(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 433 557 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90116744.5**

(51) Int. Cl.5: **A63G 9/08**, A63G 27/02

(22) Anmeldetag: **31.08.90**

(30) Priorität: **18.12.89 DE 8914828 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.91 Patentblatt 91/26

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: **HUSS MASCHINENFABRIK GMBH & CO. KG**
Stresemannstrasse 56
W-2800 Bremen 1(DE)

(72) Erfinder: **Böhme, Karl**
Julius-Brecht-Allee 68
W-2800 Bremen 41(DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Strasse**
Martinistrasse 24
W-2800 Bremen 1(DE)

(54) Überschlagschaukel mit parallelen Sitzreihen.

(57) Die an motorisch antreibbaren Auslegern (5) pendelnd aufgehängte Fahrgastgondel (10) einer Überschlagschaukel hat parallele Reihen (12) von Fahrgastsitzen (13), welche parallel zur Drehachse (7) der Ausleger (5) und zur Pendelachse (11) der Fahrgastgondel (10) angeordnet sind. Dabei haben die Kopfstützen (14) der Fahrgastsitze (13) einen geringen Abstand von der Pendelachse (11), um die beim Überschlag der Fahrgastgondel (10) auftretenden, auf die Fahrgäste wirkenden Beschleunigungskräfte gering zu halten.

Vorzugsweise läßt sich die Lage der Fahrgastgondel (10) gegenüber den Auslegern (5) in einer bestimmten Winkelstellung arretieren. Das Fahrgeschäft wird dann so betrieben, daß die Gondel (10) in Vorwärtsdrehrichtung angekippt arretiert und die Arretierung etwa am oberen Totpunkt der Auslegerdrehung aufgehoben wird, so daß die Fahrgastgondel (10) an den sie überholenden Auslegern (5) einen Überschlag ausführt.

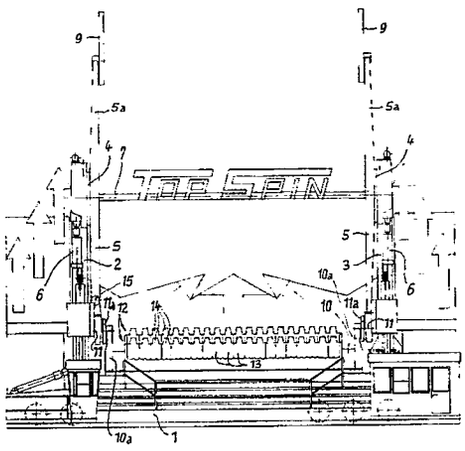


Fig.1

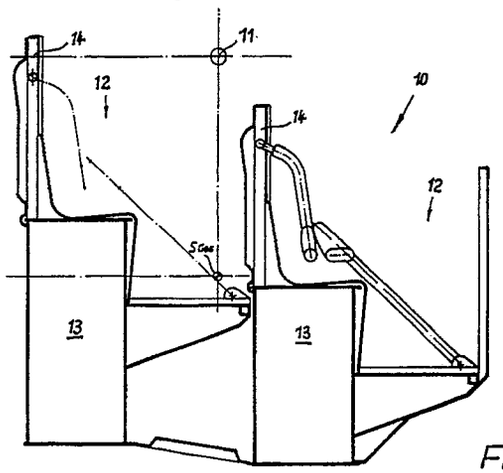


Fig.4

EP 0 433 557 A1

ÜBERSCHLAGSCHAUKEL MIT PARALLELEN SITZREIHEN

Die Erfindung betrifft eine Überschlagschaumel mit einer Fahrgastgondel, die endseits zwischen zwei parallelen Auslegern pendelnd aufgehängt ist, welche ihrerseits um eine zwischen zwei vertikalen, auf einem Grundgestell angeordneten Stützen verlaufende Achse drehbar gelagert und motorisch antreibbar sind, wobei die Fahrgastgondel Reihen von Fahrgastsitzen trägt, die in Nebeneinanderanordnung parallel zur Achse der Ausleger verlaufen.

Ein derartiges Fahrgeschäft hat die DE-A-33 21 599 mit dem Ziel vorgeschlagen, bei eindrucksvollem Fahrgefühl einen raschen und arbeitssparenden Auf- und Abbau zu ermöglichen. Letzteres sollte durch teleskopierbare und am Grundgestell schwenkbar angelenkte Stützen bewerkstelligt werden. Das Fahrgefühl hingegen entspricht dem der herkömmlichen Überschlagschaukel mit einer an Auslegern frei pendelnd aufgehängten Gondel.

Es hat sich gezeigt, daß der mit dieser bekannten Überschlagschaukel anvisierte Fahrbetrieb (Seite 10 Mittelabsatz der DE-A-33 21 599) nicht realisierbar ist. Um Überschläge der Fahrgastgondel zu erzielen, müssen die Fahrgäste in den relativ weit unterhalb der Drehachse angeordneten Sitzreihen so hohen Beschleunigungen ausgesetzt werden, daß der Überschlagbetrieb aus medizinischer Sicht nicht verantwortbar ist.

Demgegenüber bezweckt die Erfindung, den Fahrgästen mit den relativ einfachen Mitteln der herkömmlichen Überschlagschaukel ein interessantes Fahrerlebnis zu vermitteln, ohne sie übermäßigen - wenn auch hohen -Beschleunigungen auszusetzen, und zwar unabhängig von der Sitzposition des einzelnen Fahrgastes in der Fahrgastgondel, wie dies etwa beim Fahrgeschäft der EP-BI-140 238 der Fall ist (bei der auch kein Überschlag der Gondel möglich ist).

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Fahrgastsitze mit geringem Abstand ihrer Kopfstützen von der Pendelachse der Fahrgastgondel angeordnet sind. Auf diese Weise kann mit einfachen Mitteln verhindert werden, daß der Kopf/Hals-Bereich der Fahrgäste übergroßen Beschleunigungen ausgesetzt wird. Denn beim Überschlag der Fahrgastgondel addiert sich gegebenenfalls das Fliehkraftfeld der Gondeldrehung zu demjenigen der Auslegerdrehung; in der Abschwungphase tritt noch die

Erdbeschleunigung hinzu. Kritisch kann sich die resultierende Gesamtbeschleunigung vor allem im Halswirbelbereich auswirken, wenn sie senkrecht zur Wirbelsäule gerichtet ist (Peitscheneffekt).

Unter Beachtung eines geeigneten Abstandes des Gesamtschwerpunktes der (besetzten) Gondel von der Pendelachse wird also die Anordnung so getroffen, daß die horizontale Komponente des Kopfabstandes von der Pendelachse relativ gering ist. Demgegenüber spielt die vertikale Komponente dieses Abstands kaum eine Rolle: Befindet sich der Kopf des Fahrgastes etwa unter der Pendelachse, äußert sich die Fliehkraft des Überschlags in einer unkritischen Stauchkraft auf die Wirbelsäule.

Die der Pendelachse nahe Anordnung der Fahrgastsitz-Kopfstützen läßt sich in verschiedener Weise realisieren. Bei terrassenförmig hintereinander angeordneten Reihen gleich gerichteter Sitze kann und soll der Abstand der in Blickrichtung hinteren Sitzreihe größer als der der vorderen sein, weil die Kopfstützen der hinteren Reihe der Pendelachse zugewandt sind, die Köpfe der dort sitzenden Fahrgäste beim Überschlag also gegen die Stützen gepreßt werden, während (aus Platzgründen) die Sitze der vorderen Reihe so weit davor angeordnet sein müssen, daß die Pendelachse hinter ihren Kopfstützen liegt und Fahrgäste beim Überschlag zu einer leichten Nickbewegung (nach vorn) gezwungen werden.

Es ist aber auch möglich, zwei Sitzreihen symmetrisch zur Pendelachse, nämlich Rücken an Rücken anzuordnen, so daß die Pendelachse zwischen den Kopfstützen hindurch (und ggf. darüber) verläuft.

Vorzugsweise sind den Pendellagern der Fahrgastgondel (an den Pendelarmen) Arretierungsvorrichtungen zugeordnet, mit denen die Fahrgastgondel in bestimmter Winkellage zu den Auslegern diesen gegenüber fixierbar ist. Eine solche Anordnung erlaubt einen Fahrzyklus, auf den unten noch einzugehen sein wird.

Insbesondere besteht jede Arretierungsvorrichtung aus einer Bremse, welche im Ausleger konzentrisch zu einer am gondelseitigen Lagerteil angebrachten Bremstrommel angeordnet ist. Dies ermöglicht nicht nur die Arretierung der Gondel gegenüber den Auslegern in jeder beliebigen Winkellage, sondern - abhängig von der Bremskraft - auch eine Beeinflussung der Pendelbewegung der Fahrgastgondel, wenn dies gewünscht oder erforderlich sein sollte.

Eine andere Weiterbildung der neuen Überschlagschaukel besteht darin, daß jeder Pendelarm (der Fahrgastgondel) kardanisch auf einer am Ausleger befestigten Welle mit einer quer zur Drehachse verlaufenden Achse gehalten urd um kleine Winkel gegenüber dem Ausleger auslenkbar ist. Auf diese Weise wird Zwängungen in den Stützen, den Auslegern und/oder der Fahrgastgondel mit ihren Pendelarmen vorgebeugt, die aufgrund von Ungenauigkeiten bei der Aufstellung insbesondere

eines Reisegeschäfts vorkommen und so gut wie unvermeidbar sind. Dabei kann der Auslenkwinkel durch ein vorgespanntes, ringförmiges Gummielement begrenzt sein, welches auf einem koaxialen Fortsatz der Welle angeordnet und vom Pendelarm umfaßt ist. Das Gummielement dämpft zugleich Lastwechsel-Bewegungen, wie sie beim Überschlag der Fahrgastgondel auftreten.

Ebenfalls dem Ausgleich möglicherweise auftretender Zwängungen dient die Maßnahme, daß einer der Ausleger quer zu seiner radialen Längserstreckung geteilt ist und die beiden Teile um eine zur Drehachse der Ausleger querverlaufende Achse gegeneinander begrenzt schwenkbar sind.

Schließlich besteht eine vorteilhafte Maßnahme für den Reisebetrieb einer hierfür mit einem Fahrgestell ausgestatteten Überschlagschaukel darin, daß zur Belastung des Fahrgestells ein Wassertank vorgesehen ist, der aus teleskopisch ineinanderschiebbaren bzw. koaxial vertikal ausfahrbaren Ringelementen besteht, wobei am inneren, im ausgefahrenen Zustand oberen Ring ein flexibler, die Ringelemente im ausgefahrenen Zustand auskleidender Behälter befestigt ist, welcher im zusammengeschobenen (entleerten) Zustand zusammengefaltet ist. Auf diese Weise läßt sich auf relativ kleiner Grundfläche die Aufnahmevorrichtung für die erforderliche Wassermenge unterbringen, ohne die zulässige Gesamthöhe des Wassertanks im Reisezustand - wenn der Tank entleert ist - zu überschreiten.

Die Erfindung erstreckt sich ferner auf ein besonderes Verfahren zum Betreiben einer Überschlagschaukel der vorliegenden Art. Dieses Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß zu Beginn eines Fahrzyklus die Ausleger aus ihrer senkrecht nach unten gerichteten Stellung zunächst entgegen der Vorwärts-Drehrichtung um einen spitzen Winkel ausgelenkt und die Pendelarme der weiterhin senkrecht hängenden Fahrgastgondel gegenüber den Auslegern arretiert werden, daß hierauf die Ausleger (mit der vorwärts angekippten Fahrgastgondel) in Vorwärtsrichtung gedreht werden und die Arretierung aufgehoben wird, wenn - kurz vor Erreichen der Ausleger-Zenitstellung - der Gondelschwerpunkt die Senkrechte durch die Pendelachse passiert hat. Die letztgenannte Maßnahme führt zu einem vorwärtsgerichteten Abkippen der zuvor in eine Über-Kopf-Stellung bewegten Fahrgastgondel. Die Gondel schwingt um ihre Pendelachse durch und wird zugleich von den sich weiterdrehenden Auslegern gewissermaßen 'überholt', so daß sich ohne weitere Beeinflussung und 'vom Stand weg' ein Überschlag der Fahrgastgondel ergibt.

Mit der Antriebsdrehzahl der Ausleger hat man es in der Hand, den zeitlichen und räumlichen Ablauf des Überschlagvorganges zu beeinflussen, etwa derart, daß es nicht zu einem weiteren Überschlag kommt, nur zu einem zweiten Überschlag etc. Auch kann, sofern die Arretierung der Fahrgastgondel gegenüber den Auslegern mit Hilfe einer Bremse vorgenommen wird, diese zur unmittelbaren Beeinflussung des Pendelvorganges eingesetzt werden.

Die Zeichnungen veranschaulichen die Erfindung und ihre Weiterbildungen an Ausführungsbeispielen. Es zeigt:

Fig. 1 das neue Fahrgeschäft in Frontalansicht;

Fig. 2 in Seitenansicht;

Fig. 3 in Draufsicht;

Fig. 4 die Anordnung der Sitzreihen in vergrößertem Maßstab;

Fig. 5 eine (teilweise geschnittene) Draufsicht auf ein Lager der Gondel-Pendelarme an den Auslegern;

Fig. 6 einen Schnitt gemäß der Linie A-A in Fig. 5;

Fig. 7 eine Seitenansicht eines der Beschwerung eines Reisegeschäfts dienenden Wassertanks im Betriebszustand;

Fig. 8 eine Draufsicht auf den Wassertank in Fig. 1; und

Fig. 9 in schematischer Darstellung den Ablauf eines Fahrzyklus' bzw. einer Umdrehung der Ausleger.

Auf einem Grundgestell (Podest) 1 sind zwei vertikale Stützen 2 und 3 befestigt. An den oberen Enden der Stützen 2, 3 sind die Naben 4 von Auslegern 5 gelagert, die von Elektromotoren 6 drehrichtungsumkehrbar und drehzahlregelbar angetrieben werden können. Die beiden Antriebe sind durch eine Kardanwelle 7 miteinander gekuppelt.

Die Ausleger 5 haben auf der anderen Seite der Naben 4 Gegenstücke 5a, an denen Gegengewichte 9 befestigt sind. Diese sind vorzugsweise so bemessen, daß ihr Gesamtgewicht dem Gesamtgewicht der Fahrgastgondel 10 bei halber Besetzung entspricht.

Die Fahrgastgondel 10 ist endseits in den freien Enden der Ausleger 5 um die sich parallel zur Achse 7 erstreckende Achse 11 frei pendelnd gelagert, und zwar mittels Pendelarmen 10a, die im Vergleich mit den Auslegern 5 kurz sind. Jedem Lager 11a ist eine - in Fig. 6 dargestellte - Bremse zugeordnet, mit der die Pendelbewegung der Fahrgastgondel 10 bis zum Stillstand beeinflußt, bzw. eine bestimmte Winkelstellung der Pendelarme 10a zu den Auslegern 5 arretiert werden kann. Zwei Reihen 12 von Sitzen 13 für Fahrgäste sind in unterschiedlicher Höhe terrassenartig in der Fahrgastgondel 10 angeordnet, und zwar derart, daß sich auch die Reihen 12 parallel zur Achse 7 erstrecken.

Die Anordnung der Sitze 13 in bezug auf die Pendelachse 11 zeigt Fig. 4. Die Sitze 13 der - in Blickrichtung der Fahrgäste - hinteren Sitzreihe 12

bereits ein Übergewicht zur Drehung ebenfalls entgegen dem Uhrzeigersinn erlangt hat. In diesem Moment werden die Bremsen 33 gelöst und die Arretierung beendet.

Damit kann - wie Bild d) zeigt - die Gondel 10 abkippen und entgegen dem Uhrzeigersinn eine Drehung vollführen. Weil die Ausleger 5 sich dabei weiter drehen, unterstützen sie den Überschlag der Gondel 10, der etwa in waagerechter Lage der Ausleger 5 erfolgt, wie dies das Bild e) zeigt.

Ansprüche

1. Überschlagschaukel mit einer Fahrgastgondel (10), die endseits zwischen zwei parellelen Auslegern (5) pendelnd aufgehängt ist, welche ihrerseits um eine zwischen zwei vertikalen, auf einem Grundgestell (1) angeordneten Stützen (2, 3) verlaufende Achse (7) drehbar gelagert und motorisch antreibbar sind, wobei die Fahrgastgondel (10) Reihen (12) von Fahrgastsitzen (13) trägt, die in Nebeneinanderanordnung parallel zur Achse (7) der Ausleger (5) verlaufen,
dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrgastsitze (13) mit geringem Abstand ihrer Kopfstützen (14) von der Pendelachse (11) der Fahrgastgondel (10) angeordnet sind.

2. Überschlagschaukel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß zwei Reihen (12) von gleich gerichteten Fahrgastsitzen (13) terrassenförmig in unterschiedlicher Höhe in der Fahrgastgondel (10) angeordnet sind, wobei der horizontale Abstand der Kopfstützen (14) der hinteren Reihe von der davorliegenden Pendelachse (11) größer als der horizontale Abstand der Kopfstützen (14) der vorderen Reihe von der dahinterliegenden Pendelachse ist.

3. Überschlagschaukel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Pendelachse (11) zwischen den rückseitig aneinandergrenzenden Kopfstützen (14) zweier Reihen (12) von entgegengesetzt gerichteten Fahrgastsitzen (13) verläuft.

4. Überschlagschaukel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß den Pendellagern (11a) der Fahrgastgondel (10) Arretierungsvorrichtungen (33) zugeordnet sind, mit denen die Fahrgastgondel (10) in bestimmter Winkellage (α) zu den Auslegern (5) diesen gegenüber fixierbar ist.

5. Überschlagschaukel nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß jede Arretierungsvorrichtung aus einer Bremse (33) besteht, welche im Ausleger (5) konzentrisch zu einer am gondelseitigen Lagerteil angebrachten Bremstrommel (31) angeordnet ist.

6. Überschlagschaukel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Pendelarm (10a) der Fahrgastgondel (10) kardanisch auf einer am Ausleger (5) befestigten Welle (25) mit einer quer zur Pendelachse (11) verlaufenden Achse gehalten und um kleine Winkel gegenüber dem Ausleger (5) auslenkbar ist.

7. Überschlagschaukel nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß der Auslenkwinkel durch ein vorgespanntes, ringförmiges Gummielement (28) begrenzt ist, welches auf einem koaxialen Fortsatz (29) der Welle (25) angeordnet und vom Pendelarm (10a, 30) umfaßt ist.

8. Überschlagschaukel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Ausleger (5) quer zu seiner radialen Längserstreckung geteilt ist und die beiden Teile um eine zur Drehachse (7) der Ausleger (5) quer verlaufende Achse (15) gegeneinander begrenzt schwenkbar sind.

9. Überschlagschaukel für den Reisebetrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Belastung des Fahrgestells ein Wassertank (35) vorgesehen ist, der aus teleskopisch ineinanderschiebbaren bzw. koaxial vertikal ausfahrbaren Ringelementen (36 - 39) besteht, wobei am inneren, im ausgefahrenen Zustand oberen Ring (39) ein flexibler, die Ringelemente im ausgefahrenen Zustand auskleidender Behälter befestigt ist, welcher im zusammengeschobenen (entleerten) Zustand zusammengefaltet ist.

10. Verfahren zum Betreiben einer Überschlagschaukel mit einer Fahrgastgondel (10), die endseits an relativ kurzen Pendelarmen (10a) zwischen zwei parallelen Auslegern (5) pendelnd aufgehängt ist, welche ihrerseits um eine zwischen zwei vertikalen, auf einem Grundgestell (1) angeordneten Stützen (2, 3) verlaufende Achse (7) drehbar gelagert und motorisch antreibbar sind,
dadurch gekennzeichnet, daß zu Beginn eines Fahrzyklus' die Ausleger (5) aus ihrer senkrecht nach unten gerichteten Stellung zunächst entgegen der Vorwärtsdrehrichtung um einen spitzen Winkel (α) ausgelenkt und die Pendelarme (10a) der weiterhin senkrecht hängenden Fahrgastgondel (10) gegenüber den Auslegern (5) arretiert werden, daß hierauf die Ausleger (5) (mit der vorwärts angekippten Fahrgastgondel) in Vorwärtsrichtung gedreht werden und die Arretierung aufgehoben wird, wenn - kurz vor Erreichen der Ausleger-Zenitstellung - der Gondelschwerpunkt die Senkrechte durch die Pendelachse (11) passiert hat.

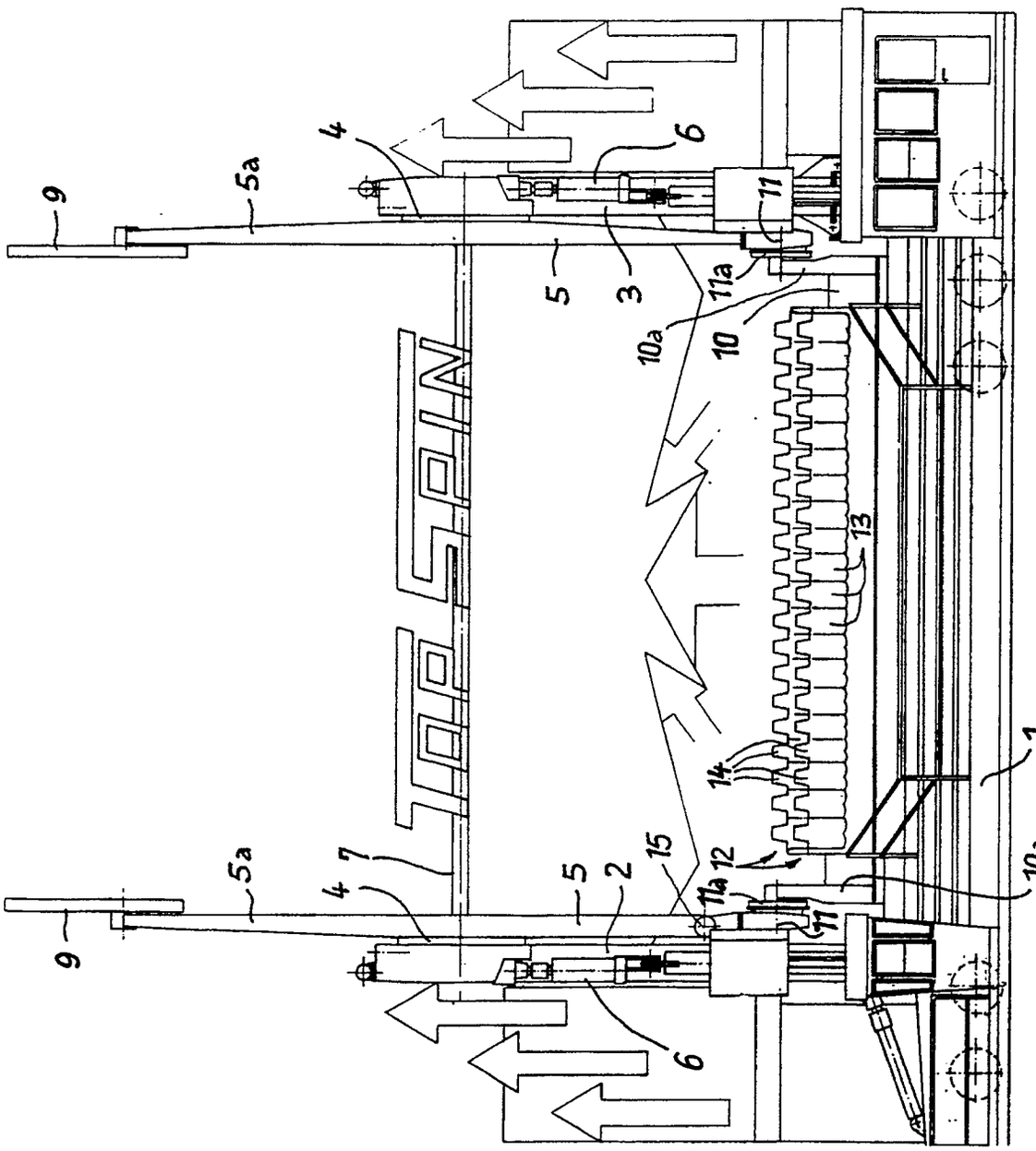


Fig.1

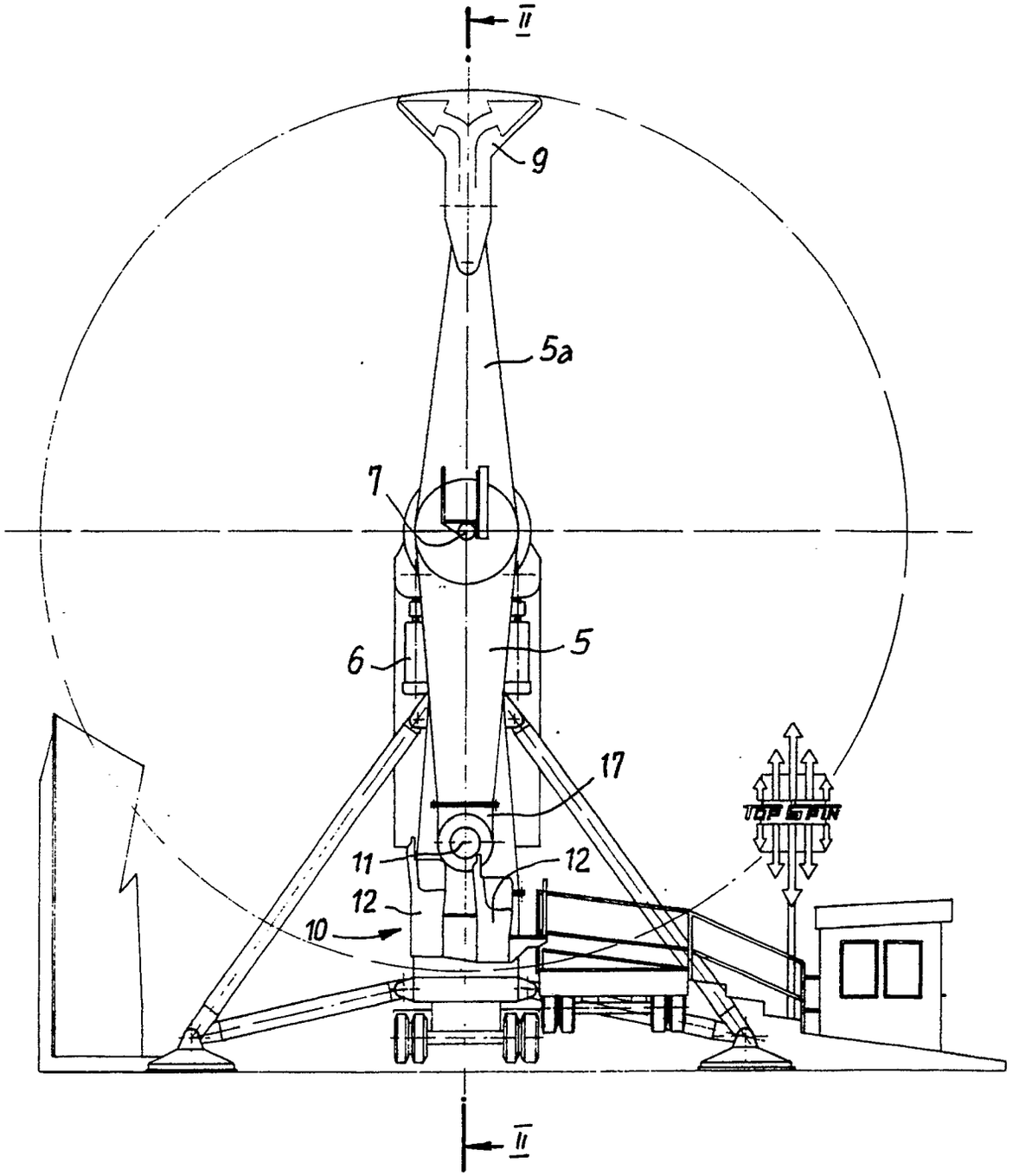


Fig. 2

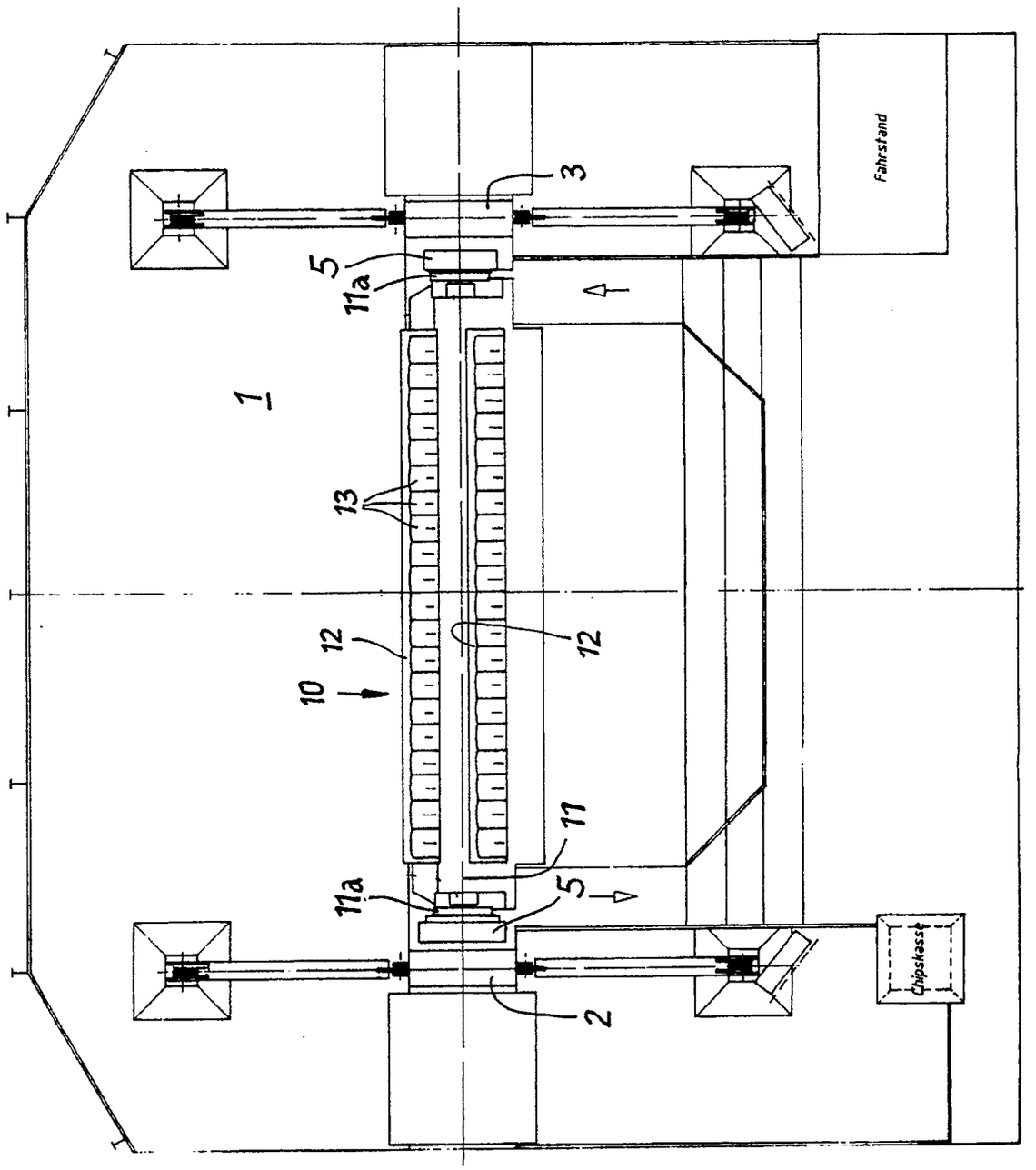


Fig.3

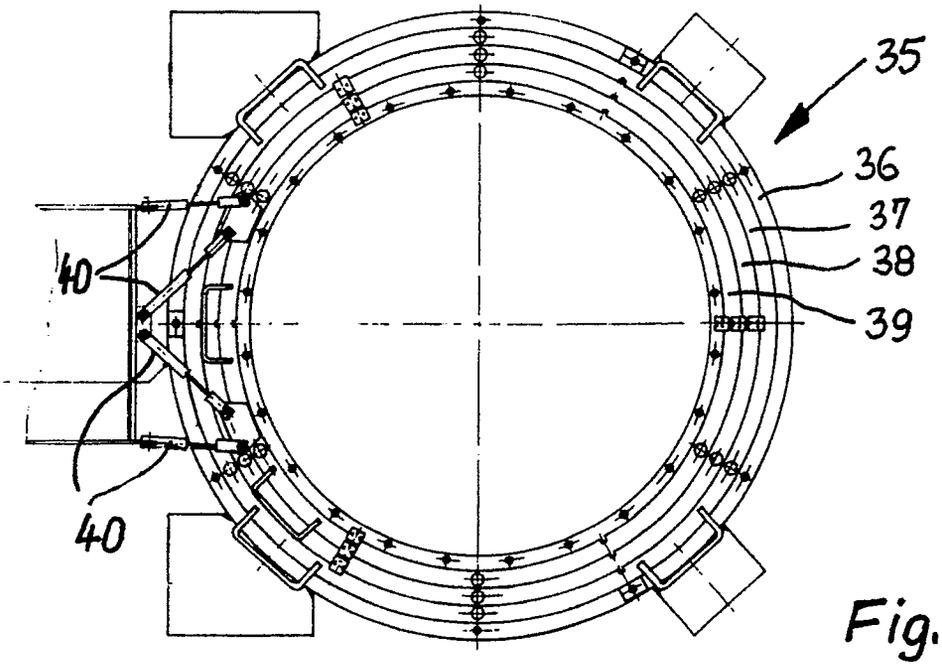


Fig.8

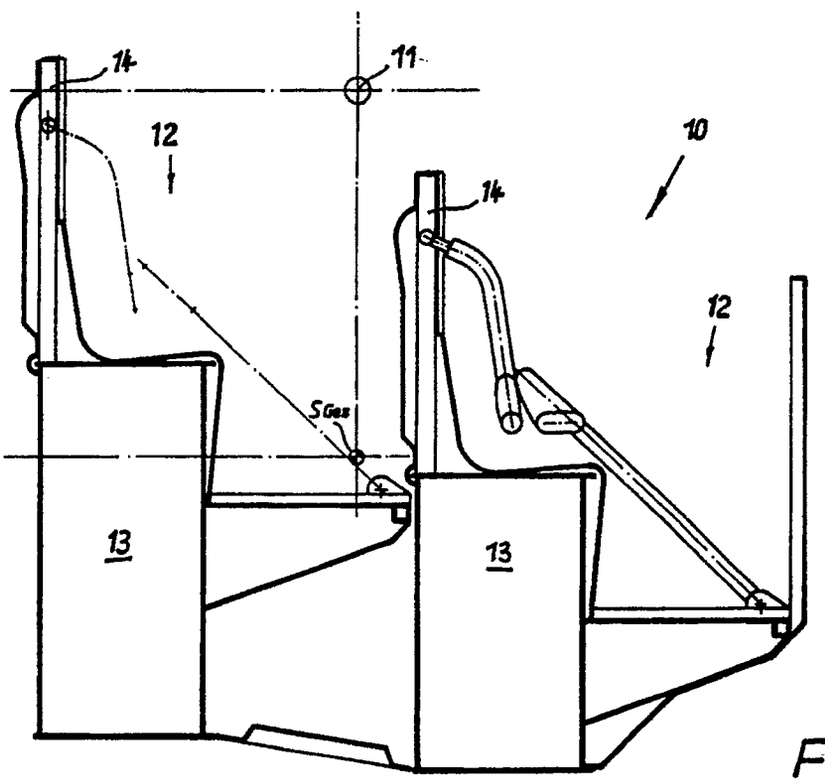


Fig.4

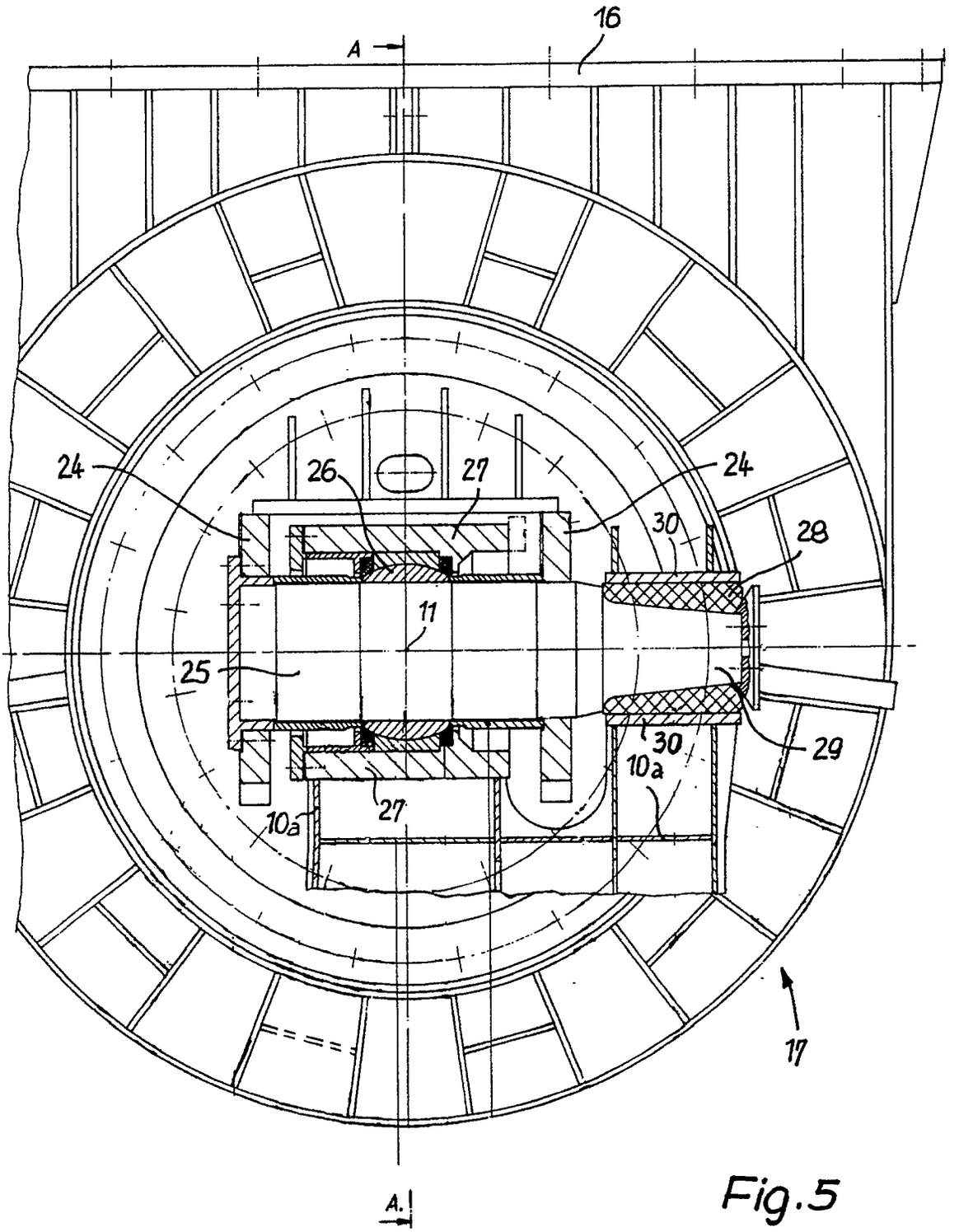


Fig.5

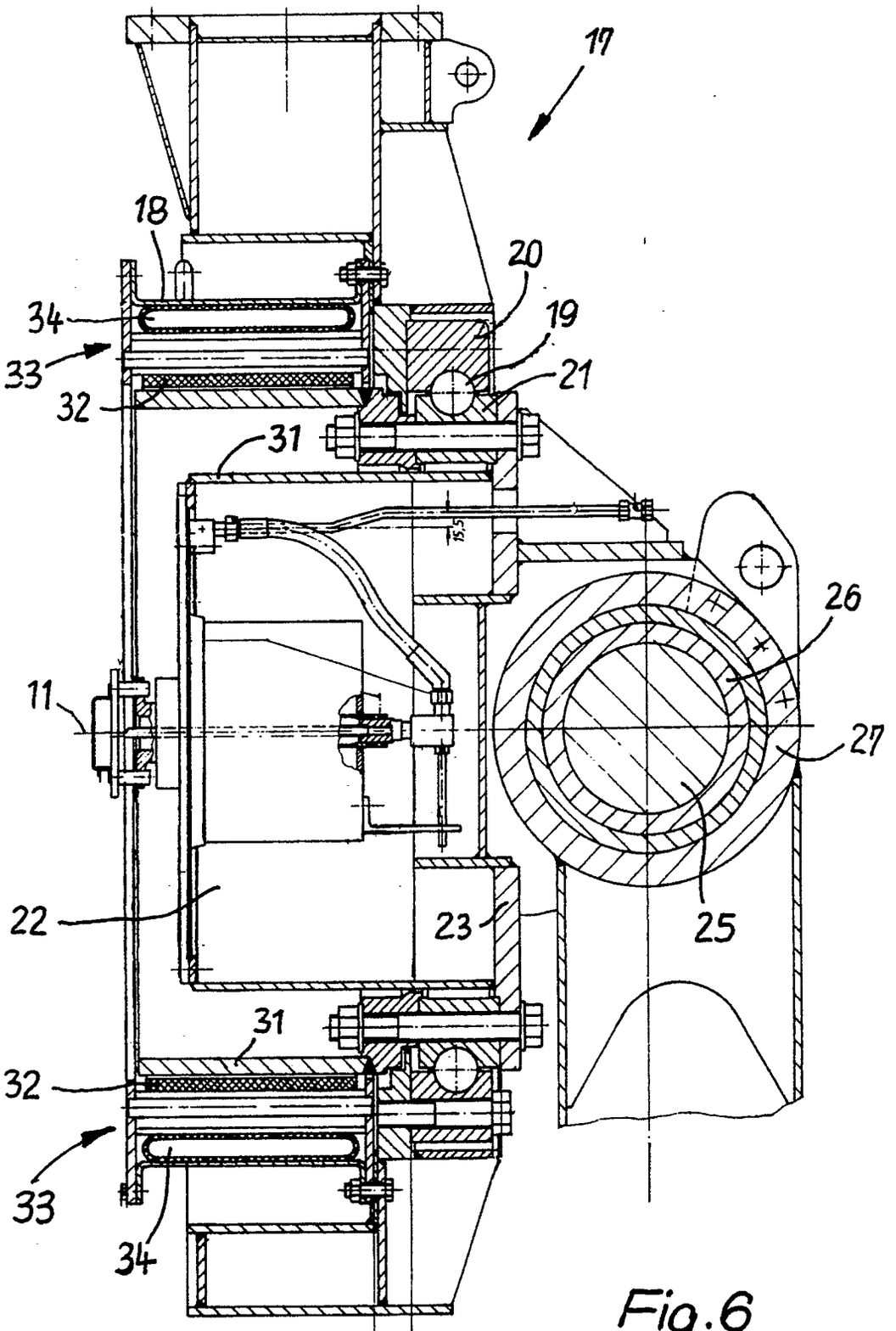
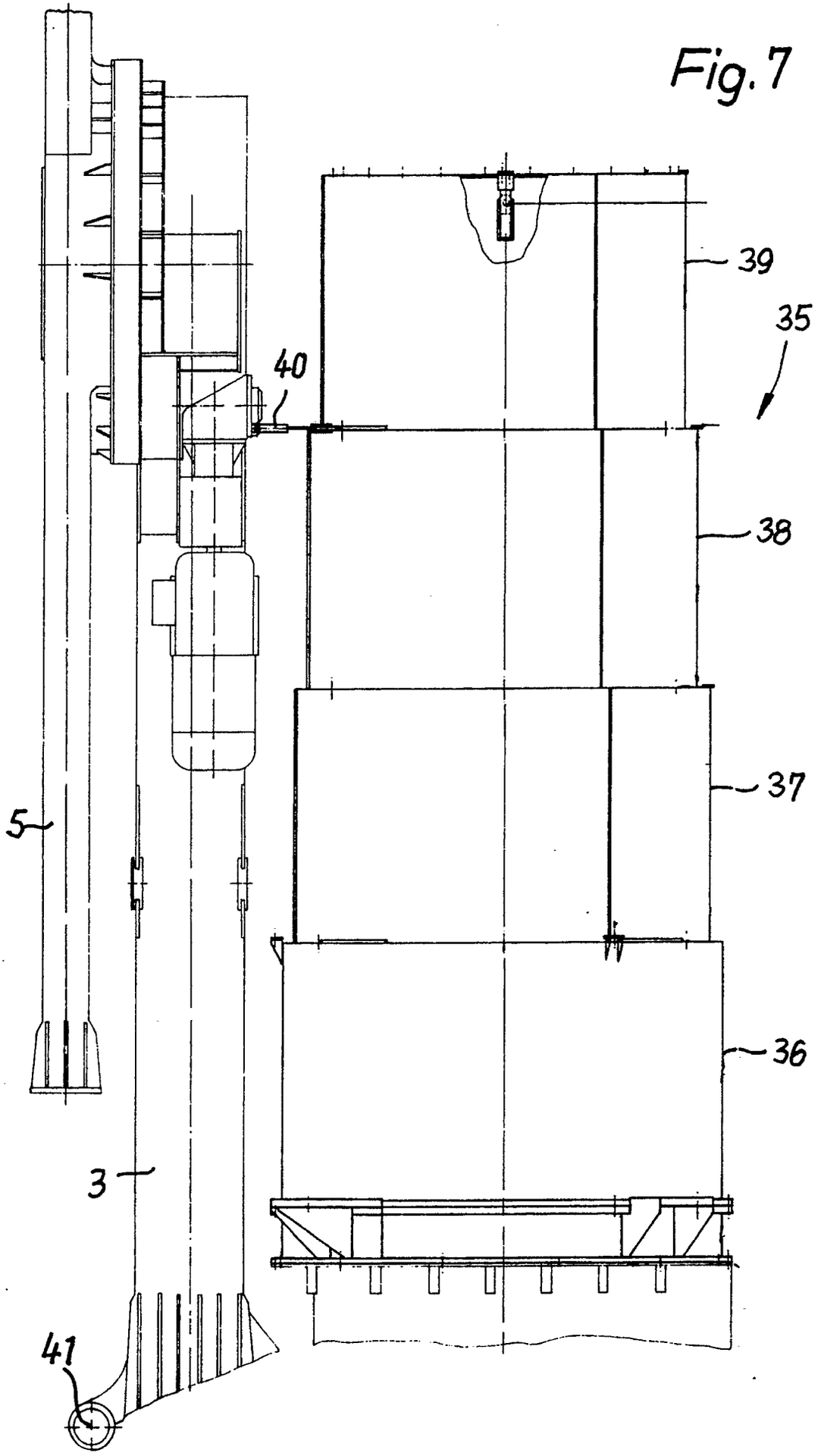


Fig.6

Fig. 7



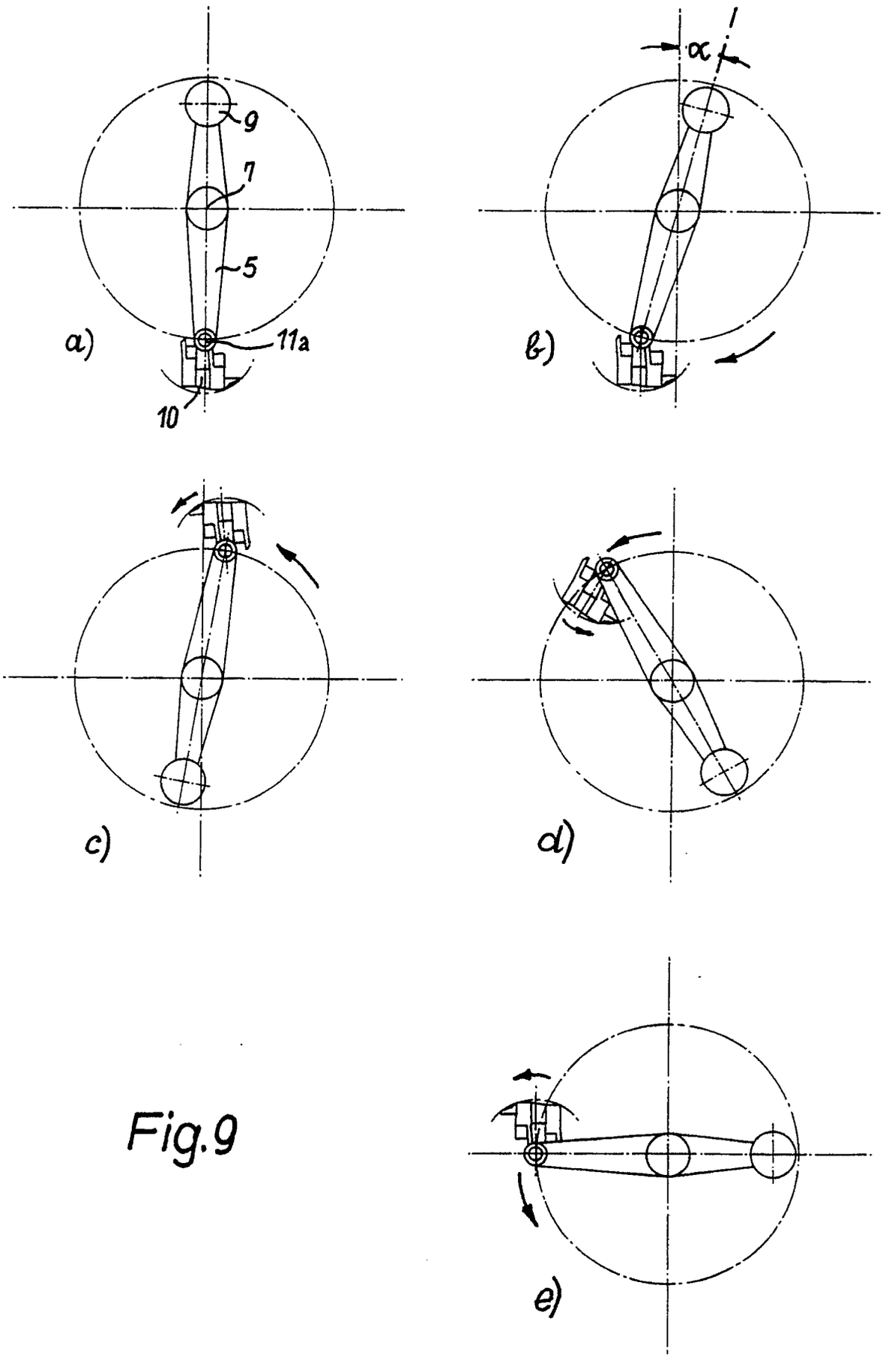


Fig.9

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 6744

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-2 158 073 (KEITH) * Seite 1, linke Spalte, Zeilen 16-25, rechte Spalte, Zeilen 18-55; Seite 2, linke Spalte, Zeilen 1-8,31-51; Figuren *	1,3-5,10	A 63 G 9/08 A 63 G 27/02
A	DE-C-9 315 75 (OSEL) * Seite 2, Zeilen 33-65; Figuren *	1,4,5,10	
A	DE-C-2 867 83 (BAUERFEIND) * Insgesamt *	1	
A	US-A-2 229 966 (EYERLY) * Insgesamt *	1	
A,D	DE-A-3 321 599 (WINTER) * Zusammenfassung; Figuren *	1	
A,D	EP-A-0 140 238 (V.D. VEEN) * Zusammenfassung; Figuren *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A 63 G

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	12 März 91	BAERT F.G.

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: nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument

&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument