebevorrichtung zur Versetzung des durch dasselbe transportierten Motorfahrzeugs in einer Richtung senkrecht zum Förderband aufweist, bekannt geworden, wobei die Hebeeinrichtung vordere und hintere Hebeeinheiten beinhaltet, welche jeweils den vorderen Rädern und den hinteren Rädern des Motorfahrzeugs zugeordnet sind, und wobei jede Hebeeinheit Räder beinhaltet, welche mit zueinander identischen Nocken in Eingriff tretbar sind, angebracht auf parallelen Ebenen entlang der Fortschrittsrichtung des Bandes, welche einen ersten ansteigenden Endabstand entlang Abschnitt einen folgenden horizontalen Abschnitt und einen steigenden Abschnitt aufweisen, und wobei die Nocken einen voneinander aufweisen, der dem Radstand eines Motorfahrzeugs der Fortschrittsrichtung des Bandes gleich ist.

**[0003]** Ein derartiges Transportsystem mit Hebevorrichtung setzt zwingend voraus, dass bereits am Fahrzeug die Räder montiert sind, um das Fahrzeug überhaupt auf der Förderbandeinheit transportieren zu können. Darüberhinaus besteht dieses Transportsystem im wesentlichen aus zwei entsprechend der Spurbreite eines zu montierenden Fahrzeugs bewegbaren Kettenförderern, welche je für sich auch bei gemeinsamen Antrieb ein vor- und rücklaufendes Kettenzentrum besitzen, an welchem für jedes Fahrzeug zwei dem Radstand entsprechende Einzelaufnahmen vorgesehen sein müssen. Daraus folgt das für jeden Fahrzeugtyp ein anderes Transportsystem ausgewählt werden muß und zwar im Hinblick auf Spurbreite und im Hinblick auf gegenseitigen Radabstand. Weiterhin ist es bei einem derartigen Transportsystem nicht möglich aus der Förderreihe ein Fahrzeug, welches Mängel aufweist, ohne weiteres auszuschleusen. Darüberhinaus ist ein nicht unterbrochener Umgang um das einzelne Fahrzeug nicht möglich. Die Fahrzeugreihe selbst kann lediglich von den beiden Längsseiten bedient werden.

**[0004]** Durch die Deutsche Patentschrift 34 16 390

C2 ist eine Montagehilfsvorrichtung zum Anbau von Kraftfahrzeugrädern aus einem höherliegenden Stapel an ein tieferliegendes Fahrzeug, welches auf einer Montagelinie entlang geführt wird, bekannt geworden, wobei das Montagehilfsmittel durch ein Viergelenkgetriebe die Zuführung von Kraftfahrzeugrädern erleichtert.

**[0005]** Die DE 3104740 offenbart eine Fördereinrichtung mit einer Führungsschiene, die einen Längsschlitz aufweist, in der Kraftübertragungsglieder mit halbkugelförmigen Enden angeordnet sind, die ohne Freiraum aneinander anliegen und Druckkräfte übertragen, wobei die Gleitzapfen durch Öffnungen in die Führungsschiene geführt werden.

**[0006]** Die DE2409977 zeigt eine Winde zum Senken und Heben von Lasten, wobei das Hubelement durch Wärmeerzeugung ausgedehnt wird, wodurch der Hubeffekt entsteht.

**[0007]** DE 952 356 zeigte eine Hubvorrichtung mit zwei Stempeln, die auf einem Gewindebolzen laufen und die voneinander wegbewegt werden oder zueinander geführt werden, um ein Element anzuheben.

**[0008]** Die 197 06 315 A1 offenbart eine Bürstenherstellungsmaschine.

**[0009]** Die DE 4217698 A1 offenbart eine Hebevorrichtung, die Scherenförmig aufgebaut ist und deren Führung in einem Schacht unterhalb des Hubtisches erfolgt.

**[0010]** Die DE 2921388 offenbart eine Vorrichtung bei der ein Hubtisch durch das Umlenken einer Rolle angehoben wird.

**[0011]** Die DE 195 12240 offenbart eine Fördervorrichtung zum Bewegen von Gegenständen in im wesentlichen horizontaler Ebene, insbesondere Längs- und/oder Querförderer für Park-Lagersysteme, mit einer durch mindestens eine Hubeinrichtung heb- und senkbaren, geführten Fördereinrichtung, wobei die Hubeinrichtung wenigstens einen rotierbar angetriebenen Hubexzenter umfasst.

**[0012]** Die DE 1 857 479 offenbart einen Kreistransporter, bei dem der Druck oder Schub auf miteinander verbundene Teilstück erfolgt, die in einer Endlosen Umlaufbahn angeordnet sind.

**[0013]** Ausgehend von dem so bekannt gewordenen Stand der Technik, liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Montagestrecke in Vorschlag zu bringen, bei welcher ein zu montierendes Fahrzeug während seiner Herstellung aus seiner Nulllage in eine Arbeitshöhe anhebbar ist in dieser arretiert wird und dabei ringsum frei zugänglich bleibt. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine

Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs gelöst.

**[0014]** Hierbei werden von einem Antrieb kraftschlüssig mehrere hintereinander kraftschlüssig miteinander verbundene ineinander geschachtelte Unterlagenpaare horizontal angetrieben, wobei die kraftschlüssig horizontal wirkende Kraft zusätzlich zum Anheben oder Absenken der eingeschachtelten Unterlage gegenüber der anderen dient, dass die Unterlagen des ineinander geschachtelten Paares sich gegenseitig führen und im angehobenen Zustand beide Teile des Paares gegeneinander unabhängig vom kraftschlüssigen Antrieb arretierbar sind. Diese erfinderische Vorrichtung zeichnet sich durch seine Einfachheit und die Verwendung lediglich des für den Vortrieb benutzten Antriebs aus.

**[0015]** Eine Ausgestaltung der erfinderischen Vorrichtung besteht darin, dass beim Absenken der jeweiligen eingeschachtelten Unterlage eines Unterlagenpaares die kraftschlüssig horizontal wirkende Kraft zunächst die gegenseitige Arretierung des Unterlagenpaares löst, und anschließend die eingeschachtelte Unterlage in ihre ursprüngliche Nulllage zum anderen Teil des Paares zurückführt. Hierdurch wird sichergestellt dass Fehlsteuerungen, welche zwangsläufig zu einer Verzögerung des Herstellungsvorganges führen, eindeutig vermieden werden, und dass auch bei Ausfall des einen Antriebs keinerlei Hilfsantriebe Schäden am angehobenen oder dem zum Anheben vorbereiteten Fahrzeug verursachen können.

**[0016]** Ausgehend von einer horizontal verlaufenden Montageschleife für eine Reihe hintereinander auf Unterlagen stehender Fahrzeuge, wobei die Unterlagen über Schienen geführt werden, und wobei die Unterlagen mit den Fahrzeugen unter Beibehaltung der horizontalen Ausrichtung gegenüber der horizontal angehoben werden, wird zur Realisierung der Vorrichtung vorgeschlagen, dass eine Reihe hintereinander angeordneter kraftschlüssig miteinander verbundener in horizontaler Richtung auf Schienen bewegbarer Schubplattformen vorgesehen sind, dass ein an den Längsseiten der Schubplattformen angreifender stationärer Reibradantrieb vorgesehen ist, dass jede Schubplattform einen Grundrahmen trägt, dass in Förderrichtung links und rechts senkrecht nach oben weisende Seitenwände am Grundrahmen angeordnet sind, dass der Grundrahmen eine geschlossene umlaufende Abdeckung mit einer zentralen Mittenöffnung aufweist, dass ein die Mittenöffnung verschließender Hubtisch zur Aufnahme eines Fahrzeugs, insbesondere einer aufzubauenden Fahrzeugkarosse vorgesehen ist, dass in Förderrichtung links und rechts am Hubtisch nach unten weisende Seitenwangen vorgesehen sind, dass die Seitenwangen parallel zu den Seitenwänden innerhalb dieser verlaufen, dass die sich je Seite direkt gegen-

überstehende Seitenwange und Seitenwand als Hubführungsträgerpaar ausgebildet sind, und dass jede Seitenwange und jede Seitenwand in Förderrichtung im Abstand hintereinander Führungsschlitze oder hintereinander Führungsbolzen als Hubführungen tragen, dass jede Seitenwand einen Ausschnitt trägt, dass jede Seitenwange an ihrer Außenseite im Bereich des Ausschnitts einen die jeweilige Seitenwand überragenden Teil einer Hubvorrichtung trägt, und dass der jeweils andere Teil der Hubvorrichtung stationär links und rechts neben der Montageschleife angeordnet ist, und dass die Seitenwände und die Seitenwangen je Schubplattform gegeneinander arretierbar ausgebildet sind. Durch die erfinderische Kombination ineinander geschachtelter gegeneinander anhebbarer Plattformen, welche sich gegeneinander abstützen mittels einer Hubvorrichtung, die sich aus einem stationären Teil außerhalb der Schubplattform und einem auf der Schubplattform befindlichen Teil zusammensetzt, in einen beliebigen horizontalen Abstand zueinander zu bringen, wobei gleichzeitig sichergestellt ist, dass ein aufzubauendes Fahrzeug stets in horizontaler Lage verbleibt, wird erfindungsgemäß eine Montageschleife vorgeschlagen, bei der darüber hinaus praktisch über die komplette Montageschleife ein Zugang zu dem erfindungsgemäßen äußeren Grundrahmen jederzeit möglich ist. Darüber hinaus ist eine Begehung des Grundrahmens ringsum möglich, so dass die erfindungsgemäß über den Grundrahmen hinaus angehobene Fahrzeugkarosse von allen vier Seiten kontinuierlich aufgebaut wird, und zwar ohne Gefahr dass Kettentriebe, welche sonst für das Anheben der Fahrzeugkarosse erforderlich sind, zu Unfällen führen können. Auch wird durch die doppelte Nutzung des Reibradantriebs, welcher sowohl für eine horizontale Bewegung der ineinander geschachtelten Plattformen dient, als auch zur Anhebung der Plattformen gegeneinander, während ihres Fortschreitens die Störanfälligkeit einer derartigen Montageschleife praktisch zu Null. In Ausgestaltung dieses Erfindungsgedankens wird vorgeschlagen, dass die Oberfläche der umlaufenden Abdeckung mit der Oberfläche des Hubtisches im nicht angehobenen Zustand fluchten. Durch diese erfinderische Ausgestaltung wird erreicht, dass auch bei freien, ineinander geschachtelten nicht angehobenen Hubtisch Stolperstellen in Wegfall kommen.

**[0017]** In noch weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes wird unter Schutz gestellt, dass bei Anordnung der Führungsschlitze in den Seitenwänden des Grundrahmens die Führungsbolzen im unteren Bereich des freien Endes der Seitenwangen angeordnet sind, dass die Führungsschlitze gegenüber der horizontalen Fördereinrichtung einen Neigungswinkel zwischen 60 Grad und 85 Grad, insbesondere zwischen 70 Grad und 80 Grad einnehmen, und dass die Führungsschlitze in ihrem oberen Endbereich einen Knick mit einem Winkel kleiner 90 Grad

gegenüber dem Neigungswinkel in Förderrichtung besitzen. Durch diese erfindungsgemäße Zusammenarbeit zwischen Führungsschlitz und Führungsbolzen wird ein kontinuierliches ruckfreies Hochklettern des Hubtisch während des Fortschreitens erreicht, und nach Erreichen des größten Abstands, allein durch die Ausgestaltung der Führungsschlitze, ein Festhalten der Führungsbolzen und damit ein eindeutiges Arretieren zwischen der den Grundrahmen nach oben vorhandenen Abdeckung und dem Hubtisch erzwungen.

**[0018]** Eine andere Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes wird unter Schutz gestellt, die sich dadurch auszeichnet, dass bei Anordnung der Führungsschlitze in den Seitenwangen des Hubtischs die Führungsbolzen im oberen Bereich des freien Endes der Seitenwände des Grundrahmens angeordnet sind, dass die Führungsschlitze gegenüber der horizontalen Förderrichtung einen Neigungswinkel zwischen 60 Grad und 85 Grad, insbesondere zwischen 70 Grad und 80 Grad einnehmen, und dass die Führungsschlitze in ihrem unteren Endbereich einen weiteren Knick mit einem Winkel kleiner 90 Grad gegenüber dem Neigungswinkel in Förderrichtung besitzen. Durch diese Umkehrung in der Führung wird bereits durch die Abdeckung der Führungsschlitze durch die Seitenwände im Hinblick auf Verletzungsgefahr eine weitere beachtliche Sicherheit erreicht.

**[0019]** In noch weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgedankens wird unter Schutz gestellt, dass eine auf einem Zapfen drehbar angeordnete die jeweilige Seitenwand überragende Hubrolle je Außen-seite der Wange als ein Teil der Hubeinrichtung angeordnet ist, und dass eine zur Horizontalen geneigte Führungsschiene vorgegebener Länge an einer Stützkonstruktion als der andere Teil der Hubvorrichtung stationär links und rechts neben der Montagestrecke angeordnet ist, und dass die Hubrollen zufolge des horizontal wirkenden Kraftschlusses in Wirkverbindung mit den Führungsschienen treten, und dass am Ende der Führungsschiene die Wirkverbindung durch Ablauf gelöst wird. Durch diese erfindungsgemäße Anordnung der Trennung der Hubeinrichtungen in einen stationären Teil außerhalb der Montagestrecke und einen mit der Plattform transportierten anderen Teil der Hubeinrichtung, wird erreicht, dass lediglich im Bereich des Anhebens die Zugänglichkeit zur Montagestrecke eingeschränkt ist.

**[0020]** Eine andere Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, dass eine je Seitenwange mit Abstand von dieser angeordnete die jeweilige Außenwand überragende gegen die Horizontale geneigte Führungsschiene vorgegebener Länge als ein Teil der Hubvorrichtung vorgesehen ist, und dass eine auf einem Zapfen drehbare Rolle an einer weiteren Stützkonstruktion stationär links und rechts ne-

ben der Montagestrecke als der andere Teil der Hubvorrichtung angeordnet ist, und dass die Führungsschienen zufolge des horizontal wirkenden Kraftschlusses in Wirkverbindung mit der Rolle treten und am Ende der Führungsschiene die Wirkverbindung gelöst wird. Eine derartige Ausgestaltung bietet sich insbesondere dann an, wenn bei sehr langen ineinander geschachtelten Hubplattformen der Hubbereich überdimensional lang würde und somit die freie Zugänglichkeit zur Montagestrecke eingeschränkt würde. An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass während des Hubvorgangs sehr wohl Montagepersonal auf der umlaufenden Abdeckung verbleiben kann.

**[0021]** In Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes vorgeschlagen, dass der Neigungswinkel der Führungsschienen oder der weiteren Führungsschienen größer 0 Grad bis 15 Grad insbesondere 5 Grad bis 10 Grad gegen die Horizontale beträgt. Hierdurch ist zum einen die Gewähr dafür gegeben, dass der Verschleiß im Bereich der Hubvorrichtung und des Hubführungsträgerpaares beim Anheben praktisch null ist.

**[0022]** Es wird weiter unter Schutz gestellt, dass durch Verlängerung der Führungsschienen oder der weiteren Führungsschienen oder Steigerung der Neigung bei gleicher Führungsschienenlänge die Hubhöhe variierbar wird. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Führungsschienen neben der Montagestrecke oder am Hubtisch ist hierbei sehr wohl eine Anpassung der Montagestrecke an zu fertigende Fahrzeuge jederzeit möglich, oder bei vorgegebener Länge der Montagestrecke eine optimale Anpassung an diese möglich.

**[0023]** In noch weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes gemäß Anspruch 11 wird vorgeschlagen, dass die stationär neben der Montagestrecke angeordneten ansteigenden Führungsschienen an ihren unteren Enden mit ihrer oberen Lauffläche gegenüber dem an den Wangen angeordneten Hubrollen in einer Ebene mindestens um den Hubrollenradius tiefer als die Hubrollenachsen angeordnet sind, dass die Führungsschienen an ihrem oberen Endbereich in ein horizontal verlaufendes Schienestück übergehen, und dass am Ende der horizontalen Erstreckung die Führungsschienen ein kurzes Stück bis zu ihrem Ende unter einem bestimmten Winkel nach unten abweichend von der Horizontalen verlaufen. Durch diese erfinderische Ausgestaltung wird sichergestellt, dass ein ruckfreies Aufnehmen der Hubrollen von den Führungsschienen während des kraftschlüssigen Antriebs erfolgt, anschließend eine mit gleich bleibender Geschwindigkeit durchgeführte Anhebung erfolgt und am Ende nach Erreichen der vorgesehenen Hubhöhe während eines Zeitraumes die Möglichkeit besteht Arretiermaßnahmen zwischen Tisch und Grundrahmen vorzusehen, oder

durch Absenken der Führungsrollen diese in einen Haltebereich der Führungsschlitz zu verbringen und somit ohne weitere Arretiervorrichtungen ein gegenseitiges Arretieren der Hubplattform und des Grundrahmens zu gewährleisten.

**[0024]** Eine weiter erfinderische Ausgestaltung wird unter Schutz gestellt und zeichnet sich dadurch aus, dass je eine weitere gleichartige Führungsschiene oberhalb der ansteigenden Führungsschiene angeordnet ist, so dass je Seite der Montagestrecke ein Schienenpaar einen Hubrollenführungschanal bildet. Zufolge der erfindungsgemäßen Bildung eines Hubrollenführungschanals wird ein Abheben der Führungsrollen oder ein Schwenken oder drehen des Hubtischs gegenüber der Horizontalen eindeutig vermieden.

**[0025]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung sind an den Wangen angeordneten Schienen vorgeschlagen, dass die an den Seitenwangen links und rechts angeordneten ansteigenden weiteren Schienen an ihren oberen Ende mit ihrer unteren Lauffläche gegenüber den stationär neben der Montagestrecke angeordneten weiteren Hubrollen in einer Ebene mindestens um den weiteren Hubrollenradius höher als die weiteren Hubrollenachsen angeordnet sind, dass die weiteren Führungsschienen in ihrem unteren Endbereich in ein horizontal verlaufendes weiteres Schienenstück übergehen, und dass am Ende der horizontalen Erstreckung die weiteren Führungsschienen in ein kurzes Stück bis zu ihrem Ende unter einem bestimmten Winkel nach oben abweichend von der Horizontalen verlaufen. Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung der weiteren Führungsschienen wird auch hier erreicht, dass die Führungsbolzen in eine sichere Halterung in an den Seitenwangen oder an den Seitenwänden angeordneten weitergeführten Führungsschlitz eingeführt werden.

**[0026]** Eine weitere Ausgestaltung schlägt vor, dass je eine noch weitere gleichartige Führungsschiene unterhalb der ansteigenden weiteren Führungsschiene angeordnet ist, und dass je Seitenwange ein Schienenpaar einen Rollenführungschanal bildet. Hierdurch wird ebenfalls eine eindeutige und sichere Führung des Hubtischs während des Anhebens gewährleistet.

**[0027]** In noch weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes wird unter Schutz gestellt, dass im Abstand zur Hubrolle und hinter dieser eine Hilfsstützrolle je Seitewange vorgesehen ist, und dass je eine hiermit zusammenwirkende stationär links und rechts der Montagestrecke angeordnete Stützschiene vorgesehen ist, und dass die Stützschiene in einer senkrechten Ebene links und rechts außerhalb der Schienenebene verläuft. Durch den erfindungsgemäßen Einsatz einer Hilfsstützrolle wird insbesondere

beim Mitfahren von Montagepersonal auch während des Hubvorgangs eine Horizontalführung des Hubtischs unterstützt, so dass ein Abkippen des Hubtischs aus der Horizontalen nicht möglich ist.

**[0028]** In noch weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes wird unter Schutz gestellt, dass eine um den Zapfen jeder Hubrolle drehbare Arretierung mit einer an ihrem einen Ende angeordneten Abstandsrolle vorgesehen ist, dass die Abstandsrolle je Seite auf der entsprechenden Oberkante der Seitenwand beim Hubvorgang abrollt, und dass bei Erreichen der vorgesehenen Hubhöhe zwischen Hubtisch und Abdeckung die Abstandsrolle in der Oberfläche der entsprechenden Seitenwand festgehalten wird. Durch das erfindungsgemäße Abrollen auf der Oberkante der Seitenwand wird bei Erreichen der Hubhöhe die Hubrolle in eine Vertiefung der Oberfläche der Seitenwand einfallen, und hiermit eine eindeutige Arretierung zwischen Grundrahmen und Hubplattform bewirken. Die Führungsbolzen selbst halten hierbei die Hubplattform in einer horizontalen Lage ohne jedoch die Arretierfunktion gegenüber dem Grundrahmen übernehmen zu müssen.

**[0029]** In noch weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes wird vorgeschlagen, dass in jeder Seitenwand je Seite zwei federbelastete horizontal verlaufende hintereinander angeordnete Platten vorgesehen sind, und dass nach Erreichen der vorgesehenen Hubhöhe die Platten die entsprechende Seitenwange abstützt. Auch bei dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung einer Arretierung wird eine sichere Halterung des Hubtischs im angehobenen Zustand ermöglicht. Um die Platten sicher zu positionieren läuft in diesem Falle die Hubrolle über den horizontalen Teil der Schiene bzw. der horizontale Teil der Schiene wird von der weiteren Hubrolle getragen. Nachdem es sich hierbei bevorzugt um Platten mit Federvorspannung handelt, lassen sich beim Absenken der fertigen Karosse auf das O-Niveau die Platten zurückziehen.

**[0030]** In der nachfolgenden Beschreibung wird die Erfindung an Hand von in einer Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

**[0031]** Es zeigen:

**[0032]** [Fig. 1](#) Eine Draufsicht auf eine horizontal verlaufende erfindungsgemäße Montagestrecke

**[0033]** [Fig. 2](#) Eine Seitenansicht einer ineinandergeschachtelten Schubplattform mit Grundrahmen und Hubtisch, mit teilweise weggebrochener Grundrahmenwand

**[0034]** [Fig. 3](#) Einen Teilschnitt eines gegenüber dem Grundrahmen angehobenen Hubtischs mit Hub-

rolle und stationärer Führungsschiene neben der Montagestrecke

[0035] [Fig. 4](#) Einen Teilschnitt eines gegenüber dem Grundrahmen angehobenen Hubtischs mit weiterer Führungsschiene und stationärer Rolle neben der Montagestrecke

[0036] [Fig. 5](#) Einen Schnitt gemäß Schnitt A-A in [Fig. 1](#) durch eine Schubplattform

[0037] [Fig. 6](#) Einen Ausschnitt aus einer Seitenwange mit einer Stützrolle

[0038] [Fig. 7](#) Eine Arretiervorrichtung im vergrößerten Maßstab

[0039] In der nachfolgenden Beschreibung werden gleiche Bauteile mit denselben Bezugsziffern bezeichnet.

[0040] Gemäß [Fig. 1](#) besteht eine Montagestrecke 1 aus einer Reihe kraftschlüssig aneinander anschließender Schubplattformen 5, welche von einem Reibradantrieb 6 kraftschlüssig angetrieben werden.

[0041] Durch den Reibradantrieb 6 werden die Schubplattformen 5 gemäß Pfeil 2 von links nach rechts über Schienen 3 weiterbewegt, und erreichen eine Hubvorrichtung 61, welche links und rechts neben den Schubplattformen 5 außerhalb der Schienen 3 am Montageflur angeordnet ist. An dieser Stelle werden die jeweiligen Schubplattformen 5, welche je aus einem Grundrahmen 7 und einem Hubtisch 11 bestehen wie in den weiteren Figuren näher erläutert, durch Anheben voneinander gelöst. Anschließend an die Hubvorrichtung 61 werden die aus Grundrahmen 5 und angehobener Hubplatte 11 bestehenden Schubplattform 5 arretiert ineinander, geschachtelt entlang der Montagestrecke 1 durch kraftschlüssige Verbindung weiter transportiert.

[0042] Der Grundrahmen 7 besitzt eine geschlossenen umlaufende Abdeckung 9 mit einer zentralen Mittenöffnung 10 (vergleiche [Fig. 3](#)), welche vom Hubtisch 11 zunächst abgedeckt ist. Der Hubtisch 11 besitzt an seiner Oberfläche Stützenhalterungen 70, in welche, wie in [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) dargestellt, Stützen 71 eingebracht werden können, um hierauf beispielsweise einen nicht dargestellten Rahmen einer Karosserie zu verankern, welcher im Verlauf der Montagestrecke 1 zu einem Fahrzeug aufgebaut wird.

[0043] Wie aus [Fig. 1](#) eindeutig ersichtlich, ist das aufzubauende Fahrzeug, welches auf dem Hubtisch 11 ruht, ringsum über die begehbare geschlossenen umlaufende Abdeckung 9 zugänglich, so dass neben der Montagestrecke 1 vorhandene Magazine 73, welche Montageteile bereithalten, von den Monteuren jederzeit genutzt werden können; beispielsweise in

einem Magazin 73 vorhandene Kotflügel insgesamt entnommen werden können und von dem hierfür zuständigen Monteur während des Fortschreitens der Montagestrecke an den entsprechenden vier Stellen des Fahrzeugs angebracht werden können, ohne dass der Monteur die Schubplattform verlassen muss.

[0044] Es wird angenommen, dass an einer ersten Kreuzungsstelle 74 ein Fahrzeug 75 soweit fertig gestellt ist, dass es über nicht näher bezeichnete Abführgänge 76, beispielsweise Förderbänder, aus der Montagestrecke 1 entlassen werden kann um weiter konfektioniert zu werden.

[0045] In Falle einer hohen Durchsatzleistung und auch im Falle nachzuarbeitender Fahrzeuge schließt sich an die erste Kreuzungsstelle 74 ein weiterer Förderer 77 an, der sich rechtwinklig zur Montagestrecke 1 erstreckt. Bei diesem weiteren Förderer 77 kann es sich um einen Gummiriemenförderer handeln, welcher die einzelne aus dem kraftschlüssigen Verband herausgenommene Schubplattform 5 an ihrer Unterseite ergreift, durch eine nicht dargestellte Hubvorrichtung aus den Schienen 3 aushebt und unter Beibehaltung der ursprünglichen Richtung der Schubplattform das an einer anderen Stelle abzuliefernde oder rück zu bringende weitere Fahrzeug 75a entsprechend einem Doppelpfeil 78 einer weiteren Kreuzungsstelle 79 zuführt.

[0046] An der weiteren Kreuzungsstelle 79 wird der weitere Förderer 77 von einer weiteren Montagestrecke 80 gekreuzt, welcher ebenfalls einen weiteren Reibradantrieb 81 besitzt.

[0047] Im Falle einer zusätzlichen Montageleistung auf dem weiteren Förderer 77, beispielsweise dem Einbau eines Orientierungssystems in das weitere Fahrzeug 75a aus einem weiteren Magazin 73a, fährt der Monteur auf der umlaufenden Abdeckung 9 an dem weiteren Magazin 73 vorbei und kann dort das entsprechende Zusatzbauteil entnehmen und bis zum Kreuzungspunkt 79 in das Fahrzeug 75a eingebaut haben. Ein derart komplettiertes Fahrzeug 75a wird nun mehr auf dem Hubtisch 11 befindlich mit seinem Grundrahmen 9 kraftschlüssig in eine Reihe von Schubplattformen 5 aufgenommen, beispielsweise durch einen Stop and Go Vorgang, wobei der weitere Förderer 77 wegtaucht und die Schubplattform 5 mit dem Fahrzeug 75a auf das weitere Schienenpaar 3a absetzt. Zuzufolge des kraftschlüssigen Antriebs der Schubplattform 5 erreicht das weitere Fahrzeug 75a eine Senkstation 82 und wird dort erfindungsgemäß über den nunmehr entgegengesetzt verlaufenden Vorgang, wobei das Fahrzeug seine ursprüngliche Ausrichtung beibehalten hat, wie zur Hubstation 61 beschrieben durch Einfahren des Hubtischs 11 auf die Schubplattform 5 abgesetzt, und kann von dieser anschließend, nachdem der Hubtisch 11 mit der Ab-



deckung **9** des Grundrahmens fluchtend eingefahren ist, durch eigenen Kraft von der weiteren Montagestrecke **80** über beispielsweise eine nicht dargestellte Rampe mit eigener Kraft Endmontagebändern zugeführt werden. Eine so freigewordene Schubplattform **5** wird nun mehr bevorzugt über einen Rückführförderer **83** an den Anfang der Montagestrecke **1** verbracht um von dort im Kreislauf für die Montage von Fahrzeugen erneut eingesetzt zu werden.

[0048] Wie [Fig. 1](#) zu entnehmen ist, besteht dort sowohl die gesamte Hubvorrichtung **61** als auch die gesamte Senkstation **82** aus zwei Bauteilen die stationär links und rechts neben der Montagestrecke **1** angeordnet sind und die mit an den Seitenwangen des Hubtischs **11** angeordneten Teilen **23**, **24** zusammenwirken. In derselben Weise besitzt auch der Grundrahmen **7** der Schubplattform **5**, an welchem die Reibradantriebe **6** und **6a** links und rechts angreifen, zwei Seitenwände.

[0049] Zur Vereinfachung bezieht sich die nachfolgende Beschreibung nur auf eine Seitenwand **8** des Grundrahmens **7** bzw. eine Seitenwange **12** des Hubtischs **11**; dies ist dadurch gerechtfertigt, da die Schubplattformen **5** mit dem im Grundrahmen **7** eingeschachtelten Hubtisch **11** symmetrisch zur Förderichtungslängsachse ausgebildet sind.

[0050] Die Seitenansicht einer ineinander geschachtelten Schubplattform mit Grundrahmen **7** und Hubtisch **11** mit teilweise weg gebrochenem Grundrahmen gemäß [Fig. 2](#) stellt Schubplattform **5** im Ruhezustand dar. Hierbei fluchtet die Oberfläche **25** des Hubtischs **11** mit schlossen umlaufenden Abdeckung **9**. Hubtischs **11** mit der geschlossen umlaufenden Abdeckung **9** des Grundrahmens **7**. Der Außenrand des Hubtischs **11** schließt die in der Schubplattform **5** enthaltene zentrale Mittenöffnung **10**.

[0051] Die Schubplattform **5** wird über vier Laufräder **84**, welche als Bundrollen ausgeführt sind, über das Schienenpaar **3** bzw. **3a** geführt. Mit dem Boden des Grundrahmens **7** sind auf der linken und auf der rechten Seite der Schubplattform **5** je zwei Seitenwände **8**, **8a** bzw. **8b**, **8c** hintereinander angeordnet. Diesen stehen je zwei pro Seite sich nach unten erstreckende Seitenwangen **12**, **12a** bzw. **12b**, **12c** gegenüber, die mit dem Hubtisch **11** verbunden sind (vergleiche hierzu auch [Fig. 5](#)).

[0052] Im Ausführungsbeispiel gemäß [Fig. 2](#) trägt die der Seitenwand **8** direkt gegenüberstehende Seitenwange **12** einen Führungsschlitz **14** während die Seitenwand **8** einen Führungsbolzen **18** trägt, welcher im Führungsschlitz auf **34** dass und **14**, bei Anheben des Tisches mittels Rollbewegung einer Hubrolle **32** einer schräg zur Horizontalen verlaufenden Führungsschiene (vergleiche [Fig. 3](#)) geführt wird. Es wird darauf hingewiesen, links und rechts an den Sei-

tenwangen **12** je eine Führungsrolle **32** je eine Führungsschiene stationär an einer Stützkonstruktion direkt neben der Montagestrecke vorgesehen ist.

[0053] In Falle, dass die Wange **12** mit dem Führungsschlitz **14** versehen wird, sind alle vier Seitenwangen **12**, **12a**, **12b**, **12c** ebenfalls mit demselben Führungsschlitz **14**, **15**, **16**, **17** zu versehen, und die Seitenwände **8**, **8a**, **8b**, **8c** mit Führungsbolzen **18**, **19**, **20**, **21** um ein Anheben des Hubtischs gegenüber dem Grundrahmen **7** zu ermöglichen.

[0054] Im Ausführungsbeispiel gemäß [Fig. 2](#) ist eine andere Konfiguration weiterer Führungsschlitze **14a**, **15a**, **16a**, **17a** dargestellt, wobei gemäß [Fig. 2](#) nur der weitere Führungsschlitz **14a** dargestellt ist. In diesem Falle wirken mit den weiteren Führungsschlitzen **14a**, **15a**, **16a**, **17a** weitere Führungsbolzen **18a**, **19a**, **20a**, **21a** zusammen, wovon in [Fig. 2](#) nur der weitere Führungsbolzen **18a** dargestellt ist, um eine eindeutiges Anheben des Tisches mittels der beiden Hubrollen **32** zu gewährleisten.

[0055] Falls die Seitenwände **8**, **8a** bzw. **8b**, **8c** zu einer einzigen Seitenwand links und rechts des Grundrahmens **7** zusammengefasst sind, ist dafür Sorge zu tragen, dass die jeweilige Seitenwand einen Ausschnitt **22** besitzt, durch welche die Hubrollen **32** als jeweils ein Teil **23** der jeweiligen Hubvorrichtung **61** mit der jeweiligen Führungsschiene **34** als der jeweils andere Teil **24** der jeweiligen Hubvorrichtung **61** in Wirkverbindung treten kann.

[0056] Die Führungsschlitze **14**, **15**, **16**, **17** tragen im unteren Endbereich **29** einen weiteren Knick **30**, welcher gegenüber dem Neigungswinkel des Führungsschlitzes **14**, **15**, **16**, **17** in Förderrichtung, welche im wesentlichen zwischen 60 Grad und 85 Grad liegt, einen Winkel von kleiner 90 Grad einschließen. Hierdurch werden die Führungsbolzen **18**, **19**, **20**, **21** im angehobenen Zustand des Hubtisch **11** zur Folge der weiter Bewegung des Grundrahmens nach dem die Führungsbolzen an den Seitenwänden **8**, **8a**, **8b**, **8c** des Grundrahmens verankert sind, soweit in den weiteren Knick **30** eingeführt bis sie am Ende des weiteren Knicks **30** durch ihre Lage dafür sorgen, dass nunmehr der Hubtisch **11** arretiert mit dem Grundrahmen **7** kontinuierlich weiter transportiert wird.

[0057] In äquivalenter Weise verhält es sich mit dem weiteren Führungsschlitz **14a** und dem weiteren Führungsbolzen **18a**. Dort wird ebenfalls nach Erreichen der maximalen Hubhöhe durch Weitertransport des Grundrahmens **7** in Richtung des Pfeils **2** der Führungsbolzen **18a** in eine Ruhelage einfallen und somit einen sicheren Weitertransport der ineinander geschachtelten Schubplattform in angehobenem Zustand gewährleisten.

[0058] [Fig. 3](#) zeigt in einem Teilschnitt einen gegenüber dem Grundrahmen 7 angehobenen Hubtisch 11 mit der Hubrolle 32 und der hiermit zusammen wirkenden stationären Führungsschiene 34.

[0059] Die Länge der Führungsschienen 34 ist dabei so ausgelegt, dass die Hubrolle 32 links und rechts des Hubtischs entsprechend einer Führungsschienenneigung 85 (vergleiche [Fig. 3a](#)), welche einen Winkelbereich von 2 Grad bis 10 Grad zur Horizontalen besitzt, innerhalb der Länge einer Schubplattform sicher eine erforderliche Hubhöhe 36 erreicht, um an der auf Stützen 71 stehenden Karosse Arbeiten durch einen Monteur im Stehen durchführen zu können. Auch ist ein sicheres Einhalten dieser Hubhöhe 36 wesentlich beispielsweise für das Einstellen von Robotern für das Anbringen von Türen an Karossen oder das Einsetzen von Fenstern bei der Fertigstellung eines Fahrzeugs.

[0060] Beim Anheben des Hubtischs 11 bewegt sich die Hubrolle 32 auf einer oberen Lauffläche 37 der Führungsschiene 34 entlang, bis diese ein horizontales Führungsstück 39 erreicht hat. Während des Laufs der Hubrolle auf dem horizontalen Führungsstück wird der Führungsbolzen 18 im weiteren Knick 30 entlang geführt, und wird anschließend, wenn die Hubrolle 32 über ein kurzes Stück 40, welche von der horizontalen seiner Neigung abweicht, in eine Halterung am Ende des weiteren Knicks 30 eingepresst. Vorzugsweise ist diese Halterung federbelastet, so dass während des Senkvorgangs in der Senkstation 82 ein Lösen des Führungsbolzens 18 zufolge Anstiegs der Hubrolle über das kurze Stück 40 erleichtert wird. Die Führungsschiene 34 gemäß [Fig. 3](#) und [Fig. 3a](#) ist Bestandteil des stationären Teils der Hubvorrichtung 61 und ist an der stationären Stützkonstruktion 87 befestigt.

[0061] In [Fig. 4](#) wird in äquivalenter Weise ein Anheben und Absenken eines Hubtischs 11 dargestellt, bei welchem eine Rolle 63 als stationäres Element als Teil der Hubvorrichtung 61 außerhalb der Montagestrecke 1 angeordnet ist, und wobei die weitere Führungsschiene 35 an der Wange einer weiteren stationären Stützkonstruktion 91 mit der Schubplattform 5 bewegt wird und somit durch eine Relativbewegung zwischen Schubplattform und der stationär angeordneten drehbaren Rolle 63 ein Anheben des Hubtischs 11 ermöglicht wird. Der Unterschied zwischen den beiden Hubvorgängen besteht darin, dass der stationäre Teil der Hubvorrichtung 61 kleiner ausgebildet werden kann, wenn dort eine Rolle 63 vorgesehen ist; jedoch ist entsprechend der Länge der Schubplattformen einer derartig äquivalenten Ausfühungsform eine Grenze gesetzt.

[0062] In Falle des Anhebens des Hubtischs 11 über die am Hubtisch 11 angeordnete weitere Führungsschiene 35 rollt die Rolle 63 an einer unteren Laufflä-

che 38 der weiteren Führungsschiene 35 ab. Durch Vorsehen einer weiteren gleichartigen Führungsschiene 43 unterhalb der weiteren Führungsschiene 35 wird ein Hubrollenführungskanal 41a geschaffen, der dem Hubrollenführungskanal 41 gemäß [Fig. 3a](#) entspricht.

[0063] Auch in [Fig. 4](#) und [Fig. 4a](#) besitzen die weitere Führungsschiene 35 und die weitere gleichartige Führungsschiene 43 Horizontalschienenbereiche mit welchen die Führungsbolzen 18, 19, 20, 21 bzw. die weiteren Führungsbolzen 18a, 19a, 20a, 21a arretiert im unteren bzw. im oberen Endstück der Führungsschlitze 14, 15, 16, 17 bzw. der weiteren Führungsschlitze 14a, 15a, 15a, 17a festgelegt werden können.

[0064] [Fig. 5](#) zeigt einen Schnitt in Richtung A-A gemäß [Fig. 1](#) durch eine Schubplattform 5 bei vom Grundrahmen 7 abgehobenem Hubtisch 11.

[0065] Im linken Bereich dieser Figur ist ein Führungsbolzen 21 dargestellt, welcher mit dem nicht sichtbaren Schlitz 14 in der Seitenwange 12c zusammen mit der Seitenwand 8c ein Hubführungsträgerpaar 13 bildet. Mit einer Konsole 86 (vergleiche auch [Fig. 3](#)) ist die Hubrolle 32 über einen Zapfen 31 verbunden, und tritt in Wirkverbindung mit der als schiefe Ebene ausgebildeten Führungsschiene 34, welche über eine Stützkonstruktion 87 neben der Montagestrecke 1 mit dem Fußboden verbunden ist.

[0066] Gleichzeitig ist an der Außenwand der Seitenwange 12c ein Schaft 88 vorgesehen, welcher mit einer Stützschiene 44 über eine Abstützrolle 49 zusammenwirkt. Die Stützschiene 44 ist ebenfalls an der Stützkonstruktion 87 angeordnet.

[0067] Durch die hintereinander Anordnung von Hubrolle 32 und Abstandsrolle 49 ist beim Hub- und Senkvorgang sichergestellt, dass die horizontale Lage des Hubtischs 11, welcher beispielsweise die Karosse oder das komplette Fahrzeug trägt, sicher eingehalten wird.

[0068] Auf der rechten Seite gemäß [Fig. 5](#) ist eine Hubanordnung dargestellt, bei welcher die weitere Führungsschiene 35 an der Seitenwange 12a bzw. an der Konsole 86 angeordnet ist, und zwar über Abstandshalter 89, 90 bzw. unterhalb des Hubtischs 11 (vergleiche hierzu auch [Fig. 4](#)). Die zur Hubvorrichtung gehörende Rolle 63 ist über einen weiteren Zapfen 92 mit einer weiteren Stützkonstruktion 91, welche ebenfalls neben der Montagestrecke fest verankert ist, verbunden, und tritt für das Anheben und Absenken als stationärer drehbarer Teil mit der weiteren Führungsschiene 35 in Wirkverbindung.

[0069] In [Fig. 7](#) wird im vergrößertem Maßstab eine Arretiervorrichtung 93 dargestellt, welche um den



Zapfen **31** der Hubrolle **32** über ein Lager **94** drehbar gelagert ist, und wobei die Arretierung **48** in ihrem unteren Endbereich eine Arretierrolle **95** trägt. Diese Arretierrolle **95** liegt auf der Oberkante **50** jeder Seitenwand **8a, b, c, und d** auf, und folgt der relativen nach unten Bewegung der jeweiligen Seitenwand des Grundrahmens **7**. Bei Erreichen des maximalen Abstands, also senkrecht unterhalb des Zapfens **31**, kommt die Rolle in einer Vertiefung **96** zur Ruhe und arretiert somit zwangsläufig die durch den Hub eingenommenen Lage zwischen Hubtisch und Grundrahmen. Hierdurch werden die Arretierstellen in den Knicken der Führungsschlitze **14, 15, 16, 17** oder der weiteren Führungsschlitze **14a, 15a, 16a, 17a** unterstützt bzw. können bei Vorsehen von vier derartigen Arretierungen **48** in Wegfall kommen.

[0070] Werden federbelastete Platten **52** (vergleiche [Fig. 5](#)) in den Wänden **8a, 8b, 8c, 8d** des Grundrahmens vorgesehen und an die horizontale Lage der Führungsschienen **34** der weiteren Führungsschienen **35** angepasst, können diese Platten **52** während des horizontalen Laufs der Hubrollen **32** bzw. der Rollen **63** unter die ausgefahrenen Seitenwangen **12, 12a, 12b, 12c** des Hubtischs geschoben werden.

#### Patentansprüche

1. Horizontal verlaufende angetriebene Förderstrecke mit mehreren hintereinander angeordneten Plattformen zum Fördern von Gegenständen, wobei jede Plattform aus einem geführten Grundrahmen und einem gegenüber diesem in horizontaler Ausrichtung heb- und senkbaren Hubtisch besteht, wobei der Hubtisch vom Grundrahmen geführt und einen vorgegebenen Abstand zu diesem einnimmt, und das Anheben und vorzugsweise auch das Absenken des Hubtisches während des Förderns durch ortsfeste Schienen erfolgt, dass die Schubplattformen **(5)** während des Förderns vorzugsweise nicht miteinander verbunden sind sondern lose einander folgen, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Reihe hintereinander in horizontaler Richtung auf Schienen. **(3)** bewegbar angeordneter Schubplattformen **(5)** bestehend aus je einem Grundrahmen **(7)** und einem vom Grundrahmen **(7)** unter Bildung eines umlaufenden Rahmens eingeschlossenen Hubrahmens **(11)** vorgesehen ist, dass die Schubplattformen **(5)** durch Schub angetrieben werden, dass dazu ein stationär angeordneter Antrieb (Reibradantrieb **6**) nur an der in Förderrichtung jeweils hintersten Schubplattform **(5)** angreift, dass Grundrahmen **(7)** und Hubtisch **(11)** ineinander geschachtelt sind, und dass im angehobenen Zustand des Hubtischs **(11)** Grundrahmen **(7)** und Hubtisch **(11)** unabhängig vom Antrieb und unabhängig von einer Hubvorrichtung **(61)** gegenseitig arretiert sind, und dass dadurch einzelne Schubplattformen **(5)** aus der Förderstrecke entfernbar und auch wieder einsetzbar

sind.

2. Förderstrecke nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass beim Absenken des Hubtischs **(11)** die kraftschlüssig horizontal wirkende Schubkraft zunächst die gegenseitige Arretierung löst, und anschließend den Hubtisch **(11)** in seine ursprüngliche Nulllage zum Grundrahmen **(7)** zurückführt.

3. Förderstrecke nach Anspruch 1 oder 2, die als Montagestrecke **(1)** für eine Reihe hintereinander auf den Hubtischen **(11)** stehender Fahrzeuge **(4)** ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass als Antrieb ein an den Längsseiten der Grundrahmen **(7)** angreifender stationärer Reibradantrieb **(6)** vorgesehen ist., dass in Förderrichtung links und rechts senkrecht nach oben weisende Seitenwände **(8)** am Grundrahmen **(7)** angeordnet sind, dass der Grundrahmen **(7)** eine geschlossene umlaufende Abdeckung **(9)** mit einer zentralen Mittenöffnung **(10)** aufweist, in der die Mittenöffnung **(10)** verschliessende Hubtisch **(11)** vorgesehen ist, dass in Förderrichtung links und rechts am Hubtisch **(11)** nach unten weisende Seitenwangen **(12)** vorgesehen sind, dass die Seitenwangen **(12)** parallel zu den Seitenwänden **(8)** des Grundrahmens **(7)** innerhalb dieser verlaufen, dass die sich je Seiten direkt gegenüberstehende Seitenwange **(8)** und Seitenwand **(9)** als Hubführungsträgerpaar **(13)** ausgebildet sind, dass jede Seitenwange **(12)** und jede Seitenwand **(8)** in Förderrichtung im Abstand hintereinander Führungsschlitze **(14, 15, 16, 17)** oder hintereinander Führungsbolzen **(18, 19, 20, 21)** als Hubführungen **(60)** tragen, dass jede Seitenwand **(8)** einen Ausschnitt **(22)** trägt, dass jede Seitenwange **(12)** an ihrer Außenseite im Bereich des Ausschnitts **(22)** einen die jeweilige Seitenwand **(8)** überragenden Teil **(23)** einer Hubvorrichtung **(61)** trägt, und dass der jeweils andere Teil **(24)** der Hubvorrichtung **(61)** stationär links und rechts neben der Montagestrecke **(1)** angeordnet ist, und dass als Arretierung die Seitenwände **(8)** und die Seitenwangen **(12)** je Schubplattform **(5)** gegeneinander arretierbar ausgebildet sind.

4. Förderstrecke **(1)** nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der umlaufenden Abdeckung **(9)** mit der Oberfläche des Hubtischs **(11)** im nicht angehobenem Zustand fluchten.

5. Förderstrecke **(1)** nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass bei Anordnung der Führungsschlitze **(14, 15, 16, 17)** in den Seitenwänden **(8)** des Grundrahmens **(7)** die Führungsbolzen **(18, 19, 20, 21)** im unteren Bereich des freien Endes der Seitenwangen **(12)** angeordnet sind, dass die Führungsschlitze **(14, 15, 16, 17)** gegenüber der horizontalen Förderrichtung einen Neigungswinkel zwischen 60 Grad und 85 Grad insbesondere zwischen 70 Grad und 80 Grad einnehmen, und dass die Führungsschlitze **(14, 15, 16, 17)** in ihrem oberen Endbe-

reich (27) einen Knick (28) mit einem Winkel kleiner 90 Grad gegenüber ihrem Neigungswinkel in Förderrichtung besitzt.

6. Förderstrecke (1) nach Anspruch 2 oder 3 dadurch gekennzeichnet, dass bei Anordnung der Führungsschlitze (14, 15, 16, 17) in den Seitenwangen (12) des Hubtischs (11) die Führungsbolzen (18, 19, 20, 21) im oberen Bereich des freien Endes der Seitenwände (8) des Grundrahmens (7) angeordnet sind, dass die Führungsschlitze (14, 15, 16, 17) gegenüber der horizontalen Förderrichtung einen Neigungswinkel zwischen 60 Grad und 85 Grad insbesondere zwischen 70 Grad und 80 Grad einnehmen, und dass die Führungsschlitze (14, 15, 16, 17) in ihrem unteren Endbereich (28) einen weiteren Knick (30) mit einem Winkel kleiner 90 Grad gegenüber ihrem Neigungswinkel in Fortschrittsrichtung besitzen.

7. Förderstrecke (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, durch gekennzeichnet, dass auf einen Zapfen (31) drehbar angeordnet die jeweilige Seitenwand (8) überragende Hubrolle je Außenseite der Wange als ein Teil (23) der Hubvorrichtung (61) angeordnet ist, und dass eine zur Horizontalen geneigten Führungsschiene (34) vorgegebener Länge an einer Stützkonstruktion (87) als der andere Teil (24) der Hubvorrichtung (61) stationär links und rechts neben der Montagestrecke (1) angeordnet ist, und dass die Hubrollen (32) je Hubtisch (11) links und rechts an dessen Seitenwangen (12) zufolge des horizontal wirkenden Kraftschlusses in Wirkverbindung mit den Führungsschienen (34) treten, und dass am Ende der Führungsschienen (34) die Wirkverbindung durch Ablauf gelöst wird.

8. Förderstrecke (1) nach einem der Ansprüche 3–6 dadurch gekennzeichnet, dass eine je Seitenwange (12) mit Abstand von dieser angeordnete die jeweilige Seitenwand (8) überragende gegen die Horizontale geneigte weitere Führungsschiene (35) vorgegebener Länge als Teil (23) der Hubvorrichtung (61) vorgesehen ist, und dass eine auf einem weiteren Zapfen (U2) drehbare Rolle (63) an eher weiteren Stützkonstruktion (91) stationär links und rechts neben der Montagestrecke (1) als der andere Teil (24) der Hubvorrichtung (61) angeordnet ist, und dass die weiteren Führungsschienen (35) zufolge des horizontal wirkenden Kraftschlusses in Wirkverbindung mit der Rolle (63) treten und am Ende der weiteren Führungsschienen (35) die Wirkverbindung gelöst wird.

9. Förderstrecke nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Neigungswinkel der Führungsschienen (34) oder der weiteren Führungsschienen (35) 0 Grad bis 15 Grad insbesondere 5 Grad bis 10 Grad gegen die Horizontale beträgt.

10. Förderstrecke nach Anspruch 7 oder 8 da-

durch gekennzeichnet, dass durch Verlängerung der Führungsschienen (34) oder der weiteren Führungsschienen (35) oder Steigerung der Neigung bei gleicher Schienenlänge die Hubhöhe (36) variierbar ist.

11. Förderstrecke nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, dass die stationär neben der Montagestrecke (1) angeordneten ansteigenden Führungsschienen (34) an ihren unteren Enden mit ihrer oberen Lauffläche (37) gegenüber den an den Seitenwangen (12) angeordneten Hubrollen (32) in einer Ebene mindestens um den Hubrollenradius tiefer als die Hubrollenachsen angeordnet sind, dass die Führungsschienen (34) in ihrem oberen Endbereich (65) in ein horizontal verlaufendes Schienenstück (39) übergehen, und dass am Ende der horizontalen Erstreckung die Führungsschienen (34) ein kurzes Stück (40) bis zu ihrem Ende unter einem bestimmten Winkel nach unten abweichend von der Horizontalen verlaufen.

12. Förderstrecke nach Anspruch 11 dadurch gekennzeichnet, dass je eine weitere gleichartige Führungsschiene (42) oberhalb der ansteigenden Führungsschiene (34) angeordnet ist, so dass je Seite der Montagestrecke (1) ein Schienenpaar einen Hubrollenführungs kanal (41) bildet.

13. Förderstrecke nach Anspruch 8 dadurch gekennzeichnet, dass die an den Seitenwangen (12) links und rechts angeordneten, ansteigenden weiteren Führungsschienen (35) an ihren oberen Enden mit ihrer unteren Lauffläche (38) gegenüber den stationär neben der Montagestrecke angeordneten weiteren Hubrollen (63) in einer Ebene mindestens um den weiteren Hubrollenradius (66) höher als die weiteren Rollenachsen angeordnet sind, dass die weiteren Führungsschienen (35) in ihrem unteren Endbereich in ein horizontal verlaufendes weiteres Schienenstück (67) übergehen, und dass am Ende der horizontalen Erstreckung die weiteren Führungsschienen (35) in ein weiteres kurzes Stück (68) bis zu ihrem Ende unter einem bestimmten Winkel nach oben, abweichend von der Horizontalen, verlaufen.

14. Förderstrecke nach Anspruch 13 dadurch gekennzeichnet, dass je eine noch weitere gleichartige Führungsschiene (43) unterhalb der ansteigenden weiteren Führungsschiene (35) angeordnet ist, und dass je Seitenwange ein Schienenpaar einen Rollenführungs kanal (69) bildet.

15. Förderstrecke (1) nach eine der Ansprüche 3–12 dadurch gekennzeichnet, dass im Abstand zur Hubrolle (32) und hinter dieser eine Hilfsstützrolle (45) je Seitenwange (12) vorgesehen ist, und dass je eine hiermit zusammenwirkende stationär links und rechts der Montagestrecke angeordnete Stützschiene (44) vorgesehen ist, und dass die Stützschiene (44) in einer senkrechten Ebene links und rechts au-

ßerhalb der Führungsschienenenebene (34) verläuft.

16. Förderstrecke (1) nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, dass eine um den Zapfen (31) jeder Hubrolle (32) drehbare Arretierung (48) mit einer an ihrem einen Ende angeordneten Abstandsrolle (49) vorgesehen ist, dass die Abstandsrolle (49) je Seite auf der entsprechenden Oberkante (50) der Seitenwand beim Hubvorgang abrollt, und dass bei Erreichen der vorgegebenen Hubhöhe (36) zwischen Hubtisch (11) und Abdeckung (9) die Abstandsrolle (49) in der Oberfläche (50) der entsprechenden Seitenwand (9) festgehalten wird.

17. Förderstrecke nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, dass in jeder Seitenwand (8) je Seite zwei federbelastete horizontal verlaufende hintereinander angeordnete Platten (50) vorgesehen sind, und dass nach Erreichen der vorgesehenen Hubhöhe (36) die Platten (52) die entsprechende Seitenwange (12) abstützen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

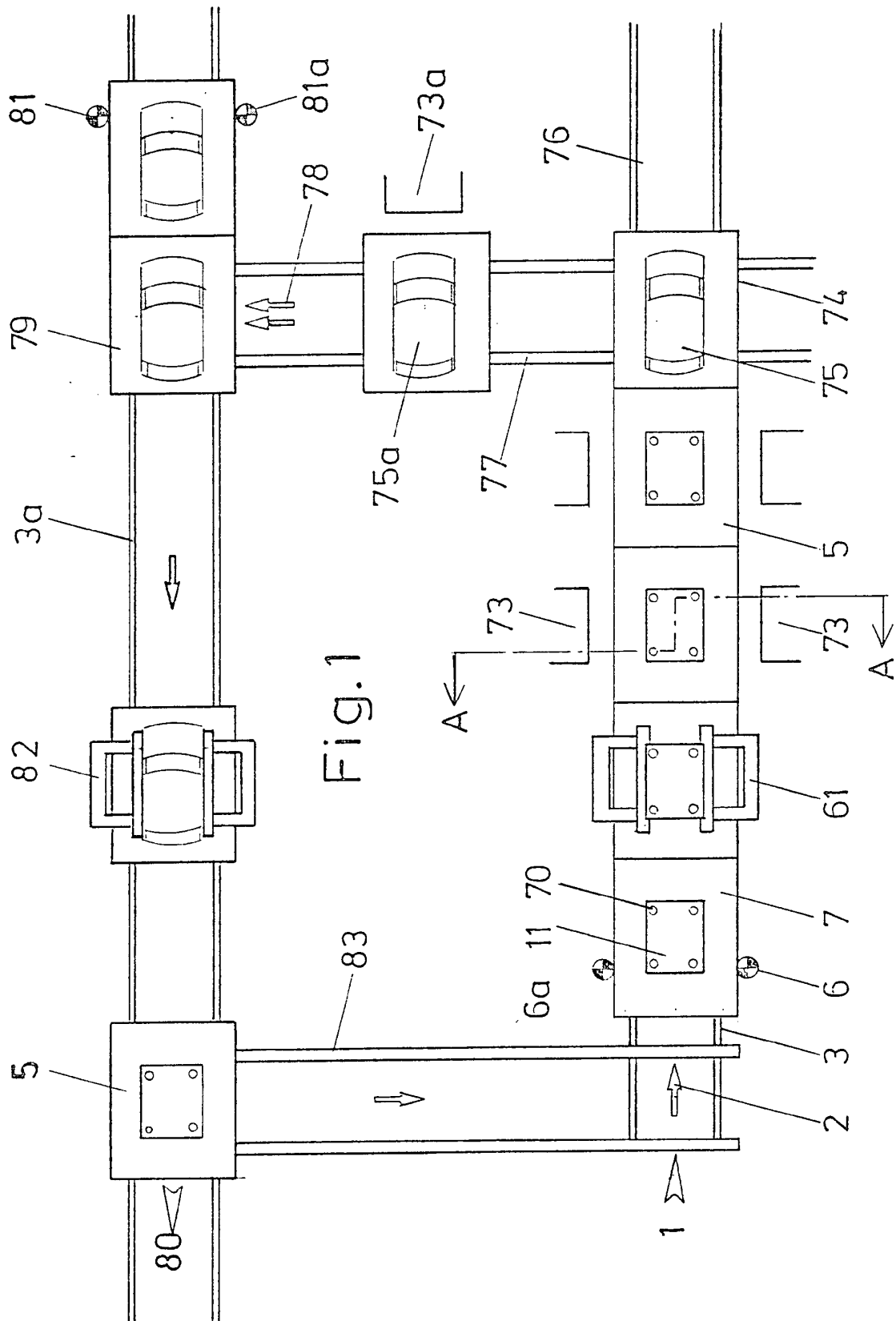


Fig. 2

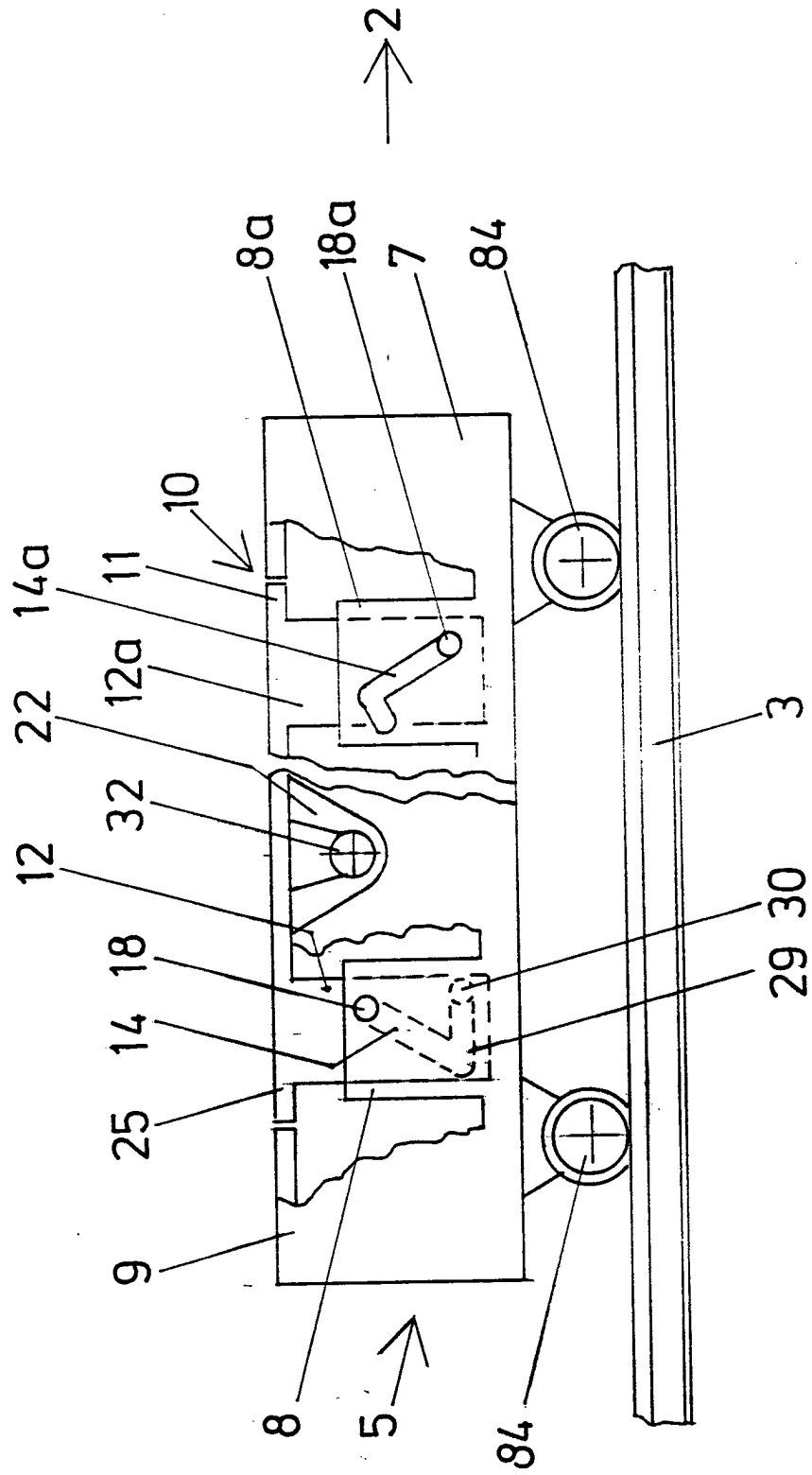


Fig. 3

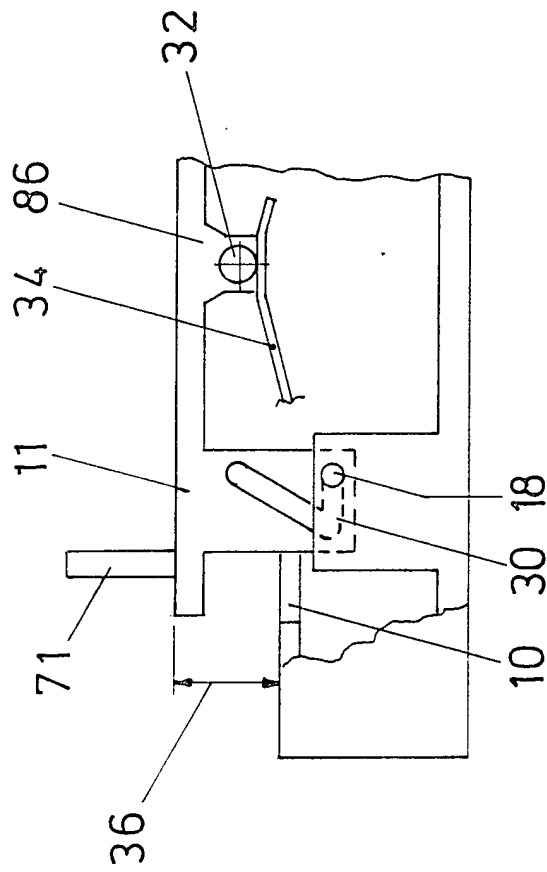


Fig. 3a

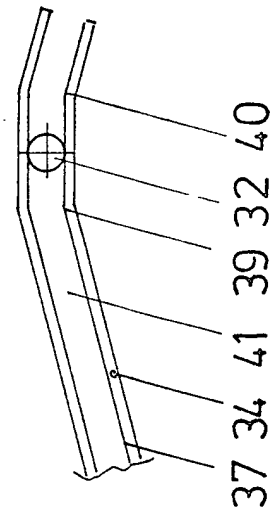


Fig. 4

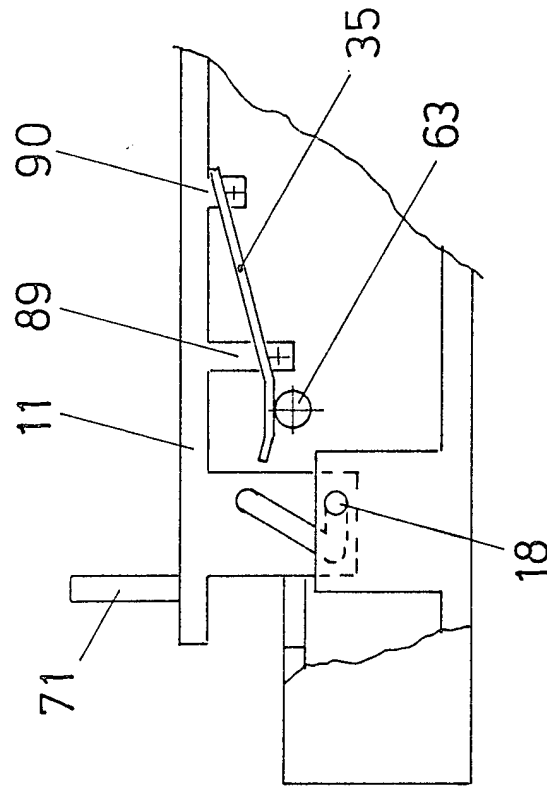


Fig. 4a

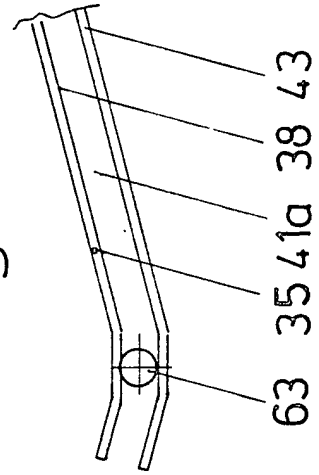




Fig. 5  
Schnitt A-A

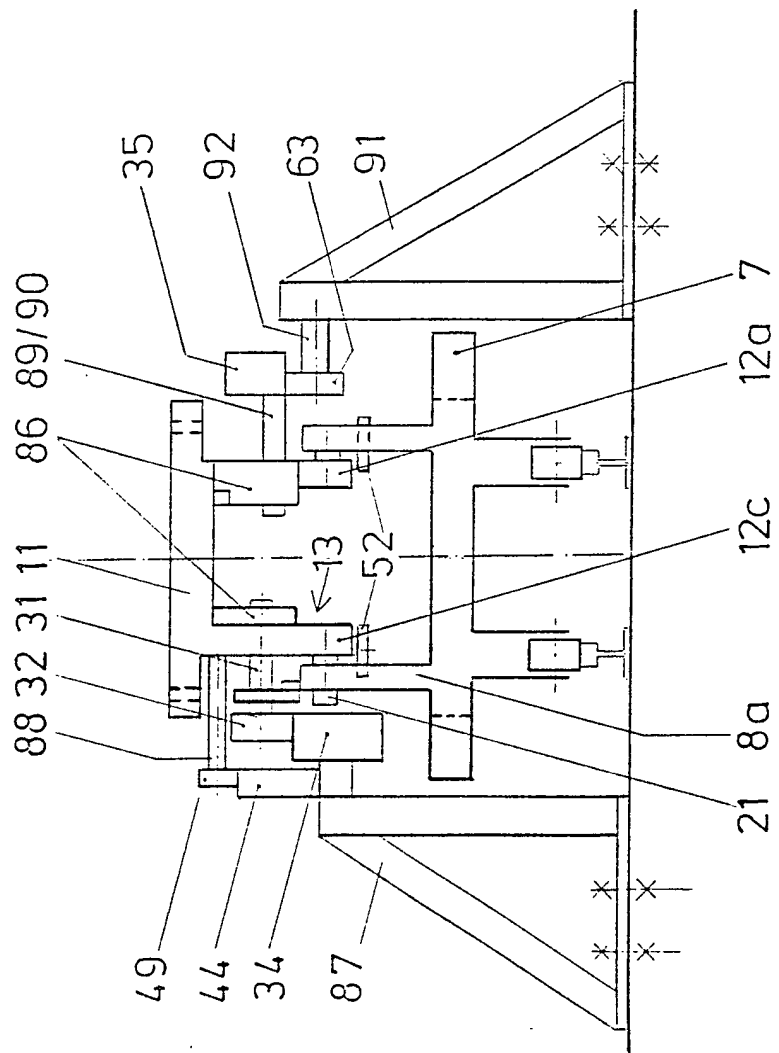


Fig. 6  
Ausschnitt  
Seitenwand

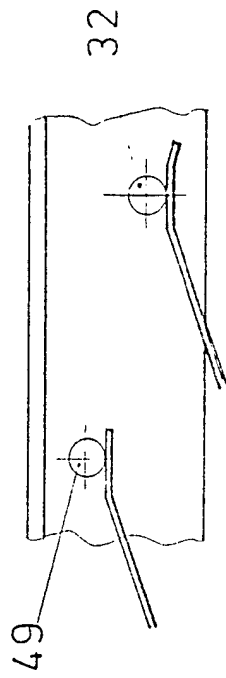


Fig. 7

