

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82101037.8

51 Int. Cl.³: **H 01 Q 3/04, H 01 Q 21/28**

22 Anmeldetag: 12.02.82

30 Priorität: 25.02.81 DE 8105223 U

71 Anmelder: **Salzgitter Maschinen und Anlagen Aktiengesellschaft, Windmühlenbergstrasse 20-22, D-3320 Salzgitter 51 (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 01.09.82
Patentblatt 82/35

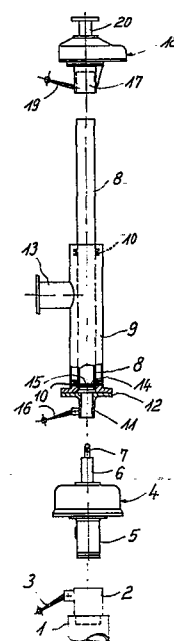
72 Erfinder: **Buse, Heinrich, Bessemerweg 13, D-3320 Salzgitter 1 (DE)**
Erfinder: **Schmidt, Heinz-Joachim, Grubenstrasse 8, D-3384 Liebenburg 2 (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT NL SE**

74 Vertreter: **Röse, Horst, Dipl.-Ing. et al, Patentanwälte Dipl.-Ing. Horst Röse Dipl.-Ing. Peter Kosel Postfach 129 Hohenhöfen 5, D-3353 Bad Gandersheim (DE)**

54 **Vorrichtung zur vertikalen Halterung mehrerer unabhängig voneinander verschwenkbarer Geräte.**

57 Bei einer Vorrichtung zur vertikalen Halterung mehrerer unabhängig voneinander verschwenkbarer Geräte am oberen Ende eines Tragmastes, insbesondere von Antennen an einem Antennenmast, sind die Geräte in Mastlängsrichtung übereinander gelagert, und es ist jedem Gerät ein eigener Drehantrieb zugeordnet. Die Drehantriebe (4, 18) sind coaxial angeordnet. Der drehfeste Teil (5) des vom Mastende (1, 2) gesehen ersten Drehantriebs (4) ist lösbar an einem Ende mit dem Mastende und am anderen Ende (7) mit einem coaxial verlaufenden Anschlussträgerrohr (8) verbunden, und es ist ferner die Abtriebswelle (6) dieses ersten Drehantriebs (4) lösbar mit einer auf dem Anschlussträgerrohr (8) drehbar gelagerten Hohlwelle verbunden. An dieser Hohlwelle ist der Träger (13) des jeweils zugeordneten Geräts angeordnet. Ferner sind einerseits der drehfeste Teil (17) des jeweils nächstfolgenden Drehantriebs (18) lösbar mit wenigstens dem vorausgehenden Anschlussträgerrohr (8) und andererseits die Abtriebswelle dieses Drehantriebs (18) mit dem Träger (20) bzw. dessen Hohlwelle des jeweils nächstfolgenden Geräts verbunden.



EP 0 058 893 A1

01 Salzgitter Maschinen und
Anlagen Aktiengesellschaft

Vorrichtung zur vertikalen Halterung mehrerer
unabhängig voneinander verschwenkbarer Geräte

05 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur
vertikalen Halterung mehrerer unabhängig voneinander ver-
schwenkbarer Geräte am oberen Ende eines Tragmastes, ins-
besondere von Antennen an einem Antennenmast, bei der die
Geräte in Mastlängsrichtung übereinander gelagert sind und
10 jedem Gerät ein eigener Drehantrieb zugeordnet ist.

In der Praxis ist es häufig erforderlich, und zwar
insbesondere bei Antennen an hohen Tragmasten, Geräte
bzw. die Antennen sicher zu halten, gleichzeitig aber
unabhängig voneinander mit Hilfe eines eigenen Drehan-
15 triebes verschwenken zu können, im Fall der Antennen zur
jeweiligen optimalen Ausrichtung. Dabei sind insbesondere
zwei Probleme von Bedeutung: Einerseits führen Asymmetrien
bei der Halterung und insbesondere bei der Anordnung der
Drehantriebe insbesondere bei Tragmasten von größerer
20 Höhe zu starken Belastungen, die durch etwaige Windlasten
noch verstärkt werden. Zum anderen bringt eine aufwendige
Montage einer derartigen Halterungsvorrichtung Nachteile
mit sich, insbesondere im Fall eines mobilen Einsatzes
des Tragmastes und der Halterungsvorrichtung, wie sie bei
25 Antennenmasten häufig vorkommt. Es ist eine Vorrichtung
der eingangs angegebenen Art bekannt (z.B. Prospekt
"Salzgitter Antennenmast W 343-677-1000 G"), bei dem die
Halterung ein Tragrohr aufweist, an dem über gesonderte
plattformartige Halterungselemente Drehantriebe zum Ver-

01 schwenken der Geräteträger außerhalb der Längsachse des
Tragrohrs, also exzentrisch, angeordnet sind und über
spezielle, jeweils gesondert zugeordnete Antriebselemente
auf die Gerätehalterungen verschwenkend einwirken. Es
05 handelt sich dabei um Halterungen von schwenkbaren Richt-
antennen. Diese bekannte Halterungsvorrichtung weist so-
mit den Nachteil einer asymmetrischen Belastung des Trag-
rohrs und damit des Tragmastes bzw. Antennenmastes auf,
die sich besonders bei größeren Windbelastungen sehr
10 störend bemerkbar macht. Zum anderen ist die Montage
der gesonderten Antriebe und Halterungen am Tragrohr so-
wohl von der Konstruktion als auch von der Montage sehr
aufwendig, wodurch insbesondere bei mobilen Tragmasten die
Aufbauzeiten erheblich verlängert werden.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vor-
richtung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, bei der
eine weitestgehend koaxiale und damit symmetrische Bau-
weise und Anordnung der Drehantriebe und der wesentlichen
Teile der Halterungen für die Geräte ermöglicht und zu-
20 gleich ein einfacher Aufbau und vor allem eine einfache
Montage der gesamten Halterungsvorrichtung am Tragmast
erzielt wird, um so insbesondere bei mobilen Einrichtungen
die Montagearbeiten und die Aufbauzeiten weitestgehend
zu verringern.

25 Dies wird nach der Erfindung vor allem dadurch er-
reicht, daß die Drehantriebe koaxial angeordnet sind,
daß der drehfeste Teil des vom Mastende gesehen ersten
Drehantriebs lösbar an einem Ende mit dem Mastende und
am anderen Ende mit einem koaxial verlaufenden Anschluß-
30 trägerrohr sowie die Abtriebswelle dieses ersten Dreh-
antriebs lösbar mit einer auf dem Anschlußträgerrohr
drehbar gelagerten Hohlwelle verbunden sind, an der der
Träger des zugeordneten Geräts angeordnet ist, und daß

01 der drehfeste Teil des jeweils nächstfolgenden Drehan-
triebs lösbar mit wenigstens dem vorausgehenden Anschluß-
trägerrohr und die Abtriebswelle dieses Drehantriebs mit
dem Träger bzw. dessen Hohlwelle des nächstfolgenden Ge-
05 räts verbunden sind. Hierdurch wird eine durchgehend ko-
axiale Bauweise und Anordnung sowohl der Drehantriebe wie
auch der Übertragungselemente für die Verschwenkung der
Geräte erreicht. Ferner wird ermöglicht, diese koaxiale
Anordnung in einzelnen Baueinheiten zu montieren und zu
10 demontieren. Denn es bilden der erste Drehantrieb, das
Anschlußträgerrohr mit seiner Hohlwelle und dem Träger des
zugeordneten Geräts sowie der nächstfolgende Drehantrieb
jeweils einzelne Baueinheiten, die leicht gehandhabt und
zusammengesetzt bzw. voneinander gelöst werden können. Auf
15 diese Weise wird die geschilderte asymmetrische Belastung
der Halterungsvorrichtung und damit des Tragmastes auf ein
Mindestmaß herabgesetzt und die Montage erleichtert und
somit die Aufbauzeit verringert. Sollen mehr als zwei Dreh-
antriebe für mehr als zwei Geräte an der Halterungsvor-
20 richtung angeordnet sein, so kann die gekennzeichnete An-
ordnungs- und Verbindungsweise für den ersten Drehantrieb
im Anschluß an den zweiten Drehantrieb wiederholt werden.
So kann an den drehfesten Teil des folgenden Drehantriebs
ein weiteres folgendes, die Hohlwelle des zugehörigen Ge-
25 räteträgers tragendes Anschlußträgerrohr angeschlossen
und dieses dann mit dem drehfesten Teil eines weiteren
folgenden Drehantriebs lösbar verbunden werden, der dann
mit seiner Abtriebswelle auf den Träger des letzten Geräts
einwirkt. Auch dabei bleibt die koaxiale und lösbare An-
30 ordnung der einzelnen Baueinheiten erhalten.

Für die Vereinfachung der Montage und Demontage der
Halterungsvorrichtung und damit für die weitere Verringe-
rung der Aufbauzeit ist es zweckmäßig, wenn in weiterer
Ausgestaltung der Erfindung sämtliche lösbare Verbindungen
35 als koaxiale Steckverbindungen mit Verriegelungs-

01 einrichtung ausgebildet sind. Hierdurch lassen sich in
aller kürzester Zeit die jeweiligen Baueinheiten inein-
anderstecken und miteinander verriegeln bzw. entsprechend
voneinander lösen. Eine sowohl von der Bauweise als auch
05 von der Montage und Demontage besonders zweckmäßige Bau-
form wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung erreicht,
wenn das mit dem Anschlußträgerrohr verbundene Element des
drehfesten Teils des Drehantriebs als ein durch dessen
hohle Abtriebswelle hindurchgeführter Profilstab ausge-
10 bildet ist, der bei der Herstellung der Verbindung in eine
komplementär profilierte Ausnehmung im Anschlußträgerrohr
eintritt, und daß die nachfolgende Hohlwelle für den Geräte-
träger mit einem hohlen Anschlußrohrstutzen auf die Ab-
triebshohlwelle aufsteckbar ist, durch den der Profilstab
15 hindurchgeführt ist und an dem sich das untere Ende des
Anschlußträgerrohrs abstützt. Sämtliche erforderlichen
drehfesten und mitdrehenden Verbindungen lassen sich auf
diese Weise durch einfache Steckvorgänge und Verriegelungen
erreichen. Auch diese Grundanordnung kann bei mehr als zwei
20 zu halternden Geräten wiederholt werden.

Merkmale, weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben
sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Be-
schreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung an-
hand der Zeichnung. Es zeigen

25 Fig. 1 die zusammengesetzte und mit dem oberen Ende
eines Tragmasts verbundene Halterungsvorrichtung nach der
Erfindung ohne die zu halternden verschwenkbaren Geräte,

Fig. 2 in explosionsartiger Darstellung die Halterungs-
vorrichtung nach Fig. 1 mit voneinander gelösten Bauein-
30 heiten,

beide Darstellungen in der Seitenansicht.

01 Die Zeichnung zeigt eine Halterungsvorrichtung, die
insbesondere zur vertikalen Halterung mehrerer unab-
hängig voneinander verschwenkbarer Antennen am oberen
Ende eines Antennenmastes dient, wobei die Antennen als
05 die zu halternden Geräte in Mastlängsrichtung überein-
ander gelagert sind.

Das obere Ende des Tragmasts ist mit 1 bezeichnet
und weist einen Aufnahmerohrstutzen 2 auf, an dem eine
geeignete Schnellverriegelung 3 für die nachfolgende
10 Verbindung angeordnet ist. Vom oberen Mastende 1 her ge-
sehen folgt ein erster Drehantrieb 4 in geeigneter Ausge-
staltung, z.B. ein Elektromotor. Der drehfeste Teil, hier
ein drehfester Anschlußstutzen 5 läßt sich in den Aufnahme-
rohrstutzen 2 einstecken und dort über die Schnellver-
15 riegelung 3 verriegeln. Somit ist der drehfeste Teil des
Drehantriebs 4, insbesondere das drehfeste Gehäuse, mit
dem oberen Ende 1 des Tragmastes verbunden. Die Abtriebs-
welle 6 des Drehantriebs 4 ist als Hohlwelle ausgeführt.
Als Element des drehfesten Teils des Drehantriebs ist
20 durch diese hohle Abtriebswelle 6 ein Profilstab 7 hin-
durchgeführt und ragt in Mastlängsrichtung hervor. Dieser
Profilstab 7 erhält also seine Lage gegenüber dem Trag-
mast 1 bei, während sich die Abtriebswelle 6 im Be-
trieb des Drehantriebs 4 dreht. Die Teile 5, 6 und 7 des
25 Drehantriebs 4 sind somit koaxial angeordnet. Ebenfalls
koaxial zu dieser Anordnung verläuft ein Anschlußträger-
rohr 8, das sich in Mastlängsrichtung nach oben fortsetzt.
Auf diesem Anschlußträgerrohr 8 ist eine Hohlwelle 9
drehbar gelagert, wie durch die Lager 10 in Fig. 2 an-
30 gedeutet ist. Diese Hohlwelle 9 ist am unteren Ende mit
einem hohlen Anschlußrohrstutzen 11 über eine Flansch-
verbindung 12 verbunden. In diesem Anschlußrohrstutzen
11 stützt sich das Anschlußträgerrohr 8 am unteren Ende
ab, während es sich aus dem oberen Ende der Hohlwelle 9

01 in Mastlängsrichtung nach oben weiter erstreckt. An der
Hohlwelle 9 ist der Träger 13 für das jeweils zugeordnete
Gerät, z.B. eine Antenne, angeordnet. Im unteren Ende
weist das Anschlußträgerrohr 8 eine Ringscheibe 14 auf,
05 die mit einer zum Profil des Profilstabs 4 komplementären
Ausnehmung 15 versehen ist. Die aus dem Anschlußträger-
rohr 8 und der Hohlwelle 9 mit dem Anschlußrohrstutzen 11
gebildete Baueinheit ist lösbar mit der aus dem Drehan-
trieb 4 gebildeten ersten Baueinheit verbindbar. Dazu
10 wird der Anschlußrohrstutzen 11 der Hohlwelle 9 auf die
Abtriebshohlwelle 6 des Drehantriebs 4 aufgeschoben. Da-
bei tritt der Profilstab 7 in die Ausnehmung 15 der
Ringscheibe 14 des Anschlußträgerrohrs 8. Das Anschluß-
trägerrohr 8 ist somit ebenfalls drehfest über 7 und 5
15 mit dem oberen Ende 1 des Tragmastes verbunden, während
die Hohlwelle 9 und damit das am Träger 13 befestigte
Gerät, z.B. eine Antenne, mit Hilfe des Drehantriebs 4
verschwenkt werden kann. Zur Verriegelung der Steckver-
bindung aus 6, 7, 11 und 15 dient eine geeignete Schnell-
20 verriegelung 16 am Anschlußrohrstutzen 11.

Mit dem oberen Ende des drehfesten Anschlußträger-
rohrs 8 ist der drehfeste Teil 17 des nächstfolgenden
Drehantriebs 18 lösbar verbunden, und zwar ist der dreh-
feste Teil 17 des Drehantriebs 18 als Aufnahmerohr-
25 stutzen ausgebildet und auf das obere Ende des Anschluß-
trägerrohrs 8 aufsteckbar, wobei zur Verriegelung dieser
Steckverbindung eine geeignete Schnellverriegelung 19
dient. Die Abtriebswelle des zweiten Drehantriebs 18
ist, wie bei 20 dargestellt ist, mit dem Träger des
30 nächstfolgenden Geräts verbunden, z.B. einer hier nicht
weiter dargestellten Antenne. Somit kann mit Hilfe des
Drehantriebs 18 der Träger 20 unabhängig von der Dreh-
bewegung der Hohlwelle 9 verschwenkt werden.

01 Aus Beschreibung und Zeichnung ist ersichtlich, daß
an Stelle der in der Zeichnung dargestellten Ausbildung
des Drehantriebs 18 mit dem direkten Antrieb des Trägers
20 eine dem Drehantrieb 4 und der nachfolgenden Bauein-
05 heit aus Anschlußträgerrohr 8 und Hohlwelle 9 bestehende
Konstruktion wiederholt eingeschaltet werden kann, wenn
mehr als zwei Geräte unabhängig voneinander schwenkbar
durch die Halterungsvorrichtung getragen werden sollen.

Der Drehantrieb 18 und der Drehantrieb 4 sowie die
10 Baueinheit aus Anschlußträgerrohr 8 und Hohlwelle 9 sind
koaxial zueinander angeordnet. Die Zeichnung zeigt die
mit ganz wenigen, hinsichtlich der geschilderten Be-
lastungen unerheblichen Ausnahmen koaxiale und damit
symmetrische Anordnung der gesamten Halterungsvorrichtung
15 mit den eingangs eingehend geschilderten Vorteilen. Zum
anderen zeigt das geschilderte Ausführungsbeispiel die
besonders einfache Montage und Demontage der gesamten
Halterungsvorrichtung, die durch die Koaxialität und durch
die lösbaren, insbesondere als Steckverbindungen ausge-
20 bildeten Verbindungen zwischen den einzelnen Baueinheiten
erreicht wird.

01 Salzgitter Maschinen und
Anlagen Aktiengesellschaft

A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zur vertikalen Halterung mehrerer un-
05 abhängig voneinander verschwenkbarer Geräte am oberen Ende
eines Tragmastes, insbesondere von Antennen an einem An-
tennenmast, bei der die Geräte in Mastlängsrichtung über-
einander gelagert sind und jedem Gerät ein eigener Drehan-
trieb zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreh-
10 antriebe (4,18) coaxial angeordnet sind, daß der drehfeste
Teil (5) des vom Mastende (1,2) gesehen ersten Drehantriebs
(4) lösbar an einem Ende mit dem Mastende und am anderen
Ende (7) mit einem coaxial verlaufenden Anschlußträgerrohr
(8) sowie die Abtriebswelle (6) dieses ersten Drehantriebs
15 (4) lösbar mit einer auf dem Anschlußträgerrohr (8) dreh-
bar gelagerten Hohlwelle (9) verbunden sind, an der der
Träger (13) des zugeordneten Geräts angeordnet ist, und
daß der drehfeste Teil (17) des jeweils nächstfolgenden
Drehantriebs (18) lösbar mit wenigstens dem vorausgehenden
20 Anschlußträgerrohr (8) und die Abtriebswelle dieses Dreh-
antriebs (18) mit dem Träger (20) bzw. dessen Hohlwelle
des nächstfolgenden Geräts verbunden sind.

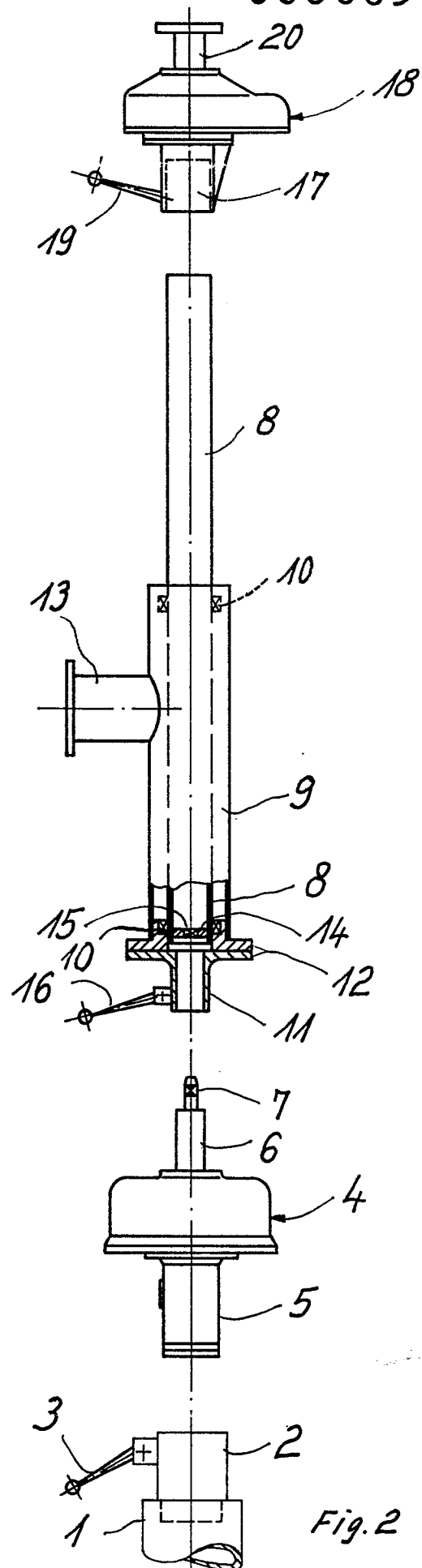
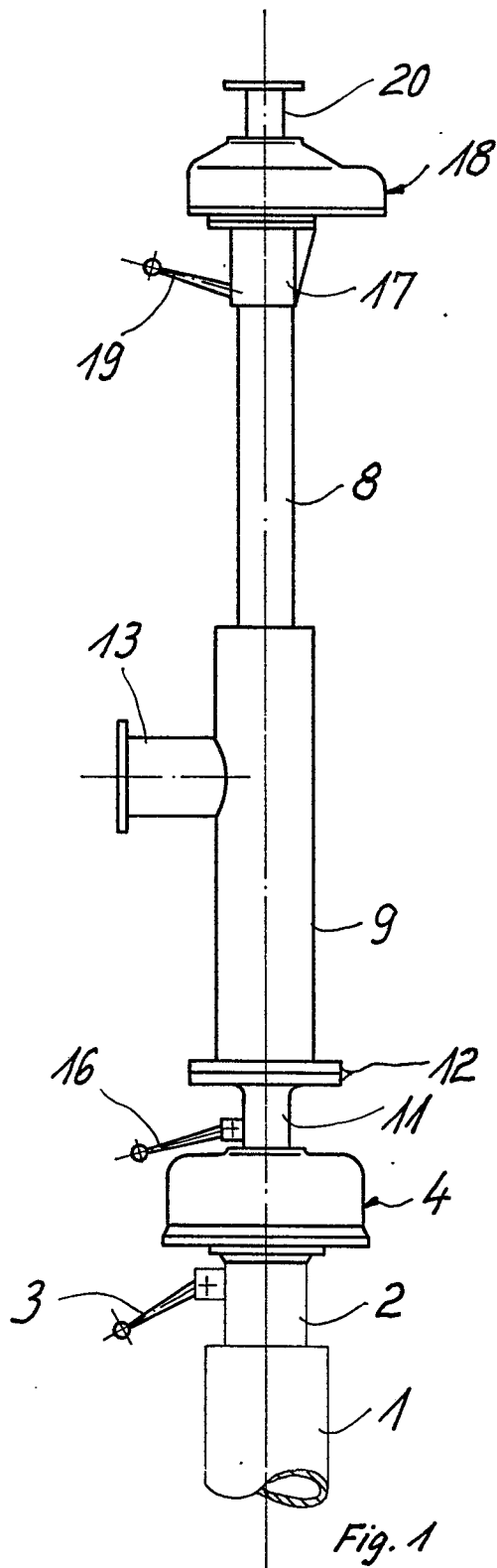
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß sämtliche lösbare Verbindungen (2,5;6,11;7,15;8,
25 17) als koaxiale Steckverbindungen mit Verriegelungsein-
richtung (3,16,19) ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß das mit dem Anschlußträgerrohr (8) verbundene Ele-
ment des drehfesten Teils des Drehantriebs (4) als ein
30 durch dessen hohle Abtriebswelle (6) hindurchgeführter Pro-
filstab (7) ausgebildet ist, der bei der Herstellung der

- 01 Verbindung in eine komplementär profilierte Ausnehmung (15) im Anschlußträgerrohr (8,14) eintritt, und daß die nachfolgende Hohlwelle (9) für den Geräteträger (13) mit einem hohlen Anschlußrohrstutzen (11) auf die Abtriebshohlwelle
- 05 (6) aufsteckbar ist, durch den der Profilstab (7) hindurchgeführt ist und an dem sich das untere Ende des Anschlußträgerrohrs (8) abstützt.

0058893

1/1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0058893

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 1037

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>DE - A - 2 829 116</u> (W.KROES) * das ganze Dokument * --	1	H 01 Q 3/04 H 01 Q 21/28
A	<u>DE - A - 1 289 563</u> (S.M.A.) * das ganze Dokument * --	1	
A	PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 4, Nr. 4, 12. Januar 1980 Seite 14E164 & JP - A - 54 143 047 (FUJITSU) 7-11-1979 * Zusammenfassung * --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) H 01 Q H 01 P 1
A	<u>US - A - 3 728 733</u> (J.O.ROBINSON). -----		
			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 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
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. Mai 1982	Prüfer CHAIX DE LAVARENE