

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88810773.7**

51 Int. Cl. 4: **B 66 F 9/18**  
**B 66 F 9/06, B 65 H 29/00**

22 Anmeldetag: **10.11.88**

30 Priorität: **30.11.87 CH 4713/87**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.06.89 Patentblatt 89/23**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI SE**

71 Anmelder: **SFT AG Spontanfördertechnik**  
**Tannwiesenstrasse 5**  
**CH-8570 Weinfelden (CH)**

72 Erfinder: **Honegger, Werner**  
**Rebrainstrasse 3**  
**CH-8630 Tann Rüti (CH)**

74 Vertreter: **Frei, Alexandra Sarah**  
**Frei Patentanwaltsbüro Hedwigsteig 6 Postfach 95**  
**CH-8029 Zürich (CH)**

54 **Handlingfahrzeug für das Manipulieren von schweren, sperrigen Lasten.**

57 Das erfindungsgemässe Handlingfahrzeug besitzt einen langgestreckten, im wesentlichen U-förmigen Grundriss mit einem Längsrahmenteil (6) und zwei Querschenkeln (5). Ein Aufbau (1) für eine Handlingvorrichtung ist am Längsrahmenteil (6) oder leicht gegen die Mitte des Fahrzeugs versetzt, starr mit dem Fahrzeugkörper bzw. Rahmen verbunden oder einteilig mit diesem ausgeführt. Der Fahrersitz (15), die Lenkung (16) für eine Vierweglenkung der Räder und Bedienungselemente für die Handlingvorrichtung sind vorzugsweise an einem Schenkel (5) des Fahrzeugrahmens vorgesehen. Der genannte Aufbau (1) für die Handlingvorrichtung enthält Führungsschienen (10) oder andere Höhenverstellelemente zur Höhenverstellung sowie Mittel zur Querverstellung dieser Vorrichtung. Seitlich oder an einer anderen Stelle des Aufbaus können zusätzliche Arbeitsvorrichtungen (12) oder weitere Manipulatoren vorgesehen sein. Zum Abstützen der Last sind Lastauflage-Elemente (7) an den Querschenkeln des Fahrzeugkörpers vorgesehen.

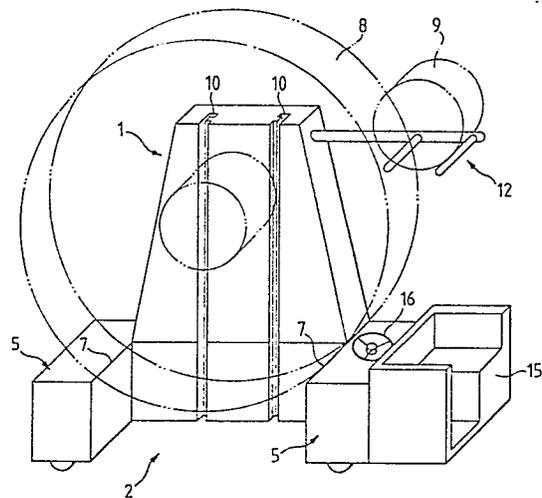


FIG. 4

## Beschreibung

## HANDLINGFAHRZEUG FÜR DAS MANIPULIEREN VON SCHWEREN, SPERRIGEN LASTEN

Die Erfindung betrifft ein Handlingfahrzeug, insbesondere zum Manipulieren und Transportieren von grossen Druckprodukte-Wickeln in der Druckereibranche, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Die in modernen Fertigungs- und Produktionsabläufen erwünschte Reduktion von Arbeitsschritten und Rationalisierung führt dazu, dass vermehrt Transport- und Manipulationsprobleme von schweren und zu grossen Einheiten zusammengefassten, prozessspezifischen Zwischenprodukten anfallen. Durch dieses Zusammenfassen einer Vielzahl von Einzelstücken zu wenigen Einheiten können arbeitsintensive Prozessschritte rationalisiert und der Bedarf an Arbeitskräften reduziert werden.

In der Druckereibranche werden in neuerer Zeit Druckereierzeugnisse auf einen Wickelkern aufgewickelt, was sehr schnelle Arbeitsabläufe ermöglicht und bspw. die Zwischenlagerung von solchen Druckereierzeugnissen ermöglicht, ohne dass dabei die sequentielle Anordnung dieser Erzeugnisse verändert werden muss. Der Anzahl von Druckereierzeugnissen, die auf einen Wickelkern aufgewickelt sind, ist dabei grundsätzlich nur durch die notwendige Festigkeit des fertigen Wickels limitiert. Da das Auswechseln von solchen Wickeln, der Transport ins Lager oder von einer Prozessstrasse zur andern im allgemeinen manuell-selbstverständlich unter Verwendung von Hilfsvorrichtungen - erfolgt, ist man bestrebt, möglichst grosse Wickel zu manipulieren, um die Anzahl Arbeitsschritte zu reduzieren. Dabei werden heute bereits Wickel mit Durchmessern von bis zu ca. 2,5 m verwendet. Bei der Manipulation von solchen sperrigen Lasten, die zudem ein grosses Gewicht aufweisen, treten grosse Probleme bei der Stabilität des Handlingfahrzeugs sowie wegen der schwierigen Handhabung der grossen Wickel auch beim Stapeln, Lagern und Transportieren auf. Wegen der gewünschten, platzsparenden Lagerweise der Druckprodukte-Wickel soll ausserdem eine Manipulation der Lasten möglich sein. Wo wegen der erforderlichen Festigkeit solcher Wickel deren Grösse beschränkt ist, sollte das Manipulationsfahrzeug einen möglichst schnellen Arbeitsablauf bzw. eine hohe Manipulationsfrequenz ermöglichen.

Zum Transport von grossen, schweren Lasten sind verschiedene Quergabelstapler und Vierweggabelstapler bekannt. Solche Quergabelstapler sind speziell für Transport von länglichen Lasten ausgebildet und ermöglichen es, beispielsweise Rohre oder Stangen auf eine längs zur Fahrtrichtung verlaufende Ladefläche aufzuladen. Um die beladenen Fahrzeuge, die mit der gestapelten Last eine grosse Gesamtlänge aufweisen, manövrieren zu können, sind diese Fahrzeuge oft mit verstellbaren Rädern ausgeführt, so dass das Fahrzeug längs und quer bewegt werden kann. Dabei ist die Anordnung von Ladefläche und Hubvorrichtung, im allgemeinen ein quer zur Fahrtrichtung bewegbarer Hubmast, für ein blosses Be- und Entladen vorgesehen.

Diese Quergabelstapler sind für die Manipulation von sperrigen Körpern, wie sie bspw. grosse, runde Wickelkörper darstellen, nicht geeignet. Da die entsprechende Ladevorrichtung für gewöhnliche Belade- und Entladevorgänge konzipiert ist, können die Belastungen, die bei der Manipulation von grossen Körpern auftreten nur schlecht aufgenommen werden und sperrige Körper können wegen der gegenseitigen Anordnung von Gabelträger oder einem ein Werkzeug tragenden Hebeschlitzen und dem Hubmast nicht im eigentlichen Sinne manipuliert, sondern nur in der Höhe verstellt und zusammen mit dem Hubmast quer zum Fahrzeug bewegt werden. Aus diesen Gründen können diese herkömmlichen Quergabelstapler nur für sehr einseitige Lagerkonzepte eingesetzt werden. Will man die zu manipulierenden Objekte, bspw. die genannten Druckproduktewickel, in einer anderen Position lagern als sie für den Transport erfasst werden sollen, so können diese Fahrzeuge nicht mehr eingesetzt werden.

Ausserdem führt die Übernahme des herkömmlichen Konzepts von Gabelstaplern für solche Quergabelstapler bzw. Vierwegfahrzeuge dazu, dass wegen der notwendigen Querbewegung des Hubmastes eine relativ breite Bauweise des Fahrzeugs erforderlich ist. Diese Tatsache hat einen unmittelbaren Einfluss auf die Lagerorganisation und Logistik.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Handlingfahrzeug zu schaffen, welches eine schmale, platzsparende Bauweise ermöglicht, hinsichtlich der Belastungen durch schwere Lasten sehr stabil ist, präzise Manipulationsvorgänge von sperrigen Lasten mittels Handlingwerkzeugen bzw. -geräten erlaubt, diese Lasten in verschiedenen räumlichen Lagen ergreifen kann sowie die gleichzeitige Verwendung von mehr als einem Arbeitsgerät ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 genannten Merkmale gelöst.

Das erfindungsgemässe Handlingfahrzeug besitzt einen langgestreckten Grundriss und verwendet eine Vierwegantriebstechnik mit verstellbaren Rädern. Der Fahrzeugkörper weist einen im wesentlichen U-förmigen Grundriss auf, wobei die Räder an den beiden Querschenkeln verstellbar befestigt sind. Der Aufbau für die Handlingvorrichtung ist vorzugsweise an einer Fahrzeuglängsseite oder leicht gegen die Mitte des Fahrzeugs versetzt, starr mit dem Fahrzeugkörper bzw. Rahmen verbunden oder einteilig mit diesem ausgeführt. Der Fahrersitz, die Lenkung und die Bedienelemente sind vorzugsweise an einem Schenkel des Fahrzeugaufbaus vorgesehen. Der genannte Aufbau für die Handlingvorrichtung enthält Führungsschienen oder andere Höhenverstellelemente zur Höhenverstellung dieser Vorrichtung. Seitlich oder an einer anderen Stelle des Aufbaus können zusätzliche Arbeitsvorrichtungen oder weitere Manipulatoren vorgesehen sein. Damit das Handlingfahrzeug wäh-

rend der Transportphase eine möglichst geringe Breite aufweist ist die Handlingvorrichtung vorzugsweise an einer quer zum Fahrzeug verstellbaren Tragkonstruktion angebaut. Ausserdem kann die Last während dem Transport mit ihrem Schwerpunkt über die Räder gebracht und damit das Fahrverhalten erheblich verbessert werden. Zum Abstützen der Last sind Lastauflage-Elemente an den Querschenkeln des Fahrzeugkörpers vorgesehen.

Durch die Möglichkeit, die Handlingvorrichtung quer zum Fahrzeug zu verstellen und damit in einen Abstand vom tragenden Aufbau zu bringen wird es möglich, auch sperrige Lasten zu erfassen und dank dem Freiraum zwischen Manipulator und Aufbau zu manipulieren. Mithin kann durch das neuartige Handlingfahrzeug auch die Logistik im Lager optimiert und wesentlich rationeller gestaltet werden. Die schmale Bauweise des Handlingfahrzeugs ermöglicht ausserdem eine sehr hohe Lagerdichte. Vorzugsweise wird zur Manipulation von Druckprodukte-Wickeln ein Manipulator gemäss der CH-Patentanmeldung Nr. 03 998/87-5 verwendet. So ist es bspw. möglich, flach aufeinander gestapelte Wickel zu ergreifen, diese in eine vertikale Lage zu bringen und für den Transport auf das Fahrzeug zu laden.

Anhand nachfolgender Figuren sind Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Handlingfahrzeug mit ergriffenem Druckproduktewickel.

Fig. 2 zeigt den Fahrzeugrahmen im Grundriss.

Fig. 3 zeigt schematisch eine mit dem Aufbau verbundene Tragkonstruktion mit einem Manipulator und einem angehobenen Druckproduktewickel.

Fig. 4 zeigt das Handlingfahrzeug gemäss Figur 1 mit einer zusätzlichen Haltevorrichtung für einen leeren Wickelkern.

Fig. 5A - 5C zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung in verschiedenen Ansichten

Fig. 6 zeigt ein Lager mit Druckproduktewickeln in senkrechter Anordnung mit Zugangsschluchten im Grundriss.

Fig. 7 zeigt ein Lager mit Druckproduktewickeln in senkrechter Anordnung mit frontalem Zugang im Grundriss.

In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel des Handlingfahrzeuges mit einem Fahrzeugrahmen 2 mit zwei Querschenkeln 5, welche die Radaufhängung enthalten, und einem Längsrahmenteil 6 dargestellt. Im dargestellten Beispiel ist ein Aufbau 1 mit Führungsschienen 10 einteilig mit dem Längsrahmenteil 6 verbunden und weist eine in der Ansicht trapezförmige, sich nach oben verjüngende Form auf. Dieser Aufbau führt insbesondere bei der Manipulation von schweren Lasten zu einer hohen Stabilität und ermöglicht ein exaktes Manipulieren der Last. Durch gestrichelte Linien ist ein Druckproduktewickel 8 angedeutet, welcher durch eine hier nicht näher dargestellte Manipulations- oder Greifvorrichtung gehalten wird.

Damit verlässt das erfindungsgemässe Handlingfahrzeug das herkömmliche Konzept von Quergabelstaplern mit einem bewegbaren Hubmast und

eröffnet neue Möglichkeiten der Manipulation von grossen und schweren Lasten. Die bisherige Anordnung von Hubmast und Gabeln war im Hinblick auf ein blosses Heben und Senken von Lasten konzipiert und ermöglichte es gerade noch, die Last für den Transport auf eine Ladefläche dieser Fahrzeuge zu deponieren. Wegen der eingeschränkten Einsatzmöglichkeit dieser Fahrzeuge mussten Lagerstrassen und die Lagerart der Objekte entsprechend angepasst sein, d.h. die Lagerobjekte derart angeordnet werden, dass sie durch das Fahrzeug so ergriffen werden konnten, wie sie zum Transport orientiert sein mussten. Der Erfindungsgedanke bezweckt ein Fahrzeug, das durch gleichzeitiges Ausführen verschiedener Aufgaben das Handling von schweren Lasten vereinfacht und rationalisiert. Des weiteren wird angestrebt, dass die Lasten in verschiedenen räumlichen Lagen gestapelt, gelagert oder zum Einsatz gebracht werden können, ohne dass am Handlingfahrzeug Arbeitsgeräte ausgetauscht werden müssten oder gar verschiedene Fahrzeuge zum Einsatz kommen müssten. Das erfindungsgemässe Fahrzeug eröffnet demgemäss die Möglichkeit, eine Handlingvorrichtung an einer beweglichen Tragvorrichtung höhenverstellbar anzubauen, so dass bspw. liegende Druckproduktewickel ergriffen, mit der Handlingvorrichtung gedreht werden und anschliessend auf den Lastauflage-Elementen abgestellt werden können. So kann z.B. von mehreren, auf eine Palette gestapelten Druckproduktewickeln Wickel für Wickel mittels der Handlingvorrichtung abgehoben und transportiert bzw. ins Lager gebracht werden.

Die hohe Stabilität, die für solche Manipulationsvorgänge erfordert wird, ist durch den starr am Fahrgestell montierten Aufbau 1 gewährleistet. Die Anordnung des Aufbaus 1 führt dazu, dass beim Ergreifen von schweren Lasten sowohl das Gewicht des Fahrzeugs als auch des Aufbaus ein der Last entgegenwirkendes Drehmoment ausüben. Bei herkömmlichen Quergabelstaplern wurde durch das Verschieben des Hubmastes die Gesamtgewichtsverteilung ungünstig beeinflusst und dadurch die Stabilität vermindert. Für exakte Manipulationsarbeiten waren diese Ladevorrichtungen schon aus diesem Grunde unpraktikabel.

Die Höhe des Aufbaus 1 wird so gewählt, dass die Lasten ohne Schwierigkeiten in der Luft manipuliert werden können und dass das Handlingfahrzeug mit den Lagereinrichtungen bzw. Maschinen, die durch ersteres bedient werden, problemlos zusammenwirkt. Für die Handhabung der erwähnten Druckproduktewickel besitzt der Aufbau bspw. eine Höhe von ca. 2 bis 2,5 m. Der gesamte Fahrzeugkörper und die Aufbauelemente sind so ausgebildet, dass das Fahrzeug bei kleinen Dimensionen einen tief liegenden Schwerpunkt aufweist, was zu hoher Stabilität führt, und gleichzeitig alle schweren Fahrzeugteile so angeordnet sind, dass sie bei der Lastmanipulation stabilisierend wirken. Aus dem gleichen Grunde sind auch der Aufbau 1 sowie die Querschenkel 5 so gestaltet, dass die Last eben falls möglichst tief gehalten wird. Der Fahrzeugkörper ist bspw. 1 m breit und 90 cm hoch.

An der Oberseite der Querschenkel 5 des Fahr-

zeugkörpers sind Lastauflage-Elemente 7 zum Abstützen des Druckproduktwickels vorgesehen. Diese können beispielsweise in einer Auflagefläche oder entsprechenden Führungselementen bestehen, welche ein Verschieben der Last während des Transportes verhindern. Vorzugsweise sind diese Auflage-Elemente 7 so ausgeführt, dass die darauf abgestützte Last gegen den Aufbau 1 geneigt ist. Für die Handhabung von besonders schweren Lasten können diese Lastauflage-Elemente zusätzliche Hilfsvorrichtungen, z.B. Führungsschienen oder Greifelemente enthalten, welche die Handlingvorrichtung 3, 4 beim Ergreifen der Last unterstützen, indem die Hilfsvorrichtungen ebenfalls ausgefahren werden und die Last untergreifen.

Für die Bedienung und Lenkung durch eine Bedienungsperson sind an einem Querschenkel 5 ein Führersitz 15, vorzugsweise ein Quersitz, ein Lenkrad 16 und nicht näher dargestellte Bedienungselemente für die Handlungseinrichtung vorgesehen. Diese Anordnung des Führerstandes ermöglicht eine gute Übersicht während der Manipulation der Lasten, so dass der Fahrzeuglenker, ohne seine Position zu verändern, auch die Bedienung der Manipulationsvorrichtung übernehmen kann. Dabei ist wiederum die feste Position des Aufbaus 1 von Vorteil, da entgegen den herkömmlichen Quergabelstaplern der Hubmast bzw. die zu manipulierende Last nicht aus dem Sichtbereich der Bedienungsperson gefahren wird.

In Figur 2 ist ein solches Handlingfahrzeug im Grundriss dargestellt. Erkennbar ist der Längsrahmenteil 6 und die Querschenkel 5 des Rahmens 2. Der an der hier nicht näher dargestellten Handlingvorrichtung gehaltene Wickel 8 ist so festgehalten, dass er an seiner Peripherie über die Querschenkel 5 zu liegen kommt. Die Form des Fahrzeugs ist optimal an die zu manipulierende Last angepasst, so dass auch in Längsrichtung eine kurze Bauweise erzielt werden kann. Dabei wird die Tatsache ausgenutzt, dass es die runde Form solcher Wickel erlaubt, letztere so weit abzusenken, dass sie in ihrem unteren Bereich zwischen den Leerraum zwischen den beiden Querschenkeln 5 zu liegen kommen. Selbstverständlich kann es für weitere Anwendungen, bei denen andere Lasten zu manipulieren sind, vorteilhaft sein, den Fahrzeugaufbau entsprechend anzupassen. So können beispielsweise vergrößerte Auflageflächen oder an den Querschenkeln spezielle Aufbauten vorgesehen werden, um bspw. die Lasten abzulegen, abzustützen oder für den Transport zu stabilisieren.

Figur 3 zeigt nun schematisch einen Manipulator 3 und die entsprechende Tragkonstruktion 4. Die Tragkonstruktion ermöglicht bspw. durch eine nicht näher gezeigte hydraulische Verstellvorrichtung die horizontale Verstellung der Haltevorrichtung oder des Manipulators 3 gegenüber dem Aufbau 1. Die Tragkonstruktion 4 ist z.B. als Scherenkonstruktion ausgebildet oder mittels einem oder zwei Hydraulikzylindern ausgeführt. Ist der Manipulator vollständig zurück- bzw. zusammengezogen, so kommt der Druckproduktwickel 8 ganz an den Aufbau 1 zu liegen. Ist die Haltevorrichtung 3 dagegen voll ausgefahren, so befindet sich der Manipulator 3 im

Abstand vom Aufbau 1 seitlich neben dem Fahrzeug und ein Druckproduktwickel kann z.B. von einem Ständer abgehoben werden. Grundsätzlich ist die mögliche Distanz zwischen Manipulator 3 und Aufbau 1 unbeschränkt bzw. nur von der Tragfähigkeit der Tragkonstruktion 4 abhängig. Damit wird es möglich, den Manipulator in einen solchen Abstand vom Aufbau 1 zu bringen, dass die Lasten in der Luft manipuliert, d.h. zum Beispiel gedreht werden können.

In Figur 4 ist das erfindungsgemässe Handlingfahrzeug mit einer zusätzlichen, am Aufbau 1 angebauten Arbeitsvorrichtung 12 dargestellt, die hier als Halteinrichtung für die Beschickung mit einem leeren Wickelkern ausgebildet ist. Ein solcher leerer Wickelkern 9 ist schematisch durch eine gestrichelte Linie angedeutet. Diese Haltevorrichtung kann ebenfalls eine Verstellvorrichtung enthalten, so dass ein solcher Wickelkern in ähnlicher Weise wie der Druckproduktwickel bspw. ab einem Ständer ergriffen werden kann. Diese Halteinrichtung 12 kann ebenfalls höhenverstellbar am Aufbau 1 angebracht und es können zusätzliche Ladebereiche am Fahrzeug vorgesehen sein, so dass eine Vielzahl von leeren Wickelkernen in einem Transportvorgang gleichzeitig mitgeführt werden können. Durch die Möglichkeit, zwei oder mehr Arbeitsgeräte am Aufbau 1 vorzusehen, bietet das erfindungsgemässe Handlingfahrzeug insbesondere dann grosse Vorteile, wenn Objekte an ein und derselben Halterung ausgetauscht werden sollen, also z.B. ein Wickel an einer Wickelmaschine durch einen Wickelkern ersetzt werden soll. Durch eine kleine Bewegung des Fahrzeugs oder bei entsprechenden Arbeitsgeräten sogar ohne eine solche können die Lasten zeitsparend ausgetauscht werden. Zum Auswechseln von Druckproduktwickeln und leeren Wickelkernen an einer Haltevorrichtung oder einer Maschine wird bspw. das Handlingfahrzeug an der frei zugänglichen Seitenfläche eines Druckproduktwickels 8 oder Wickelkernes grobpositioniert, wobei das Fahrzeug mit seiner Längsseite parallel zu dieser Seitenfläche steht. Der Manipulator 3 wird mittels der Tragkonstruktion 4 ausgefahren und die Greifeinrichtung des Manipulators feinpositioniert. Der Druckproduktwickel 8 wird in der Luft in die gewünschte Lage gebracht und zusammen mit dem Manipulator 3 über die Lastauflageelemente zurückgezogen. Danach wird das Handlingfahrzeug erneut grobpositioniert wobei das zusätzliche Arbeitsgerät 12 auf die Halteinrichtung bzw. Maschine ausgerichtet wird. Das Arbeitsgerät 12 wird seitlich ausgefahren und der mittransportierte Wickelkern an die Halteinrichtung bzw. Maschine übergeben. Das Arbeitsgerät 12 wird aus dem Bereich der Halteinrichtung bzw. Maschine zurückgezogen und das Fahrzeug ist für weitere Arbeitsgänge bereit.

Die Arbeitsvorrichtung 12 kann ausserdem so angeordnet und ausgeführt sein, dass sie selbständige Funktionen ausüben kann oder aber mit der Handlingvorrichtung 3, 4 zusammenwirkt. Wird die Arbeitsvorrichtung verstellbar ausgebildet, so können die Lasten mittels der Handlingvorrichtung aus einer grösseren Entfernung ergriffen und erst an-

schliessend von der Arbeitseinrichtung 12 übernommen werden oder es wird die Arbeitseinrichtung 12 durch die Handlingvorrichtung 3, 4 bedient.

In den Figuren 5A bis 5C ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Der Aufbau 1 besteht hier aus einer stabilen Tragkonstruktion, welche gleichzeitig die Funktion der Führungsschienen zur Höhenverstellung der Handlingeinrichtung übernimmt. In Figur 5A ist eine hydraulische Höhenverstellvorrichtung 19 schematisch dargestellt. Mittels dieser wird eine Montageeinrichtung 18 für den Manipulator höhenverstellbar in den Führungsschienen 10 geführt. Vorzugsweise ist die Montageeinrichtung 18 so ausgestaltet, dass verschiedene Manipulatoren, je nach Anwendungsbedarf, an dieser befestigt werden können. Dadurch kann dasselbe Fahrzeug für verschiedene Anwendungen eingesetzt werden. Es ist bspw. möglich, einen Manipulator gemäss der CH-Patentanmeldung Nr. 03 998/87-5 für ein räumliches Bewegen der genannten Druckproduktewickel oder auch nur eine einfache Hubgabeeinrichtung an dieser Montageeinrichtung 18 zu montieren.

Das Handlingfahrzeug gemäss den Figuren 5A bis 5C weist an den Innenseiten der Querschenkel 5 schräge Auflageelemente 7 auf, auf welche der schematisch angedeutete Druckproduktewickel 8 abgestützt werden kann. Sofern die Haltevorrichtung bzw. der Manipulator für den Wickel 8 eine genügende Stabilität aufweisen, ist das Abstützen auf diesen Auflageflächen 7 nicht nötig. Dennoch haben diese Abschrägungen den Vorteil, dass eine bezüglich der Höhe des Fahrzeugs günstige Transportposition des Wickels erreicht wird. So kann ein Wickel bspw. mit einem Tragarm direkt von einem Ständer abgehoben werden, der Manipulator mittels der Tragkonstruktion 4 (Fig. 5C) für den Transport gegen den Aufbau 1 zurückgezogen werden, ohne dass dafür eine Höhenverstellung notwendig wäre. Dadurch kann eine kurze Manipulationszeit erreicht werden. Während dem Transport wird der Wickel 8 durch sein Eigengewicht auf dem Tragarm festgehalten, so dass das Abstützen auf den Auflageflächen 7 überflüssig ist.

In Figur 5B ist schematisch die Anordnung der Batterie 20 für den elektrisch versorgten Antrieb dargestellt. Der Aufbau 1 ist dabei nicht an der Aussenseite des Längsrahmentails 6, sondern leicht gegen die Mitte des Fahrzeugrahmens verschoben angeordnet. Diese Anordnung der Batterie unterstützt gewichtsmässig die Stabilität des Fahrzeugs bei der Manipulation von schweren Lasten. Wie ebenfalls aus dieser Figur ersichtlich ist, sind die Innenseiten der Querschenkel 5 auch bezüglich der Längsrichtung des Fahrzeugs abgeschrägt, so dass mit dem Fahrzeug möglichst nahe an einen horizontal liegenden Wickel 8, der beispielsweise - wie schematisch dargestellt ist - auf einer Palette 22 liegt, gefahren werden kann. Dadurch wird erreicht, dass die Haltevorrichtung bzw. der Manipulator beim Ergreifen eines solchen Wickels möglichst wenig über die Längsseite des Fahrzeugs hinausgeführt werden muss und damit eine unerwünscht grosse Hebelkraft auf den Aufbau 1 vermieden werden kann.

Da wegen der aus Gründen der Stabilität nach aussen verschobenen Gewichte bzw. der Last z.T. hohe Quermomente auf das Fahrzeug wirken können, sind die Schwenkrollen 14 möglichst in den äusseren Bereichen des Fahrzeugrahmens 2 angeordnet. Die verstellbaren Antriebsräder 17, welche eine Fahrt des Handlingfahrzeugs in Längs- und Querrichtung erlauben, sind ebenfalls an den Querschenkeln 5 angeordnet.

In Figur 6 ist ein mögliches Lagerkonzept von Druckproduktewickeln 8 aus der Sicht von oben dargestellt. Dabei sind die Wickel lose aneinandergereiht oder in nicht näher dargestellten Ständervorrichtungen in parallelen Ebenen gelagert. Um Platz zu sparen sind nur sehr schmale Zugangsschluchten 23 vorgesehen. Mit dem erfindungsgemässen Handlingfahrzeug kann, dank dem Vierwegantrieb problemlos in diese Schluchten 23 gefahren werden und jeweils ein Wickel aus den Frontreihen ergriffen werden. Wenn das Handlingfahrzeug zwischen Wickelstation und Lager eingesetzt wird, tritt regelmässig die Situation auf, dass bspw. von der Wickelstation kommend an der zusätzlichen Arbeitsvorrichtung 12 am Aufbau 1 des Fahrzeugs ein leerer Wickelkern mittransportiert wird. Dieser kann im gleichen Arbeitsgang an seinem Bestimmungsort deponiert werden, was insbesondere bei engen Lagerverhältnissen und dementsprechend aufwendigen Fahrmanövern von Bedeutung ist.

In Figur 7 ist ein weiteres Lagerkonzept dargestellt. Die Wickel 8 sind hier so angeordnet, dass das Handlingfahrzeug frontalen Zugriff zu den Wickeln hat. Wie aus der schematisch dargestellten Position P des Fahrzeugs erkennbar wird, ist bei dieser Lagerweise die Länge des Fahrzeugs von Bedeutung, damit auch Wickel der hinteren Ebenen erreicht werden können, ohne dass die Nachbarreihen hinderlich sind. Deshalb wird hier vorzugsweise ein induktiv gesteuertes Fahrzeug eingesetzt, bei welchem der Führerstand entfällt, so dass die gesamte Baulänge des Fahrzeugrahmens nur vom Längsrahmenteil 6 und der Breite der Querschenkel 5 abhängt. Aus dem gleichen Grunde müssen die Querschenkel 5 möglichst schmal sein. Gleichzeitig ermöglicht die induktive Steuerung ein weitgehend automatisiertes Lagerkonzept. Der Fahrzeugrahmen enthält dabei vorzugsweise Sicherheitsmittel, bspw. Knautschzonen. Selbstverständlich können andere oder zusätzliche elektronische Hilfseinrichtungen zur Steuerung des Fahrzeugs und/oder der Handlingvorrichtung 3, 4 vorgesehen sein.

Ein bereits angetönter Vorteil der erfindungsgemässen Anordnung von Aufbau und Handlingvorrichtung liegt darin, dass die das Fahrzeug bedienende Person das zu manipulierende Objekt jederzeit im Blickfeld hat, was vor allem für exakte Manipulationen der Last unerlässlich ist. Die tiefe Anordnung des Führerstandes ermöglicht es zudem, dass das Handhaben grosser, sperriger Lasten nicht durch eine hohe Kabine behindert wird. Zudem hat die Bedienungsperson die Augenhöhe auf dem Niveau, auf welchem die Last manipuliert wird, was für ein exaktes Positionieren von grossem Vorteil ist, da kaum eine räumliche Parallaxe auftritt. Durch das Verschieben des Hubmastes bei herkömmlichen

Quergabelstaplern wurde das Blickfeld zudem erheblich eingeschränkt.

Da zur Manipulation der Last nicht der ganze Hubmast mitverstellt wird, ist das zu bewegende Gewicht auf ein Minimum reduziert. Dies ermöglicht es, mit dem erfindungsgemässen Handlingfahrzeug auch Präzisionsbewegungen der Last auszuführen. Dabei wird zuerst das Fahrzeug grob positioniert und anschliessend mit der Handlingvorrichtung 3, 4 die Last in der gewünschten Weise manipuliert.

Denkbar ist auch, dass die Tragkonstruktion 4 einen horizontal, quer zum Fahrzeug bewegbaren Schlitten enthält, an welchem der Manipulator befestigt ist. Des Weiteren kann auch beidseits des Aufbaus eine Arbeitsvorrichtung bzw. ein Manipulator angeordnet sein um beispielsweise in engen Lagern ein Wenden des Fahrzeugs zu vermeiden. Dabei kann, bei einer zwar etwas breiteren Bauweise des Handlingfahrzeugs, der Aufbau 1 in die Mitte des Fahrzeugs versetzt sein und der Fahrzeugrahmen einen Doppel-T-förmigen Grundriss aufweisen.

Für besondere Anwendungen kann die Handlingvorrichtung auch seitlich am Aufbau 1, d.h. an den quer zur Fahrtrichtung stehenden Seiten des Aufbaus 1, höhenverstellbar angebracht sein. Dadurch wird es möglich mit einem geeigneten Handlinggerät, das z.B. eine Rotation um eine Achse in Fahrtrichtung erlaubt, die Last von einer Fahrzeugseite auf die andere zu bewegen, und sie so z.B. in einer engen Lagerstrasse von der einen auf die andere Seite zu bringen, ohne das Fahrzeug zu wenden. Auch in dieser Ausführung ist der Aufbau 1 vorzugsweise in der Mitte des Fahrzeugs angeordnet.

Selbstverständlich ist das Handlingfahrzeug mit entsprechenden Anpassungen der Handlingvorrichtung, des Aufbaus, der zusätzlichen Arbeitseinrichtung etc. mit denselben Vorteilen auch in anderen Bereichen als der Druckereibranche einsetzbar. So kann die Höhenverstellung für spezielle Anwendungen bspw. auch mittels einem in einer Vertikalebene schwenkbaren Vorrichtung erzielt werden.

## Patentansprüche

1. Handlingfahrzeug mit einer Vierweglenkung, insbesondere zum Manipulieren und Transportieren von grossen Druckprodukte-Wickeln in der Druckereibranche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Aufbau (1) mit einer quer zum Fahrzeug wirkenden Handlingvorrichtung (3, 4) mit dem Fahrzeugrahmen bzw. Fahrzeugkörper starr verbunden oder mit diesem einteilig ausgeführt ist.

2. Handlingfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrzeugrahmen einen annähernd U-förmigen Grundriss mit einem Längsrahmenteil (6) und zwei Querschenkeln (5) aufweist und der Aufbau (1) mit diesem Längsrahmenteil (6) verbunden ist.

3. Handlingfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Handlingvor-

richtung (3, 4) höhenverstellbar ist und eine querverstellbare Tragkonstruktion (4) für einen Manipulator (3) enthält.

4. Handlingfahrzeug nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragkonstruktion (4) in ausgefahrener Position über die dem Aufbau (1) gegenüberliegende Fahrzeugseite hinausragt.

5. Handlingfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Handlingvorrichtung (3, 4) in Führungsschienen (10), welche an der gegen die Mitte des Fahrzeuges gerichteten Seite des Aufbaus (1) senkrecht angeordnet sind, höhenverstellbar geführt ist.

6. Handlingfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Handlingvorrichtung (3, 4) Einrichtungen zur räumlichen Lageänderung der Last enthält.

7. Handlingfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschenkel (5) Lastauflage-Elemente (7) zum Abstützen oder Ablegen der Last (8) enthalten.

8. Handlingfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zur Handlingvorrichtung (3, 4) mindestens eine Arbeitsvorrichtung (12) am Aufbau (1) angebaut ist.

9. Handlingfahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug im Arbeitsbereich der Arbeitsvorrichtung (12) eine zusätzliche Ladefläche aufweist.

10. Handlingfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lastauflage-Elemente 7 zusätzliche, quer- und/oder höhenverstellbare Hilfsvorrichtungen zum Führen und/oder Abstützen der Last enthalten.

11. Handlingfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Querschenkel (5) ein Quersitz (15) mit einer Lenkeinrichtung (16) und Bedienelementen für die Handlingvorrichtung (3, 4) angeordnet ist.

12. Handlingfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug Mittel zur induktiven Steuerung des Fahrzeugs enthält.

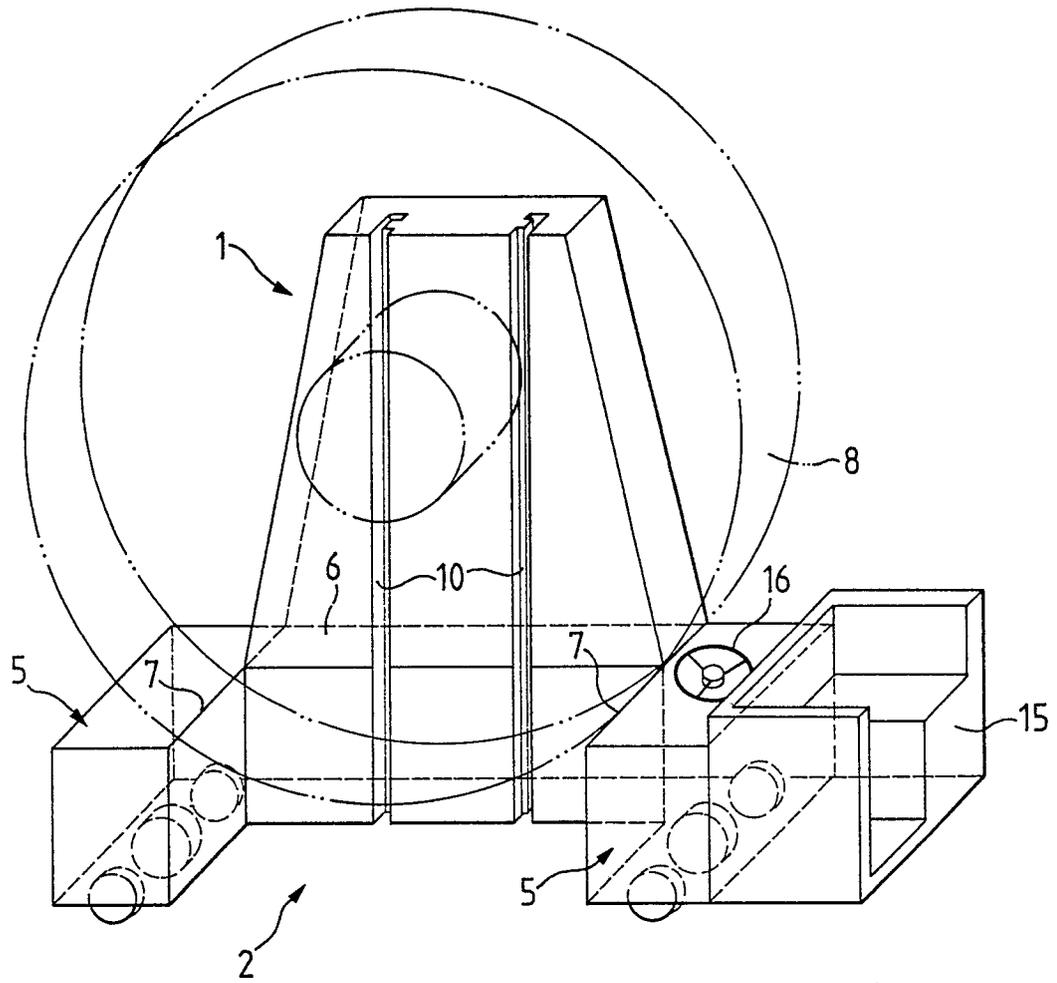


FIG. 1

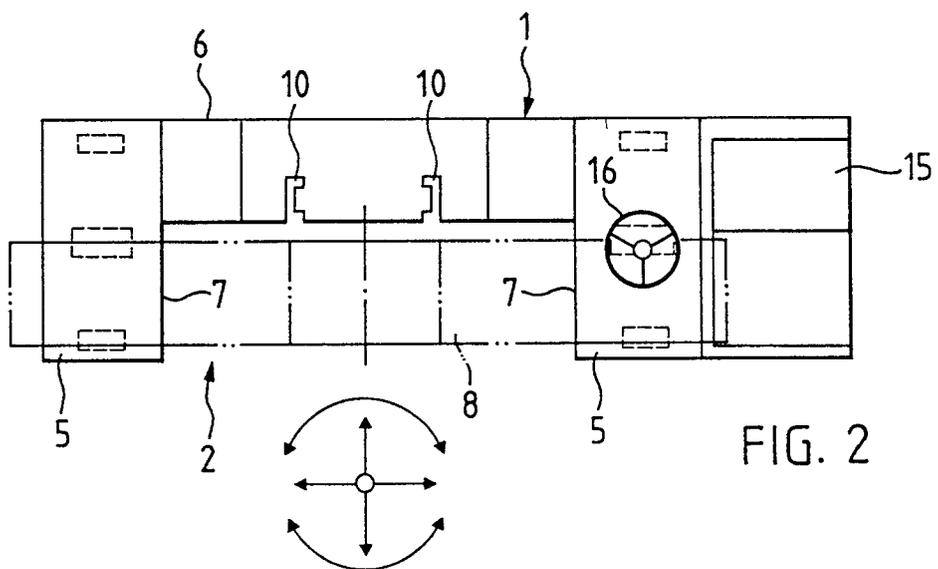


FIG. 2

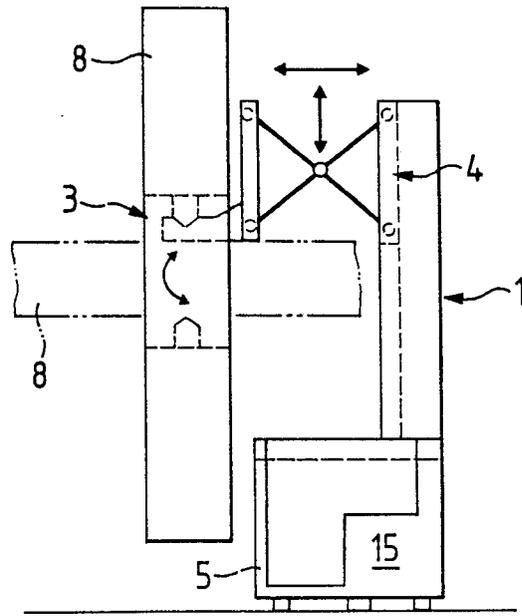


FIG. 3

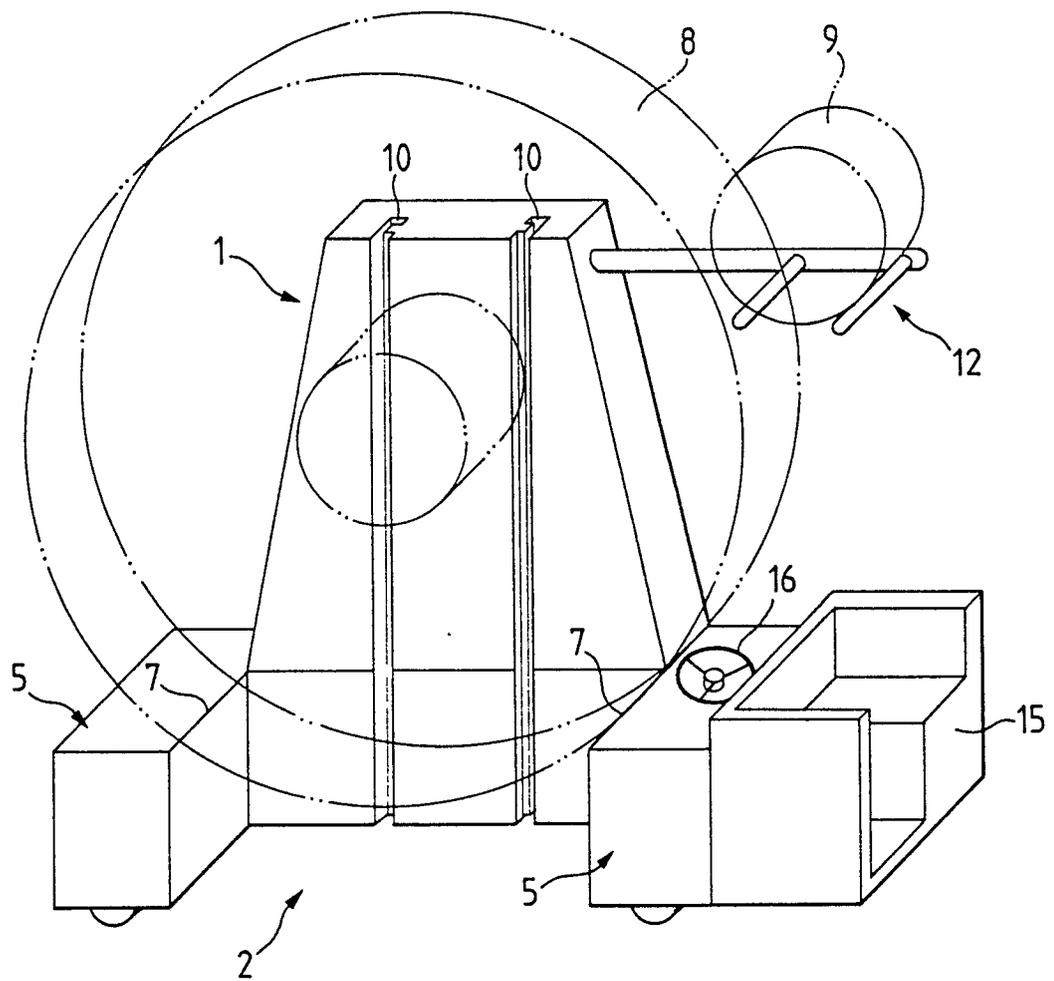
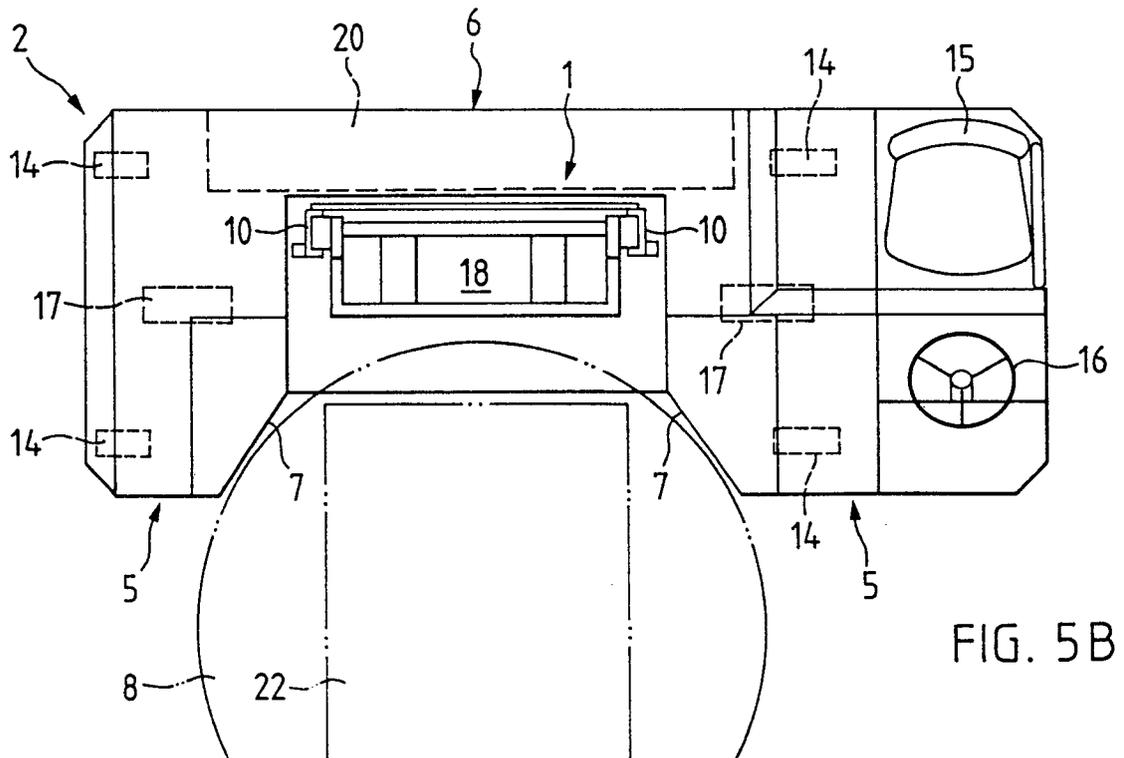
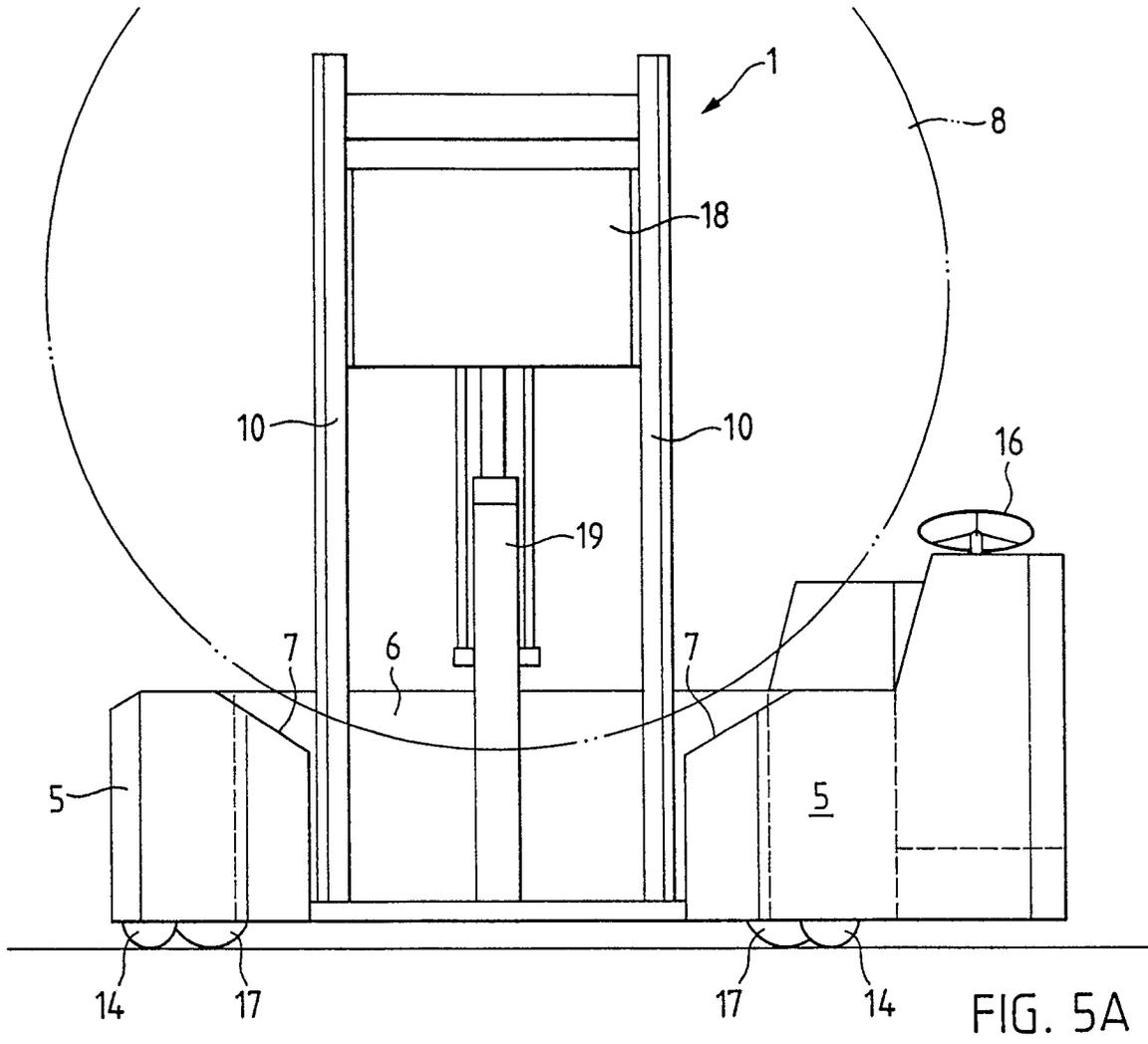


FIG. 4



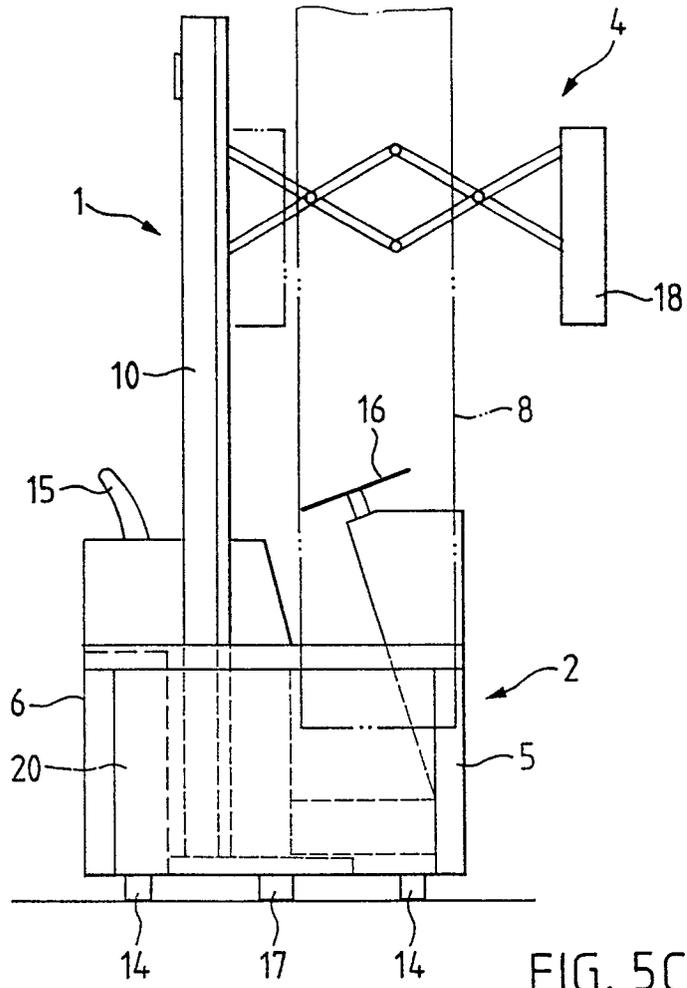


FIG. 5C

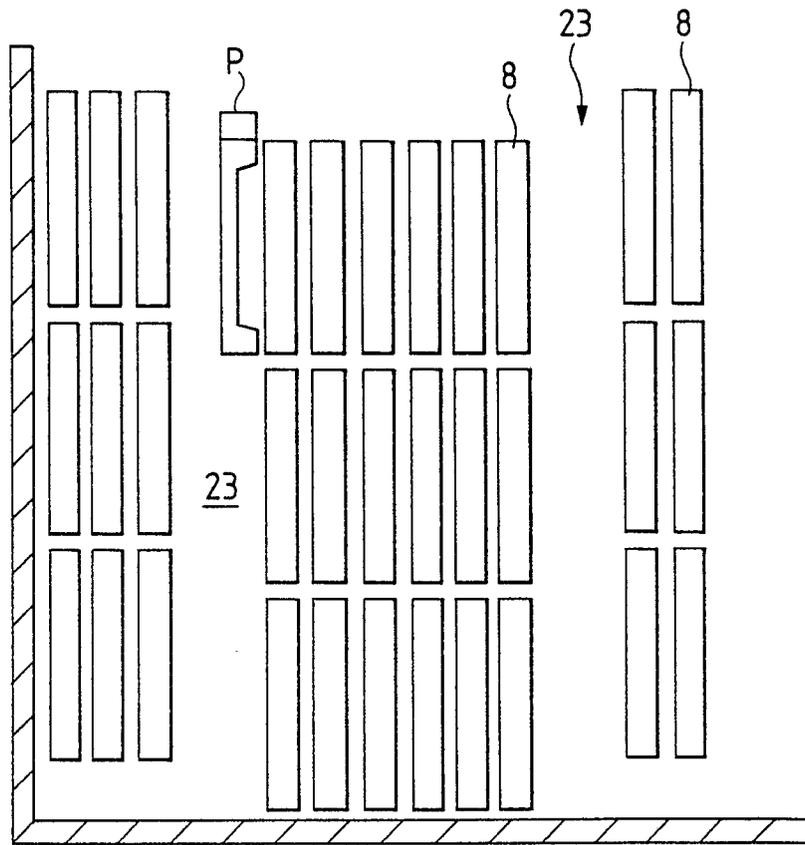


FIG. 6

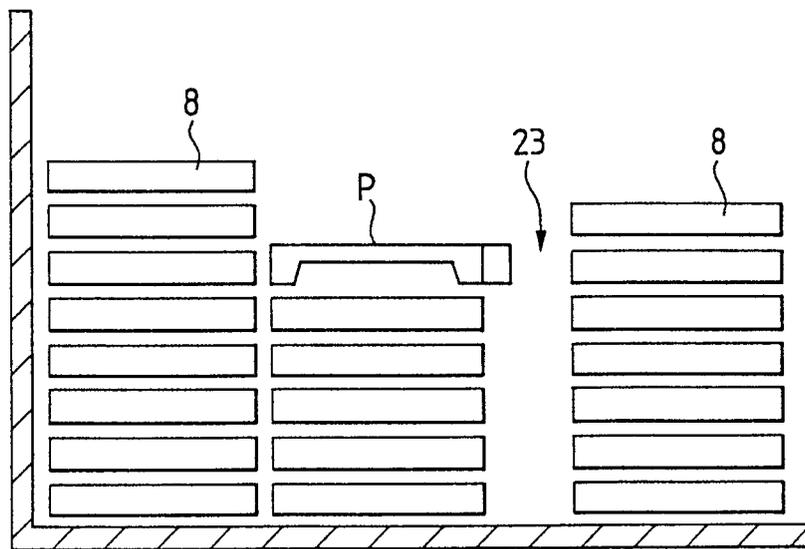


FIG. 7



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	DE-A-1 431 503 (STEINBOCK GmbH) * Figur 1; Seite 2, Zeile 24 - Seite 4, Zeile 7 *	1-4	B 66 F 9/18 B 66 F 9/06 B 65 H 29/00
A	---	5-7,11	
Y	FR-A-2 484 985 (SOCIETE: ALBERT IRION NACHFOLGER) * Figuren; Seite 4, Zeilen 2-26 *	1-4	
A	---	5	
Y	WO-A-8 501 279 (FERAG AG) * Zusammenfassung; Figuren 5-9; Seite 6, Zeile 8 - Seite 8, Zeile 20 *	1,2	
A	---	3	
A	GB-A-2 084 113 (JUNGHEINRICH UNTER NEHMENSVERWALTUNG) * Zusammenfassung; Figuren 1,7-10; Seite 3, Zeile 109 - Seite 4, Zeile 24 *	1-7	
A	US-A-2 973 878 (GIBSON) * Figuren 1,2,8,9; Spalte 4, Zeile 64 - Spalte 5, Zeile 21 *	1-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) B 66 F B 65 H
A	FR-A-1 289 180 (LANSING BAGNALL LTD) * Figur 3; Seite 3, linke Spalte, Zeilen 34-50; Seite 3, rechte Spalte, Zeilen 9-42 *	1-6	
A	US-A-2 817 450 (ULINSKI) * Figuren *	6	
	---	-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27-02-1989	Prüfer GUTHMULLER J. A. H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	FR-A-1 223 056 (THE YALE AND TOWNE MANUFACTURING CO.) * Figuren * ---	3,4,6	
A	GB-A-2 046 686 (BENGEL) * Figuren 1,2; Seite 1, Zeile 102 - Seite 2, Zeile 19 * -----	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27-02-1989	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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P/0403)