



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(51) Int Cl.:
B66F 9/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09013125.1**

(22) Anmeldetag: **16.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Magens, Ernst-Peter**
22949 Ammersbek (DE)
• **Verch, Jonni**
25485 Langeln (DE)

(30) Priorität: **18.10.2008 DE 202008013950 U**

(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte**
Neuer Wall 50
20354 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft**
22047 Hamburg (DE)

(54) **Flurförderzeug zum Transport von Sonderpaletten**

(57) Flurförderzeug zum Transport von Sonderpaletten, das einen mittigen Radarm und eine Lastrolle aufweist, einen mittigen Lastarm und ein Hubgerüst aufweist, an den der Lastarm über eine Lastarmrücken beweglich geführt ist und das ferner eine Hubvorrichtung für den Lastarm aufweist, wobei zwei parallel beabstan-

dete Hubgerüstprofile, in denen der Lastarmrücken höhenbeweglich geführt ist, seitlich am hinteren Ende des Radarms angeschweißt sind und eine Lagerplatte für einen Fahrtrieb eines schwenkbaren Antriebsrades über gefederte Arme an den Hubgerüstprofilen angelehnt ist.

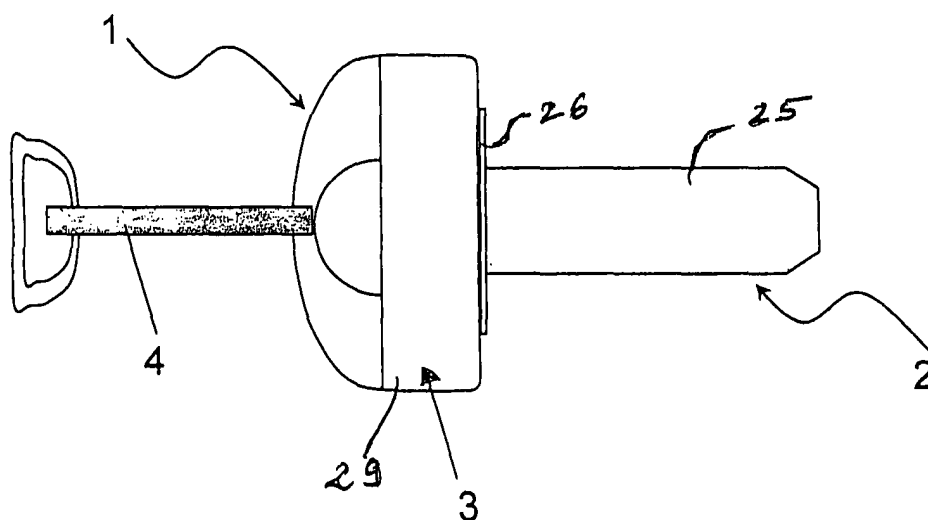


FIG 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Flurförderzeug zum Transport von Sonderpaletten nach Anspruch 1.

[0002] In der weltweiten Logistik haben sich Paletten als Ladehilfsmittel durchgesetzt. Eine Standardpalette (Europalette) hat eine Abmessung von 800 x 1200 Millimeter. Es sind auch andere Größen bekannt. Die Paletten werden vornehmlich von Flurförderzeugen transportiert und gestapelt, die mit Gabelzinken beziehungsweise Gabelarmen ausgelegt sind. Die übliche Ausführung ermöglicht lediglich den Transport einer Palette.

[0003] In Einzelfällen (zum Beispiel im Einzelhandel) werden Lasten auf kleineren Paletten gestapelt und transportiert, die zum Beispiel die Abmessung von einem Viertel einer Europalette aufweisen. Die Waren werden, auf den Paletten stehend, direkt im Verkaufsraum aufgestellt. Um derartige Paletten zu handhaben, hat sich durchgesetzt, die kleineren Paletten so zu gestalten, dass sie jeweils die Hälfte, ein Drittel oder ein Viertel einer Standardpalette in Anspruch nehmen. Für die Lagerung in Regalen und den Transport werden Standardflurförderzeuge verwendet. Die kleineren Paletten sind auf Standardpaletten aufgestellt. Beim Einzelhändler müssen dann die kleineren Paletten von den großen heruntergenommen und in den Verkaufsraum gebracht werden.

[0004] Für das Herunternehmen der kleinen Paletten von den großen und den Transport in den Verkaufsraum sind Spezialflurförderzeuge erforderlich. Sie müssen in der Lage sein, eine Stapelfunktion auszuführen, um die kleinen Paletten von den großen herunterzunehmen. Sie müssen außerdem in der Lage sein, die kleinen Paletten in den Verkaufsraum zu transportieren. Standardflurförderzeuge nehmen die kleinen Paletten jeweils auf einzelne Gabelzinken auf, was entsprechend unsicher ist. Außerdem benötigt ein Standardflurförderzeug zum Manövrieren viel Platz, der häufig nicht zur Verfügung steht.

[0005] Es ist auch bereits bekannt, Kleinfahrzeuge vorzusehen, die mit einem mittigen Radarm und einem mittigen Lastarm versehen sind, um derartige Paletten zu transportieren und zu stapeln. Da die kleinen Paletten oftmals in Relation zu ihrer Grundfläche hoch beladen sind, ist es sinnvoll, die Unterstützung der Palette durch die einzelne Gabelzinke um weitere Elemente zu ergänzen. Es sind Haltewinkel bekannt, die am Gabelrücken so befestigt sind, dass sie die auf der Gabelzinke liegende Palette an den beiden, dem Gabelrücken zugewandten Ecken unterstützen. Dies setzt jedoch eine spezielle Ausführung der kleinen Paletten voraus, die meist nicht gegeben ist. In diesem Fall muss der Bediener die Handhabung der kleinen Paletten vorsichtig durchführen und gegebenenfalls die Last von Hand zusätzlich abstützen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug zum Transport von Sonderpaletten zu schaffen, das Stapel- und Transportvorgänge schnell und sicher mit wenig Platzbedarf und ohne große kör-

perliche Anstrengung durchführen kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Flurförderzeug sind zwei parallel beabstandete Hubgerüstprofile seitlich am mittigen Radarm angeschweißt, vorzugsweise über Distanzklötze. Der Lastarmrücken ist in den Hubgerüstprofilen geführt, vorzugsweise über Rollen. Ein Lagerbauteil für einen Fahrtrieb mit einem schwenkbaren beziehungsweise lenkbaren Antriebsrad ist über gefederte Arme an den Hubgerüstprofilen angelenkt. Die Anlenkung erfolgt vorzugsweise an der Rückseite der Hubgerüstprofile.

[0009] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug weist mithin eine selbsttragende Konstruktion auf, die einfach herstellbar ist und zu einem leichten Gerät führt.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen des Anspruchs 1 sind in Unteransprüchen angegeben.

[0011] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind an der Rückseite des Lastarmrückens parallel beabstandete Laschen angebracht für die Lagerung von Führungsrollen.

[0012] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind an einem an den Hubgerüstprofilen befestigten Haltebauteil beabstandet zwei Gummifederelemente eingebracht, die über Lenker mit Gummifederelementen am Lagerbauteil des Fahrtriebs gekoppelt sind. Ein Elementpaar kann jedoch auch durch ein einzelnes Element ersetzt werden, um eine Parallelführung zu erhalten. Derartige Gummifederelemente sind an sich bekannt. Sie bestehen aus einer äußeren und einer inneren Hülse, beispielsweise in Vierkantform wobei zwischen den Hülse elastomeres Material eingebracht ist. Mit Hilfe einer derartigen Federanordnung wird für das Antriebsrad ein gewisser Bodenandruck erzeugt, der nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung dadurch variabel ist, dass die Anbringung der ersten Federelemente in der Höhe an unterschiedlichen Orten gewählt werden kann.

[0013] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind auf beiden Seiten der Hubgerüstprofile Lagerplatten an diesen angebracht, die an der Unterseite Lenkrollen lagern. Die Lagerplatten können nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung Verbindungsstreben aufweisen, die ihrerseits mit den Hubprofilen verschweißt sein können. Die Lagerplatten dienen auch zur Abstützung von Batterien, vorzugsweise Lithiumzellen. Lithiumzellen beanspruchen bei gleichem nutzbarem Energieinhalt in Relation zu bisher üblichen Bleisäurebatterien wesentlich weniger Bauraum und sind außerdem leichter. Sie haben weiterhin den Vorteil, dass sie in einer kürzeren Zeit wieder geladen werden können als Bleisäurebatterien und im Gegensatz zu diesen wartungsfrei sind. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung in diesem Zusammenhang ist vorgesehen, dass oberhalb der Lithiumzellen auf den Tragplatten weitere Lithiumzellen angeordnet sind, die mit einer Lithiumzelle oberhalb der Federanordnung für den Fahrtrieb

ausgerichtet sind. Zum Erreichen einer Gesamtspannung von etwa 24 Volt sind daher vorzugsweise sieben dieser Zellen vorgesehen.

[0014] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug weist auch eine Hubvorrichtung auf, um den Lastarm in der Höhe zu bewegen. Hierzu kann ein herkömmlicher Hydraulikantrieb genommen werden. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist ein Spindelantrieb vorgesehen, dessen Elektromotor vorzugsweise parallel zur Spindel angeordnet ist und dessen Spindelmutter mit der Spindel zusammenwirkt, die mit zwei parallel beabstandeten weiteren Laschen an der Rückseite des Lastarmrückens in Wirkverbindung steht. Die Spindel ist vorzugsweise drehfest an den Laschen befestigt und der Motor treibt die Spindelmutter an. Ein Elektrospindelantrieb hat den Vorteil, dass dadurch ein "ölfreies" Fahrzeug erhalten wird, was insbesondere für einen Einsatz im Lebensmittelbereich von Vorteil ist. Vorzugsweise wird für den Fahrtrieb ein Direktantrieb vorgesehen. Ein Direktantrieb benötigt nur einen kleinen Bauraum und ist durch einen leisen Betrieb gekennzeichnet. Es kann jedoch auch ein Antrieb mit Getriebe, vorzugsweise bei ebenfalls liegendem Motor, vorgesehen werden.

[0015] Die Lenkung des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs kann über eine Deichsel erfolgen, wodurch das Fahrzeug als Mitgängerfahrzeug gekennzeichnet ist. Die Deichsel ist so gelagert, dass sie um mindestens $\pm 90^\circ$ schwenkbar ist. Ihre Verbindung mit einer vorzugsweise vertikalen Lenkachse erfolgt vorzugsweise oberhalb von Fahrtrieb und Batterien. Alternativ kann auch eine Stehplattform mit dem Fahrzeug verbunden werden, die gegebenenfalls klappbar ist. Bei feststehender Stehplattform kann ein Lenkgeber von geringen Ausmaßen in Griffnähe angebracht sein, der über eine elektrische Lenkung das Antriebsrad lenkt.

[0016] Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist seitlich am Lastarmrücken jeweils ein Lastthalteelement angelenkt, das um eine annähernd vertikale Achse schwenkbar seitlich gegen eine von Lastarm aufgenommene Last anlegbar ist. Dadurch wird die Last auf der aufgenommenen Palette seitlich abgestützt. Die Lastthalteelemente werden nach dem Aufnehmen der kleinen Palette seitlich an diese herangeklappt, so dass der dem Antriebsteil zugewandte Teil der kleinen Palette und auch die darauf befindliche Ware seitlich zur Fahrtrichtung sicher gestützt werden kann. Höhe und Länge der Lastthalteelemente werden so gewählt, dass sie in der Ruheposition im Wesentlichen nicht über die Außenkontur des Fahrzeuges hinausragen.

[0017] Die Vorteile des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs wie folgt zusammengefasst werden:

- Verbesserung der Ergonomie bei der Handhabung von kleinen Paletten, insbesondere im Einzelhandel
- Entfall des Umpackens der kleinen Paletten nach Anlieferung und vor dem Transport in den Verkaufsraum

- Kompakte Bauform unter Nutzung neuer Antriebs- und Batterietechnologien
- Einsatz von Verschleiß- und wartungsfreien Feder-elementen zur Führung und Federung des Fahr-antriebs, so dass jederzeit eine ausreichende Kraftübertragung zwischen Antriebsrad und Boden gegeben ist, insbesondere zum Bremsen, Antreiben und Lenken
- Erhöhung der Sicherheit für Bediener und Personen
- Keine Beschädigung der transportierten Ware und der Umgebung
- Bei Verwendung von Lithiumbatterien Wartungsfreiheit und große Vorteile bei der Fahrzeuggestaltung
- Ölfreies Fahrzeug.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

- Fig. 1 zeigt schematisch die Draufsicht auf Flurförderzeug nach der Erfindung.
- Fig. 2 zeigt die Seitenansicht des Flurförderzeugs nach Fig. 1.
- Fig. 3 zeigt das Flurförderzeug nach Fig. 2 mit angehobenem Lastarm.
- Fig. 4 zeigt die Draufsicht auf ein Flurförderzeug nach Fig. 1 beim Einfahren in eine kleine Palette, die mit drei anderen auf einer großen Palette aufgestellt ist.
- Fig. 5 zeigt die Seitenansicht der Anordnung nach Fig. 4 beim Anheben einer kleinen Palette.
- Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch das Fahrzeug nach Fig. 2 kurz oberhalb des Radarms unter Weglassung des Lastarms.
- Fig. 7 zeigt einen Schnitt durch das Fahrzeug nach Fig. 1 oberhalb des Lastarms beziehungsweise der aufgenommenen Batterien.
- Fig. 8 zeigt eine ähnliche Darstellung wie Fig. 4, jedoch zusätzlich mit Lastthalteelementen.
- Fig. 9 zeigt die Seitenansicht der Darstellung nach Fig. 8.
- Fig. 10 zeigt in einer Einzeldarstellung die Betätigung von Lastthalteelementen nach den Fig. 8 und 9.
- Fig. 11 zeigt eine Alternative zur Ausbildung eines Lastthaltelements.

[0019] Fig. 1 - 3 zeigen ein Flurförderzeug 1 mit einem Lastteil 2 und einem Antriebsteil 3 und einer Deichsel 4. Das Lastteil 2 weist einen mittleren Lastarm 25 auf mit einem hinteren Lastarmrücken 26, der später noch zu beschreiben sein wird und in einem Hubgerüst höhenverstellbar geführt ist.

[0020] Das Antriebsteil 3 weist ein mittiges Antriebsrad

11 auf und seitlich davon zwei Schwenkrollen, von denen eine bei 12 zu erkennen ist. Das Antriebsteil ist auch mit einem Radarm 13 verbunden, der am freien Ende eine Lastrolle 10 lagert.

[0021] Wie aus den Fig. 4 und 5 hervorgeht, dient das gezeigte Flurförderzeug zum Anheben und Transportieren von Kleinpaletten 40 bzw. 41. In Fig. 5 ist gezeigt, wie auf eine herkömmliche Großpalette 42, zum Beispiel eine Europalette, vier Kleinpaletten aufgestellt sind. Der Radarm 13 kann in die Palette 42 einfahren, und der Lastarm 25 fährt in die Kleinpalette 40 ein und hebt sie an, wie in Fig. 5 dargestellt. Anschließend kann das Flurförderzeug 1 aus der Palette 42 herausfahren und die Palette 40 zu einem gewünschten Ort transportieren.

[0022] Der Aufbau des in den obigen Figuren dargestellten Flurförderzeugs geht deutlicher aus den Fig. 6 und 7 hervor. Man erkennt, dass zwei U-förmige Hubgerüstprofile 14 über Distanzklötze 24 seitlich am hinteren Ende des Radarms 13 angeschweißt sind. Wie aus Fig. 7 zu erkennen, werden Rollen 28, die an Laschen 27 drehbar gelagert sind, die an der Rückseite des Lastarmrückens 26 befestigt sind, in den Hubgerüstprofilen 14 gerührt. An die Hubgerüstprofile 14 sind auf jeder Seite des Radarms 13 Tragplatten 16 angeschweißt. Unterhalb der Tragplatten 16 sind Halteplatten 17, 18 angebracht für Schwenkrollen 12a, 12b, die bei ihrer Verschwenkung einen Kreis 15 beschreiben. Zur Versteifung der Tragplatten 16 sind unterhalb von diesem Versteifungsstreben 12c angeschweißt, die ihrerseits mit den Hubgerüstprofilen 14 verschweißt sind. An der Rückseite der Hubgerüstprofile 14 ist ein Lagerbauteil 23 in Form einer Platte höhenverstellbar befestigt, an welcher auf gegenüberliegenden Seiten der Längsachse des gezeigten Fahrzeugs Gummifederelemente 20 fest angebracht sind. Weitere Gummifederelemente 60 sind mit einer nicht dargestellten Lagerplatte für einen nicht weiter dargestellten Fahrtrieb 19 des gezeigten Flurförderzeugs 1 verbunden. Zwischen den Gummifederelementen 20 und 60 sind Lenker 62 angebracht. Auf diese Weise kann eine Vorspannung auf die Antriebslagerplatte ausgeübt werden, um das Antriebsrad 11 mit ausreichender Kraft gegen den Untergrund anzudrücken. Das Lagerbauteil 23, das von einer Platte gebildet ist, ist höhenverstellbar an der Rückseite der Hubgerüstprofile 14 befestigt, um die Vorspannung zu verändern.

[0023] In Fig. 7 ist zu erkennen, dass auf den Tragplatten 16 jeweils zwei Lithiumbatterien 31, 32 angeordnet. Oberhalb der Lithiumbatterien 31, 32 sind weitere Lithiumbatterien 33 in einer Reihe angeordnet, nämlich jeweils eine oberhalb der Batterien auf der Tragplatte 16 und eine Lithiumbatterie dazu ausgerichtet oberhalb des Fahrtriebs 19. Ein nicht gezeigtes Ladegerät kann den Lithiumbatterien zugeordnet werden, um die Batterien ohne ein Ausbauen bzw. ohne ein externes Ladegerät zu laden.

[0024] In Fig. 7 ist bei 30 ein elektrischer Hubmotor stehend angeordnet, der über einen Spindeltrieb den Lastarmrücken 26 in der Höhe verstellt. Bei 35 ist die

Spindel angedeutet, die mit einer nicht gezeigten Spindelmutter zusammenwirkt und an parallel beabstandeten Laschen 34 an der Rückseite des Lastarmrückens 26 befestigt ist. Die Spindelmutter ist mit dem Hubmotor über ein Getriebe verbunden.

[0025] Wie aus den Fig. 2, 3 und 5 hervorgeht, ist die Anlenkung der Deichsel 4 oberhalb einer Verkleidung 21 des Flurförderzeugs 1 angeordnet. Die strichpunktierte Linie 64 zeigt die Lenkachse 64 an zur Betätigung des lenkbaren Antriebsrades 11. Die Verkleidung 21 umgibt im unteren Bereich den weiter nicht dargestellten Fahrtrieb sowie die Lithiumbatterien 31 und 32. Oberhalb der Verkleidung 21 ist eine Verkleidung 29 dargestellt, die einen Raum umgibt für die Unterbringung von Batterien 33, Steuerungen für die Antriebe, eines Batterie-Managementsystems und weiteren Komponenten der elektrischen Anlage des gezeigten Flurförderzeugs 1. Darin kann auch ein bordeigenes Ladegerät untergebracht werden, so dass für eine Zwischenladung lediglich eine Steckdose erforderlich ist. An den Außenseiten der Verkleidungen 21, 29 können Anzeige- und Bedienelemente angeordnet sein. Die Deichsel 4 ist so angeordnet, dass ein Schwenken um mindestens $\pm 90^\circ$ bis gegen den unteren Bereich der oberen Verkleidung 29 möglich ist.

[0026] Die Fig. 8 und 9 zeigen eine gleiche Darstellung wie Fig. 4 und 5. Zusätzlich sind Lastthalteelemente 50, 51 um eine Achse 53 schwenkbar an den Seiten des Lastarmrückens 26 gelagert. In gestrichelt gezeichneten Linien sind die Lasthalter 50, 51 bei 52 in Ruheposition dargestellt. Man erkennt, dass sie im Wesentlichen nicht über die Außenkontur des Fahrzeugs hinausragen. In der Arbeitsstellung liegen die Lasthalter 50, 51 seitlich an der Palette 40 an und erstrecken sich über eine relativ große Höhe, über den Gabelrücken 26 hinaus, um die auf der Palette 40 aufliegende Last 66 seitlich zu halten.

[0027] In Fig. 10 ist eine beispielhafte Betätigung der Lastthalteelemente 50, 51 schematisch dargestellt. Mit den Lastthalteelementen 50, 51, die länglich plattenförmig ausgebildet sind, sind Arme 54, 55 fest verbunden. An den Armen 54, 55 sind Lenkerhebel 56, 57 angelenkt, die ihrerseits an einen zweiarmigen Hebel 58 angelenkt sind. Der Hebel 58 ist um eine vertikale Achse 59 verschwenkbar. Das Schwenklager ist fest mit dem Lastarmrücken 26 verbunden. Durch eine Drehung des Hebels 58, die motorisch oder von Hand vorgenommen werden kann, ist es auf einfache Weise möglich, die Lastthalteelemente 50, 51 zu verstellen von ihrer Arbeits- in die Ruhestellung und umgekehrt, wie durch Doppelpfeil 68 angedeutet.

[0028] Eine alternative Ausgestaltung von Lastthalteelementen ist in Fig. 11 angedeutet. Ein L-förmiges Lastthalteelement 63 ist um eine vertikale Achse 61 am Lastarmrücken 26 schwenkbar gelagert. In der ausgezogenen Darstellung liegt das Lastthalteelement 63 an der Palette 40 an. Die Ruhestellung ist gestrichelt gezeichnet. Bei Verstellung ist das Lastthalteelement 63 um 180° zu verschwenken. Es liegt daher in der Ruhestellung an der Außenseite der Verkleidung 21 bzw. 29 an. Auch hierbei

steht es nur minimal über die Außenkontur des Fahrzeugs über. Bei dem Lasthalteelement 63 wird eine größere Länge der Last gesichert als dies etwa bei den Lasthalteelementen 50, 51 der Fall ist. Die Lasthalteelemente 50, 51 bzw. 63 werden in ihrer jeweiligen Position in geeigneter Weise arretiert.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug zum Transport von Sonderpaletten, das einen mittigen Radarm und eine Lastrolle aufweist, einen mittigen Lastarm und ein Hubgerüst aufweist, an den der Lastarm über eine Lastarmrücken beweglich geführt ist und das ferner eine Hubvorrichtung für den Lastarm aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei parallel beabstandete Hubgerüstprofile (14), in denen der Lastarmrücken (26) höhenbeweglich geführt ist, seitlich am hinteren Ende des Radarms (13) angeschweißt sind und eine Lagerplatte (23) für einen Fahrtrieb (19) eines schwenkbaren Antriebsrades (11) über gefederte Arme an den Hubgerüstprofilen (14) angelenkt ist.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubgerüstprofile (14) über Distanzklötze (24) am Radarm (13) angeschweißt sind.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Rückseite des Lastarmrückens parallel beabstandete Laschen (27) angebracht sind für die Lagerung von Führungsrollen (28), die mit den U-förmigen Hubgerüstprofilen (14) zusammenwirken.
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem an den Hubgerüstprofilen (14) angeschraubten, höhenverstellbaren Lagerbauteil (23) beabstandet zwei Gummifederelementpaare (20) oder ein Gummielementpaar und einzelnes Gummifederelement oberhalb des Elementpaares angebracht sind, die über Lenker (62) mit Gummifederelementen (60) an eine Lagerplatte für einen Fahrtrieb (19) gekoppelt sind.
5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf beiden Seiten der Hubgerüstprofile (14) Tragplatten (16) an diesen angebracht sind, die an der Unterseite Lenkrollen (12a, 12b) lagern.
6. Flurförderzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite der Tragplatten (16) Verstärkungsstreben (12c) angeschweißt sind, die ihrerseits mit den Hubgerüstprofilen (14) verschweißt sind.
7. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerbauteil (23) in unterschiedlichen Höhen lösbar an den Hubgerüstprofilen (14) anbringbar ist.
8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Tragplatten (16) Batteriezellen (31, 32), insbesondere Lithiumzellen, für den Fahr- und Hubantrieb angeordnet sind.
9. Flurförderzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb der Batteriezellen (31, 32) auf einer weiteren Tragplatte weitere Batteriezellen (33) angeordnet sind, die mit einer mittleren Batteriezelle oberhalb der Federanordnung für den Fahrtrieb ausgerichtet sind.
10. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem hinteren Ende des Radarms (13) die Hubvorrichtung angeordnet ist und dass die Hubvorrichtung einen Spindelantrieb aufweist, dessen Elektromotor (30) stehend auf dem Radarm (13) angeordnet ist und dessen Spindelmutter (35) mit einer Spindel (35) zusammenwirkt, die in parallel beabstandeten weiteren Laschen (34) an der Rückseite des Lastarmrückens (26) angebracht ist.
11. Flurförderzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Direktantrieb als Fahrtrieb vorgesehen ist.
12. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Deichsel (4) oberhalb von Fahrtrieb und Batterien (31, 32, 33) an einer vertikalen Lenkachse (64) über dem Fahrtrieb angebracht ist.
13. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Rückseite der Hubgerüstprofile (14) eine Stehplattform angebracht ist und in Griffnähe eines auf der Stehplattform stehenden Bedieners ein elektrischer Lenkwinkel-Sollwertgeber angeordnet ist.
14. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerplatte für den Fahrtrieb (19) seitlich der Längsachse des Fahrzeugs angeordnet ist, während auf der gegenüberliegenden Seite der Längsachse eine Lenkrolle angeordnet ist.
15. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** seitlich am Lastarmrücken (26) Lasthalteelemente (50, 51, 63) angeordnet sind, die um eine vertikale Achse (53, 61) schwenkbar, seitlich gegen die vom Lastarm (25) aufgenommene Last (40, 66) anlegbar sind.

16. Flurförderzeug nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lastthalteelemente (50, 51, 63) in ihrer Ruhelage nicht oder nur minimal über die Kontur des Flurförderzeugs hinausragen.

5

17. Flurförderzeug nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit den Lastthalteelementen (50, 51) Arme (54, 55) verbunden sind, an die Lenkerelemente (56, 57) angelenkt sind und zwischen den Lenkerelementen (56, 57) ein zweiarmiger Hebel (58) so angelenkt ist, dass er um eine vertikale Achse (59) drehbar gelagert ist.

10

18. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verriegelungen für die Lastthalteelemente in ihren Endlagern vorgesehen sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

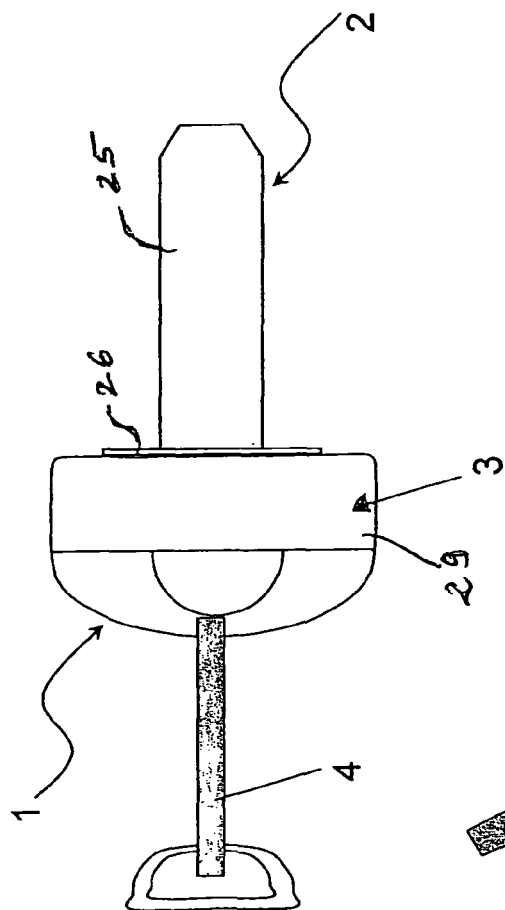


FIG 1

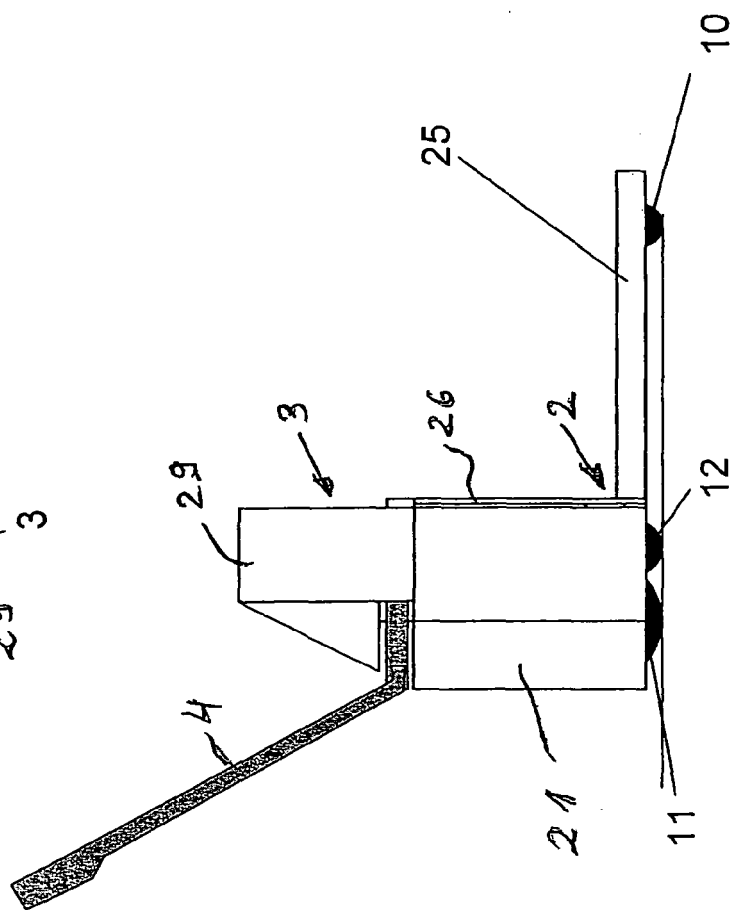


FIG 2

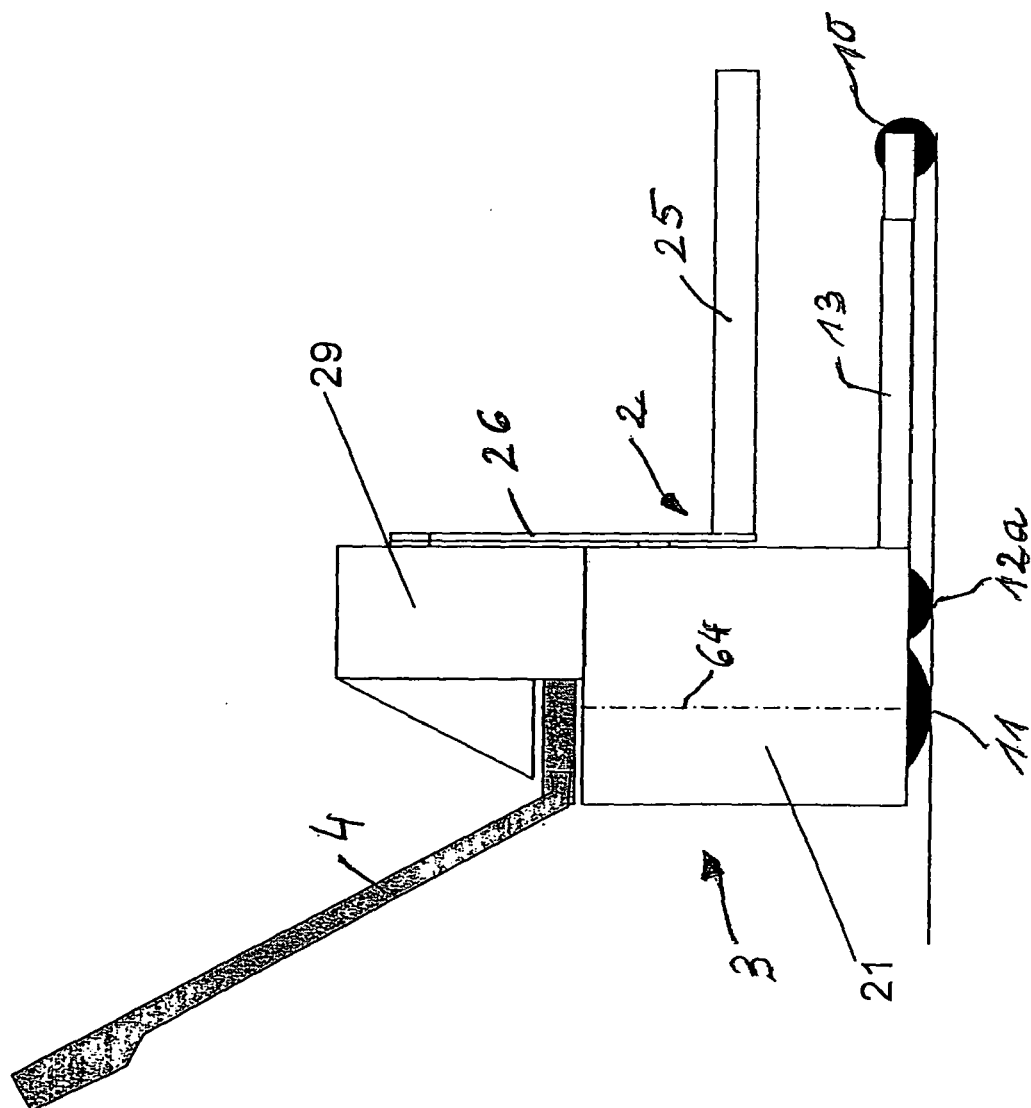


FIG 3

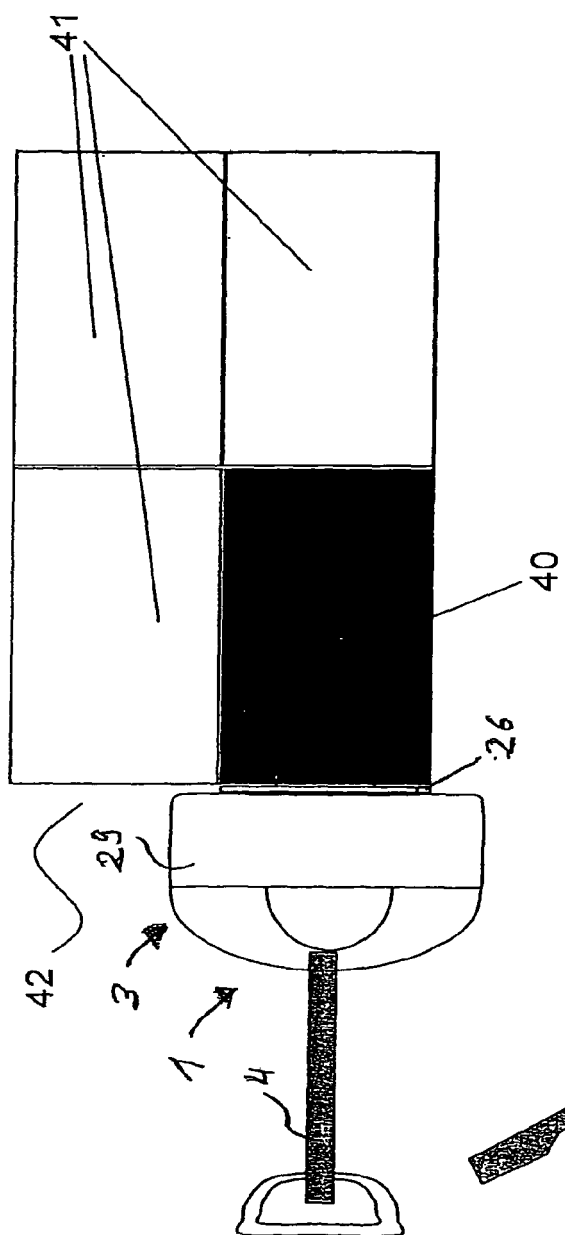


FIG 4

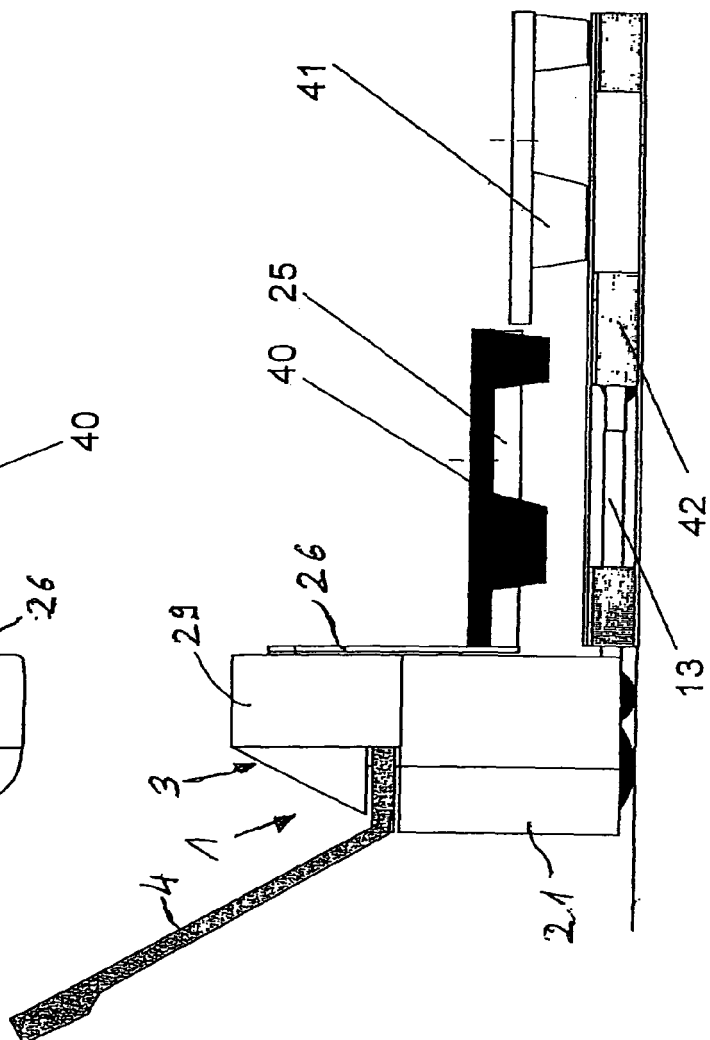
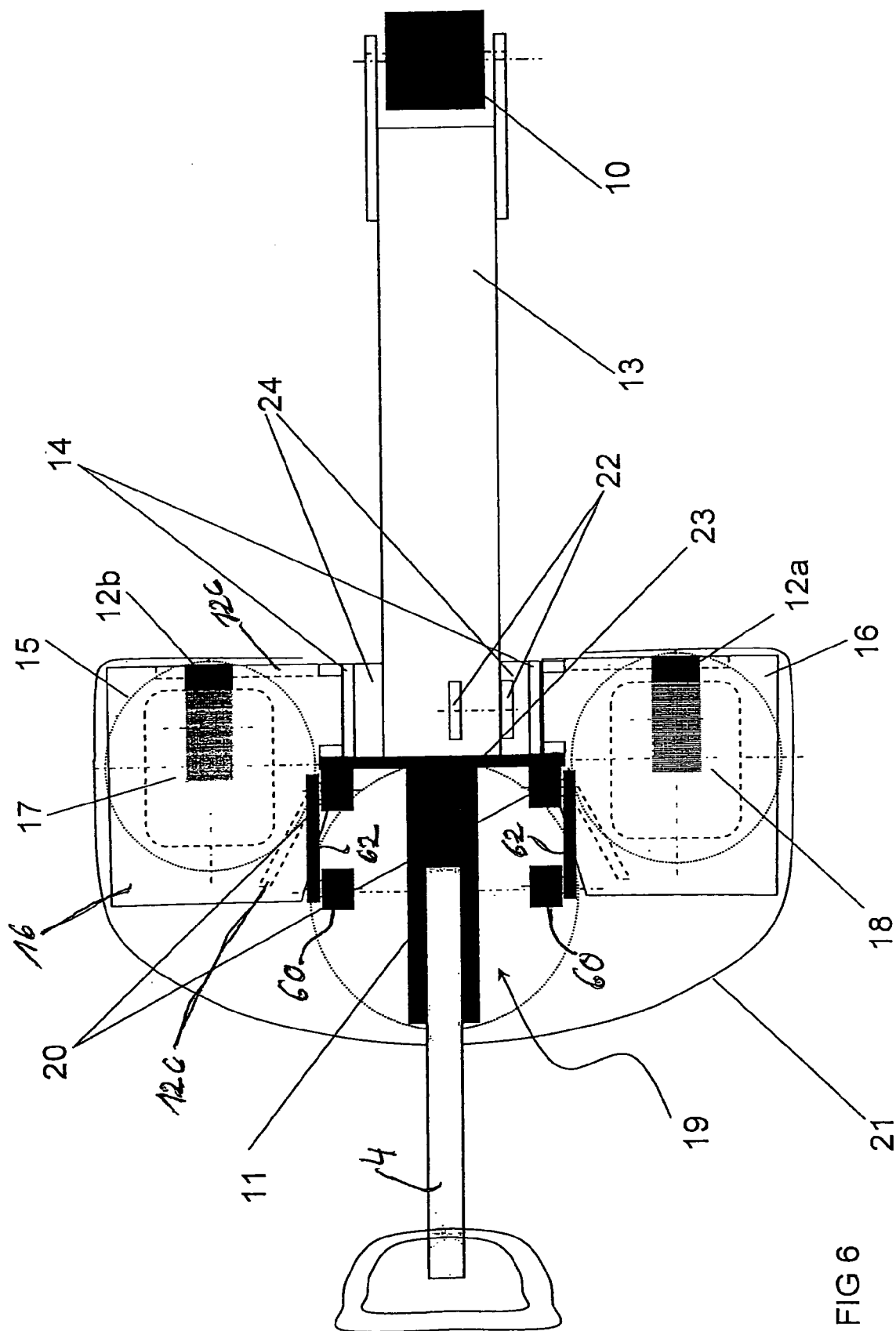
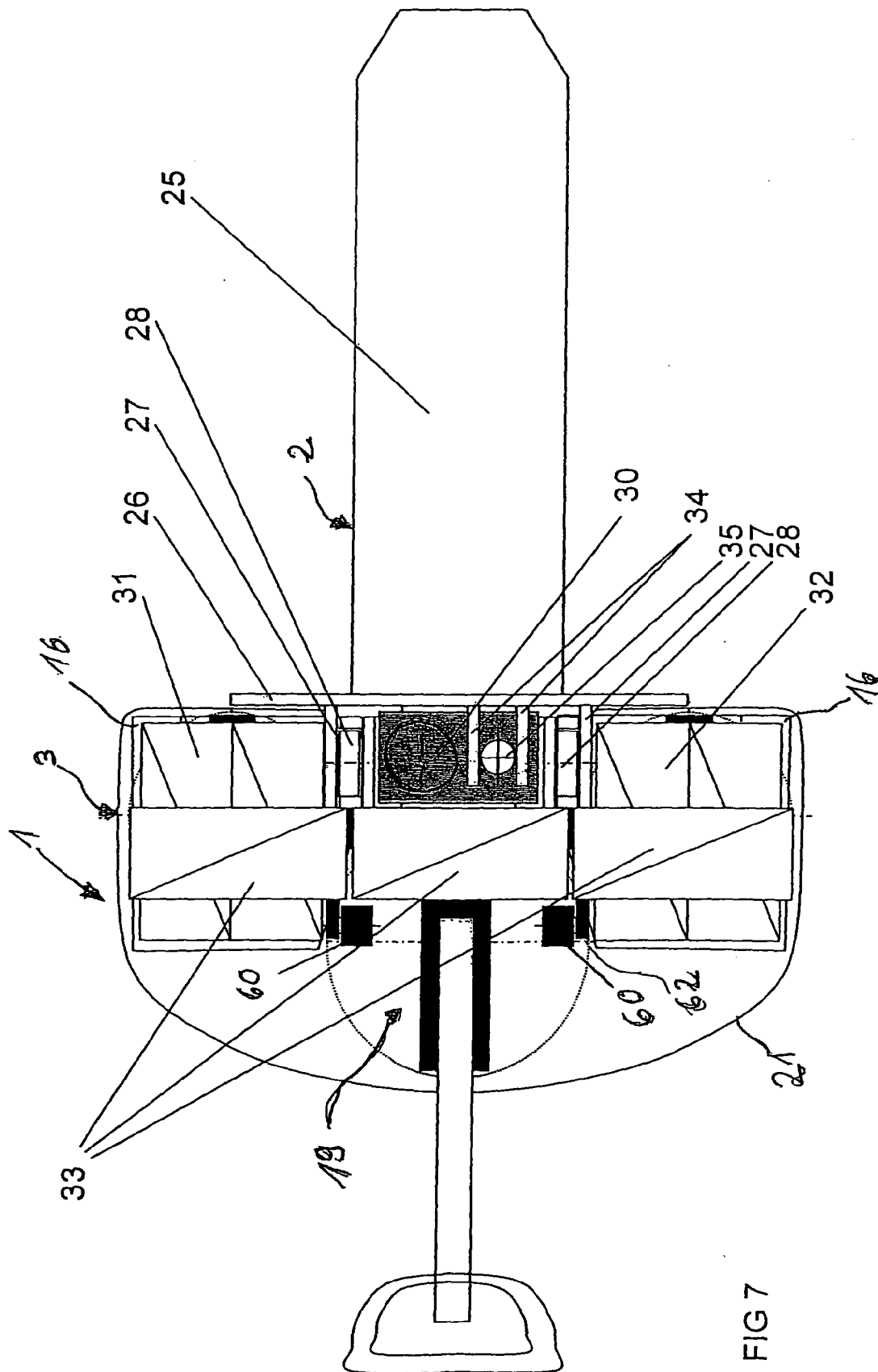


FIG 5





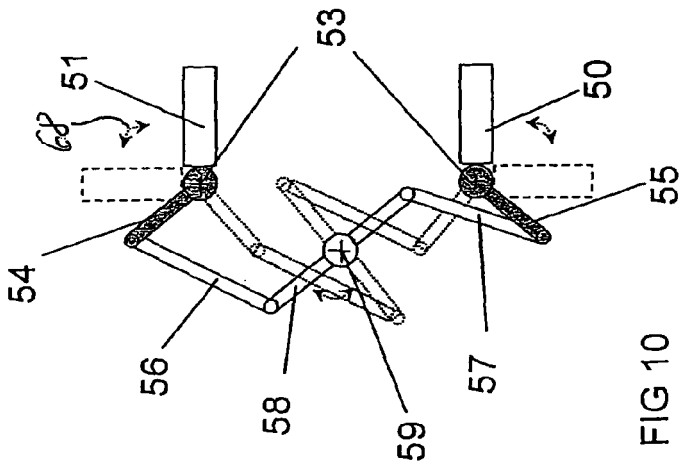


FIG 10

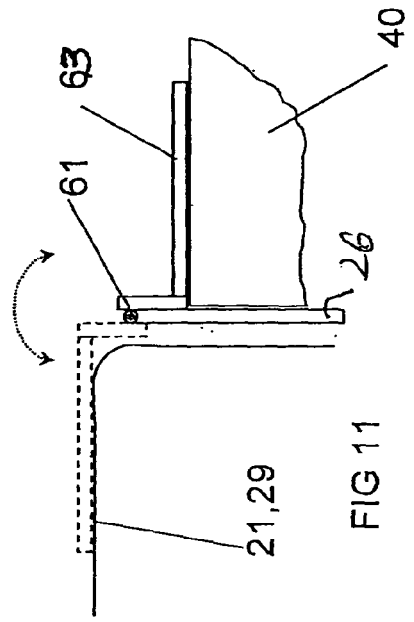


FIG 11

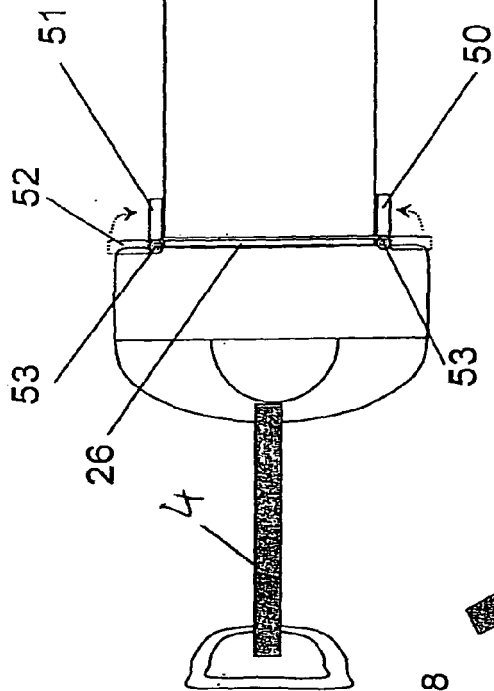


FIG 8

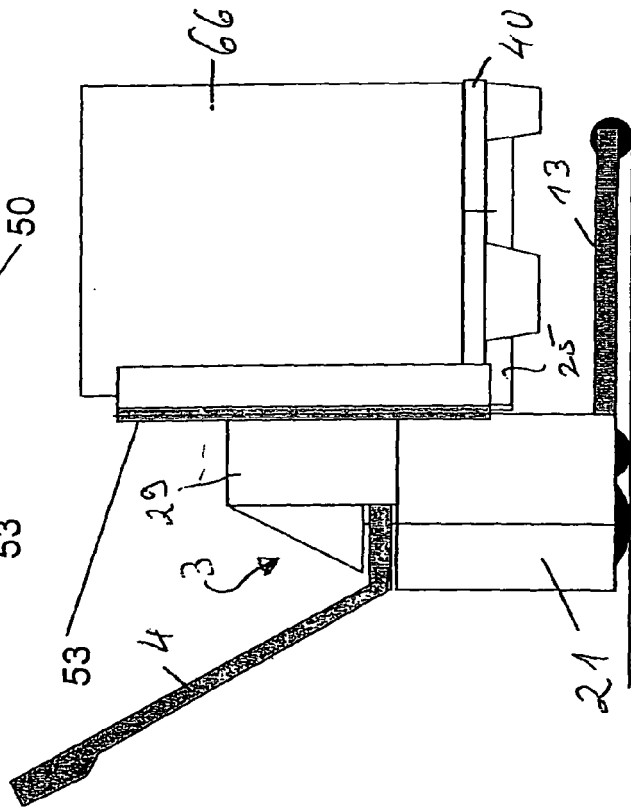


FIG 9