

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 80105715.9

(51) Int. Cl.³: H 01 Q 1/12
H 01 Q 15/16

(22) Anmeldetag: 23.09.80

(30) Priorität: 25.09.79 DE 2938741
25.09.79 DE 2938796

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin
und München
Postfach 22 02 61
D-8000 München 22(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.81 Patentblatt 81/13

(72) Erfinder: Licht, Heinz, Ing. grad.
Haydnstrasse 3
D-8033 Krailling(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

(72) Erfinder: Hanfgarn, Werner, Dipl.-Ing.
Heuglinstrasse 13
D-8000 München 60(DE)

(72) Erfinder: Zwilling, Herbert, Dipl.-Ing.
Grubenstrasse 45
D-8021 Neuried(DE)

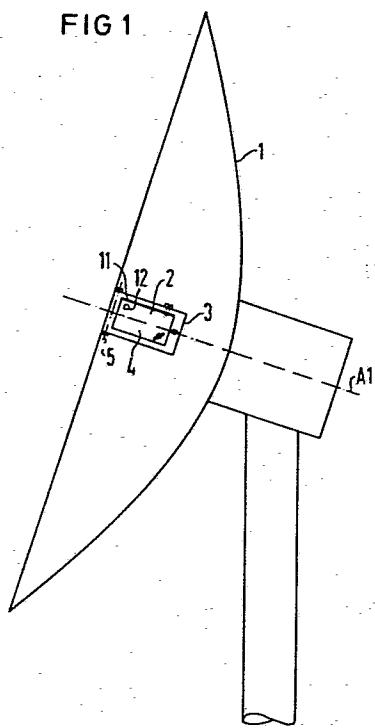
(54) Empfangsantenne für Satelliten-Direktempfang.

(57) Schwenkbare Antennenkonstruktion mit einem z.B. parabolischen Antennenreflektor. Um eine einfache Grobausrichtung der Antenne auf die Satellitenposition zu ermöglichen, ist die schwenkbare Antennenkonstruktion selbst mit einer in festem Bezug zur elektrischen Achse (A1) der Antenne stehenden Referenzmarkierung (2) versehen. Zur genauen Ausrichtung der Antenne kann eine Einrichtung zur Elevations- und Azimuteinstellung an die Referenzmarkierung gekoppelt werden. Die Erfindung ist zum Satelliten-Direktempfang von Hörfunk- und Fernsehprogrammen vorgesehen.

EP 0 026 001 A1

.../...

FIG 1



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 79 P 6676 EUR

5

Empfangsantenne für Satelliten-Direktempfang

Die Erfindung betrifft eine Empfangsantenne für Satelliten-Direktempfang, mit einer schwenkbaren Antennenkonstruktion mit einem Antennenreflektor, insbesondere parabolischer Form.

Zur unmittelbaren, direkten Versorgung von Heimempfängern mit Fernseh- und Hörfunkprogrammen können sogenannte Fernsehrundfunk-Satelliten oder Fernseh-Direktsatelliten herangezogen werden, die von einer Bodensendestations angestrahlt werden und das empfangene Programm direkt an die Fernsehteilnehmer verteilen. Diese Satelliten werden in eine bestimmte äquatoriale Erdumlaufbahn gebracht und bewegen sich synchron zur Erdumdrehung. Ein Fernsehrundfunk-Satellit kommt dadurch in einer "festen", sogenannten geostationären Position scheinbar zur Ruhe, d.h. er steht bezogen auf einen Punkt der Erdoberfläche nahezu still. Ein in Bezug auf die Erde stationärer Satellit erlaubt die Verwendung fest ausgerichteter und scharf bündelnder Antennen auf der Empfangsseite, die nicht nachgeführt zu werden brauchen.

Beim Satelliten-Direktempfang müssen die Empfangsantennen auf den im Orbit positionierten Satelliten, dessen Position durch seine Elevation und seinen Azimut für die verschiedenen Empfangsorte gekennzeichnet ist, ausgerichtet werden. Es besteht daher die Aufgabe, die Empfangsantenne nach den örtlichen Positionsdaten des Satelliten auszurichten. Erst dann kann die Feinjustage anhand der empfangenen elektrischen Signale (maximale Empfangsspannung) durchgeführt werden. Eine ausschließ-

- 2 - VPA 79 P 6676 EUR

liche Justage anhand der empfangenen Signale käme wegen der Bündelungsschärfe der Antennen der Suche nach der Stecknadel im Heuhaufen gleich.

- 5 Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Lösung aufzuzeigen, die es dem Monteur einer für den Hausgebrauch vorgesehenen Empfangsantenne für Satelliten-Direktempfang auf einfache Weise ermöglicht, die Position der Empfangsantenne grob auf einen Direktsatelli-
10 ten auszurichten.

Diese Aufgabe wird bei einer Empfangsantenne der ein-
gangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst,
daß die schwenkbare Antennenkonstruktion selbst mit ei-
15 ner in festem Bezug zur elektrischen Achse der Antenne
stehenden Referenzmarkierung versehen ist.

Bei einer erfindungsgemäßen Empfangsantenne ist somit
die elektrische Achse und damit die Hauptrichtung der
20 Empfangskeule leicht erkennbar gekennzeichnet, so daß
dem Monteur der Antenne die Grobausrichtung der Anten-
ne auf den Direktsatelliten ohne Anwendung irgendwel-
cher langwieriger, umständlicher Peil- oder Meßverfah-
ren ermöglicht wird. Die Grobausrichtung der Antenne
25 ist daher dem Monteur auch bei einem schwierigen Stand-
ort, z.B. auf einem Hausdach, in einfacher Weise mög-
lich.

Bei einer erfindungsgemäßen Empfangsantenne wird der fe-
30 ste Bezug zwischen der Referenzmarkierung und der elek-
trischen Achse der Antenne in vorteilhafter Weise mit-
tels eines Peilverfahrens bei der Herstellung und elek-
trischen Prüfung der Antenne geschaffen. Damit erhält der
Monteur der Antenne diese bereits werksseitig mit der
35 Kennzeichnung der elektrischen Achse versehen zur Mon-
tage.

Zweckmäßigerweise ist bei einer erfindungsgemäßen Empfangsantenne die Referenzmarkierung an dem Antennenreflektor vorgesehen.

5 Die Referenzmarkierung kann in einfacher Weise dadurch gebildet werden, daß sie mit einer zur elektrischen Achse der Antenne parallel gerichteten und in Richtung der elektrischen Achse verlaufenden Kante ausgebildet ist. Eine derartige Kante ist auch hinsichtlich einer 10 eventuellen Ankopplung eines Ausrichtgerätes zur Einstellung der Antenne in Azimut und Elevation von Vorteil.

Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Empfangsantenne weist die Referenzmarkierung zwei miteinander verbundene Teile auf, von denen 15 das eine Teil um eine erste Achse schwenkbar an der Antennenkonstruktion und das zweite Teil um eine zur ersten Achse senkrechte Achse schwenkbar an dem ersten Teil gelagert ist. Auf diese Weise läßt sich durch das 20 zweite Teil eine einstellbare Anlagefläche für ein Ausrichtgerät bilden. Eine besonders einfache Ausführungsform einer derartigen Referenzmarkierung ergibt sich, wenn die beiden Teile aus ebenen, aneinanderliegenden Platten bestehen, die an zu einander parallel benachbarten 25 Längsseiten jeweils rechtwinklig abgebogene Leisten aufweisen. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Leiste der zweiten Platte die Referenzmarkierung bildet und gleichzeitig zur Aufnahme einer Stellschraube für die Vertikalverschwenkung der zweiten Platte dient.

30 Bei der Installation einer Empfangsantenne für Satelliten-Direktempfang durch den Monteur muß die Antenne nicht nur grob, sondern auch in Elevation und Azimut auf die Orbitposition des gewünschten Satellitensenders eingestellt werden. Einer Weiterbildung der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Lösung aufzuzeigen, mit welcher der Monteur einer für den Hausgebrauch vorgesehenen Empfangsantenne für Satelliten-Di-

rektempfang auf einfache Weise die Position der Empfangsantenne möglichst genau auf einen Direktsatelliten auszurichten im Stande ist.

- 5 Diese Aufgabe wird bei einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Empfangsantenne dadurch gelöst, daß eine Einrichtung zur Einstellung der Antenne in Elevation und Azimut vorgesehen ist und daß diese Einrichtung mit einer Anlagekante oder -fläche versehen ist, welche mit
10 der Referenzmarkierung koppelbar ist.

- Bei einer derartigen Empfangsantenne kann der Monteur mit Hilfe der Einstelleinrichtung die Position der Antenne genau auf den Satelliten ausrichten. Dabei ist
15 dem Monteur auch die Ausrichtung der Antenne auf den Direktsatelliten in Azimut und Elevation ohne Anwendung irgendwelcher aufwendiger, langwieriger Meßverfahren ermöglicht. Die Antenne kann deshalb auch bei einem schwierigen Standort genau ausgerichtet werden.
20 Diese Einstelleinrichtung kann ständig oder vorübergehend mit der Referenzmarkierung gekoppelt werden und ist dann ohne weiteres lagerichtig in Bezug auf die elektrische Achse der Antenne an der Antennenkonstruktion angekoppelt.

- 25 Bei einem besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Empfangsantenne mit Einstelleinrichtung ist diese in zwei zueinander senkrecht stehenden Ebenen mit jeweils einer Winkelgrad-Skala ausgebildet, wobei die Winkelgrad-Skala für die Elevationseinstellung in festem Bezug zur Waagerechten und die Winkelgrad-Skala für die Azimuteinstellung in festem Bezug zur Nord-Süd-Richtung steht. Bei einer derartigen Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Empfangsantenne
30 ist es ferner vorteilhaft, wenn die Einstelleinrichtung in derjenigen Ebene, in welcher die Winkelgrad-Skala für die Azimuteinstellung vorgesehen ist, mit einem mit
35

- 5 - VPA 79 P 6676 EUR

dieser Skala in Bezug stehenden Kompaß und einer Vorrich-
tung zur Einstellung der Waagerechten versehen ist. Da-
bei besteht diese Vorrichtung zweckmäßigerweise aus ei-
ner Libelle. Eine derartige Einstelleinrichtung ist vom
5 Installateur einfach zu bedienen und arbeitet hinrei-
chend genau.

Die Anlagekante der Einstelleinrichtung wird bei einer
erfindungsgemäßen Empfangsantenne mittels der Winkel-
10 grad-Skala für die Elevationseinstellung in festen Be-
zug zur Waagerechten (Libelle) und mittels der Winkel-
grad-Skala für die Azimuteinstellung in festen Bezug
zur Nord-Süd-Richtung (Kompaßnadel) gebracht. Die Ein-
stellung der Winkelgrad-Skala wird zweckmäßig vor der
15 Montage der Antenne unter Berücksichtigung der für den
Empfangsort gültigen Daten für Elevation und Azimut
vorgenommen. Es ist somit eine große Erleichterung,
wenn die Elevation der Antenne recht genau und ihr Azi-
mut auf wenige Winkelgrade voreingestellt werden kön-
nen. Der oftmals in exponierter Lage arbeitende Instal-
20 lateur muß dann beim Ausrichten der Antenne lediglich
die Libelle in die Mittellage und die Kompaßnadel in
die Nord-Süd-Richtung bringen. Diese Verrichtungen können
mit einer Hand durchgeführt werden. Das endgültige Auf-
finden der Satellitenposition wird anschließend durch
25 Auswertung der aufgenommenen elektrischen Signale durch
kontinuierliches Verändern des Azimut innerhalb weniger
Winkelgrade erreicht. Letztlich schließt sich die Fein-
justage anhand der aufgenommenen elektrischen Signale
30 an.

Bei einer mit einem Kompaß ausgebildeten Einrichtung
können eventuelle Mißweisungen der Kompaßnadel, z.B.
infolge in der Nähe befindlicher Eisenteile der Anten-
35 ne, vor der Inbetriebnahme der Einrichtung eingeeicht
werden.

- 6 - VPA 79 P 6676 EUR

Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Empfangsantenne zum Direktempfang der von einem Fernsehrundfunksatelliten ausgesandten Signale ist im folgenden anhand einer Zeichnung näher beschrieben.

5

Fig. 1 zeigt eine mit einer Referenzmarkierung versehene Empfangsantenne in Seitenansicht,

Fig. 2 zeigt in drei Ansichten eine Ausführungsform einer bei der Empfangsantenne nach Fig. 1 vorgesehenen Anordnung mit einer Referenzmarkierung,

10 Fig. 3 und 4 zeigen eine bei der erfindungsgemäßen Empfangsantenne vorgesehene Einstelleinrichtung in Seitenansicht und Draufsicht.

15 Die Empfangsantenne nach Fig. 1 weist eine schwenkbare Antennenkonstruktion mit einem parabolischen Antennenreflektor 1 auf, der in nicht näher dargestellter Weise um zwei zueinander senkrechte Achsen in Azimut und Elevation schwenkbar ist. Zur Grobausrichtung der Antenne auf die 20 Satellitenposition ist der Antennenreflektor 1 der schwenkbaren Antennenkonstruktion an seiner Außenfläche, hier im Bereich seines Randes, mit einer Referenzmarkierung 2 ausgebildet, welche in festem Bezug zur elektrischen Achse A1 der Antenne steht. Diese Referenzmarkierung 2 ist als eine zur elektrischen Achse A1 paralleler gerichtete und in Richtung der elektrischen Achse verlaufende Kante 11 ausgebildet, welche an einer 25 aus zwei miteinander verbundenen Teilen 3 und 4 bestehenden Anordnung vorgesehen ist. Der nähere Aufbau 30 dieser Anordnung ergibt sich aus Fig. 2. Die beiden miteinander verbundenen Teile 3 und 4 bestehen aus zwei ebenen, rechteckförmigen Platten unterschiedlicher Größe, wobei die hintere Platte 3 etwas größer ist als die an ihr anliegende vordere Platte 4. Die hintere Platte 3 35 ist an einer Seite mit einer Schwenkachse/ausgebildet und, wie in Fig. 1 zu sehen ist, damit derart an dem Antennenreflektor 1 gelagert, daß sich die Platten 3

- 7 - VPA 79 P 6676 EUR

und 4 mit ihrer Längsrichtung in Richtung der elektrischen Achse A1 der Antenne erstrecken. An der gegenüberliegenden Seite ist die Platte 3 seitlich der Platte 4 mit einem parallel zu den langen Plattenseiten sich erstreckenden Langloch 6 und einer mit einer Schraubenfeder versehenen Stellschraube 7 für die Verschwenkung der Plattenanordnung um die Drehachse 5 ausgebildet. An der oberen Längsseite der Platte 3 ist diese mit einer zur Plattenebene rechtwinklig abgebogenen Leiste 8 versehen, welche im Bereich des der Schwenkachse 5 abgewandten Endes mit einem sich in Plattenlängsrichtung erstreckenden Langloch 9 für eine weitere Stellschraube 10 zur Vertikalschwenkung der zweiten Platte 4 ausgebildet ist. Diese ebenfalls mit einer Schraubenfeder versehene Stellschraube 10 ist in eine zur Leiste der hinteren Platte 3 parallele Leiste 11 der vorderen Platte 4 eingeschraubt, wobei die Leiste 11 an einer zur oberen Längsseite der Platte 3 parallelen, benachbarten Längsseite der Platte 4 rechtwinklig zur Plattenfläche abgebogen ist. Im Bereich der der Stellschraube 10 abgewandten Ecke nahe der Schwenkachse 5 der hinteren Platte 3 ist die vordere Platte 4 mittels eines Bolzens 12 derart mit der hinteren Platte 3 fest verbunden, daß die Platte 4 um die durch den Bolzen gebildete, zur Schwenkachse 5 senkrechte Drehachse 12 gegen die Platte 3 verschwenkt werden kann. Um diese mittels der Stellschraube 10 durchführbare Verschwenkung zu ermöglichen, ist die vordere Platte 4 an der der Drehachse 12 diametral gegenüberliegenden Ecke noch in der dargestellten Weise mit einem Langloch 13 und einer Führungs- und Arretierungsschraube 14 ausgebildet. Bei der in der Fig. 2 dargestellten Plattenanordnung bildet die Leiste 11 der vorderen Platte 4 die Kante, die parallel zur elektrischen Achse A1 der Antenne und in Richtung dieser Achse verläuft. Die Leiste 11 stellt somit die Referenzmarkierung dar. Diese ist mit der Platte 4 in geeigneter Weise auch mit einer einstellbaren Anlagefläche ausgebildet, an

welcher ein Ausrichtgerät zur Einstellung der Antenne in Azimut und Elevation aufgenommen und befestigt werden kann. Die Montage der Plattenanordnung an dem Antennenreflektor 1 und die Lage der Platte 3 zum Antennenreflektor 5 sowie die Position der Platten 3 und 4 untereinander wird mittels eines Peilverfahrens bei der Herstellung und der elektrischen Prüfung der Antenne, also vor deren Montage vorgenommen.

- 10 Die Einstelleinrichtung nach den Fig. 3 und 4 besteht aus einer Grundplatte 21 mit einer z.B. von etwa 205 bis 235 Grad reichenden Winkelgrad-Skala 22 für die Azimuteinstellung. Außerdem ist die Grundplatte 21 noch mit einem Magnetkompaß 23, der ggf. auch durch einen 15 nordsuchenden Kreisel ersetzt werden kann, versehen, so daß die Winkelgrad-Skala 22 für die Azimuteinstellung in festem Bezug zur Nord-Süd-Richtung (Kompaßnadel) gebracht werden kann. Der Kompaß 23 weist an seinem Außenumfang einen Ansatz 24 mit Zeiger 25, Langloch 26 20 und Führungs- und Arretierungsschraube 27 auf. Schließlich besitzt die Grundplatte 21 noch eine Libelle 28 zur Einstellung der Waagerechten. Außerdem ist die Seitenkante 29 der Grundplatte, welche der Winkelgrad-Skala 22 benachbart ist, abgeschrägt und damit als 25 Zeiger ausgebildet. Im Bereich der anderen Seitenkante 30 ist die Grundplatte 21 schwenkbar um eine Drehachse 31 in einem U-förmigen Rahmen 32 gelagert, der mit einem Boden 39 versehen ist und die Grundplatte 21 an vier Seiten umschließt, wobei die Seitenplatten 33, 34 30 senkrecht zur Grundplatte gerichtet sind. Die Seitenplatte 33 ist an ihrem kreisbogenförmig abgerundeten Ende mit einer Winkelgrad-Skala 35 für die Elevationseinstellung versehen. Diese Winkelgrad-Skala reicht z.B. von 0 - 30 Grad. Außerdem ist die Seitenplatte 33 mit einer zur Grundplatte schrägen Anlagekante ausgebildet, 35 mit welcher die Einstelleinrichtung an die schwenkbare Antennenkonstruktion der Empfangsantenne angekoppelt

werden kann. Die Anlagekante 36 kann mittels der Winkelgrad-Skala 35 in Bezug zur Waagerechten gebracht werden. Die vordere Seitenplatte 34 des U-förmigen Rahmens 32 ist an der der Winkelgrad-Skala 35 gegenüberliegenden, ebenfalls kreisbogenförmig abgerundeten Seite mit einem kreisbogenförmig um die Drehachse 31 als Mittelpunkt verlaufenden Langloch 37 versehen, welches über eine Feststellschraube 38 die Verschwenkung der Grundplatte 21 im Winkelbereich der Winkelgrad-Skala 35 ermöglicht.

Zur Kopplung der Einstelleinrichtung mit der Antenne wird die Einstelleinrichtung mit der Anlagekante 36 an die die Referenzmarkierung 2 bildende zur elektrischen Achse A1 parallel gerichtete und in Richtung der elektrischen Achse verlaufende Kante 11 angekoppelt. Hierzu stellt man sich die Antenne gegenüber der Darstellung in Fig. 1 zweckmäßigerweise seitenverkehrt angeordnet vor. Die hintere Platte 3 der Anordnung nach Fig. 1 ist wie bereits ausgeführt an einer Seite mit einer Schwenkachse 5 ausgebildet und, wie ebenfalls in Fig. 1 zu sehen ist, damit derart an dem Antennenreflektor 1 gelagert, daß sich die Platten 3 und 4 in ihrer Längsrichtung in Richtung der elektrischen Achse A1 der Antenne erstrecken und um diese Achse eine Horizontalverschwenkung der Plattenanordnung durchgeführt werden kann. Außerdem ist die vordere Platte 4 um die zur Schwenkachse 5 senkrechte Drehachse 12 gegen die Platte 3 verschwenkbar, um eine Vertikalverschwenkung durchführen zu können.

Bei der Kopplung der Einstelleinrichtung mit der Referenzmarkierung ist die Anlagekante 36 an die Kante 11 der Referenzmarkierung angelegt, so daß die Einstelleinrichtung lagerichtig in Bezug auf die elektrische Achse A1 der Antenne angekoppelt ist. Der Installateur der Antenne muß dann beim Ausrichten der Antenne, d.h. beim genauen Einstellen der elektrischen Achse der An-

- 10 -

VPA 79 P 6676 EUR

tenne in Elevation und Azimut, noch lediglich die Libelle der Einstelleinrichtung in die Mittellage und die Kompaßnadel in die Nord-Süd-Richtung bringen.

14 Patentansprüche

4 Figuren

Patentansprüche:

1. Empfangsantenne für Satelliten-Direktempfang, mit einer schwenkbaren Antennenkonstruktion mit einem Antennenreflektor, insbesondere parabolischer Form, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbare Antennenkonstruktion selbst mit einer in festem Bezug zur elektrischen Achse (A1) der Antenne stehenden Referenzmarkierung (2) versehen ist.
10
2. Empfangsantenne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Referenzmarkierung (2) an dem Antennenreflektor (1) vorgesehen ist.
15
3. Empfangsantenne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Referenzmarkierung (2) mit einer zur elektrischen Achse (A1) der Antenne parallel gerichteten und in Richtung der elektrischen Achse verlaufenden Kante (11) ausgebildet ist.
20
4. Empfangsantenne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Referenzmarkierung (2) zwei miteinander verbundene Teile (3, 4) aufweist, von denen das eine Teil (3) um eine erste Achse (5) schwenkbar an der Antennenkonstruktion und das zweite Teil (4) um eine zur ersten Achse senkrechte Achse (12) schwenkbar an dem ersten Teil (3) gelagert ist.
25
5. Empfangsantenne nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile aus ebenen, aneinanderliegenden Platten (3, 4) bestehen, die an zueinander parallelen, benachbarten Längsseiten jeweils rechtwinklig abgebogene Leisten (6, 11) aufweisen.
30

- 12 - VPA 79 P 6676 EUR

6. Empfangsantenne nach Anspruch 5, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Leiste (11) der zweien-
ten Platte (4) die Referenzmarkierung (2) bildet und
gleichzeitig zur Aufnahme einer Stellschraube (10) für
5 die Vertikalverschwenkung der zweiten Platte (4) dient.
7. Empfangsantenne nach einem der vorhergehenden Ansprü-
chen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
der feste Bezug zwischen der Referenzmarkierung (2) und
10 der elektrischen Achse (A1) der Antenne mittels eines
Peilverfahrens bei der Herstellung und der elektrischen
Prüfung der Antenne geschaffen ist.
8. Empfangsantenne nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
15 eine Einrichtung zur Einstellung der Antenne in Elevation
und Azimut vorgesehen ist und daß diese Einrichtung mit
einer Anlagekante (36) oder -fläche versehen ist, welche
mit der Referenzmarkierung (2) koppelbar ist.
- 20
9. Empfangsantenne nach Anspruch 8, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Einstelleinrich-
tung in zwei zueinander senkrecht stehenden Ebenen (21,
33) mit jeweils einer Winkelgrad-Skala (22, 35) ausgebil-
25 det ist und daß die Winkelgrad-Skala (35) für die Ele-
vationseinstellung in festem Bezug zur Waagerechten und
die Winkelgrad-Skala (22) für die Azimuteinstellung in
festem Bezug zur Nord-Süd-Richtung steht.
- 30
10. Empfangsantenne nach Anspruch 9, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Einstelleinrich-
tung in derjenigen Ebene, in welcher die Winkelgrad-
Skala (22) für die Azimuteinstellung vorgesehen ist, mit
einem mit dieser Skala in Bezug stehenden Kompaß (23)
35 und einer Vorrichtung (28) zur Einstellung der Waage-
rechten versehen ist.

11. Empfangsantenne nach Anspruch 10, d a d u r c h g e-
k e n n z e i c h n e t , daß die Vorrichtung (28) zur
Einstellung der Waagerechten aus einer Libelle besteht.

5 12. Empfangsantenne nach Anspruch 10 oder 11, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ein-
stelleinrichtung aus einer Grundplatte (21) für die
Winkelgrad-Skala (22) zur Azimuteinstellung, für den
Kompaß (23) und für die Vorrichtung (28) zur Einstel-
lung der Waagerechten besteht und mindestens eine zur
Grundplatte senkrecht stehende Platte (33) aufweist,
welche mit der Winkelgrad-Skala (35) für die Elevations-
einstellung und mit der Anlagekante (36) für die Re-
ferenzmarkierung (2) versehen ist.

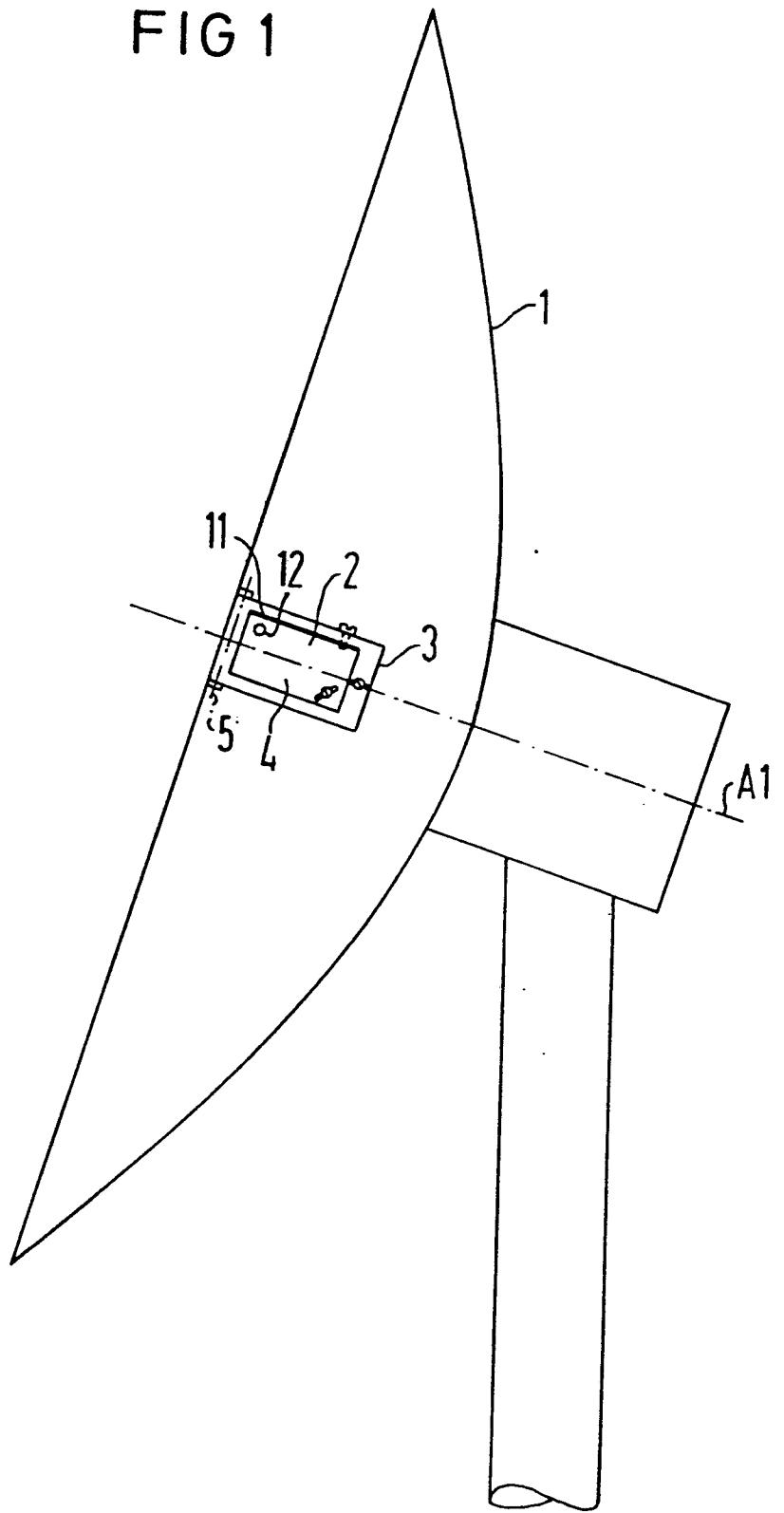
15 13. Empfangsantenne nach Anspruch 12, d a d u r c h g e-
k e n n z e i c h n e t , daß die Grundplatte (21) um
eine zur weiteren Platte (33) senkrechte Drehachse (31)
im Winkelbereich der Winkelgrad-Skala (35) für die Ele-
vationseinstellung schwenkbar ist.

20 14. Empfangsantenne nach Anspruch 13, d a d u r c h g e-
k e n n z e i c h n e t , daß die Grundplatte (21) in ei-
nem U-förmigen Rahmen (32) gelagert ist.

0026001

1/3

FIG 1



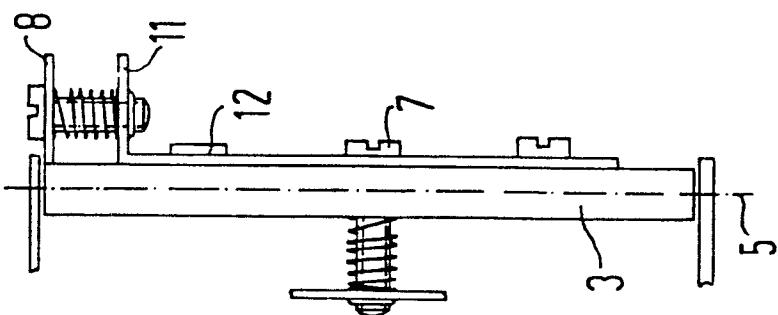
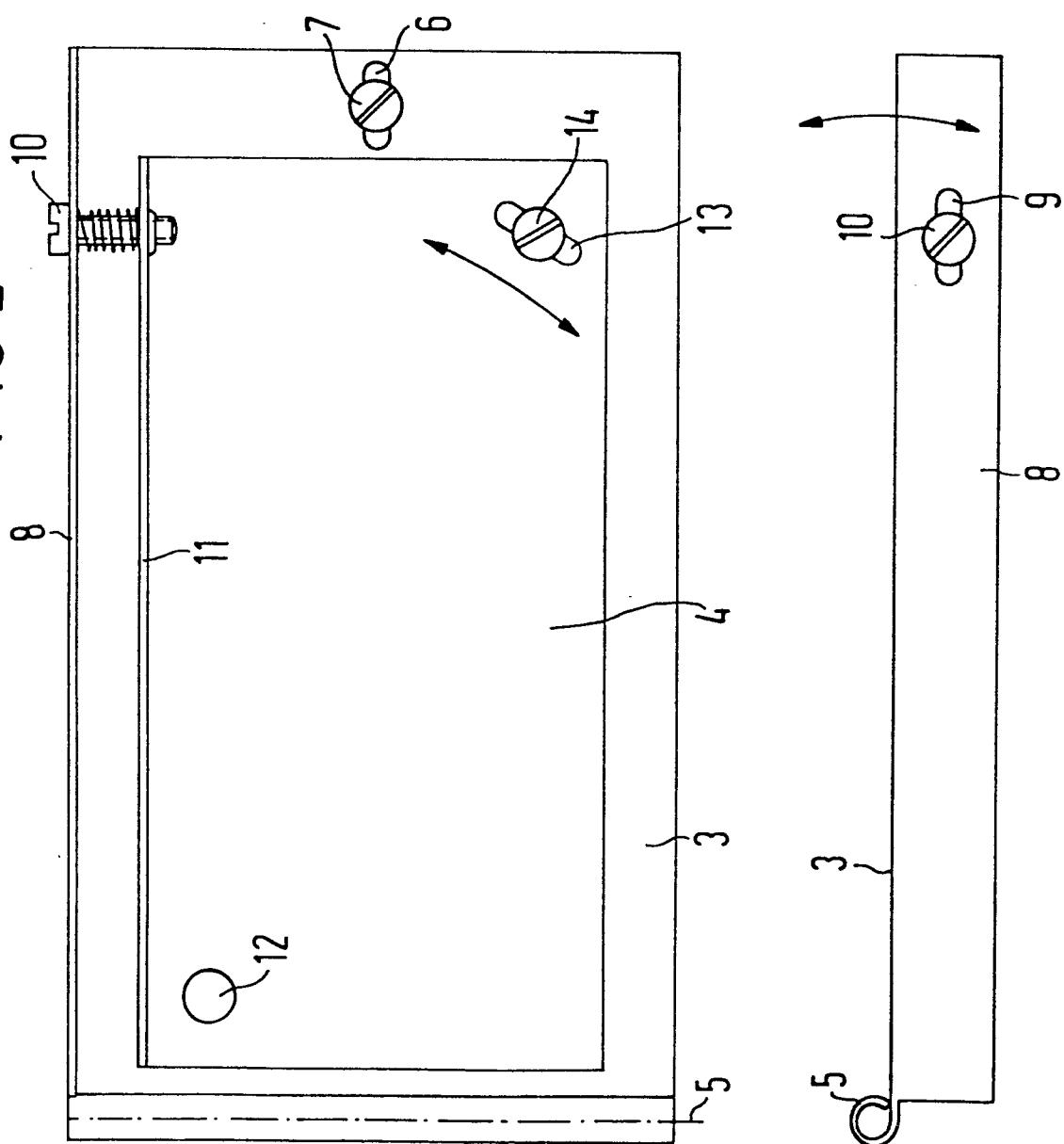


FIG 2



3/3

FIG 3

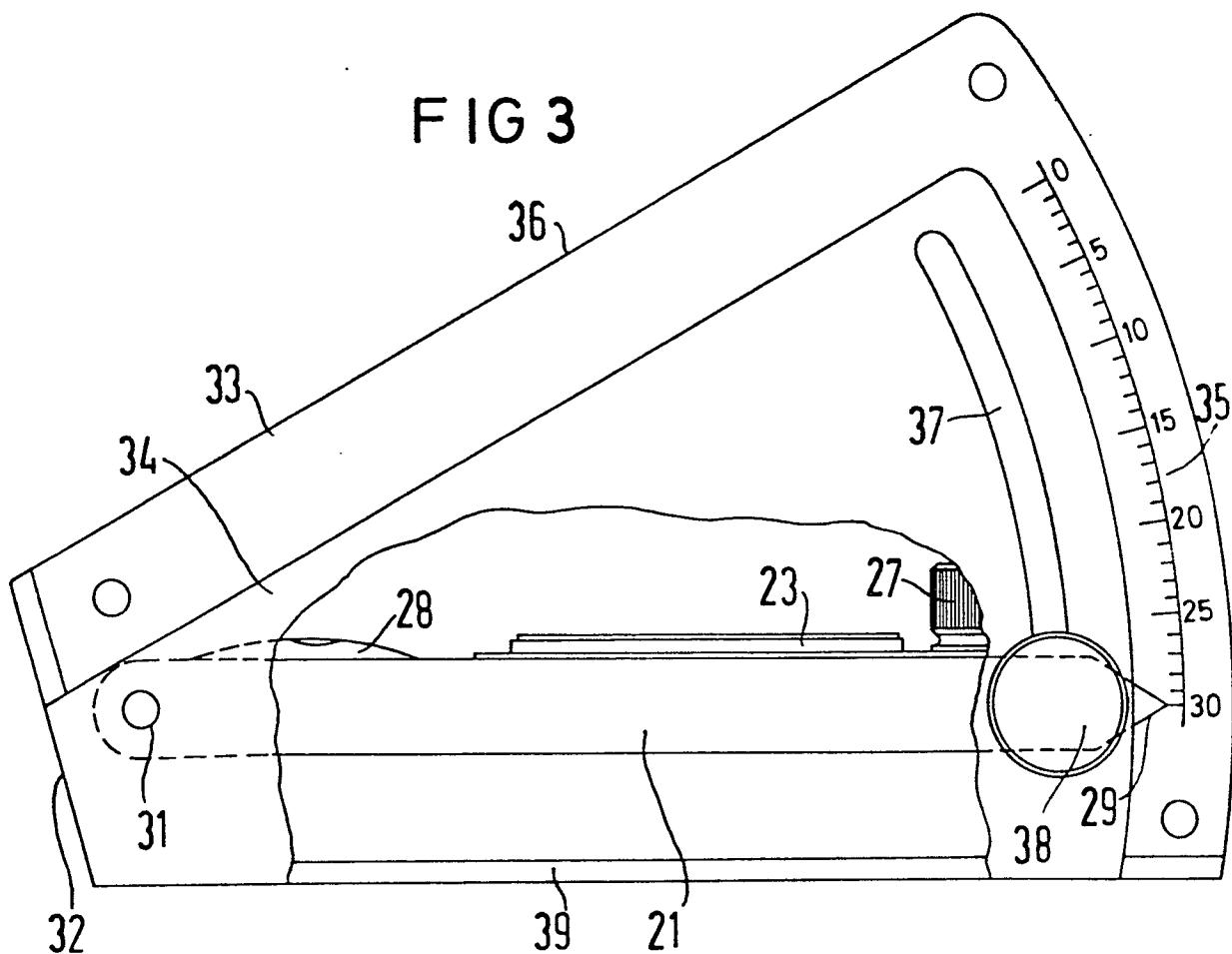
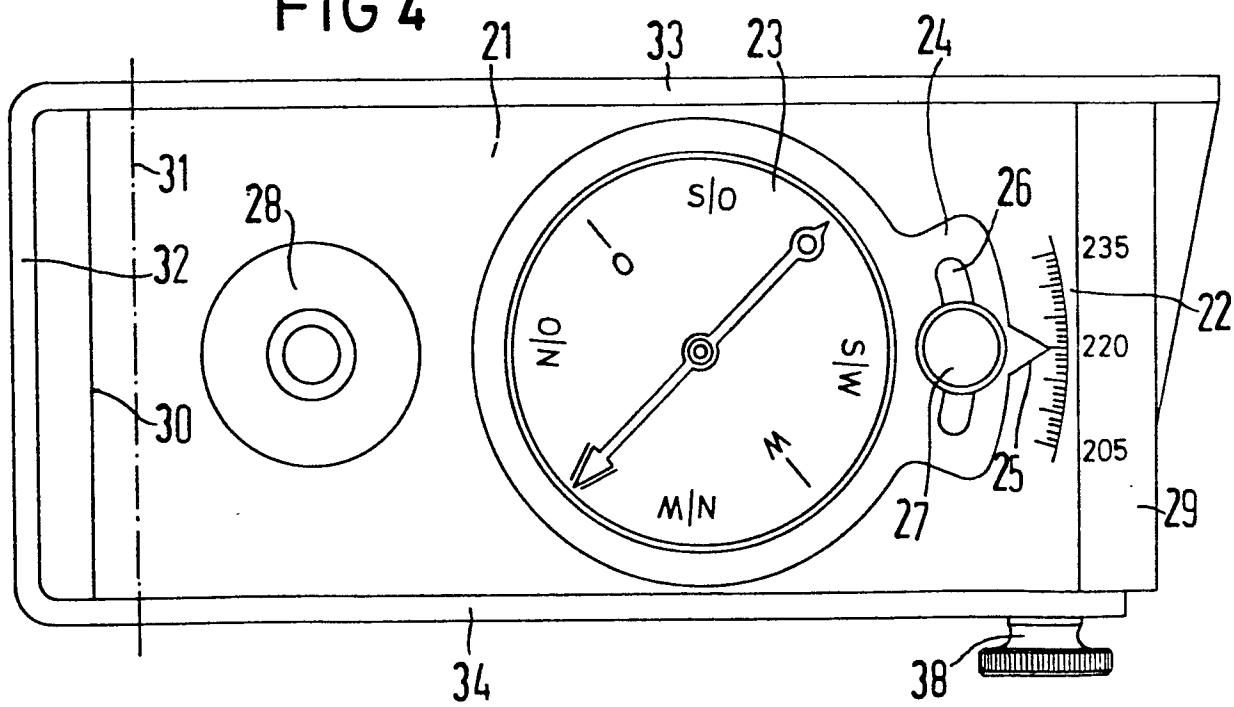


FIG 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p>DE - A - 2 628 646 (SUMITOMO) * Figuren 7,8,9,10; Seite 7, Zeile 6 - Seite 10, Zeile 3 *</p> <p>---</p> <p>A US - A - 2 677 183 (M. BRENNER)</p> <p>A FR - A - 1 364 426 (MUTANOVA)</p> <p>A US - A - 3 417 394 (G.P. SAUBERLICH)</p> <p>A US - A - 2 857 679 (T.R. LEBLEU)</p> <p>A GB - A - 1 179 193 (STANDARD ELECTRIC)</p> <p>A US - A - 4 126 865 (D.W. LONGHURST et al.)</p> <p>A US - A - 2 600 513 (E.E. MEILSTRUP et al.)</p> <p>-----</p>	1,2,7	H 01 Q 1/12 15/16
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			H 01 Q F 24 J G 01 C G 02 B
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung 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	Abschlußdatum der Recherche	Prufer	
Den Haag	19-12-1980	CHAIX DE LAVARENE	