



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2003 Patentblatt 2003/22

(51) Int Cl.7: **E04G 21/16**, B66C 1/02,
B66C 1/04
// B66F9/18

(21) Anmeldenummer: **02025427.2**

(22) Anmeldetag: **15.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Schadwinkel, Holger**
06193 Sennewitz (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Eisele, Otten, Roth & Dobler
Karlstrasse 8
88212 Ravensburg (DE)

(30) Priorität: **24.11.2001 DE 10157718**

(71) Anmelder: **Wirth GmbH**
88074 Meckenbeuren-Reute (DE)

(54) **Vorrichtung zur Montage von plattenförmigen Bauelementen**

(57) Es wird eine Vorrichtung (1) zur Montage von plattenförmigen Bauelementen, insbesondere Glasplatten, Fassadenelementen oder dergleichen vorgeschlagen, die die Montage und Ausrichtung der plattenförmigen Fassadenelemente in dem schmalen Zwischenraum zwischen herkömmlichen Baugerüsten und einer Fassadenebene ermöglicht. Dies wird dadurch erreicht, dass die Lagerungsmittel (2,10,11) zur drehbaren Aufhängung eines oder mehrerer Halteelemente (6,7,8,9) für die plattenförmigen Bauelemente außerhalb der Drehachse der entsprechenden Drehbewegung angeordnet sind.

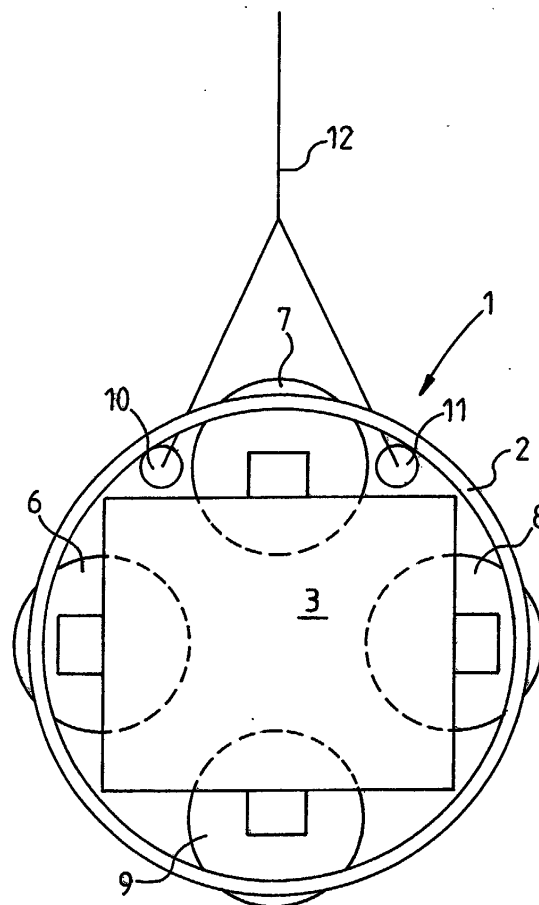


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Montage von plattenförmigen Bauelementen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Insbesondere für den Fassadenbau werden bislang bereits Vorrichtungen zum Halten von plattenförmigen Bauelementen, insbesondere von Glasplatten verwendet, die in Verbindung mit einem Hebezeug dazu dienen, die plattenförmigen Bauelemente an den Montageort zu bringen und dort während der Montage zu halten.

[0003] Wünschenswert wäre es hierbei, die plattenförmigen Bauelemente drehbar aufzuhängen, um am Ort der Montage durch die entsprechende Beweglichkeit des Bauelementes die genaue Ausrichtung des Bauelementes vor der Fixierung zu erleichtern.

[0004] Bei Verwendung herkömmlicher Baugerüste ist dies bislang nicht möglich, da derartige Baugerüste nur einen schmalen Spalt zwischen Gerüst und Fassadenebene freilassen.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung vorzuschlagen, mittels der plattenförmige Bauelemente in den Zwischenraum zwischen herkömmlichen Baugerüsten und der Fassadenebene eines Gebäudes einzubringen und am Montageort leicht auszurichten sind.

[0006] Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Dementsprechend zeichnet sich eine erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch aus, dass die Lagerungsmittel zur drehbaren Aufhängung eines oder mehrerer Haltelemente außerhalb der Drehachse der Drehbewegung angeordnet sind.

[0008] Da das Maß der erfindungsgemäßen Vorrichtung ohne zentrale Drehachse nicht mehr durch die Länge eines am Ort der Drehachse anzubringenden Gelenks oder dergleichen vorgegeben ist, kann erfindungsgemäß eine deutlich flachere Bauweise erreicht werden, die in den oben angeführten Spalt zwischen Gerüst und Fassadenebene einführbar ist.

[0009] In einer besonderen Ausführungsform wird das oder die genannten Halteelemente an einem Grundkörper befestigt, der seinerseits drehbar gelagert wird. Auf diese Weise ist die erforderliche Anzahl von Halteelementen, die von der Bauart des zu montierenden plattenförmigen Bauelements abhängt, problemlos anzubringen und gegebenenfalls sogar variierbar, während über die drehbare Lagerung des Grundkörpers die geforderte Vereinfachung der Ausrichtung des plattenförmigen Bauelements bei der Montage gewährleistet bleibt.

[0010] Das bzw. die Halteelemente können hierbei als mechanische, pneumatische, hydraulische und/oder magnetische Halteelemente ausgebildet sein. Grundsätzlich können alle derzeit bekannten und zukünftig bekannt werdenden Halteelemente verwendet werden, die geeignet sind, entsprechende plattenförmige Bau-

elemente zu halten.

[0011] Weiterhin ist es von Vorteil, für die Drehbewegung in einer Drehrichtung einen Drehwinkel von mindestens 360° vorzusehen, z.B. eine Drehbarkeit in zwei Drehrichtungen um jeweils 180°. Somit kann mit dem plattenförmigen Bauelement am Montageort jede beliebige Winkelstellung eingenommen werden.

[0012] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform wird ein Führungsring zur Lagerung des Haltelements, vorzugsweise in Verbindung mit dem oben angeführten Grundkörper vorgesehen. Mittels eines solchen Führungsrings kann beispielsweise die Lagerung der Drehbewegung realisiert werden, ohne dass am Ort der Drehachse der Drehbewegung eine Lagerung in einem Drehgelenk vorgesehen wird. Der Führungsring wird dabei so ausgeführt, dass er mit dem eingangs genannten Hebezeug zu verbinden ist.

[0013] In einer Weiterbildung dieser Ausführungsform wird der Grundkörper innerhalb des Führungsrings angeordnet, wodurch sich eine besonders flache Bauweise ergibt.

[0014] In einer besonderen Ausführungsform wird der Führungsring starr am Grundkörper befestigt, wobei ein entsprechendes Aufnahmeelement zur Verbindung mit dem Hebezeug vorzusehen ist, an dem der Führungsring rotierbar aufgehängt ist.

[0015] Zur Verwirklichung einer solchen rotierbaren Aufhängung eines starr am Grundkörper befestigten Führungsrings werden vorzugsweise Rollelemente zwischen dem Führungsring und dem Aufnahmeelement vorgesehen, die eine Drehung des Führungsrings durch Abrollen auf den Rollelementen erlauben.

[0016] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird der Grundkörper rotierbar am Führungsring befestigt. In dieser Ausführungsform kann der Führungsring ein fest verbundenes Aufnahmeelement zur Verbindung mit einem Hebezeug umfassen.

[0017] In der letztgenannten Ausführungsform werden vorteilhafterweise Rollelemente zur Befestigung des Grundkörpers am Führungsring vorgesehen, so dass der Grundkörper durch Abrollen auf den Rollelementen im Führungsring drehbar gelagert ist.

[0018] Die Rollelemente für beide oben angeführten Ausführungsformen werden vorzugsweise als Rollenlager und/oder käfiggeführte Kugellager ausgebildet.

[0019] In einer Weiterbildung der Erfindung beider oben geschilderter Ausführungsformen wird wenigstens eine Dämpfungs- und/oder Feststellvorrichtung für die Drehbewegung vorgesehen. Hierdurch sollen unkontrollierte Drehbewegungen des über die Halteelemente am Grundkörper fixierten plattenförmigen Bauelements während des Verfahrens und der Montage vermieden werden.

[0020] Derartige Dämpfungs- und Feststellelemente können kraft- oder formschlüssig ausgebildet sein. Als Beispiel für eine formschlüssige Dämpfung bzw. Feststellung können ein oder mehrere Friktionskörper vorgesehen werden, die durch Reibung am Führungsring

oder am Grundkörper die Drehbewegung dämpfen oder vollständig verhindern. Durch den Anpressdruck derartiger Friktionskörper kann der Drehwiderstand gegebenenfalls variabel eingestellt werden.

[0021] Eine andere Variante zur Dämpfung oder Feststellung wäre dadurch realisierbar, dass die Rollelemente selbst mit einer Bremse versehen werden.

[0022] Eine kraftschlüssige Dämpfung oder Feststellung wäre beispielsweise durch eine magnetische Bremse insbesondere eine Wirbelstrombremse realisierbar.

[0023] Vorteilhafterweise werden Energieversorgungselemente und/oder Steuerelemente für die in Bewegung befindlichen Komponenten der erfindungsgemäßen Vorrichtung am Grundkörper befestigt. Die Energieversorgungselemente können beispielsweise in Form von Batterien bzw. Akkumulatoren, Druckspeichern usw. ausgebildet werden.

[0024] Die Steuerelemente können neben elektronischen Baueinheiten auch pneumatisch und/oder hydraulische Steuerelemente, z.B. Regelventile oder dergleichen umfassen.

[0025] In einer bestimmten Ausführungsform der Erfindung werden Energie und/oder Steuerleitungen über Schleifkontakte oder Drehdurchführungen gekoppelt. Hierbei werden elektrische Leitungen über Schleifkontakte gekoppelt, während pneumatische oder hydraulische Leitungen mit Hilfe sogenannter Drehdurchführungen ebenfalls an den drehbar aufgehängten Grundkörper anzukoppeln sind.

[0026] Die am Grundkörper in dem vorgenannten Ausführungsbeispiel anzubringenden Steuerelemente bzw. Antriebsaggregate sollen hierbei die Funktionen zur Erzeugung, Überwachung und Aufrechterhaltung beim Aufnehmen, Halten und Transportieren der Lasten wahrnehmen. Ein oder mehrere Antriebsaggregate werden daher vorteilhafterweise ebenfalls am Grundkörper montiert.

[0027] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert.

[0028] Im Einzelnen zeigt

Figur 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung,

Figur 2 eine Seitenansicht einer Vorrichtung gemäß Figur 1,

Figur 3 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform der Erfindung,

Figur 4 eine Ausschnittsvergrößerung aus Figur 3 im Schnitt,

Figur 5 eine Weiterbildung der Vorrichtung gemäß Figur 3 in der Draufsicht,

Figur 6 eine Ausschnittsvergrößerung aus Figur 5 in Schnittdarstellung und

Figur 7 eine Draufsicht auf einen Grundkörper für eine Vorrichtung gemäß den Figuren 3 und 5.

[0029] Das erste Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 mit einem Führungsring 2 sowie einem Grundkörper 3, wobei der Führungsring 2 auf in Figur 1 nicht näher dargestellte Weise starr mit dem Grundkörper 3 verbunden ist. Die Verbindungselemente 4, 5 sind in der Seitenansicht gemäß Figur 2 erkennbar.

[0030] Am Grundkörper 3 sind vier Halteelemente 6, 7, 8, 9 beispielsweise in Form von Saughebern befestigt. Gegebenenfalls können die Halteelemente 6, 7, 8, 9 zur Anpassung an die zu haltenden plattenförmigen Bauelemente beweglich, z.B. verschiebbar in eine oder mehrere Richtungen angebracht sein. Der Führungsring 2 liegt auf zwei Lagerrollen 10, 11 eines skizzenhaft dargestellten Aufnahmeelementes 12 auf. Das Aufnahmeelement 12 ist in nicht näher dargestellter Weise zur Verbindung mit einem Hebezeug, z.B. einem Kran oder dergleichen ausgestaltet, wobei sichergestellt ist, dass die Lagerrollen 10, 11 auf gleicher Höhe und in vorbestimmtem Abstand fixiert sind.

[0031] In Figur 2 ist erkennbar, dass der Führungsring 2 in der dargestellten Ausführungsform aus Rundrohr gebildet ist, das in den Lagerrollen 10, 11 im dementsprechenden konkaven Gegenprofil geführt ist. Der Führungsring 2 mitsamt dem Grundkörper 3 ist dementsprechend auf den Lagerrollen 10, 11 um die Drehachse D drehbar gelagert, ohne dass im Bereich der Drehachse D entsprechende Lagerelemente vorgesehen sind.

[0032] Eine weitere Ausführungsform ist in Figur 3 dargestellt, in der der Führungsring 13 fest über Befestigungslaschen 14, 15 an dem Aufnahmeelement 16 befestigt ist. In dieser Ausführungsform ist der Grundkörper 17 mit gabelförmigen Rollenträgern 18, 19, 20, 21 versehen, in denen Laufrollen 22, 23, 24, 25 drehbar gelagert sind. Mit Hilfe der Laufrollen 22, 23, 24, 25 ist der Grundkörper 17 um die Mittelachse D drehbar im Führungsring 13 gelagert. Der Führungsring 13 weist hierbei wiederum ein Rohrprofil auf, so dass die Laufrollen 22, 23, 24, 25 mit entsprechendem konkaven Profil unverlierbar am Führungsring 13 geführt sind (vgl. Figur 4).

[0033] Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist der Grundkörper 17 mit vier Halteelementen, beispielsweise Saugern versehen, um ein nicht näher dargestelltes plattenförmiges Bauelement zu halten.

[0034] Die Ausführungsform gemäß Figur 5 entspricht im Wesentlichen dem vorgenannten anhand von Figur 3 beschriebenen Ausführungsbeispiel. Nunmehr ist jedoch zusätzlich ein Friktionselement 30 vorgesehen, das den Führungsring 13 wenigstens teilweise beidseits umgreift. In Figur 6 ist das Friktionselement 30 mit zwei Bremsbacken 31 deutlicher dargestellt. Die bei-

den Bremsbacken 31, 32 sind über Drehbolzen 33, 34 an der Halterung 35 drehbar befestigt. Sie können über einen nur skizzenhaft dargestellten Spannhebel 36 betätigt, d.h. in Richtung des Doppelpfeils P gelöst oder in umgekehrter Richtung zum Bremsen oder Feststellen der Drehbewegung verspannt werden.

[0035] Figur 7 zeigt einen Grundkörper 3 mit Führungsring 2, wie im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1. Nunmehr sind verschiedene Aggregate und Steuerelemente am Grundkörper 3 angebracht, die zur Bedienung der Vorrichtung 1 dienen. Im Einzelnen sind dies eine Vakuumpumpe 37 für die als Sauger ausgebildeten Halteelemente 6, 7, 8, 9. Weiterhin sind eine Steuerung 38, ein Bedienteil 39, eine Blinkleuchte 40 und eine Warnhupe 41 am Grundkörper 3 angebracht. Weiterhin befinden sich dort ein Vakuumtank 42, Batterien oder Akkumulatoren 43, 44 sowie ein Mehrwegeventil 45. Die Vakuumpumpe ist darüber hinaus mit einem Rückschlagventil 46 versehen. Auch ein Druckschalter 47 bzw. ein Mehrwegeventil 45 sind für den gesteuerten Betriebsablauf vorgesehen.

[0036] Die verschiedenen Aggregate, Steuer- und Warnelemente dienen den verschiedenen Funktionen der Vorrichtung 1.

[0037] Über das Bedienteil 39 kann eine Bedienperson 39 die Aufnahme und das Lösen des plattenförmigen Bauelementes sowie die Bewegungen der Vorrichtung 1 steuern. Eine Blinkleuchte sowie eine Warnhupe dienen hierbei als Alarmgeber im Falle einer Fehlfunktion.

[0038] Die Batterien 43, 44 versorgen alle elektrischen Bauelemente, insbesondere die Steuerung 38 mit der erforderlichen elektrischen Energie. Die Vakuumpumpe 37 mit dem Rückschlagventil 46 sorgt für die zuverlässige Funktion der Sauger, wobei der Vakuumtank 42 hierbei eine erhöhte Betriebssicherheit gewährleistet.

[0039] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind alle erforderlichen Aggregate für den Betrieb der Halteelemente 6, 7, 8, 9 am Grundkörper 3 vorgesehen. Zusätzlich können auch Antriebsmittel für die gesteuerte Rotation des Grundkörpers 3 mit dem Führungsring 2 in dem Aufnahmeelement 12 (vgl. Figur 1) vorgesehen werden.

[0040] In einer alternativen Ausführungsform können Zuführungen, beispielsweise elektrische Zuführungen oder pneumatische Zuführungen über Drehdurchführungen bzw. Schleifkontakte von außen an den Grundkörper 3 und dessen Komponenten angekoppelt werden.

[0041] Die dargestellten Ausführungsformen geben nur beispielhaft die Erfindung wieder. Wesentlich bei allen erfindungsgemäßen Ausführungsformen ist die Möglichkeit der flachen Bauweise, die dadurch möglich ist, dass im Bereich der Drehachse D keinerlei Lageelemente vorhanden sind. Insbesondere kann auf eine an diesem Ort physikalisch vorhandene Drehachse oder ein entsprechendes anderweitiges Drehgelenk an

dieser Stelle verzichtet werden, die die Hintereinanderanordnung von Aufnahmeelement und Grundkörper 3 erfordern und somit der erfindungsgemäßen flachen Bauweise entgegenstehen würde.

Bezugszeichenliste:

[0042]

10	1	Vorrichtung
	2	Führungsring
	3	Grundkörper
	4	Verbindungselement
	5	Verbindungselement
15	6	Halteelement
	7	Halteelement
	8	Halteelement
	9	Halteelement
	10	Lagerrolle
20	11	Lagerrolle
	12	Aufnahmeelement
	13	Führungsring
	14	Befestigungslasche
	15	Befestigungslasche
25	16	Aufnahmeelement
	17	Grundkörper
	18	Rollenträger
	19	Rollenträger
	20	Rollenträger
30	21	Rollenträger
	22	Laufrolle
	23	Laufrolle
	24	Laufrolle
	25	Laufrolle
35	26	Halteelement
	27	Halteelement
	28	Halteelement
	29	Halteelement
	30	Friktionselement
40	31	Bremsbacke
	32	Bremsbacke
	33	Drehbolzen
	34	Drehbolzen
	35	Halterung
45	36	Spannhebel
	37	Vakuumpumpe
	38	Steuerung
	39	Bedienteil
	40	Blinkleuchte
50	41	Warnhupe
	42	Vakuumtank
	43	Batterie
	44	Batterie
	45	Mehrwegeventil
55	46	Rückschlagventil
	47	Druckschalter

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Montage von plattenförmigen Bauelementen, insbesondere Glasplatten, Fassadenelementen oder dergleichen, die wenigstens ein Halteelement aufweist, das mit Lagermitteln drehbar um eine im Wesentlichen horizontale Achse gelagert und mit einem Hebezeug verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerungsmittel (2, 10, 11) außerhalb der Drehachse D der Drehbewegung angeordnet sind. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (6, 7, 8, 9) als mechanisches, pneumatisches, hydraulisches und/oder magnetisches Element ausgebildet ist. 10
3. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (6, 7, 8, 9) an einem drehbar gelagerten Grundkörper (3) befestigt ist. 15
4. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Drehbewegung ein Drehwinkel von mindestens 360° in einer Drehrichtung bzw. um mindestens 180° in jeweils zwei entgegengesetzte Richtungen vorgesehen ist. 20
5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerungsmittel einen Führungsring (2) umfassen. 25
6. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (3) innerhalb des Führungsring (2) angeordnet ist. 30
7. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsring (2) starr am Grundkörper (3) befestigt ist. 35
8. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Aufnahmeelement (12) vorgesehen ist, an den der Führungsring (2) rotierbar aufgehängt ist. 40
9. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement Rollemente (10, 11) für den Führungsring umfasst. 45
10. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (17) rotierbar am Führungsring (13) gelagert ist. 50
11. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Rollemente (22, 23, 24, 25) zur Lagerung des Grundkörpers (17) am Führungsring (13) vorgesehen sind. 55
12. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollemente zur Aufhängung des Führungsring (2) am Aufnahmeelement (12) bzw. zur Befestigung des Grundkörpers (17) am Führungsring (13) ein Rollenlager und/oder ein käfiggeführtes Kugellager umfassen.
13. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dämpfungs- und/oder Feststellvorrichtung (30, 31, 32) für die Dämpfung oder Feststellung der Drehbewegung vorgesehen ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungs- und/oder Feststellelement ein Friktionselement (30) umfasst.
15. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Energieversorgungselemente (43, 44) und/oder Steuerelemente (38) am Grundkörper (3) angebracht sind.
16. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Energie- und/oder Steuerleitungen über Schleifkontakte bzw. Drehdurchführungen an dem Grundkörper (3) angekoppelt sind.
17. Verfahren zur Montage von plattenförmigen Bauelementen, insbesondere zur Herstellung von Gebäudefassaden, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche verwendet wird.

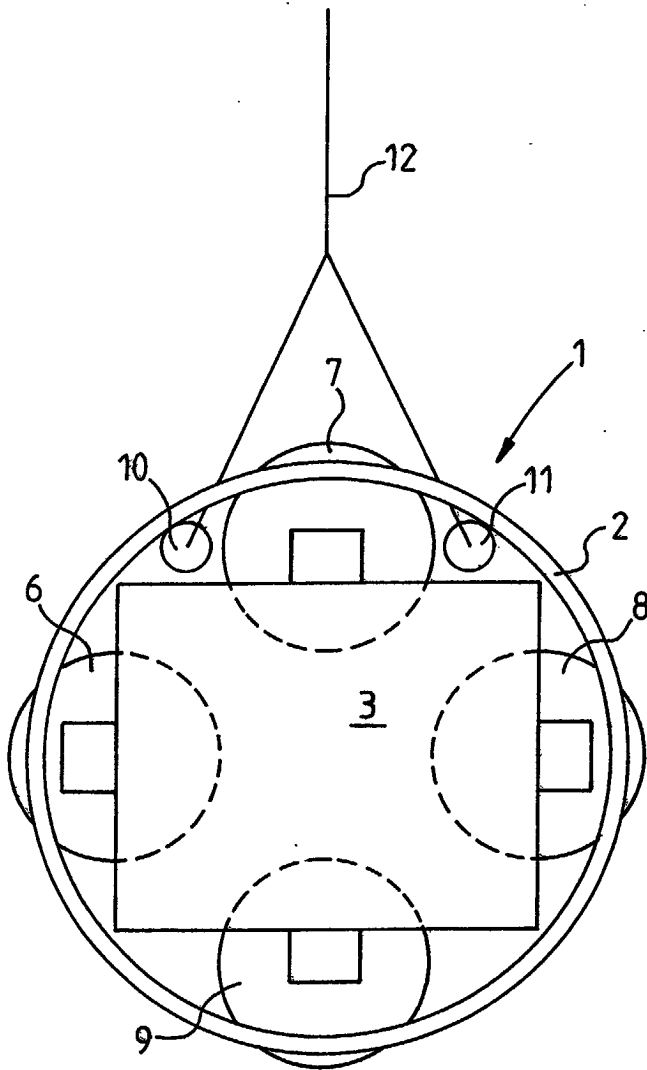


Fig. 1

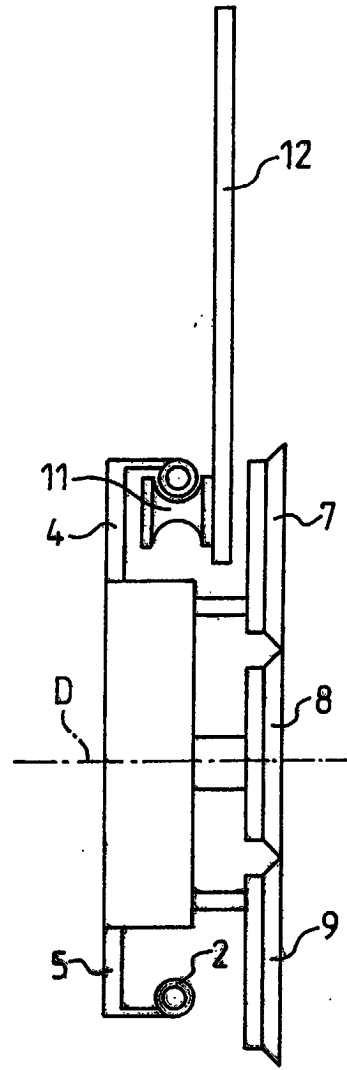
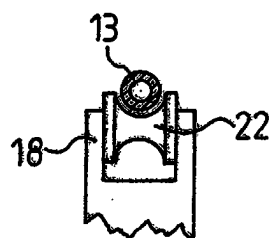
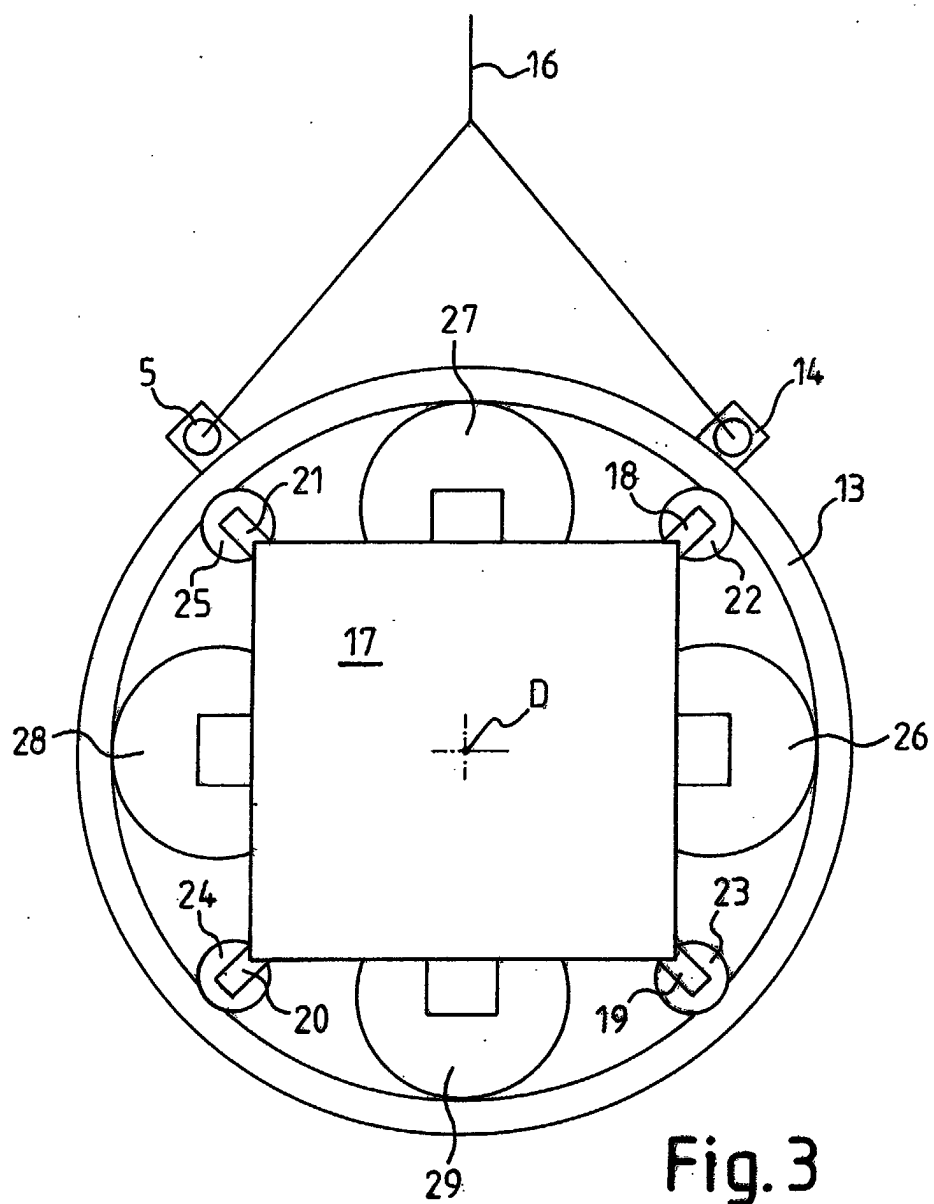


Fig. 2



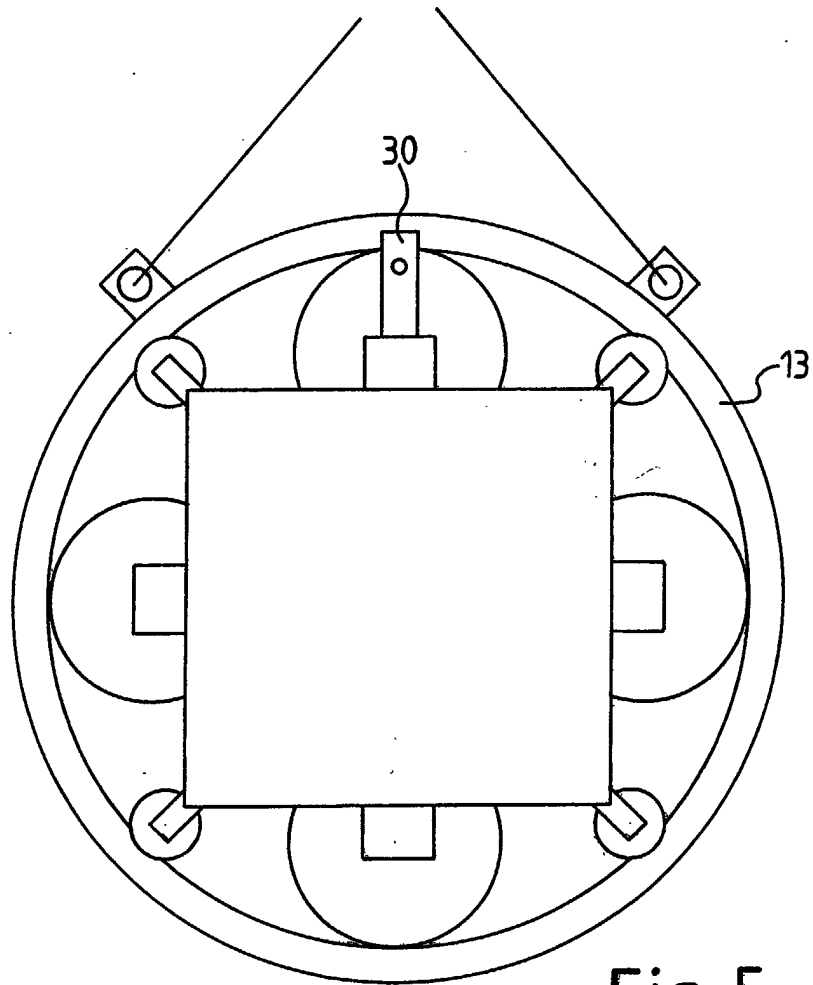


Fig. 5

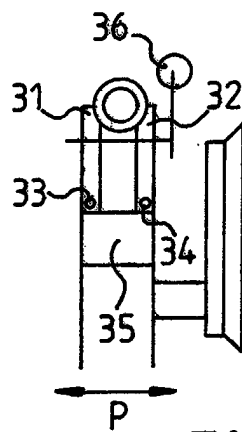


Fig. 6

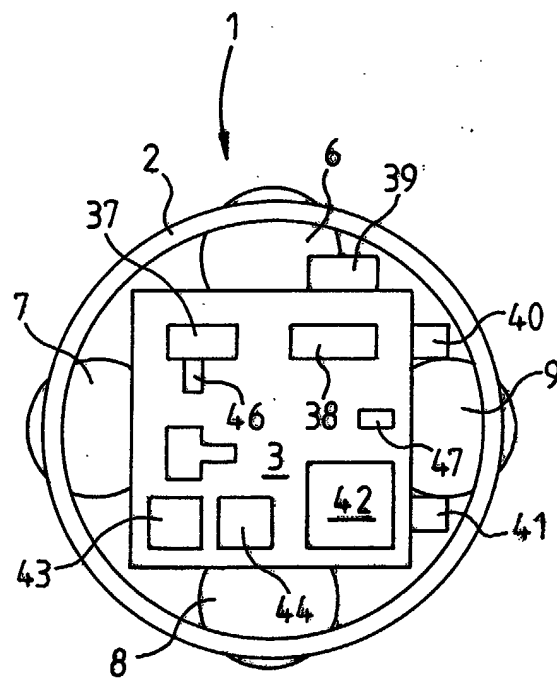


Fig.7