

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 82106761.8

Int. Cl.³: **B 66 F 11/04, E 01 D 19/10**

Anmeldetag: 27.07.82

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 08.02.84
Patentblatt 84/6

Anmelder: **Friedrich Wilh. Schwing GmbH, Postfach 247,
D-4690 Herne 2 (DE)**

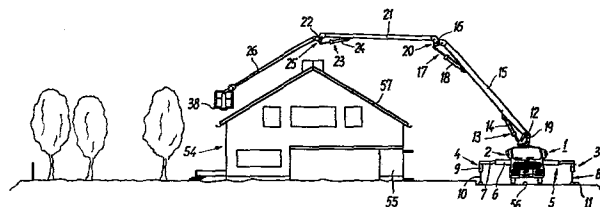
Erfinder: **Simnovec, Andrej, Dipl.-Ing.,
Bochumerstrasse 34 A, D-4350 Recklinghausen (DE)**
 Erfinder: **Meinken, Bernhard, Droste-Hülshoff-Strasse 3,
D-4358 Haltern (DE)**
 Erfinder: **Schwing, Friedrich, Dipl.-Ing.,
Rathausstrasse 126, D-4690 Herne 2 (DE)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE**

Vertreter: **Herrmann-Trentepohl, Werner, Dipl.-Ing.,
Schaeferstrasse 18, D-4690 Herne 1 (DE)**

Einstellbare Personenplattform.

Bei einer einstellbaren Personenplattform (38), die mit einem Tragarm (42) und einem Drehgelenk (43) in der Schwenkebene der Teilstücke (15, 21, 26) eines Hubmastes drehbeweglich an das Hubmastende angeschlossen ist und von einem umschaltbaren Motor (97), insbesondere einem Elektromotor über ein Untersetzungsgetriebe (66, 67) sowie von einer einen Regler mit Neigungsmesser (92) umfaßenden Steuerung selbsttätig horizontal gehalten ist, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das als Rädergetriebe (66, 67) ausgebildete Untersetzungsgetriebe den drehbaren Teil (64) des Drehgelenks (43) unmittelbar antreibt und daß zwischen Tragarm (42) und Motor mehrere richtungsgeschaltete Kupplungen (81, 86) vorgesehen sind, die die Drehung des Tragarmes (42) in beiden Drehrichtungen sperren und die in jeweils einer der Drehrichtungen des Motors (97) die Drehrichtung des Tragarmes (42) freigeben.



4690 Herne 1,
SchaeferstraÙe 19
Postfach 1140
Pat.-Anw. Herrmann-Trentepohl
Fernsprecher 0 23 23 / 5 10 13
5 10 14
Telegrammanschrift:
Bahrpatente Herne
Tele x 08 229 853

Dipl.-Ing. R. H. Bahr (1931-1931)
Dipl. - Phys. Eduard Betzler
Dipl.-Ing. W. Herrmann-Trentepohl
PATENTANWÄLTE
PROFESSIONAL REPRESENTATIVES
BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE

8000 München 70
Plinganserstr. 18 a
Postfach 7000
Pat.-Anw. Betzler
Fernsprecher: 089 / 7 25 40 83
7 25 40 84
7 25 40 85
Telegrammanschrift:
Babetzpat München
Tele x 5 215 360
Telefax 089/79 89 88

Bankkonten:
Bayerische Vereinsbank München 952 287
BLZ 700 202 70
Dresdner Bank AG Herne 7-520 499
BLZ 432 800 84
Postscheckkonto Dortmund 558 68-467
BLZ 440 100 46

Ref.: A 31 052 X/Wd.
In der Antwort bitte angeben

Zuschrift bitte nach:

Herne 1

26. Juli 1982

Friedrich Wilh. Schwing GmbH, 4690 Herne 2

"Einstellbae Personenplattform"

Die Erfindung betrifft eine einstellbare Personenplattform gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

05 Solche Personenplattformen ermöglichen das Heben und Ver-
holen von Arbeitern gegebenenfalls mit ihrem auf der
Plattform befindlichen Arbeitsgerät an Fassaden von
Gebäuden oder hohen Gegenständen, wie Masten, Flugzeugen,
Schiffen o.dgl. Sie können aber auch dazu benutzt werden,
um Personen aus Gefahrenlagen an sonst unzugänglichen
10 Stellen zu befreien. Der Hubmast ist meistens aus
mehreren Sektionen oder Teilstücken zusammengesetzt,
dessen unteres Teilstück üblicherweise als Grundausleger
und dessen Endstück gewöhnlich als Flieger bezeichnet
werden. Die Teilstücke des Hubmastes sind über Dreh-
15 gelenke mit zumeist hydraulisch beaufschlagten Schub-
kolbengetrieben aneinander angeschlossen und in einer
Ebene klappbar. Der Grundausleger ist meistens in dieser

Schwenkebene drehbeweglich an eine Säule eines Drehwerks angelenkt. Mit dem Drehwerk bestimmt man den möglichen seitlichen Versatz der Plattform gegenüber einem Festpunkt. Dieser kann entweder ortsfest angeordnet oder
05 mobil sein. Im letztgenannten Fall bildet der Hubmast den Aufbau eines Fahrzeuges, meistens eines Serien-Lkw.

Die Erfindung geht von einem vorbekannten Gerät dieser Art aus (DE-OS 28 19 256). Bei dieser Ausführungsart ist die einstellbare Plattform als Wechsel- oder Anbaugerät für einen Lkw-Ladekran ausgebildet. Dieser ist
10 seinerseits fernbedienbar. Hierbei sorgt der Regler, dessen Regelgröße die etwaige Neigung der Personenplattform gegen die Horizontale ist, dafür, daß diese unabhängig von der Bewegung des Hubmastendes in den
15 aus sicherheitlichen Gründen vorgeschriebenen engen Grenzen von ca. 5° nach beiden Seiten gehalten wird.

Eine Ausführungsart dieser vorbekannten Personenplattform sieht einen elektrischen Getriebemotor als Antrieb
20 des Drehgelenkes vor. Das hat den erheblichen Vorteil der Verwendung von unterschiedlichen Medien, nämlich des hydraulischen Mediums für die Verstellung des Hubmastes und des elektrischen Mediums für den Antrieb der Personenplattform, wodurch bei Ausfall der hydraulischen Hubmastantriebe, die dann gesperrt werden, die
25 Arbeitsplattform in ihre horizontale Stellung verbracht werden kann.

In dieser Ausführungsart hat das Getriebe eine Schnecken-
30 eingangsstufe, deren gehäusefest angeordnetes Schneckenrad eine Innenverzahnung für eine Spindel aufweist. Dieses



Getriebe ist drehfest und gelenkig neben dem Drehgelenk des Tragarmes an dem Hubmast und am Tragarm der Plattform angelenkt. Auf diese Weise wird die relativ hohe Drehzahl des elektrischen Antriebsmotors auf die langsame Drehung des Tragarmes im Drehgelenk untersetzt.

Andererseits ergibt sich hieraus, insbesondere unter Berücksichtigung der begrenzten, wirksamen Länge der Spindel eine praktisch auf einen Viertelkreis beschränkte Drehung des Tragarmes in beiden Drehrichtungen des elektrischen Antriebsmotors. Das schränkt die möglichen Bewegungen des Hubmastendes entsprechend und damit die mit der Personenplattform erreichbaren Positionen zu stark ein. Die beschriebene Art des Getriebes ermöglicht auch keine ausreichende Untersetzung für schnell laufende Gleichstromelektromotoren. Das und die Tatsache, daß das Drehgelenk und dessen Drehantrieb getrennte Baugruppen bilden, führt zu einer verhältnismäßig komplizierten Anordnung, die auch eine erhebliche Gewichtsbelastung des Hubarmendes bewirkt, wodurch u.a. Stabilitätsprobleme entstehen können.

Das bekannte Untersetzungsgetriebe ist zwar selbsthemmend. Schwingungen der Personenplattform können aber die Selbsthemmung des Getriebes aufheben und die Plattform bei Ausfall des elektrischen Stromes in eine zunehmende Schiefelage verbringen, die sich nicht korrigieren läßt. Um hiermit verbundene Risiken sicherheitlicher Art auszuschalten, muß eine Bremse in das Drehgelenk eingebaut werden. Im Gefahrenfall bereitet erfindungsgemäß die rechtzeitige Betätigung dieser Bremse erhebliche Schwierigkeiten, was zu an sich vermeidbaren Unfällen führen

kann. Es ist auch nachteilig, daß bei intakt gebliebener hydraulischer Anlage des Hubmastes keine Korrekturen der Plattformstellung bei Ausfall des elektrischen Stromes vorgenommen werden können.

05

Es ist ferner eine einstellbare Personenplattform bekannt, welche nicht mit einem bereits vorhandenen Kranmast als Hubmast vorübergehend, sondern mit einem eigens für die Bedürfnisse der Arbeitsplattform, insbesondere für deren gewünschte Reichweite ausgelegten Hubmast ständig zusammenwirkt und demzufolge dauernd an dem Hubmastende befestigt ist (DE-OS 29 01 786). Auch hierbei wird die horizontale Stellung der Personenplattform zwangsweise von einer Steuerung eingehalten. Der Hubmast ist jedoch in aller Regel länger als ein Kranmast mobiler Ausführungsart und hat deswegen einen entsprechend vergrößerten Arbeitsbereich. Das erfordert vergrößerte Schwenkwinkel der Drehgelenke der Mastteilstücke, die so ausgelegt werden, daß sich der in seiner Länge vergrößerte Mast in eine zusammengefaltete Stellung verbringen läßt, in der seine Teilstücke parallel liegen und in der er leichter transportiert werden kann.

Ein solcher Hubmast verlangt an dem Drehgelenk des Tragarmes gegenüber dem vorbekannten, elektrisch angetriebenen Drehgelenk einen erheblich vergrößerten Schwenkwinkel. Daher benutzen diese vorbekannten Ausführungsarten ein hydraulisches Schubkolbengetriebe als Antrieb, dessen Schwenkwinkel man über mechanische Lenkergetriebe bis auf 240° vergrößern könnte und unterteilt außerdem den Arm mit einem weiteren Drehgelenk dieser Art. Dann ist aber die Aufteilung zweier Antriebsmedien auf das

Tragarmdrehgelenk und die Hubmastdrehgelenke nicht mehr durchführbar. Dagegen erheben sich sicherheitliche Bedenken, weil das Drehgelenk und die Verstellung des Hubarmes mit dem hydraulischen Medium erfolgen muß, so daß bei Ausfall der hydraulischen Anlage die Stellung der Personenplattform nicht mehr korrigiert werden kann.

Wegen der hydraulischen Ausführung ist die die Regelungseinrichtung umfassende Steuerkette außerordentlich kompliziert und unbefriedigend, weil sie mit hydraulischer und elektrischer Energie arbeiten muß. Hierbei ergibt sich insbesondere das Problem des Flatterns der Regelkette um den Sollwert, was zu erheblichen Schwingungen an der Personenplattform führt.

Ferner ist die Gewichtsbelastung des Hubarms verhältnismäßig groß, weil die zum Antrieb des Tragarmes dienenden und mit Arbeitsflüssigkeit gefüllten Schubkolbengetriebe sowie ihre etwa eingesetzten Lenkerübersetzungen sehr schwer sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs als bekannt vorausgesetzte einstellbare Personenplattform so auszubilden, daß sie nicht nur als Wechselgerät, sondern als dauernd angebrachtes Arbeitsgerät mit einem vielseitig verstellbaren Hubmast wahlweise verwendet werden kann und eine höhere Sicherheit für die auf der Plattform befindlichen Personen bietet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Zweckmäßige Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen wieder-

gegeben.

Erfindungsgemäß wird die Begrenzung des Drehwinkels des Tragarmes der Personenplattform in beiden Drehrichtungen des Motors durch das Rädergetriebe vollständig aufgehoben, so daß die Personenplattform mit beliebig verstellbaren Hubmastbauarten zusammen eingesetzt werden kann. Das Rädergetriebe ist konstruktionsbedingt nicht ausreichend selbsthemmend, um das Pendeln der Plattform im Tragarmdrehgelenk auszuschalten. Es wird für die Erfindung aber durch die richtungsgeschalteten Kupplungen verwendbar gemacht. Bei diesen Kupplungen hängt der Schaltvorgang von der Richtung der relativen Drehung zwischen An- und Abtriebsglied ab. Indem man mehrere, d.h. insbesondere zwei dieser z.B. als Klemmrollenfreiläufe ausgebildeten Kupplungen so einsetzt, daß ihr Freilaufzustand in jeweils einer Richtung der Motordrehung gegeben ist und ihr Sperrzustand in beiden Schwenkrichtungen des Tragarmes herrscht, kann man selbsttätig das Pendeln der Plattform ausschalten. Das ermöglicht bei Ausfall der elektrischen Energie die Vermeidung unbeabsichtigter Schiefstellungen der Personenplattform und im Normalfall die Vermeidung des bei den meisten Reglern mit Neigungsmessern auftretenden Flatterns um den Sollwert, welches steuerungstechnisch nur schwer beherrschbar ist und eine Gefahrenquelle für die auf der Plattform befindlichen Personen darstellt.

Die Erfindung hat daher den Vorteil, daß sie auf besonders einfache Weise die bisher komplizierte Bauform und die damit verbundenen hohen Aufwände und Gewichtsbelastungen vermeidet. Sie gestattet dennoch einen praktisch unbegrenz-

ten Arbeitsbereich der Personenplattform und kann insbesondere als Wechselgerät die mehrfache Ausnutzung komplizierter Hubmasten ermöglichen.

- 05 Vorzugsweise und gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung (Anspruch 2) ist die Verwendung schnell laufender Antriebsmotoren, z.B. von pneumatischen und hydraulischen Antriebsmotoren möglich, weil sich herausgestellt hat, daß mit verhältnismäßig geringen Leistungen die an dem
- 10 Tragarm erforderlichen Drehmomente von solchen Motoren aufgebracht werden können. Die erfindungsgemäß hierzu vorgeschlagene Aufteilung des Getriebes hat den Vorteil, daß mit der Schneckenstufe eine Untersetzung erreichbar ist, welche z.B. 1 : 8 beträgt und es ermöglicht, im
- 15 Gefahrenfall mit wenigen Drehungen des Handrades die Plattform waagerecht zu stellen. Andererseits hat die Umlaufrädergetriebeausgangsstufe den Vorteil, daß die bei Überlastungen der Plattform erforderlichen Bruchlasten wegen des ständigen Eingriffes mehrerer Zahnräder leicht
- 20 zu erreichen sind und daher insgesamt eine einfache und leichte Bauart ermöglicht wird.

- Ferner läßt sich mit einer Ausführungsart der Erfindung (Anspruch 3) eine elektrische Antriebsart des Tragarm-
- 25 drehgelenkes der Personenplattform verwirklichen, die mit schnell laufenden Gleichstrommotoren auskommt. Bekanntlich handelt es sich bei Scheibenläufern um Gleichstrommotore, deren Rotor aus einer eisenlosen Kunstharzscheibe mit darauf angebrachten Stromleitern besteht, wobei Nenn-
- 30 drehzahlen zwischen 2100 U/min bis 4500 U/min und Maximaldrehzahlen bis zu 6000 U/min erreicht werden. Das Reihen-Planetengetriebe ermöglicht im Zusammenwirken mit

der Schneckeneingangsstufe eine ausreichende Unter-
setzung dieser hohen Drehzahlen. Die Läufer haben
einen glockenförmigen Wicklungskorb, der innen und
außen vom Feld umschlossen ist.

05

Man kann bei diesen Ausführungsformen der Erfindung
mit klein bauenden Getrieben und sehr kleinen elektri-
schen Leistungen auskommen, die ihrerseits eine weit-
gehende Gewichtsherabsetzung ermöglichen und dadurch

10

Stabilitätsprobleme vereinfachen.

Bei solchen Ausführungsarten der Erfindung ist es
auch möglich, die für den Betrieb des Drehgelenkes er-
forderliche elektrische Leistung für einen oder mehrere
Einsätze zu speichern (Anspruch 4). Man wird dadurch von
der elektrischen Batterie des Fahrzeuges unabhängig und
gewinnt dadurch eine zusätzliche Sicherheit, weil selbst
bei Ausfall des elektrischen Stromes noch eine zur
Einhaltung der Horizontalstellung der Personenplattform
ausreichende Energie vorhanden ist.

15

20

Eine besonders zweckmäßige Ausführungsart der Erfindung
ist mit einem Hubmast möglich, das einen sehr großen
Arbeitsbereich aufweist (Anspruch 5). Ein solcher Hub-
mast ermöglicht es insbesondere, Gebäudeteile zu über-
oder zu untergreifen.

25

Die Einzelheiten, weiteren Merkmale und andere Vorteile
der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Be-
schreibung einer Ausführungsform anhand der Figuren in
der Zeichnung; es zeigen

30

- 05 Fig. 1 den Flieger und das anschließende Mittelstück eines Hubmastes, der zusammen mit der einstellbaren Personenplattform gemäß der Erfindung verwendet werden kann, wobei die letztere als Anbaugerät ausgebildet ist,
- Fig. 2 den fertig ausgerüsteten Hubmast für die einstellbare Personenplattform,
- 10 Fig. 3 den Hubmast nach den Figuren 1 und 2 bei Verwendung als Betonverteilmast,
- Fig. 4 eine mögliche Arbeitsstellung des Hubmastes bei der Inspektion einer Brückenplatte,
- 15 Fig. 5 den Hubmast bei Einsatz der einstellbaren Personenplattform als Rettungsgerät,
- Fig. 6 eine andere Darstellung des Hubmastes als Rettungsgerät in der Fig. 5 entsprechender Wiedergabe,
- 20 Fig. 7 eine schematische Darstellung des Drehgelenkgetriebes,
- 25 Fig. 8 eine schematische Darstellung des Drehgelenkes und der Personenplattform in der Ausführungsart nach den Fig. 1-6 in Stirnansicht,
- 30 Fig. 9 eine Draufsicht auf den Gegenstand der Fig. 8,

Fig. 10 einen Schaltplan und

Fig. 11 eine für Arbeiten an stromführenden Teilen
besonders geeignete Ausführungsart der Erfindung.

05

Gemäß der Darstellung der Fig. 5 und 6 ist auf einem
serienmäßigen Lkw-Fahrgestell 1 ein allgemein mit 2
bezeichneter Aufbau vorgesehen, der mit den Längsträgern
des Fahrzeugchassis verbunden ist. Der Aufbau weist

10

mehrere seitliche Abstützungen 3 bzw. 4 auf, welche
ihrerseits als teleskopierbare, vorzugsweise hydraulisch
angetriebene Ausleger 5 mit Antrieb durch ein von einem
Zylinder 6 bzw. einer Kolbenstange 7 gebildetes hydrau-

15

lisches Schubkolbengetriebe ausgebildet sind und an
ihrer Spitze Bodenstützen 8 aufweisen, die ihrerseits
von einem hydraulisch beaufschlagbaren Zylinder 9 und
einer ausfahrbaren Kolbenstange 10 mit Bodenplatte 11
gebildet werden.

20

Hinter dem Fahrerhaus befindet sich ein Drehkranz, der
nicht dargestellt ist, der jedoch eine senkrechte Säule 19
aufweist, die sich um den Königszapfen des Drehkranzes

bewegen kann. Sie dient zum Verlagern eines Drehgelenkes 12 mit einem Antrieb 13 aus einem Schubkolben-schwenkgetriebe 14. Das Drehgelenk 12 schließt einen Grundausleger 15 an die Säule 19 an, dessen Spitze ein
05 weiteres Drehgelenk 16 trägt, welches einen Schwenkantrieb 17 aufweist. Auch der Schwenkantrieb 17 besitzt als Motor ein Schubkolbengetriebe 18 mit einer Hebelübersetzung 20. Das Drehgelenk 16 dient zum Anschluß eines Mittel-
10 Mittelstücks 21 an den Grundausleger 15. Das freie Ende des Mittelstücks 21 trägt ein Drehgelenk 22, das seinerseits mit einem Antrieb 23 versehen ist, der aus einem Schubkolben 24 und einem Lenkergetriebe 25 besteht und seinerseits ebenso wie das Getriebe 17 und über einen Schwenkwinkel von 180° wirksam ist.

15 Das Drehgelenk 22 dient zum Anschluß eines Fliegers 26, der mit Hilfe des Schwenkgetriebes 23 bei entsprechender Betätigung der beiden weiteren Schwenkgetriebe 13 und 17 unter das Mittelstück 21 und über den Grundausleger 15
20 eingeklappt, d.h. "rollgefaltet" werden kann.

Die bis dahin beschriebene Einrichtung ist im Prinzip bekannt. Sie dient jedoch bislang nur als Betonverteiler-
mast, d.h. an den Mastteilstücken 15, 21 und 26 sind
25 Rohre befestigt, die untereinander über Rohrgelenke bzw. Schläuche verbunden sind und durch die Beton von einer auf dem Fahrgestell 1 verlagerten und mit dem Aufbau 2 verbundenen Betonpumpe gedrückt wird.

30 Erfindungsgemäß ist diese Einrichtung so umgestaltet, daß das Ende 28 des Fliegers 26 als Hälfte 29 einer Kupplung 30 ausgebildet ist, deren beide Hälften 29, 31 eine Verschrau-

bung 33 aufweisen, die jederzeit gelöst werden kann. Mit der Kupplungshälfte 29 der Kupplung 30 kann nach Fig. 3 ein Anbaustück 32 verschraubt werden, dessen Kupplungshälfte 34 an dem einen Ende des Anbaustückes 32 befestigt ist, dessen anderes Ende zur Verlagerung eines Rohres 35 dient, an dem ein Schlauch 36 angeschlossen ist. Der Schlauch 36 bildet das Ende der von der beschriebenen Betonpumpe ausgehenden Betonleitung, die über den Verteilermast geführt ist, wobei mit dem Schlauch 36 die Verteilung des Betons auf der zu betonierenden Gebäudefläche ermöglicht wird.

Bei Wechsel der Kupplungshälfte 34 gegen die Kupplungshälfte 31 kann dagegen eine einstellbare Plattform 38 an den Flieger 26 angebaut werden, die im Prinzip aus einem Korb 39 besteht, der ein Gitter 40 aufweist. Unter der Plattform 38 ist bei 41 ein starrer Arm 42 befestigt, welcher im rechten Winkel zur Ebene der Plattform 38 nach oben vorsteht und ein Drehgelenk 43 aufweist, mit dem die Plattform 38 mit dem Kupplungsstück 31 und damit mit dem Flieger 26 verbunden ist. Das Drehgelenk 43 ermöglicht eine Verschwenkung des Armes 42 in der Ebene der vorstehend erläuterten Drehgelenke 12, 16 und 22 des Hubmastes.

25

Eine der Möglichkeiten, die die aus der einstellbaren Personenplattform 38 und dem beschriebenen Hubmast bestehende Gesamtanordnung ermöglicht, ist in der Fig. 4 wiedergegeben. Dort handelt es sich um die Brückenplatte 50 einer Hochstraße 52, die, wie bei 53 beispielsweise dargestellt ist, aufgeständert ist. Mit Hilfe der verschiedenen Schwenkantriebe 13, 17 und 23 läßt sich der

Hubmast aus seiner, wie vorstehend beschriebenen zusammen-
geklappten - rollgefalteten - Stellung derart verstellen,
daß sein Grundausleger, sein Auslegermittelstück 21 und
sein Flieger 26 ein in Richtung auf den Ständer 53 der
05 Brückenplatte 50 offenes U bilden, wobei während der
gesamten Schwenkbewegung die Plattform 38 in noch zu be-
schreibender Weise horizontal gehalten wird. Dasgleiche
gilt für die Zurückfaltung des Hubmastes in die zusammen-
gerollte Stellung.

10

Während in der Fig. 4 eine für Inspektionsarbeiten mögli-
che Arbeitsstellung der Plattform 38 dargestellt ist,
zeigen die Fig. 5 und 6 die Verwendung der Arbeitsplatt-
form 38 als Rettungsgerät. Dabei wird angenommen, daß
15 im Fall der Fig. 4 die Rückseite 54 des dargestellten
Gebäudes 55 von der Straße 56, auf der der Lkw 1 aufge-
stellt ist, nicht erreichbar ist. Wie aus der Fig. 5
ersichtlich ist, kann man in diesem Falle über das Dach 57
des Gebäudes 55 dessen Rückseite 54 erreichen.

20

Im Fall der Fig. 5 ist ein Hochhaus 58 als Ausführungs-
beispiel gewählt, das mit einem auf einen Flachbau 59
gesetzten Hochhaus 60 ausgeführt ist. Über den weit in
Richtung auf die Straße 61 vorkragenden Flachbautrakt 59
25 hinweg kann man mit dem Hubmast aus den Teilstücken 15, 21
und 26 wie dargestellt den Hochbautrakt 60 mit der Arbeits-
plattform 38 erreichen.

30

Wie man insbesondere aus der Darstellung der Fig. 8 ent-
nimmt, ist die einstellbare Plattform 38 mit dem freien
Ende 63 ihres Armes 42 an die Abtriebswelle 64 eines all-
gemein mit 65 bezeichneten Getriebes angeschlossen, d.h.
mit der Welle drehfest verbunden. Das Getriebe weist eine

- Eingangsstufe 66 mit einer oder mehreren Schneckengetriebebestufen auf. Daran schließt sich ein Umlaufgetriebe 67 an, dessen Einzelheiten insbesondere aus der Darstellung der Fig. 7 ersichtlich sind. Das Getriebegehäuse ist allgemein mit 68
- 05 bezeichnet und an das Ende 28 des Fliegers angeflanscht. Bei 69 ist das Gehäuse einer Steuerung wiedergegeben, die anhand der Fig. 10 noch beschrieben werden wird und die im wesentlichen eine einen elektrischen Neigungsmesser umfassende Regeleinrichtung aufweist, die die Plattform 38 horizontal hält. Auf der Arbeitsplattform 38 können auch zur
- 10 geometrischen Achse 70 der Getriebeabtriebswelle 64 exzentrische Belastungen etwa bei 71 vorgegeben sein, die z.B. aus Arbeitsgerätschaften oder Personen bestehen.
- 15 Die Einzelheiten des Getriebes sind in der Fig. 7 wiedergegeben. Danach sitzt eine Schencke 73 auf der Eingangswelle 74 des Getriebeteiles 66, an dessen Gehäuse 74 das Motorgehäuse wie bei 76 in Fig. 8 dargestellt angeflanscht ist. Die Schnecke treibt ein Schneckenrad 79, das auf einer Welle
- 20 80 fest ist, welche eine erste richtungsgeschaltete Kupplung aufweist, der eine in der Gegenrichtung geschaltete weitere Kupplung 82 nachgeschaltet ist. Dadurch ergibt sich eine in beiden Drehrichtungen des Tragarmes wirksame Rücklauf Sperre. Die Welle 80 ist hohl und ermöglicht es, auf diese Weise
- 25 eine Welle 83 an die beispielsweise mit Klemmkörpern arbeitende Kupplung 81 anzuschließen. Das freie Ende der Welle 83 trägt ein Handrad 84 mit einer Kurbel 85. Die Kurbel 85 ist (Fig. 8) von der Plattform 38 aus erreichbar und ermöglicht es, das Getriebe 67 statt mit dem Getriebeteil 66, d.h. von
- 30 der Schnecke 73 und dem Schneckenrad 79 über die Hohlwelle 80 mit der Welle 83 von außen anzutreiben.

Am Ausgang 86 der Rücklauf Sperre 81, 82 befindet sich die Eingangswelle 87 eines aus drei Stufen zusammengesetzten

Reihen-Planetengetriebes 67. Die Untersetzungsstufen verlaufen von A nach der Abtriebswelle 64 des Getriebes B. Sie sind mit I, I' und I'' gekennzeichnet. Bei dem gewählten Ausführungsbeispiel betragen die Untersetzungen

05

$$I'' = i = 10,2 : 1$$

$$I' = i = 10,8 : 1$$

$$I = i = 6,75 : 1.$$

- 10 Bei einem Durchmesser des Handrades von 125 mm läßt sich das Getriebe mit der Kurbel 85 drehen.

Gemäß Fig.10 besteht die Spannungsversorgung des schnell laufenden Elektromotors 97 aus einer 12 V-Batterie 91, die eine Kapazität von 20 Ah haben kann. Sie wird von der Bordbatterie des Fahrzeuges gespeist, die eine Spannung von 24 V haben kann. Das Laden der Batterie 91 wird von einer elektrischen Ladekontrolle überwacht. Diese vergleicht ständig die Spannung der Versorgungsbatterie mit der der Bordbatterie. Dadurch ist ein Überladen der Versorgungsbatterie 91 ausgeschlossen.

Der elektrische Neigungsmesser 92 als Meßwertgeber befindet sich in einem Zweikammergehäuse und besteht aus einem Pendel, das mit Glyzerin gedämpft ist. Das Pendel ist mit einem Servopotentiometer verbunden, von dem aus die elektrischen Signale abgenommen werden.

Jede Spannungsänderung wird über einen Integrator 93 auf die elektronische Schwellwertschaltung 94a, 94b gegeben und mit einstellbaren Sollwerten verglichen. Diese können bei der dargestellten Schaltung $\pm 2^\circ$, $0^\circ \pm 8^\circ$ betra-



gen.

05 Baut sich eine Neigung der Arbeitsplattform 38 von z.B. $\pm 2^\circ$ auf, so werden über die Leistungsstufe 95 die Thyristoren für die Aussteuerung 96 des elektrischen Antriebsmotors 7 gezündet, der als Scheiben- oder Glockenläufermotor ausgeführt sein kann.

10 Mit dem Scheibenläufer dieses Motors wird die Plattform in die Nullage bewegt. Sobald 0° vom Meßwertgeber erkannt werden, wird der Motor ausgeschaltet.

15 Wenn sich eine größere Neigung als $\pm 2^\circ$ aufbaut, erkennt dies der zweite Schwellwertschalter 94b, der bei 8° ein Signal auf ein Leistungsschutz gibt, das die Anlage abschaltet. Dann kann die Plattform mit Hilfe der Handkurbel 85 bewegt werden.

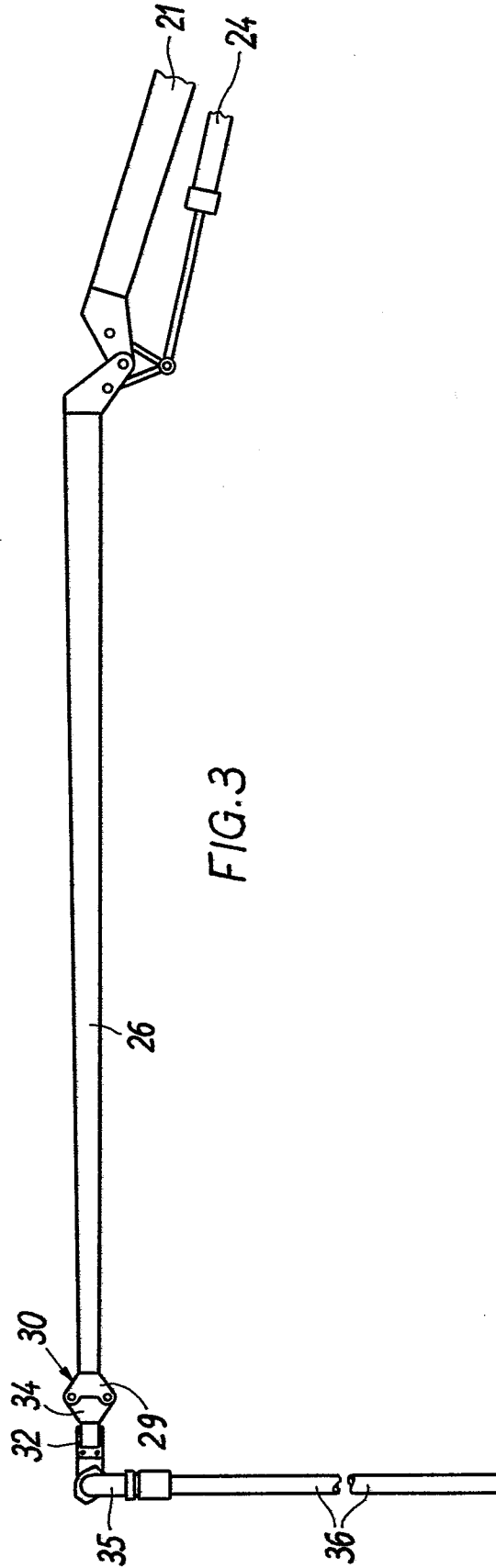
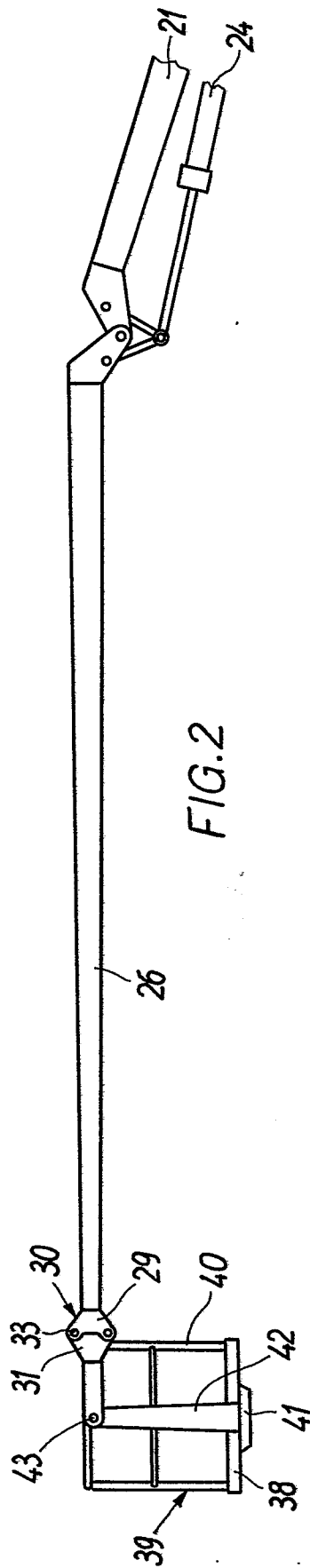
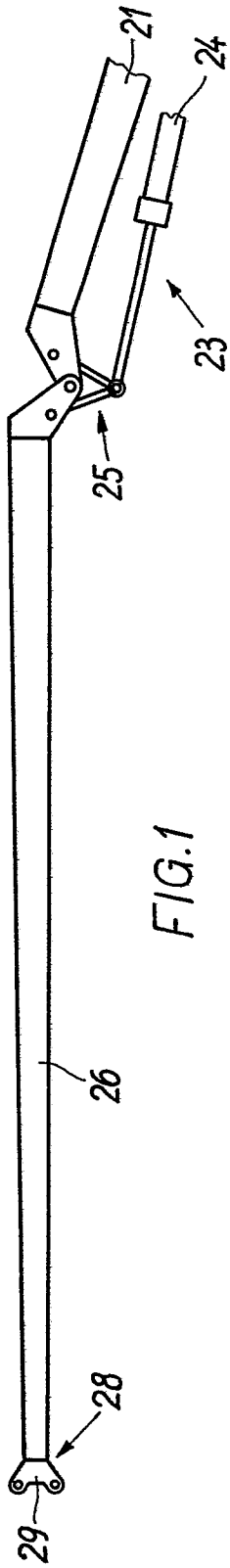
20 Gemäß der Darstellung der Fig. 11 ist über die Verbindung 30 ein Ausbaustück 100 an den Flieger 26 des Hubmastes angeschraubt. Das Ausbaustück 100 besteht aus einem Träger 101, der als kastenförmiger Hohlträger aus glasfaserverstärktem Kunststoff ausgeführt ist. Dieser Hohlträger ist an der aus Stahl bestehenden Kupplungshälfte 31 mit mehreren Verbindungen 102 dauernd befestigt. Durch den Hohlraum 103 des Trägers 101
25 ist ein Endabschnitt 104 eines glasfaseroptischen Kabels hindurchgeführt, das mit Hilfe einer Kupplung 105 an den durch den Hubmast geführten Zuleitungsstrang 106 und mit einer weiteren Kupplung 107 an die nicht dargestellte Steuerung angeschlossen werden kann. Die Stromversorgung erfolgt in diesem
30 Fall durch ein mit Solarzellen 108 versehenes Paneel 109. Dadurch und durch die Feuchtigkeitsabführung dienende Isolatoren 110,

- die eine Baueinheit mit dem Träger 101 bilden, ist eine vollständige elektrische Isolierung der am Drehgelenk 43 mit dem Tragarm 42 angebrachten Personenplattform 38 gegen den Hubmast möglich. Deswegen eignet sich diese
- 05 Bauform für das Arbeiten an Hochspannungsleitungen ohne Gefährdung der auf der Personenplattform 38 stehenden Personen. Die Ansteuerung erfolgt über das glasfaser-optische Kabel oder wahlweise über eine Funkverbindung.
- 10 In den dargestellten Ausführungsformen bildet die Abtriebswelle 64 des Getriebes 65 den drehbaren Teil des Gelenkes 43, während das Getriebegehäuse 68 den feststehenden Teil des Gelenkes 43 darstellt. Dieses Getriebe-
- 15 gehäuse weist einen Flansch auf, der mit einem Gegenflansch an den Hubarmende bzw. dem Anbaustück 32 verschraubbar ist. Da das Motorgehäuse, wie bei 76 in Fig. 8 dargestellt ist, seinerseits an das Getriebegehäuse 68 angeflanscht werden kann, ergibt sich ein Wechselgerät, das aber auch ständig an einem Hubmast
- 20 angebracht sein kann. Die den drehbaren Teil des Gelenkes 43 bildende Abtriebswelle 64 kann mit einer Keilkupplung an den Hubarm 42 angeschlossen sein.

Patentansprüche:

1. Einstellbare Personenplattform (38), die mit einem Tragarm (42) und einem Drehgelenk (43) in der Schwenkebene der Teilstücke (15, 21, 26) eines Hubmastes drehbeweglich an das Hubmastende angeschlossen ist und von einem umschaltbaren Motor (97), insbesondere einem Elektromotor über ein Untersetzungsgetriebe (66, 67) sowie von einer einen Regler mit Neigungsmesser (92) umfassenden Steuerung selbsttätig horizontal gehalten wird, d a d u r c h
05 g e k e n n z e i c h n e t, daß das als Rädergetriebe (66, 67) ausgebildete Untersetzungsgetriebe den drehbaren Teil (64) des Drehgelenks (43) unmittelbar antreibt und daß zwischen Tragarm (42) und Motor mehrere richtungsgeschalteten Kupplungen (81, 86)
10 vorgesehen sind, die die Drehung des Tragarmes (42) in beiden Drehrichtungen sperren und die in jeweils einer der Drehrichtungen des Motors (97) die Drehrichtung des Tragarmes (42) freigeben.
15
2. Einstellbare Personenplattform nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das mit seinem Gehäuse (75) an den Hubmast angeflanschte Getriebe (66, 67) eine von dem Motor (97) angetriebene Schneckeneingangsstufe (66) aufweist,
20 welche über die eingebauten richtungsgeschalteten Kupplungen (81, 86) ein Umlaufgetriebe (67) als Ausgangsstufe antreibt, und daß eine Handkurbelwelle (83, 84, 85) unter Umgehung der Schneckeneingangsstufe (66) auf die richtungsgeschalteten Kupplungen (81, 86)
25 wirkt.
30

3. Einstellbare Personenplattform nach einem der Ansprüche 1 oder 2 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der elektrische Motor (97) als Scheiben- oder Hohlläufer und das Umlaufgetriebe (67) als Reihen- Planetengetriebe (I, I', I'') ausgebildet ist.
- 05
4. Einstellbare Personenplattform nach einem der Ansprüche 1 bis 3 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zur Spannungsversorgung eine Batterie (91) dient, die mit einer Ladekontrolle versehen ist.
- 10
5. Einstellbare Personenplattform nach einem der Ansprüche 1 bis 4 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Hubmast als an sich bekannter Betonverteilmast, bestehend aus einem Grundausleger (15), einem Ausleger- mittelstück (21) und einem Flieger (26) ausgebildet ist, dessen Teilstücke mit Hilfe von 180°-Schubkolbengetrieben (17, 23) angetrieben sind, wobei der Flieger (26) zwischen Mittelstück (21) und Grundausleger (15) einklappbar ist, und daß die Spitze (28) des Fliegers (26) mit einer Kupplung (29) versehen ist, welche zum wahlweisen Anschluß einer Betonverteilerleitung (35) oder eines Anbaustückes (31) des Gelenkes (43) für den Arm (42) der Arbeitsplattform (38) vorgesehen ist.
- 15
- 20
- 25
6. Einstellbare Personenplattform nach einem der Ansprüche 1 bis 5 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Anbaustück (31) des Gelenkes (43) aus Isolier- stoff aufgebaut ist und die Steuerung durch Funk oder über ein gasfaseroptisches Kabel ansteuerbar ist.
- 30



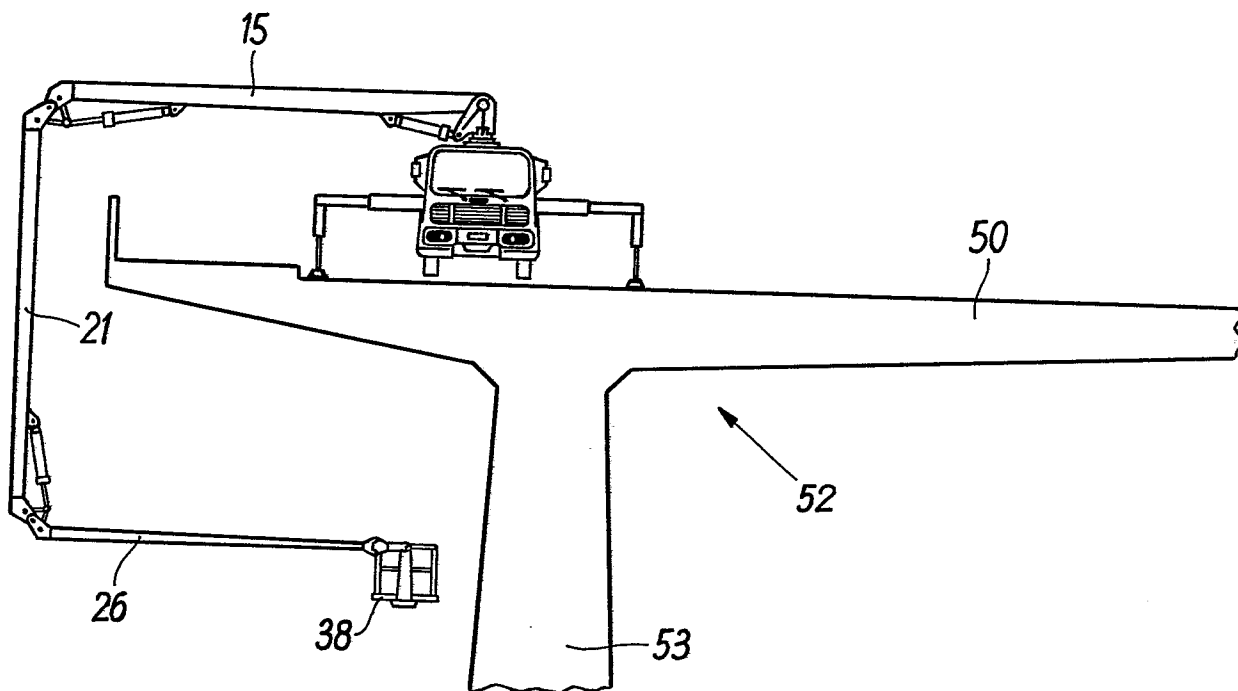


FIG. 4

3/7

0099935
A31052

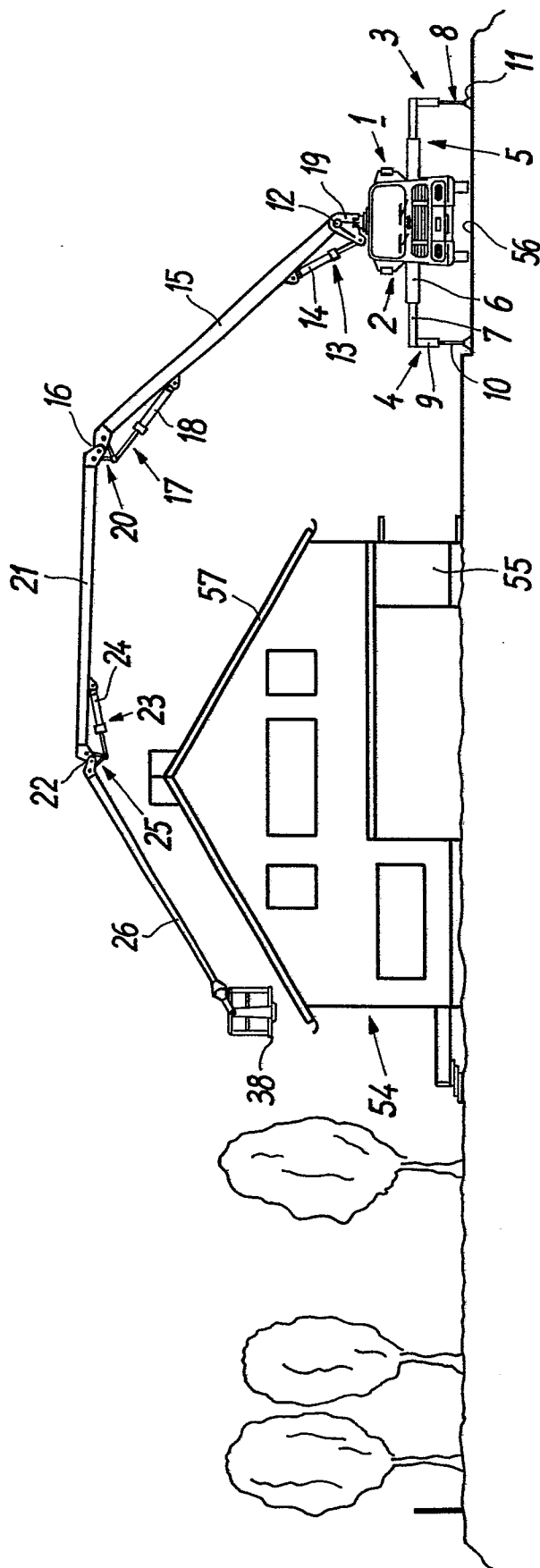


FIG. 5

4/7

0099935
A31052

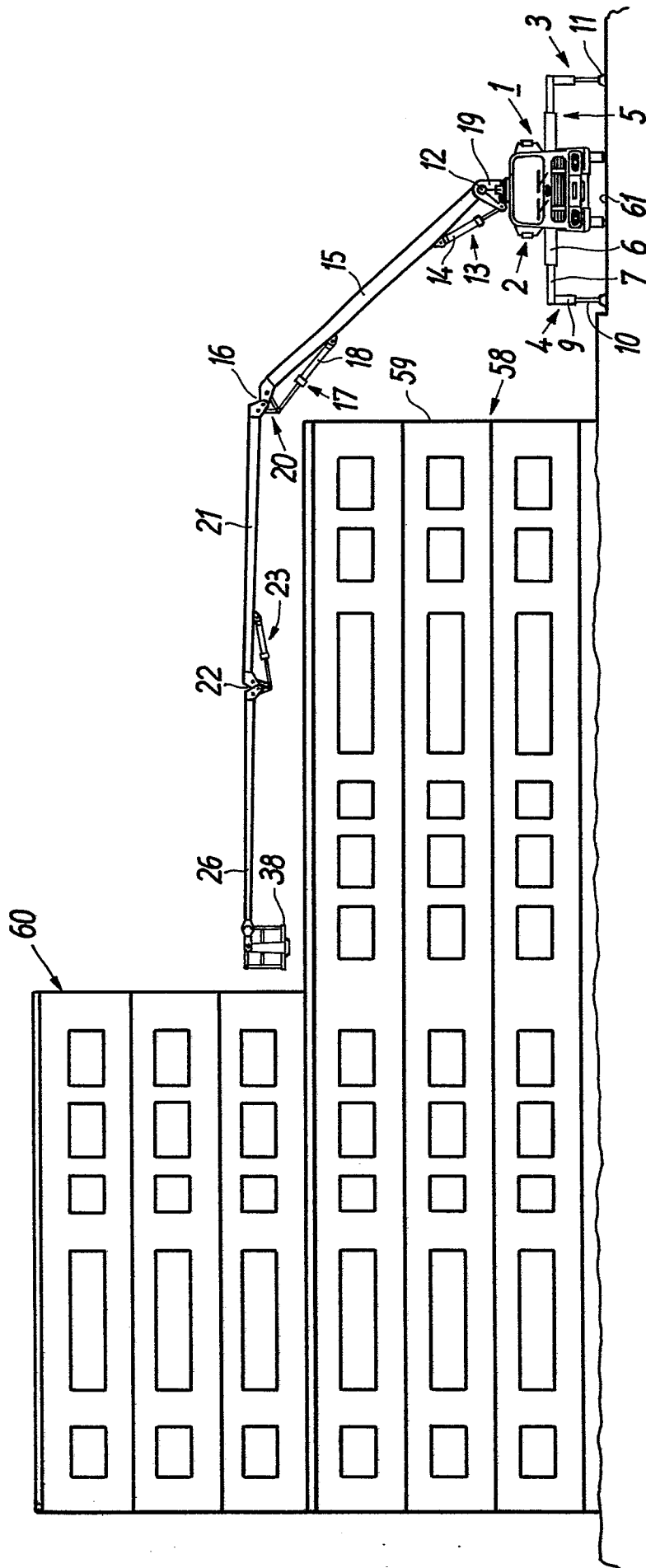


FIG.6

5/7

0099935

A34052

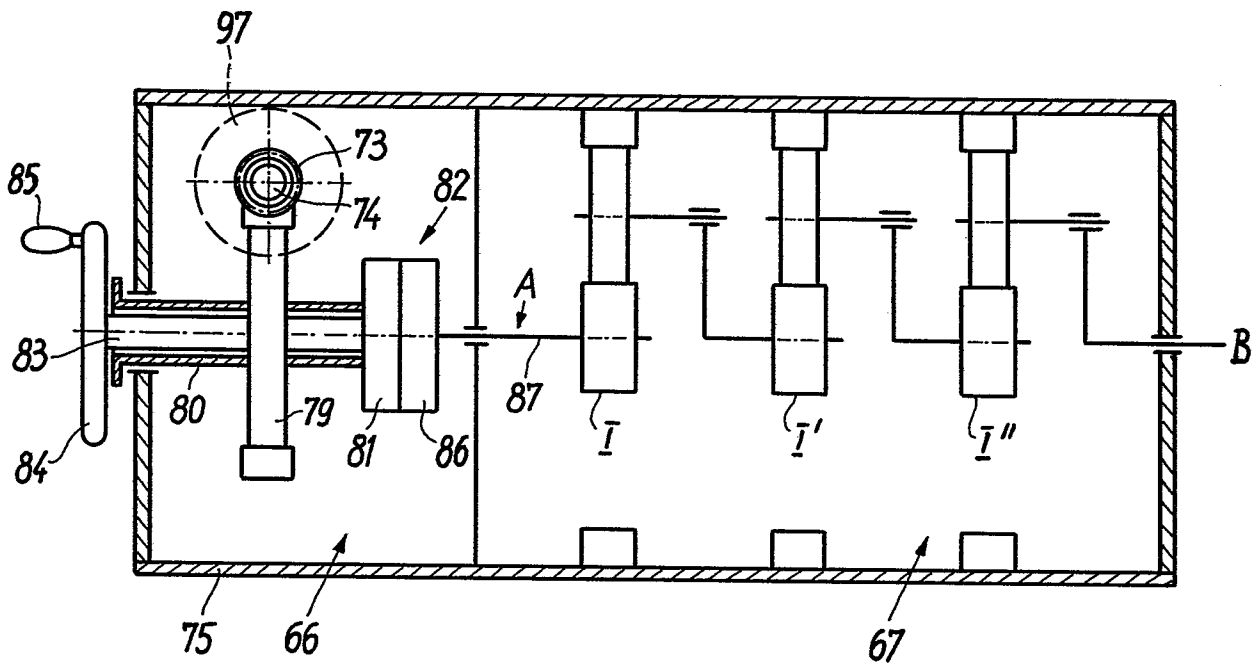


FIG. 7

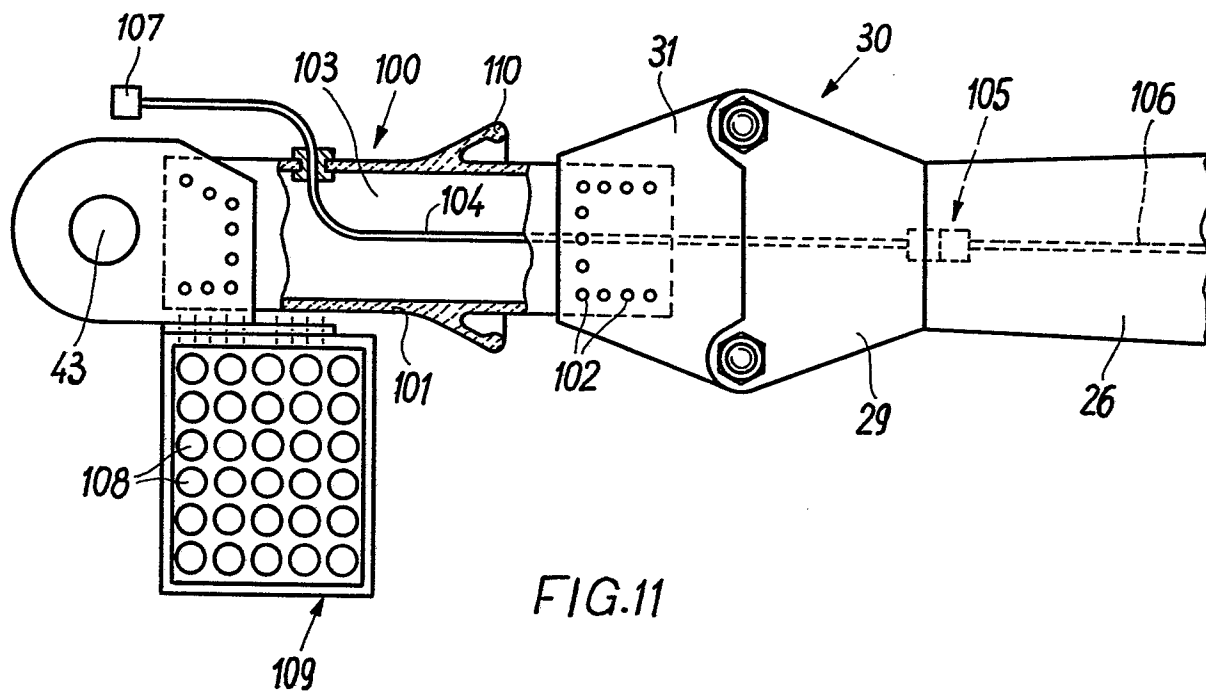


FIG. 11

6/7

0099935
431052

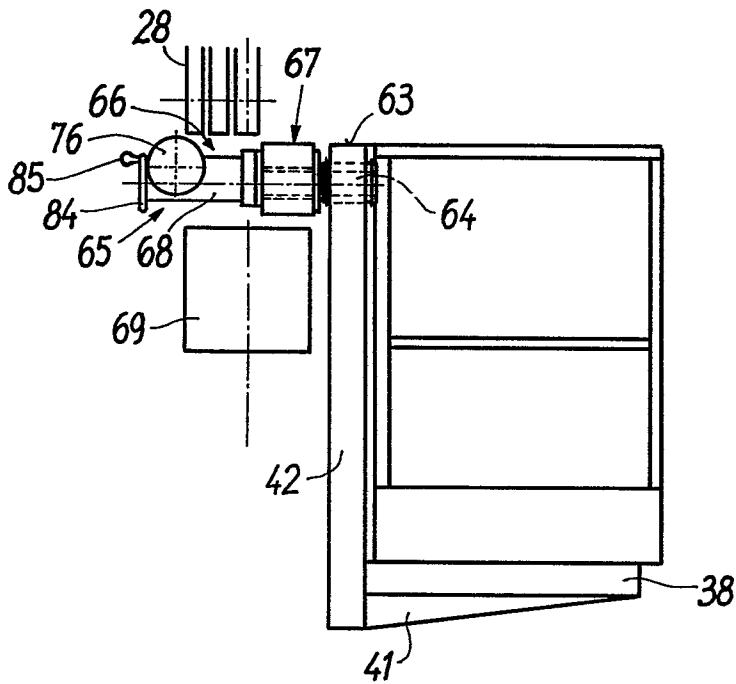


FIG. 8

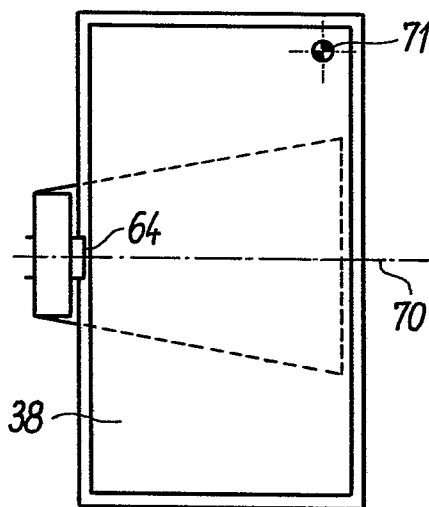


FIG. 9

7/7

0099935
A3:052

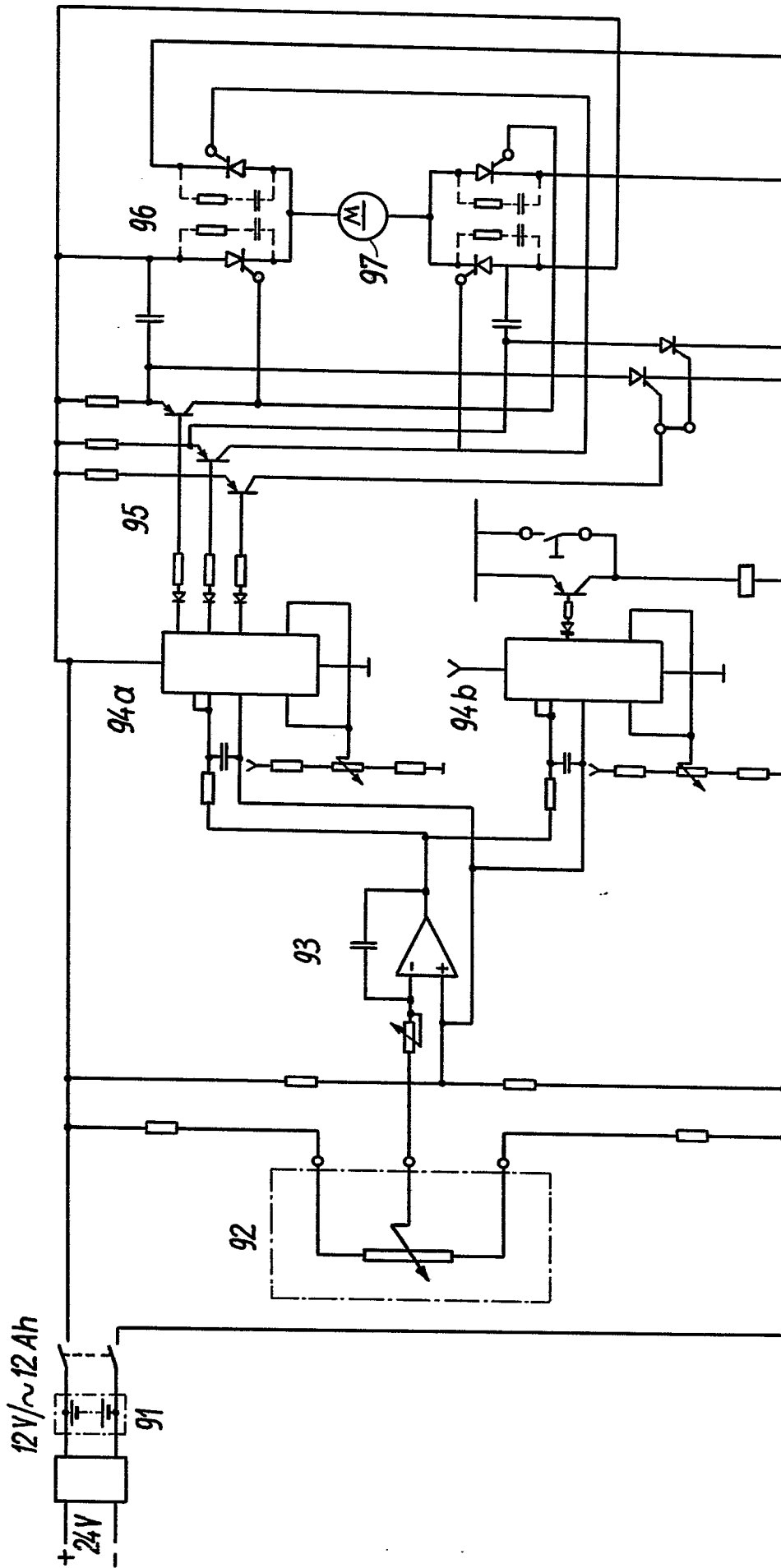


FIG.10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0099935
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 6761

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	FR-A-2 347 304 (FALCK SCHMIDT)		B 66 F 11/04 E 01 D 19/10
A	FR-A-1 553 126 (E.G.I.E.)		
A	US-A-4 116 304 (DURNELL)		
A	US-A-3 860 088 (GELLATLY)		
A	FR-A-2 106 543 (HARRISON)		
A	FR-A-1 101 852 (GENEVE)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	FR-E- 52 541 (BECKER)		B 66 F B 60 P E 06 C E 01 D E 04 G B 63 B
A	US-A-3 590 948 (MILNER)		
A	US-A-1 967 376 (SMITH)		
A, D	DE-A-2 819 256 (HÜBNER)		
	--- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-03-1983	Prüfer VAN DEN BERGHE E. J. J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
A, D	DE-A-2 901 786 (TRÄGER) -----																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-03-1983	Prüfer VAN DEN BERGHE E. J. J														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	