

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

①⑮ Anmeldenummer: 83112964.8

①⑥ Int. Cl.³: **B 66 F 3/28**
E 04 H 12/18, H 01 Q 1/12

①⑯ Anmeldetag: 22.12.83

①⑳ Priorität: 28.12.82 DE 3248288

①㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.08.84 Patentblatt 84/31

①㉒ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

①㉓ Anmelder: **BIG LIFT Maschinenbau- und Vertriebs GmbH**
Carl-Legien-Strasse 14
D-6050 Offenbach/Bieber(DE)

①㉔ Erfinder: **Thieme, Wolfgang**
Laakirchenerstrasse 43
D-6053 Obertshausen(DE)

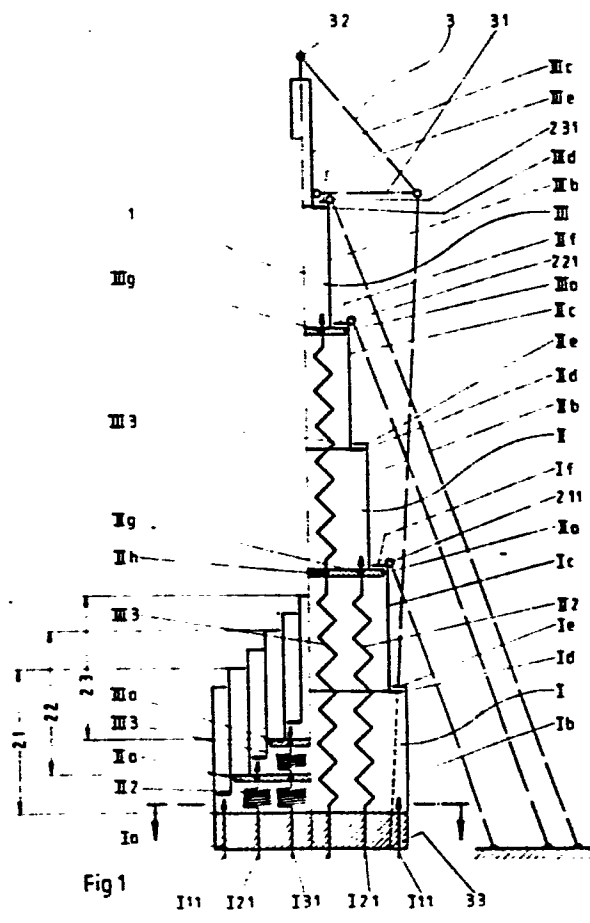
①㉕ Erfinder: **Mangold, Franz-Dieter, Ing. grad.**
Holunderweg 4
D-6074 Rödermark-Oberroden(DE)

①㉖ Vertreter: **Munderich, Paul, Dipl.-Ing.**
Frankfurter Strasse 84
D-6466 Gründau-Rothenbergen(DE)

①㉗ **Verfahren zum Betrieb eines Teleskopmastes sowie einen zur Ausübung dieses Verfahrens geeigneten Mast.**

①㉘ Es ist vorgesehen, daß die einzelne Volumen-kammern (I,II,III) bildenden Teleskopzüge (Ib/Ic,IIb/IIc,IIIb/IIIc) in unabhängiger einstellbarer Reihenfolge jeweils über ein separates Ventil (I.1,I.2,I.3) gespeist werden, wobei der jeweils nach unten abschließende Kolben der Folgekammer die einzelnen Teleskopzüge der jeweils darunter angeordneten Volumen-kammern auseinanderziehen.

Die einzeln einstellbaren Druckstufen sind in ihrer Mindesthöhe jeweils durch das Restgewicht der darüberliegenden Teleskopzüge bestimmt. Die Rückführung oder die Einstellung von Zwischenpositionen wird durch Öffnen bzw. Öffnen und Schließen der den einzelnen Ventilkammern zugeordneten Ventile gesteuert und die jeweilige End- oder Zwischenposition durch Abspannungen (2.11,2.21,2.31) gesichert.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Teleskopmastes - insbesondere eines Antennenmastes -, dessen Ausfahrhub mittels einströmender Druckluft bei voreinstellbarem Enddruck in
5 in ihrem Inhalt veränderbaren Volumenkammern bewirkt wird, und dessen Rückführhub in die Ausgangsposition oder in Zwischenpositionen durch den einstellbaren Durchgangsquerschnitt mit einstellbarer Geschwindigkeit des von der Druckluftzuführung getrennten Speiseventiles möglich ist, sowie eine
10 zweckmäßige Ausbildung des Mastes zur Durchführung des Betriebsverfahrens.

Durch das deutsche Gebrauchsmuster G 76 29 017

15 ist ein pneumatischer, verstellbarer Mast bekannt geworden, dessen aus je zwei Teleskoprohren gebildeten Züge jeweils nach unten durch einen in sich geöffneten, mit Luftführungen ausgerüsteten Kolben verschlossen sind.

20 Die Luftführungen durch die einzelnen Kolben bilden auswechselbare Blenden verschiedenen Querschnittes, durch die der zeitliche Ablauf der Hub- und Senkbewegung beeinflußt werden kann.

25 So können durch entsprechende Dimensionierung die Maststufen etwa gleichzeitig, d.h. in einem kontinuierlichen Verhältnis zueinander oder aber auch Zug um Zug bei geringen wendebeschleunigten Wegüberschreitungen aus- oder eingefahren werden.

Ein anderer ebenfalls pneumatisch in seine Endlage verbringbarer Turm wird durch die US-PS 2,849,011 ausgewiesen.

5 Diese Schrift nennt einen aufblasbaren, aus flexiblem, luftdichtem Material bestehenden Balg, der in seiner Endstellung eine Scheinwerferplattform trägt.

10 Abgesehen von der trotz Verspannung gegebenen Labilität dieses nicht metallischen Hohlkörpers, verhindert die nicht gegebene teleskopierbare Ausbildung die sonst möglichen Einstellungen von Zwischenpositionen und ist, bereits materialbedingt, leicht verletzlich.

15 Desweiteren wird durch die US-PS 2,369,534 ein Mast beschrieben, der abschnittsweise durch zwei achsparallel zu ihm auf einer Grundplatte angeordnete Hubsäulen über die jedem Abschnitt zugeordneten Haken mit Einhängeschierr durch über Rollen
20 geführte Seile hochgezogen und in der Endposition abgespannt wird.

Der Mast entspricht nicht der eingangs beschriebenen Konzeption und kann nicht als mobiler, einsatzfähiger Antennenmast betrachtet werden.
25

Zusammengefaßt ist zu dem hier ausgewiesenen Stand der Technik festzuhalten, daß im Grunde genommen lediglich der nach der genannten Gebrauchsmusterschrift G 76 29 017 ausgebildete Antennenmast,
30

und das ebenfalls dieser Schrift zu entnehmende Verfahren für die Maststeuerung einer näheren Betrachtung zu unterziehen ist.

- 5 Die nach dieser Konzeption vorgesehene ununterbrochene Luftführung innerhalb des Teleskopmastes bis zur Mastspitze muß dabei als Hauptstörfaktor betrachtet werden.
- 10 Die zwischen den einzelnen Teleskopzügen zwangsläufig sich einstellenden Undichtigkeiten sind Grund für die auch bei relativ hohem inneren Überdruck oft zu wiederholenden Luftnachspeisungen, wobei insbesondere bei wechselnden Windlasten ein vorzeitiger Verschleiß der Führungen gegeben ist.
- 15 Desweiteren muß als Nachteil gewertet werden, daß auch die Einstellung von Zwischenhöhen bedingt durch die einheitliche, durchgehende Luftsäule labil ist, und schon die geringsten Verletzungen einer Führung, insbesondere der verbindenden Abschlußbüchse zwischen jeweils zwei Teleskoprohren, zu einem praktisch vollständigen Ausfall der Vorrichtung führen können.
- 20 Die auf den luftdichten Abschluß einer Zuleitung abgestellte Aufnahme des Gesamtdruckes aus dem Mast muß ebenfalls als ein Risiko betrachtet werden.
- 25
- 30 Diese Sachlage berücksichtigend ist es Aufgabe dieser Erfindung, ein Betriebsverfahren für den Betrieb pneumatisch gesteuerter Teleskopmasten

- nach der eingangs beschriebenen Art zu nennen,
das die Beanspruchungen der Lager der Teleskop-
züge und des Mastes auch bei unterschiedlicher
Höheneinstellung und oft wechselnder starker
5 Windlast besser stabilisiert und die Gefährdung
durch die erforderliche Aufnahme des Gesamt-
druckes durch den Abschluß der Speiseleitung
zumindest mindert.
- 10 Darüberhinaus ist eine für die Durchführung des
Betriebsverfahrens besonders geeignete Ausbildung
eines Mastes zu beschreiben.
- 15 Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe sieht
vor, daß die Druckluft parallel oder in unabhängiger,
einstellbarer Reihenfolge in die aus jeweils min-
destens zwei ineinandergeführten Teleskoprohren bestehenden
Volumenkammern über Ventile geleitet wird,
20 daß, der jeweils nach unten abschließende Kolben
der Folgekammer bzw. der Abschlußdeckel des Endte-
leskoprohres die einzelnen Teleskopzüge der jeweils
darunter angeordneten Volumenkammern auseinander-
zieht, daß der Druck in den einzelnen übereinander
angeordneten Volumenkammern von unten nach oben,
25 in Stufen fallend, eingestellt wird, daß hierbei
die einzelnen Druckstufen in ihrer Mindesthöhe
jeweils durch das Restgewicht der durch die aus den
einander zugeordneten Teleskopzügen, Kolbenringen
und Anschlagbegrenzungen jeweils gebildeten Volumen-
30 kammern bei ausgefahrner Stellung des Mastes be-
stimmt sind, und

daß der Rückführhub des Mastes in die Ausgangs-
position oder in Zwischenpositionen durch Öffnen
bzw. Öffnen und Schließen der den einzelnen Volumen-
kammern zugeordnete Ventile erfolgt. Die Einstellung von
5 Zwischenpositionen ist insbesondere für die oberste Vo-
lumenkammer wichtig, da sie Ausrichtung der Antenne
erleichtert.

Durch die unabhängige Einspeisung der Druckluft in
einstellbarer Reihenfolge in die einzelnen Volumen-
10 kammern wird einmal erreicht, daß bei Undichtig-
keiten der einzelnen Teleskopzüge oder bei Ventil-
schaden nicht der ganze Mast praktisch schlagartig
in sich zusammenfällt, sondern der Schaden auf
nur eine Kammer beschränkt bleibt und durch vor-
15 übergehende Mehreinspeisung in eine Kammer in aller
Regel berücksichtigt und fallweise durch eine Re-
paratur behoben werden kann. Dies gilt insbesondere
auch bei Beschußschaden.

In diesem Zusammenhang wird - als nicht erfindungs-
20 wesentlich - beispielsweise empfohlen, jedem Speise-
ventil einen Schnellabschlußhahn vorzuordnen, so
daß ein notwendig werdender Ventilaustausch oder ein
Dichtungswechsel ohne jede Schwierigkeit schnellstens
25 behoben werden kann.

Das Ausfahren des Mastes nach dem beschriebenen
Ausziehverfahren reduziert die Ansprüche an die
Führung der Teleskopteile ineinander, da even-
30 tuelle Verkantwirkungen, beispielsweise durch Wind-
last, im Zugbetrieb leichter als im Druckbetrieb
ausgeglichen werden.

Zu dem in Stufen, nach oben fallend eingestellten Druck in den einzelnen Kammern, ist im Grunde genommen nichts weiter zu bemerken, wobei selbstverständlich die Höhe der einzuhaltenden Druckstufen in aller Regel aus Sicherheitsgründen überschritten werden.

Die Einstellung der Masthöhe in Zwischenstufen ist in praxi uneingeschränkt möglich; es wird auf die Vorbemerkung verwiesen.
Im weiteren wird hierzu ergänzend vorgeschlagen, daß die Volumenkammern nacheinander von unten nach oben ausgefahren werden, und nach Beendigung jeweils eines einzelnen Hubzuges - vor Einleitung des nächsten Hubzuges - die jeweils korrespondierend zu den Anschlagbegrenzungen erreichte Endlage durch Abspannungen zur Aufstellebene gesichert sind.

Durch ein solches Vorgehen wird der Mast gegen die Windkrafteinflüsse gesichert und jede Volumenkammer in ihrer ausgefahrenen Stellung statisch eindeutig fixiert.

25

Eine zur Durchführung dieses Betriebsverfahrens besonders geeignete Mastausbildung geht davon aus, daß die separate Luftzuführung und Ausführung in die bzw. aus den einzelnen Kammern über Ventile erfolgt, die über Zuleitungen im Fußteil oder in dessen Bereich einmünden.

30

Dies berücksichtigend ist vorgesehen, daß für die Zuführung der Druckluft - vom Fußteil ausgehend betrachtet - für die zweite und jede nachgeordnete, durch Teleskopzüge zusammenhängend gebildete Volumenkommer innerhalb dieser Kommer gegen die vorgeordnete(n) Volumenkommer(n) abdichtende Leitungen vorgesehen sind, deren Streckmaß zumindest dem Maß der Hubhöhe der ersten Volumenkommer bzw. der Summe der Hubhöhen der insgesamt vorgeordneten Volumenkammern entspricht.

Die streckbaren Leitungen können dabei zum Beispiel zusammengelegte Druckschläuche sein.

In Abänderung der ausschließlich mastinternen Verteilung kann vorgesehen werden, daß die für die Zuführung der Druckluft in die Volumenkammern erforderliche streckbare Leitungen außerhalb der darunterliegenden Volumenkammern angeordnet sind.

Im weiteren ist es vorgesehen, daß die streckbaren Leitungen gewendelte oder zickzackförmige Schlauch- oder elastische Rohrleitungen sind, die etwa die Charakteristik einer Zugfeder aufweisen.

Selbstverständlich können die streckbaren Leitungen Schlauchleitungen jeweils ausreichender Strecklänge sein, wobei diese innerhalb jeder Kommer auf beliebige Weise geordnet sein können.

Anstelle von Schlauchleitungen kann auch vorgesehen werden, daß die streckbaren Leitungen aus Rohren gebildete, separate Teleskopzüge mit jeweils ausreichender Strecklänge sind.

5

10

15

Als weitere Biege- bzw. Knicksicherung ist vorgesehen, daß an dem die Spitze des Mastes bildenden letzten Teleskopzug der Endvolumenkammer, achsparallel zu diesem, mindestens drei Kragarme angelenkt sind, die bei ausgefahrener Stellung dieses Teleskopzuges etwa um max. 90° zur Mastachse gerichtet, schwergewichtsbedingt ausklappbar sind, und daß die Anlenkenden dieser Kragarme, die Seilanlenkung an der Mastspitze und die Seilanlenkung im Fußbereich des Mastes durch Spannerwerke verbunden sind.

20

Unabhängig davon muß erwähnt werden, daß die einzelnen Teleskopzüge zueinander, gegen Verdrehung gesichert, ausgebildet sind, und daß der Mast im Interesse einer hohen Mobilität vorzugsweise aus Leichtmetallteleskopzügen hergestellt ist.

Das erfindungsgemäße Betriebsverfahren wird anhand der beigefügten beispielsweise systematischen Darstellung eines Antennenmastes näher erläutert.

5

Figur 1 rechts zeigt im Halbschnitt

10

einen ausgefahrenen, aus drei, jeweils zweiteiligen zylindrischen Teleskoprohren zusammengesetzten Volumenkammern gebildeten Mast einschließlich einer zusätzlichen mastinternen Sicherung der Mastspitze zum Mastfuß.

15

Figur 1 links zeigt ebenfalls im Halbschnitt

den Mast in zusammengefahrener Stellung.

20

Figur 2 zeigt

eine Draufsicht bzw. einen partiellen Schnitt auf bzw. durch das Fußteil des Mastes mit innenliegenden Speiseleitungen für drei Volumenkammern. (durch Fig. 1)

25

Der Mast 1 besteht aus den Mastgliedern 2.1, 2.2 und 2.3, wobei diese mit den aus jeweils zwei Teleskoprohren I b/I c, II b/II c, III b/III c gebildeten Volumenkammern I, II und III korrespondieren.

30

Das Teleskoprohr I b wird nach unten durch das Fuß-
teil I a abgeschlossen und in seiner Höhe durch die
nach innen gerichtete Anschlagbegrenzung I e be-
stimmt, wobei die Durchgangsöffnung durch die An-
schlagbegrenzung I e mit dem Durchmesser des Teles-
koprohres I c korrespondiert.

Die Durchführungen aus den Folge-Anschlagbegren-
zungen I f, II e und II f sind entsprechend ausge-
bildet.

In dem Teleskoprohr I c ist der das Teleskoprohr II b
tragende Kolben IIa verschiebbar angeordnet und das
Teleskoprohr II b nach oben durch die Anschlagbe-
grenzung II e höhenbestimmt.

In dem Teleskoprohr II b ist das Teleskoprohr II c
nach unten abgegrenzt und geführt, während die Länge
des Teleskoprohres II c durch die Anschlagbegren-
zung II f bestimmt ist. Die Führung des Teleskoprohres II c
erfolgt durch den Kolbenring II d.

Im Teleskoprohr II c wird über den Kolben III a
das Teleskoprohr III b verschiebbar geführt, wo-
bei dessen Länge durch die Anschlagbegrenzung III e
bestimmt ist.

Im Teleskoprohr III b wird das Teleskoprohr III c
durch den Kolbenring III d geführt, wobei dieses
Rohr die Mastspitze bildet, an der eine Seilan-
lenkung 3.2 befestigt ist.

Die Luftzuführung in die drei Mastglieder 2.1, 2.2
und 2.3,

die ihrerseits die Volumenkammern I, II und III bilden, erfolgt über die Ventile I.1, I.2 und I.3 und über die im Fußteil I a eingebrachten Zuleitungen I.1.1, I.2.1 und I.3.1 zu den einzelnen Volumenkammern, wobei durch Ventil I.1 und Zuleitung I.1.1 die Volumenkammer I gespeist wird und diese auszieht.

Durch das Ventil I.2 und die Zuleitung I.2.1 wird über die Schlauchwendel II.2 und den im Kolben II a angeordneten offenen Durchgang II g die Volumenkammer II gespeist und auseinandergezogen.

Eine weitere Schlauchwendel III.3, die über das Ventil I.3 und über die Zuleitung I.3.1 der Luftzuführung verbunden ist, führt über den geschlossenen, weiterführenden Durchgang II h durch die Volumen- kammer II und durch den im Kolben III a angeordneten Durchgang III g und veranlaßt die Verbringung dieses aus III b und III c gebildeten Volumen- kammer III in seine Endstellung.

Die Mastglieder 2.1, 2.2 und 2.3, d.h. die Volumen- kammern I, II und III werden nacheinander ausgefahren, wobei jeweils in der Endstellung jedes Mastgliedes 2.1, 2.2 und 2.3, vor dem Ausziehen des nächsten Teleskopzuges, die Endstellung über die angelenkten Abspannungen 2.11, 2.21 und 2.31 durch Seile oder Ketten mit dem Planum verspannt werden.

Unabhängig von diesem Sicherungssystem ist noch ein mastinternes Spannsystem vorgesehen.

Hierbei sind dem letzten Teleskoprohr III c, im Falle dieses Beispieles, drei ausklappbare mit Seilanlenkungen versehene Kragarme 3.1 verbunden und zwischen diesen, der Seilanlenkung an der Mastspitze 3.2 und den Seilanlenkungen am Mastfuß 3.3 Spannwerke 3 gebildet.

Durch diese Spannwerke 3 wird der Mast 1, unabhängig von seiner Fixierung zum Planum, in sich selbst, und zwar im wesentlichen axial gerichtet, gespannt.

Zur Funktion ist noch zu bemerken, daß zwar die einzelnen Mastglieder 2.1, 2.2 und 2.3 bildenden Volumenkammern I, II und III unabhängig betätigt werden können, wobei jedoch in aller Regel die einzelnen Volumenkammern nacheinander von unten nach oben ausgefahren werden und in ihrer jeweiligen Endstellung durch die Abspannungen 2.11, 2.21 und 2.31 zum Planum gesichert werden.

Der Druck in den einzelnen Volumenkammern I, II und III ist von unten nach oben in Stufen fallend eingestellt, wobei die Mindesthöhe der Druckstufen jeweils durch das Restgewicht der nachgeordneten Teleskopzüge bestimmt ist.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Betrieb eines Teleskopmastes - insbesondere eines Antennenmastes - dessen Ausfahrhub mittels einströmender Druckluft bei voreinstellbarem Enddruck in in ihrem Inhalt veränderbaren
5 Volumenkammern bewirkt wird, und dessen Rückführhub in die Ausgangsposition oder in Zwischenpositionen durch den einstellbaren Durchgangsquerschnitt mit einstellbarer Geschwindigkeit des von der Druckluftzuführung getrennten Speiseventiles möglich ist,
10 gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
- a) d a ß die Druckluft parallel oder in unabhängiger, einstellbarer Reihenfolge in die aus jeweils mindestens zwei ineinandergeführten Teleskoprohren (Ib/Ic, IIb/IIc, IIIb/IIIc) be-
15 stehenden Volumenkammern (I,II,III...) über Ventile (I.1, I.2, I.3) geleitet wird,
- b) d a ß der jeweils nach unten abschließende Kolben (IIa/IIa) der Folgekammer (Ib,IIb,IIIb) bzw. der Abschlußdeckel des Endteleskoprohres (IIIc) die einzelnen Teleskopzüge der jeweils
20 darunter angeordneten Volumenkammern (I,II,III...) auseinanderzieht,
- c) d a ß der Druck in den einzelnen übereinander angeordneten Volumenkammern (I,II,III...) von unten nach oben, in Stufen fallend, eingestellt wird,
- 25

- 5 d) d a ß hierbei die einzelnen Druckstufen in ihrer Mindesthöhe jeweils durch das Restgewicht der durch die aus den einander zugeordneten Teleskopzügen , Kolbenringen und Anschlagbegrenzungen jeweils gebildeten Volumenkammern (I,II,III..) bei ausgefahrener Stellung des Mastes (1) bestimmt sind, und
- 10 e) d a ß der Rückführhub des Mastes (1) in die Ausgangsposition oder in Zwischenpositionen durch Öffnen bzw. Öffnen und Schließen der den einzelnen Volumenkammern (I,II,III..) zugeordneten Ventile (I.1, I.2., I.3) erfolgt.

15

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- 20 d a ß die nacheinander von unten nach oben ausgefahrenen Volumenkammern (I,II,III...) nach Beendigung jeweils eines einzelnen Hubzuges - vor Einleitung des nächsten Hubzuges - die jeweils korrespondierend zu den Anschlagbegrenzungen (If, IIIf, IIIIf) erreichte Endlage durch Abspannungen
- 25 (2.11, 2.21, 2.31) zur Aufstellebene gesichert sind.

3. Ausbildung des Mastes zur Durchführung des Betriebsverfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

5 d a B für die Zuführung der Druckluft - vom Fußteil (Ia) ausgehend betrachtet - für die zweite und jede nachgeordnete, durch Teleskopzüge (Ib/Ic, IIb/IIc, IIIb/IIIc...) zusammenhängend gebildete Volumenkammer (I,II,III...) innerhalb
10 dieser Kammern gegen die vorgeordnete(n) Volumen-
 kammer(n) abdichtende Leitungen (II.2, III.3) vorgesehen sind, deren Streckmaß zumindest dem Maß der Hubhöhe der ersten Volumenkammer bzw. der
15 Summe der Hubhöhen der insgesamt vorgeordneten
 Volumenkammern entspricht.

4. Ausbildung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

20 d a B die für die Zuführung der Druckluft zu den Volumenkammern erforderlichen streckbaren Leitungen außerhalb der darunterliegenden Volumenkammern angeordnet sind.

25 5. Ausbildung nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet,

30 d a B die streckbaren Leitungen (II.2, III.3...) gewendelte oder zickzackförmige Schlauch- oder elastische Rohrleitungen sind, die etwa die Charakteristik einer Zugfeder aufweisen.

6. Ausbildung nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet,

5 d a ß die streckbaren Leitungen (II.2, III.3) Schlauchleitungen mit jeweils ausreichender Strecklänge sind.

7. Ausbildung nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet,

10

 d a ß die streckbaren Leitungen (II.2, III.3) aus Rohren gebildete, separate Teleskopzüge mit jeweils ausreichender Strecklänge sind.

15 8. Ausbildung des Mastes zur Durchführung des Betriebsverfahrens nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

20 d a ß an dem die Spitze des Mastes (1) bildenden letzten Teleskopzug (IIIb, IIIc) der Endvolumenkammer, achsparallel zu diesem, mindestens drei Kragarme (3,1) angelenkt sind, die bei ausgefahrener Stellung dieses Teleskopzuges (IIIb, IIIc) etwa um max. 90° zur Mastachse gerichtet, schwergewichtsbedingt ausklappbar sind, und

25

 d a ß die Anlenkenden dieser Kragarme (3.1), die Seilanlenkung an der Mastspitze (3.2) und die Seilanlenkungen (3.3) im Fußbereich des Mastes (1) durch

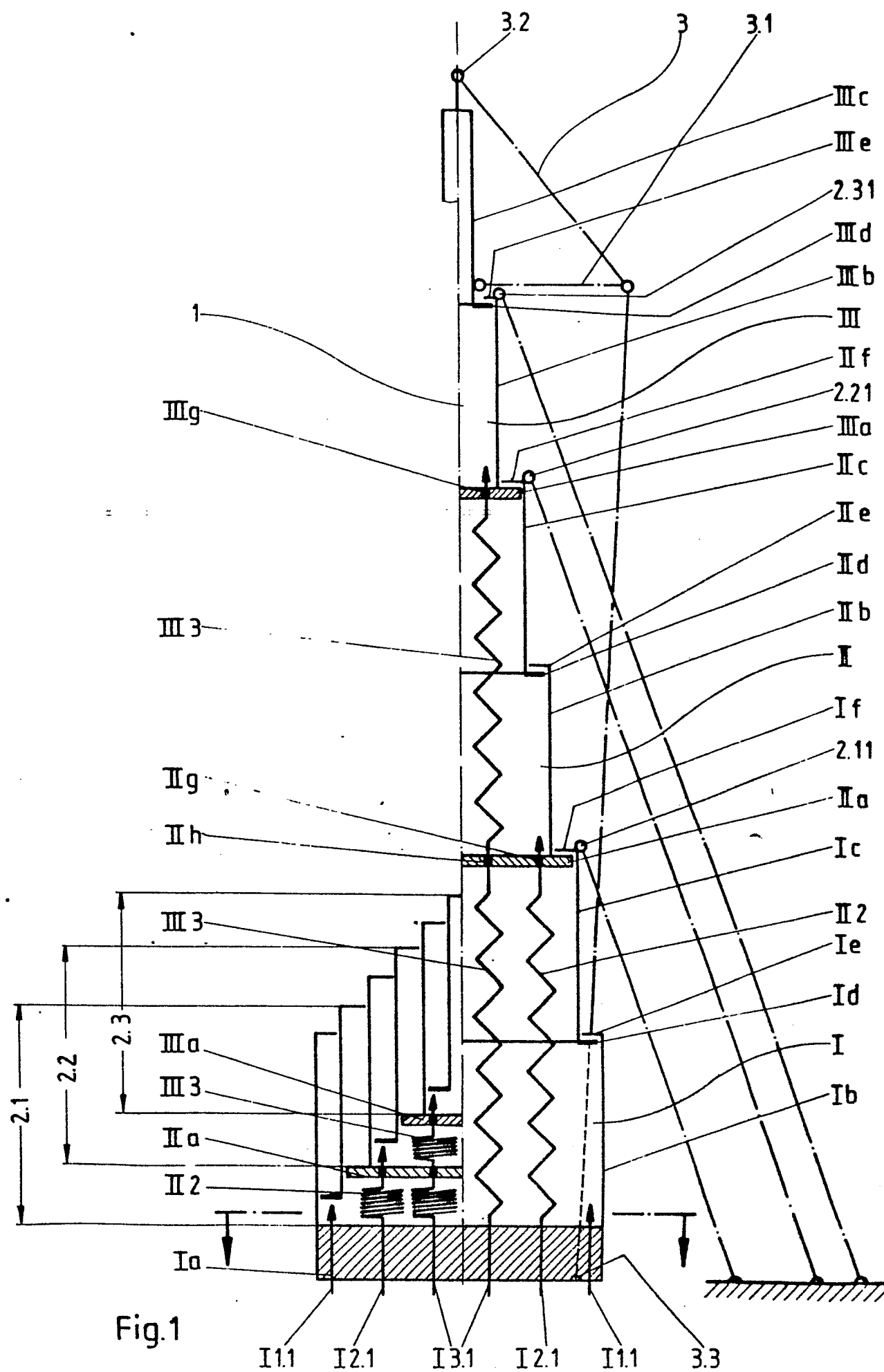
30 Spannwerke (3) verbunden sind.

9. Ausbildung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

5 d a ß die einzelnen Teleskopzüge (Ib/Ic, IIb/IIc, IIIb/IIIc) zueinander, gegen Verdrehung gesichert, ausgebildet sind.

10. Ausbildung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

10 d a ß die Teleskopzüge (Ib/Ic, IIb/IIc, IIIb/IIIc) aus Metall, vorzugsweise aus Leichtmetall hergestellt sind.



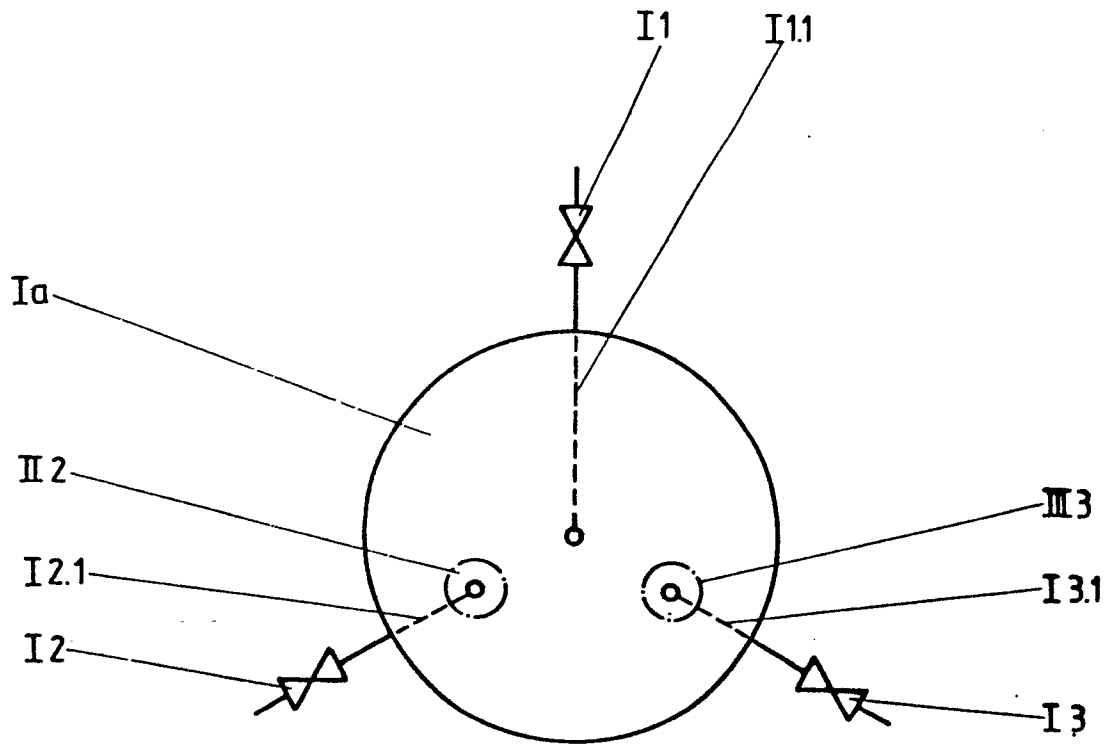


Fig.2
(Schnitt aus Fig.1)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0114377
Nummer der Anmeldung

EP 83 11 2964

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-A-2 626 606 (ZÄNGL)		B 66 F 3/28 E 04 H 12/18 H 01 Q 1/12
A	DE-B-M 13648 XI/35d (MIAG)		
A	GB-A-1 356 517 (RUSTON-BUCYRUS)		
A	US-A-2 872 904 (VAN DEN BEEMT)		
D, A	DE-U-7 629 017 (RUPPRECHT)		
D, A	US-A-2 849 011 (BIRD)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
D, A	US-A-2 369 534 (COHEN)		B 66 C 23/00 B 66 F 3/00 B 66 F 11/00 E 04 H 12/00 F 15 B 15/00 H 01 Q 1/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 26-03-1984	Prüfer KANAL P K
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			