

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **87101080.7**

(51) Int. Cl.4: **H01Q 1/12**

(22) Anmeldetag: **27.01.87**

(30) Priorität: **24.02.86 DE 3605860**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.09.87 Patentblatt 87/37

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

(71) Anmelder: **Richard Hirschmann**
Radiotechnisches Werk
Richard-Hirschmann-Strasse 19 Postfach
110
D-7300 Esslingen a.N.(DE)

(72) Erfinder: **Dobler, Günter**
Esslinger Strasse 87/2
D-7305 Altbach(DE)
Erfinder: **Neihübel, Birgit**
Kanalstrasse 26
D-7022 Leinfelden-Echterdingen 2(DE)
Erfinder: **Rothlübbers, Hermann**
Ernst-Kirchner-Strasse 46
D-7302 Ostfildern-Nellingen(DE)
Erfinder: **Reimold, Hans**
Mönchsbergstrasse 79
D-7000 Stuttgart 40(DE)

(74) Vertreter: **Stadler, Heinz, Dipl.-Ing.**
Richard-Hirschmann-Strasse 19 Postfach
110
D-7300 Esslingen a.N.(DE)

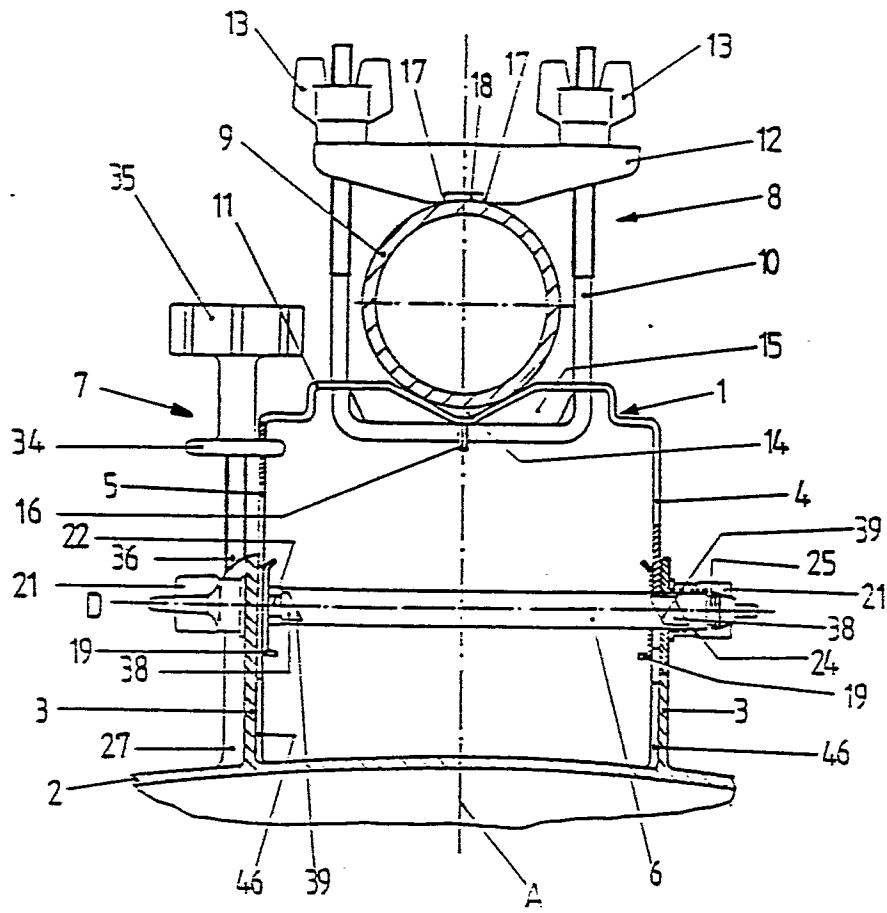
(54) **Vorrichtung zur Befestigung einer Mikrowellenantenne mit in der Elevation einstellbarem Flächenreflektor.**

(57) Die Vorrichtung geht aus von einer Standrohrhalterung für Mikrowellenantennen mit Flächenreflektor, die ein an der Rückseite des Reflektors (2) angebrachtes Halteteil aufweist, welches gegenüber einem am Standrohr (9) befestigten Schwenkteil (1) mittels einer verstellbaren Verschraubungseinrichtung (34, 35, 36) zur Einstellung des Elevationswinkels der Antenne um eine Drehachse (D) verschwenkbar ist, die die zueinander parallelen Schwenkel (4, 5) des Halteteils und des Schwenkteils senkrecht zur Hauptstrahlrichtung horizontal durchsetzt.

Um bei einer derartigen Halterung einen einfachen und kostengünstigen Aufbau und dabei eine geringe Verpackungsgröße ohne verlierbare Teile, sowie eine schnelle, sichere Montage und Einstellbarkeit des

Elevationswinkels zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß das Halteteil aus zwei zueinander und zur Hauptstrahlrichtung parallelen, mit dem Flächenreflektor einstückigen Rippen (3) besteht, daß als Drehachse nur ein durchgehender Bolzen - (6) vorgesehen ist, auf den das Schwenkteil verriegelbar aufsteckbar ist, und daß an einer Rippe mit Abstand zur Drehachse ein Gewindestift (36) feststellbar angelenkt ist, auf dem zur Einstellung des Elevationswinkels der Antenne eine Mutter (35) verdrehbar ist, die mit einem Ringwulst (34) in einen Schlitz des Schwenkteils eingreift.

EP 0 235 561 A1



Vorrichtung zur Befestigung einer Mikrowellenantenne mit in der Elevation einstellbarem Flächenreflektor

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung einer Mikrowellenantenne mit Flächenreflektor an einem Standrohr, mit einem an der Rückseite des Flächenreflektors angebrachten Halteteil, das gegenüber einem am Standrohr befestigbaren U-förmigen Schwenkteil mittels einer verstellbaren Verschraubungseinrichtung zur Einstellung des Elevationswinkels der Antenne um eine Drehachse verschwenkbar ist, welche die zueinander parallelen ineinandergreifenden Schenkel des Halteteils und des Schwenkteils senkrecht zur Hauptstrahlrichtung der Antenne horizontal durchsetzt.

Eine derartige Vorrichtung, wie sie insbesondere zur Halterung kleinerer Parabolantennen für den Satelliten-Rundfunkempfang sinnvoll einsetzbar ist, ist bereits aus der DE-OS 31 27 855 bekannt. Bei dieser Halterung ist die Schwenkeinrichtung auf Grund der vielen Einzelteile (Schraubverbindungen, Befestigungswinkel für die Schraubspindeln) einerseits aufwendig bezüglich Materialbedarf und Herstellung und zum anderen, insbesondere hinsichtlich der Einstellung des Elevationswinkels, kompliziert in der Anwendung. Darüber hinaus ist ein zusätzlicher Fertigungsaufwand dadurch erforderlich, daß die Halterung am Reflektor befestigt werden muß. Zur Minimierung der Verpackungsgröße kann zwar bei dieser bekannten Vorrichtung des Halteteils vom Schwenkteil getrennt sein; dabei ergeben sich jedoch verlierbare lose Teile in der Verpackung und der Montageaufwand der Haltevorrichtung ist weiter erhöht.

Auch die aus der DE-OS 19 56 152 bekannte Vorrichtung der obengenannten Art ist wegen des hohen Herstellungsaufwandes durch die vielen Schraubverbindungen, die benötigte Befestigungseinrichtung zur Verbindung mit dem Reflektor, sowie des komplizierten Aufbaus der Schwenkeinrichtung mit drehbar gelagertem Querbolzen und verstifteter Schraube verhältnismäßig teuer. Außerdem weist diese Ausführung eine große Verpackungstiefe auf, weil die Seitenteile des Schwenkteils möglichst breit sein müssen, damit ein ausreichend großer Verstellbereich des Elevationswinkels erreichbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach und kostengünstig aufgebaut ist, eine geringe Verpackungsgröße ohne verlierbare Teile aufweist und eine schnelle sowie dauerhaft sichere Montage und Einstellbarkeit des Elevationswinkels ermöglicht.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Halteteil aus zwei zueinander und zur Hauptstrahlrichtung parallelen, mit dem Flächenreflektor einstückigen Rippen besteht, als Drehachse nur ein durchgehender Bolzen vorgesehen ist, auf den das Schwenkteil verriegelbar aufsteckbar ist, und daß an einer Rippe mit Abstand zur Drehachse ein Gewindestift feststellbar angelenkt ist, auf dem zur Einstellung des Elevationswinkels der Antenne eine Mutter verdrehbar ist, die mit einem Ringwulst in einen Schlitz des Schwenkteils eingreift.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist durch die Einstückigkeit von Halteteil und Flächenreflektor sowie den teilesparenden unkomplizierten Aufbau der Schwenkeinrichtung bereits einfach und kostengünstig herstellbar. Durch das auf den die Drehachse darstellenden Bolzen aufsteck- und verriegelbar ausgebildete Schwenkteil ist darüber hinaus auch die Montage denkbar einfach und schnell ausführbar. Außerdem weist die Antenne durch die Trennung des Schwenkteils mit Mastbefestigungsschelle von dem mit dem Flächenreflektor einstückigen Halteteil eine geringe Verpackungsgröße und keinerlei verlierbare lose Teile auf.

Weiterhin ist in vorteilhafter Weise die Einstellung des Elevationswinkels mit äußerst geringem Aufwand, nämlich lediglich mittels einer Gewindestange mit einer zweckmäßigerweise als von Hand betätigbarer Griffknopf ausgebildeten Mutter, ohne Kontermuttern, drehbare Querbolzen o.ä. ermöglicht, wobei trotzdem spielfrei eine schnelle und doch präzise und sichere Winkeleinstellbarkeit gewährleistet ist. Schließlich ist der die Drehachse bildende Bolzen zugleich als Handgriff verwendbar, womit die Antenne, insbesondere bei größeren Reflektorabmessungen, sehr einfach von Hand transportiert werden kann.

Vorteilhafte Ausführungen bzw. Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Bei einer Ausbildung nach Anspruch 2 ist mit einfachen Mitteln eine hohe Flächenpressung zwischen Schwenkteil und Halteteil (Rippen) und damit eine von Umwelteinflüssen unabhängige, dauerhaft sichere Fixierung der eingestellten Antennenposition in der Vertikalebene erzielt.

Durch die Doppelnutzung einer der vier Schraubverbindungen gemäß Anspruch 3 kann in kostensparender Weise auf eigene Befestigungsmittel für die Gewindestange verzichtet werden.

In Anspruch 4 ist eine zweckmäßige Ausgestaltung von Schwenkteil und Bolzen angegeben, die eine einfache Montage ohne ein Lösen von Teilen - (z.B. Schraubverbindungen) ermöglicht. Nachdem der Bolzen von Hand gegen Federdruck in die Montagstellung gebracht ist, braucht das Schwenkteil (bei einer Ausführung nach Anspruch 2 mit den Schenkeln zwischen den Rippen und Klemmschellen) nur noch mit den - schlüsselförmigen Ausnehmungen auf den Bolzen aufgesteckt zu werden, der nach dem Loslassen durch die Kraft der Druckfeder in die Ausgangslage zurückgleitet, in der das Schwenkteil drehbar auf dem Bolzen befestigt ist. Im Hinblick auf eine einfache Anordnung der Feder ist von den beiden in Anspruch 4 angegebenen Alternativen in der Regel diejenige günstiger, bei der der Bolzen unter Federkraft axial verschoben wird. Für diesen Fall kann anstatt der Schlüsselflächen auch eine Ringnut (möglichst mit konischen Stirnflächen) oder eine gleichwirkende andere Einschnürung vorgesehen sein.

Besonders einfach und schnell kann das Aufstecken des Schwenkteils erfolgen, wenn die - schlüsselförmigen Ausnehmungen gemäß Anspruch 5 am offenen Endteil einen erweiterten Abschnitt aufweisen der als Einführhilfe dient.

Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 6 ist auf einfache Weise sichergestellt, daß die Schlüsselflächen stets in der Soll-Winkellage stehen. Bei einer Einfachausführung kann dazu z.B. ein Vierkantkopf und eine daran anliegende Nase vorgesehen sein. Für die praktische Handhabbarkeit ist jedoch eine Ausbildung nach Anspruch 7 günstiger, bei der der Haken im Betriebszustand in der Nut liegt und dabei den Verdrehenschutz gewährleistet, während er im Montagezustand um etwa 90° gedreht auf einer der Nutwände aufliegt - (deren Höhe der gewünschten Axialverschiebung des Bolzens entspricht) und dadurch dem Monteur beide Hände für die weiteren Montagearbeiten freigibt.

Besonders einfach ist das Aufstecken (bzw. Abziehen) des Schwenkteils auf den (bzw. von dem) Bolzen bei einer Ausbildung der Schlüsselflächen gemäß Anspruch 8, weil der Bolzen hierbei durch den Druck der entsprechenden Randteile der schlüsselförmigen Ausnehmungen der Schenkel des Schwenkteils auf die schrägen seitlichen Stirnflächen der Schlüsselflächen (oder in äquivalenter Weise einer Ringnut) anstatt von Hand automatisch verschoben wird und beim selbsttätigen Zurückgleiten eine Zwangsverriegelung bewirkt. Dabei liegt zweckmäßigerweise der Haken stets in der Nut, so daß der Bolzen gegen Verdrehung gesichert ist und die Schlüsselflächen immer die richtige Lage aufweisen.

Eine Alternative zu dieser Ausführung, die in Einzelfällen sinnvoll sein kann, ist in Anspruch 9 angegeben.

Die in Anspruch 10 beschriebene Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergibt in vorteilhafter Weise eine einwandfreie Führung bei der Einstellung der Elevation in einem großen Winkelbereich und eine Abstützung des Schwenkteils an den Rippen des Reflektors und bewirkt durch diese Erhöhung der Stabilität der Vorrichtung auch bei großen Antennengewichten und/oder Windbelastungen eine einwandfreie Einstellbarkeit und -zusammen mit den Maßnahmen nach Anspruch 2 -eine dauerhaft exakte Einhaltung des eingestellten Elevationswinkels in sehr engen Grenzen.

Bei einer Ausgestaltung der Vorrichtung nach Anspruch 11 ist auf einfache und äußerst kostengünstige Weise eine wirksame Schraubverbindungssicherung ohne zusätzliche, gegebenenfalls verlierbare Teile erreicht.

Bei bekannten Mastbefestigungen mit U-Bügel und Gegenschelle weist deren dem Standrohr zugewandte Fläche entweder gar keine oder eine ganze Reihe von Zacken auf. Versuche haben ergeben, daß bei beiden Ausführungen ein einseitiges Anziehen der Flügelmutter, wie es in der Praxis regelmäßig der Fall ist, zu nicht vertretbaren Verdrehungen der Antenne aus der Soll-Azimutlage führt. Durch die einfache Maßnahme nach Anspruch 12 ist dies sicher vermieden.

Eine gemäß Anspruch 13 vorgesehene Haltetasche verhindert, daß der U-förmige Bügel in Richtung zum Flächenreflektor verrutschen kann und dadurch die Montage behindert.

Eine wesentliche Vergrößerung der Stabilität der eigentlichen Mastbefestigung ist nach Anspruch 14 dadurch erreicht, daß das Basisteil des Bügels auf seiner ganzen Länge an einer entsprechenden wannenförmigen Vertiefung des Schwenkteils anliegt.

Im Hinblick auf die dauerhaft hohe Präzision der Elevationswinkelleinstellung auch nach mehreren Einstellvorgängen ist das Anbringen einer Skala gemäß Anspruch 15 zur schnellen Einstellung der gewünschten Antennenneigung besonders zweckmäßig.

Die Figuren zeigen ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei einer Satelliten-Empfangsantenne mit Parabolspiegel, z.B. für den Empfang von DBS-Satellitenprogrammen, wobei der Parabolreflektor wegen seiner Größe nur teilweise dargestellt ist. Dabei zeigen die Figur 1 eine teilweise geschnittene Ansicht der Rückseite der am Standrohr montierten Antenne und die Figuren 2 bis 4 teilweise geschnittene Ansichten gemäß den in Figur 1 angegebenen Schnittrlinien.

Die Vorrichtung besteht aus einem U-förmigen Schwenkteil 1, zwei zueinander parallelen, mit dem Parabolreflektor 2 einstückigen und von dessen Rückwand in Richtung der Reflektorachse A (identisch mit der Hauptstrahlrichtung) abragenden Rippen 3, einen die Rippen 3 und die Schenkel 4, 5 des Schwenkteils 1 durchsetzenden, eine senkrecht zur Reflektorachse A verlaufende horizontale Drehachse D bildenden zylindrischen Bolzen 6, einer Einrichtung 7 zum Verstellen des Elevationswinkels der Mikrowellenantenne und einer Mastverschraubung 8 zur Befestigung des Schwenkteils 1 an einem Standrohr 9.

Die Mastverschraubung 8 besteht aus einem U-förmigen Bügel 10, der mit seinen als Gewindebolzen ausgebildeten freien Armen das Basisteil 11 des Schwenkteils 1 durchsetzt und das Standrohr 9 umfaßt, sowie einer Gegenschelle 12, die bei montierter Vorrichtung mit Flügelmuttern 13 an das Standrohr 9 gepreßt wird. Das Basisteil 11 des Schwenkteils 1 weist am oberen und unteren Ende je eine V-förmige Vertiefung 14 auf, an deren Seitenwänden das Standrohr 9 anliegt, sowie im Mittelbereich eine breite wannenförmige Vertiefung 15, an deren Boden das Basisteil des Bügels 10 zu seiner Stabilisierung anliegt. Der Bügel 10 ist zur Erleichterung der Montage durch eine ihn teilweise umfassende, aus dem Basisteil 11 des Schwenkteils 1 herausgedrückte und entsprechend gebogene Lasche 16 am Schenkel 1 gehalten. Die Gegenschelle 12 liegt mit zwei Kanten 17 einer rechteckigen Ausnehmung 18 am Standrohr 9 an. Auf diese Weise ist eine Verdrehung aus der Solage in azimutaler Richtung, insbesondere bei einem in der Praxis oft unvermeidlichen einseitigen Anziehen der Flügelmuttern 13, wirksam vermieden.

Im Lieferzustand ist das Schwenkteil 1 mit der Mastverschraubung 8 von der restlichen Vorrichtung getrennt, so daß die Antenne eine minimale Verpackungsgröße aufweist. Dabei durchsetzt der Bolzen 6 zentrale, in den Figuren nicht sichtbare Bohrungen der Rippen 3 und je einer an der Rippeninnenseite angeordneten Klemmschelle 19, die jeweils mittels zweier Schrauben 20 und Flügelmuttern 21 gegen die Rippen 3 preßbar sind. Die Schrauben 20 weisen Sechskantköpfe 22 auf, an deren einer Fläche jeweils eine aus den Klemmschellen 19 herausgedrückte Nase 23 als Verdrehenschutz anliegt, so daß die Schraubverbindungen ohne Werkzeug handhabbar sind.

Der eine Endabschnitt des Bolzen 6 trägt eine ihn eng umfassende Druckfeder 24, die sich einerseits an der Außenfläche der Rippe 3 und zum anderen mit einer Endwindung geringeren Durchmessers an der äußeren Stirnfläche einer Ringnut 25 des Bolzen 6 abstützt. (Selbstverständlich könnte anstatt der Nut 25 ein gleichwirkender Si-

cherungsring oder eine ähnliche Einrichtung vorgesehen sein. Der andere Endabschnitt des Bolzen 6 ist als ein um 90° zur Achse D abgewinkelter Haken 26 mit etwa rechteckigem Querschnitt ausgebildet, der verdrehsicher in einer durch an der Außenwand einer Rippe 3 angeformte Seitenwände 27 gebildeten Nut 28 liegt.

Die Schenkel 4, 5 des Schwenkteils 1 weisen jeweils eine schlüssellochförmige, am bartseitigen Ende offene Ausnehmung 29 auf, deren kreisförmiger innere Teil 30 einen geringfügig größeren Durchmesser hat als der Bolzen 6, während die Breite des inneren bartförmigen Abschnittes 31 deutlich kleiner ist als der Bolzen-
durchmesser und der äußere Abschnitt 32 als Einführungsöffnung deutlich breiter.

Im Schenkel 5 des Schwenkteils 1 ist ein Schlitz 33 vorgesehen, in den im Betriebszustand der Antenne ein Ringwulst 34 eingreift, der Teil eines Handrades 35 ist, welches auf eine Gewindespindel 36 aufschraubbar ist, die am anderen Ende mit einer Lasche 37 an einer der Schrauben 20 ange-
lenkt ist.

Etwa auf Höhe der Durchführung durch die Rippen 3 weist der Bolzen 6 zwei gleiche Einschnitte mit einander gegenüberliegenden parallelen Schlüsselflächen 38 und schräg zur Achse D verlaufenden, die Schlüsselflächen 38 seitlich begrenzenden Stirnflächen 39 auf. Die Schlüsselweite ist geringfügig kleiner als die Breite des Abschnittes 31 der Ausnehmungen 29.

Im Lieferzustand sind sämtliche Flügelmuttern 13, 21 sowie das Handrad 35 lose auf die zugehörigen Schrauben bzw. Gewindespindeln 10, 20, 36 aufgeschraubt, so daß keine verlierbaren Muttern o.ä. Kleinteile in der Verpackung enthalten sind. Bei der Montage der Vorrichtung braucht das Schwenkteil 1 lediglich mit den Schenkeln 4, 5 zwischen die Rippen 3 und die Klemmschellen 19 eingeführt und mit den Ausnehmungen 29 auf den Bolzen 6 aufgesteckt, der Ringwulst 34 in den Schlitz 33 eingeführt, der gewünschte, an einer am Schenkel 5 des Schwenkteils 1 angebrachten Skala 40 ablesbare Elevationswinkel durch Drehen des Handrades 35 spielfrei eingestellt und anschließend diese Einstellung der Vorrichtung durch festes Anziehen der Flügelmuttern 21 von Hand dauerhaft fixiert zu werden. Dabei ist das Schwenkteil 1 automatisch dadurch verriegelt befestigt, daß beim Aufstecken zunächst die Schultern 41 der Ausnehmungen 29 an den schrägen Stirnflächen 39 der Einschnitte des Bolzen 6 entlanggleiten und diesen dabei gegen die Kraft der Feder 24 soweit verschieben, daß der enge Abschnitt 31 der Ausnehmungen 29 an den Schlüsselflächen 38 vorbeigleiten kann bis der innere kreisförmige Teil 30 den Bolzen 6 umfaßt, der sich dann durch die Federkraft soweit axial nach außen verschiebt, daß das

Schwenkteil 1 um die Achse D drehbar und in radialer Richtung fest mit den Rippen 3 verbunden ist. Durch die linienförmige (und nicht punktförmige) Anlage der Schultern 41 an den - schrägen Stirnflächen 39 ist dabei ein stets sicherer Gleitvorgang gewährleistet.

Zum eventuell nötigen Abnehmen der Antenne vom Schwenkteil 1 ist nach dem Lösen der Flügelmuttern 21 und dem Herausziehen des Ringwulstes 34 aus dem Schlitz 33 lediglich der Bolzen 6 von Hand zurückzudrücken und zusammen mit dem Reflektor 2 aus dem Schwenkteil 1 herauszuziehen. Dabei bewirkt der in der Nut 28 liegende Haken 26, daß sich der Bolzen 6 nicht verdrehen kann und die Schlüsselflächen 38 dadurch stets richtig in Bezug auf die Ausnehmungen 29 liegen.

Die seitlichen Stirnflächen 42, 43 der Schenkel 4, 5 des Schwenkteils 1 sind zum freien Ende hin kreisförmig zur Drehachse D ausgebildet und an korrespondierende kreisförmige Stirnflächen 44, 45 jeweils einer an den Innenseiten der Rippen 3 vorgesehenen Erhebung 46 angepaßt. Auf diese Weise ist auch bei starken mechanischen Belastungen des Schwenkgelenkes durch Winddruck oder - schwere Parabolspiegel eine sichere Führung und Abstützung erreicht, so daß eine saubere Einstellbarkeit und ein dauerhafter Einstellwert gewährleistet sind.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Befestigung einer Mikrowellenantenne mit Flächenreflektor an einem Standrohr, mit einem an der Rückseite des Flächenreflektors angebrachten Halteteil, das gegenüber einem am Standrohr befestigbaren U-förmigen Schwenkteil mittels einer verstellbaren Verschraubungseinrichtung zur Einstellung des Elevationswinkels der Antenne um eine Drehachse verschwenkbar ist, welche die zueinander parallelen ineinandergreifenden Schenkel des Halteteils und des Schwenkteils senkrecht zur Hauptstrahlrichtung der Antenne horizontal durchsetzt, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteteil aus zwei zueinander und zur Hauptstrahlrichtung parallelen, mit dem Flächenreflektor - (2) einstückigen Rippen (3) besteht, als Drehachse nur ein durchgehender Bolzen (6) vorgesehen ist, auf den das Schwenkteil (1) verriegelbar aufsteckbar ist und an einer Rippe (3) mit Abstand zur Drehachse (D) ein Gewindestift (36) feststellbar angelenkt ist, auf dem zur Einstellung des Elevationswinkels der Antenne eine Mutter (35) verdrehbar ist, die mit einem Ringwulst (34) in einen Schlitz (33) des Schwenkteils (1) eingreift.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schenkel (4, 5) des Schwenkteils (1) mittels einer Klemmschelle (19) und zweier Schraubverbindungen (20, 21) großflächig an einer Rippe (3) anpreßbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindestift (36) an einer der vier Schraubverbindungen (20, 21) angelenkt und feststellbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schenkel (4, 5) des Schwenkteils (1) jeweils eine - schlüssellochförmige, am bartseitigen Ende offene Ausnehmung (29) aufweisen, deren innenliegender runder Endbereich (30) im Durchmesser geringförmig größer ist als der Bolzen (6) und daß dieser (6) im Betriebszustand der Vorrichtung nach außen über die beiden Rippen (3) vorragt, an einem Ende eine ihn umfassende Druckfeder (24) aufweist, die sich einerseits an der Außenfläche der einen Rippe (3) und zum andern am Bolzen (6) selbst oder einer daran befestigten Halteeinrichtung abstützt, am anderen Ende mit einem Kopfteil (26) von der Außenfläche der anderen Rippe (3) anliegt und zwei parallele, einander gegenüberliegende Schlüsselflächen (38) aufweist, deren Schlüsselweiten geringfügig kleiner sind als der Bartteil (31) der Ausnehmungen (29), und die so angeordnet sind, daß sie im Betriebszustand entweder in axialer Richtung oder um einen Winkel zwischen etwa 10° und 170° zur Einführungsöffnung der Ausnehmungen (29) versetzt sind und zum Aufstecken bzw. Abziehen des Schwenkteils (1) auf den bzw. von dem Bolzen (6) durch dessen Verschiebung gegen die Kraft der Druckfeder (24) oder Drehung um den genannten Winkel mit einer der beiden Schmalseiten der Einführungsöffnung der Ausnehmungen (29) zugewandt sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Bartteil der Ausnehmungen - (29) einen äußeren Einführungsabschnitt (32) aufweist, dessen Breite deutlich größer ist als die Breite des inneren Abschnittes (31) und der Durchmesser des Bolzens (6).

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopfteil (26) des Bolzens (6) zur Verdrehsicherung fixierbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopfteil ein radial und senkrecht zu den Schlüsselflächen (38) vom Bolzen - (6) abragender Haken (26) ist, dessen Breite etwas geringer ist als diejenige einer auf der Außenfläche der anderen Rippe (3) einstückig angeformten, in Einführungsrichtung des Schwenkteils (1) verlaufenden Nut (28).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, wobei der Bolzen zur Verriegelung des Schwenkteils axial verschoben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Stirnflächen (39) jeder Schlüsselfläche (38) unter gleichen Winkeln derart schräg zur Bolzenachse (D) verlaufen, daß beim Aufstecken des Schwenkteils (1) auf den Bolzen (6) dieser gegen die Kraft der Druckfeder (24) verschoben wird.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schenkel (4, 5) des Schwenkteils (1) jeweils eine zur Stirnseite hin offene Ausnehmung aufweisen, deren Breite etwas größer ist als der Bolzendurchmesser und auf ihrer der jeweiligen Rippe abgewandten Seite eine mit ihnen fest verbundene Sicherungsscheibe aufweisen, welche das Schwenkteil radial lösbar fixieren.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Stirnflächen (42, 43) der Schenkel (4, 5) des Schwenkteils (1) zur Drehachse (D) kreisförmig ausgebildet sind und die den Schenkeln (4, 5) zugewandten Innenflächen der Rippen (3) Erhebungen (46) mit zu den seitlichen Stirnflächen (42, 43) korrespondierenden kreisförmigen Stirnflächen (44, 45) aufweisen.

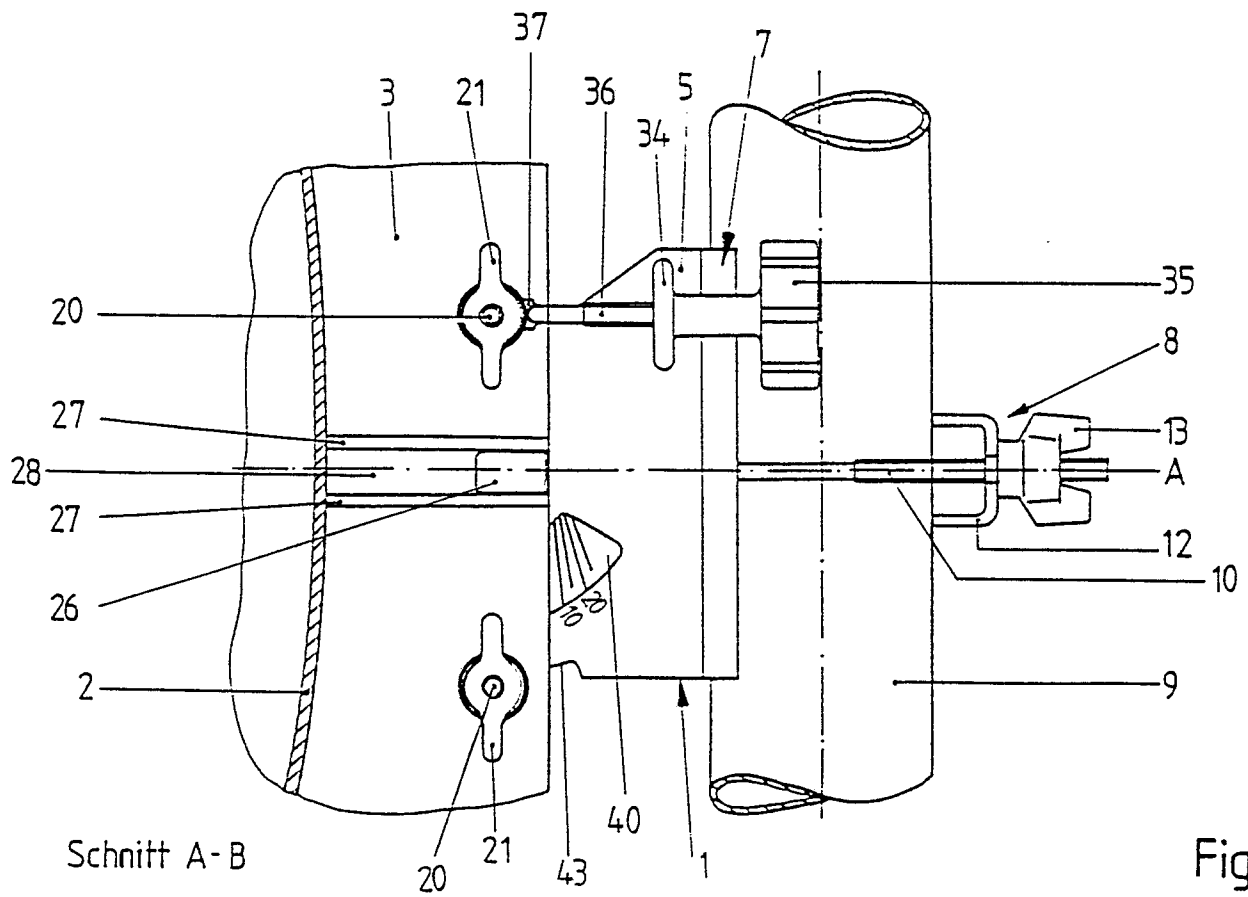
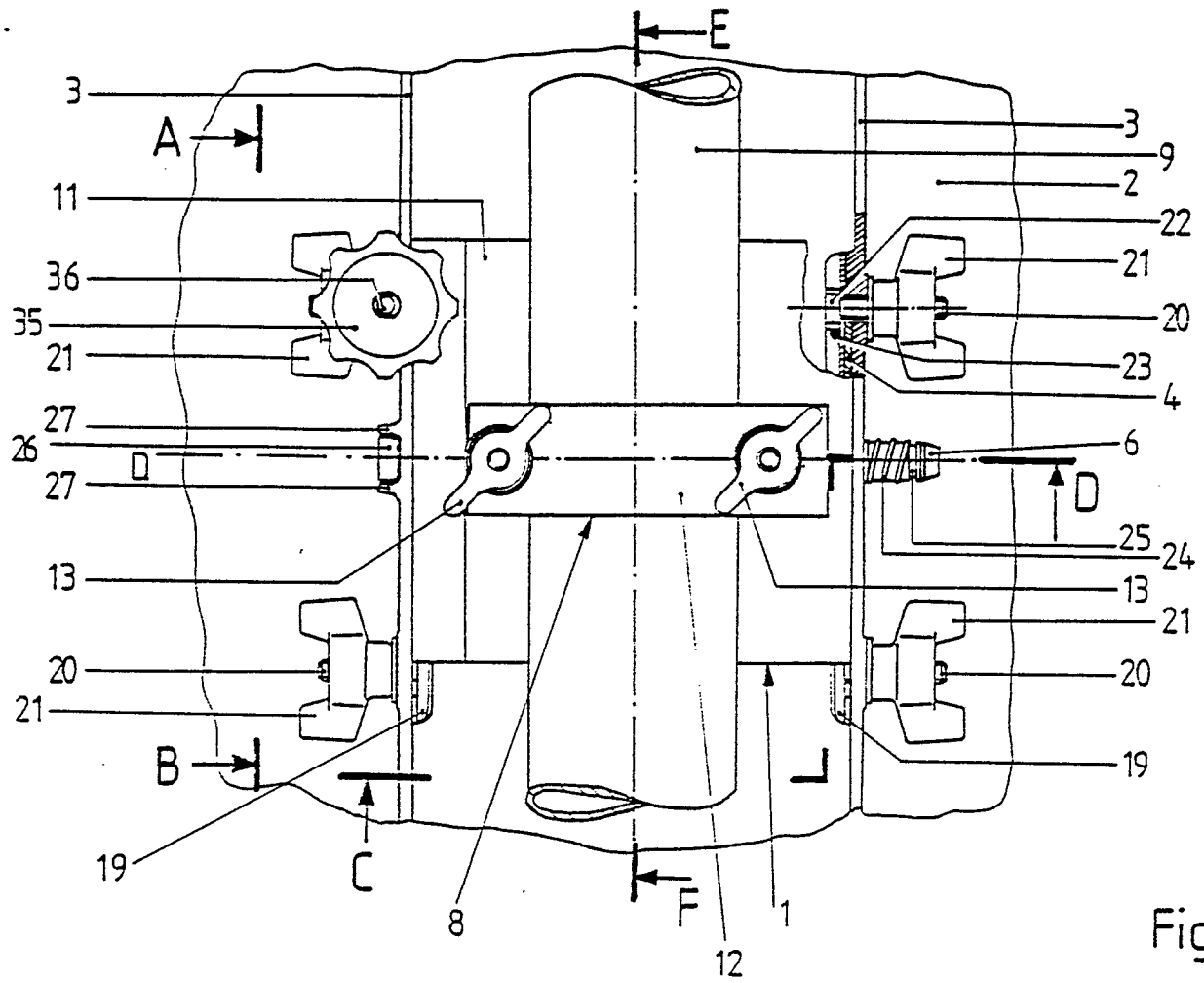
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubenköpfe (22) der Schraubverbindungen - (20, 21) als Mehrkant ausgebildet sind und jeweils mit einer Kante an einer aus der zugehörigen Klemmschelle (19) herausgedrückten Lasche (23) anliegen.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenkteil (1) mittels eines U-förmigen Bügels (10) mit zwei das Standrohr (9) umfassenden Gewindespindeln, sowie einer darauf mittels Muttern (13) verschiebbaren Gegenschelle (12) am Standrohr (9) befestigbar ist, wobei dieses an zwei Stellen einer V-förmigen Vertiefung (14) der Basis (11) des Schwenkteils (1) anliegt, und daß die Gegenschelle (12) auf der dem Standrohr (9) zugewandten Seite eine zu diesem hin offene Ausnehmung (18) mit zwei Anlagekanten (17) aufweist, deren gegenseitiger Abstand etwa halb so groß ist wie derjenige der Anlagestellen der V-förmigen Vertiefung (14).

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite der V-förmigen Vertiefung (14) eine Lasche (16) aus dem Basisteil (11) des Schwenkteils (1) herausgedrückt und derart ringförmig gebogen ist, daß sie den U-förmigen Bügel (10) auf etwas mehr als dem halben Umfang umfaßt.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Basisteil (11) des Schwenkteils (1) eine wannenförmige Vertiefung - (15) aufweist, an deren Boden das Basisteil des Bügels (10) anliegt.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einem Schenkel (5) des Schwenkteils (1) eine Skala (40) angebracht ist, deren jeweils mit der dem Standrohr (9) zugewandten Stirnkante der Rippe - (3) fluchtender Teilungsstrich den Elevationswinkel angibt.



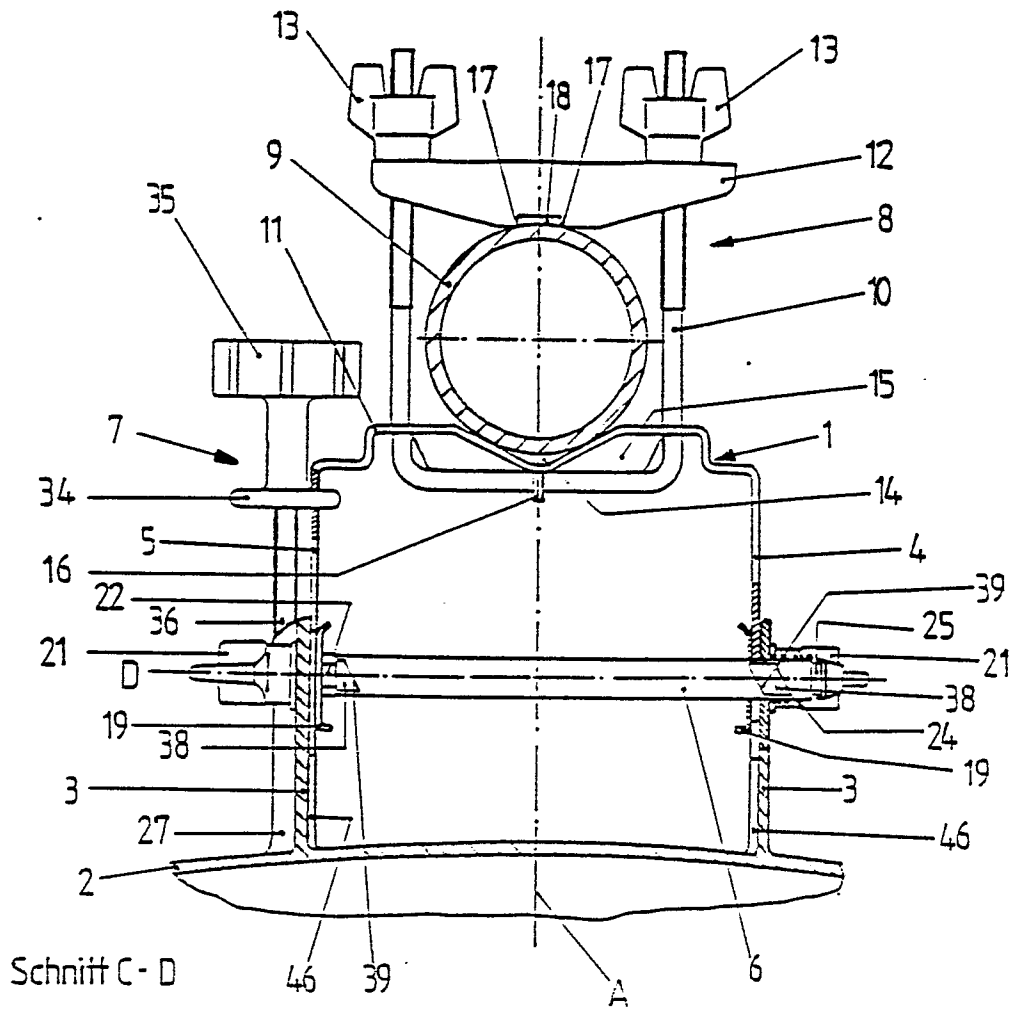


Fig. 3

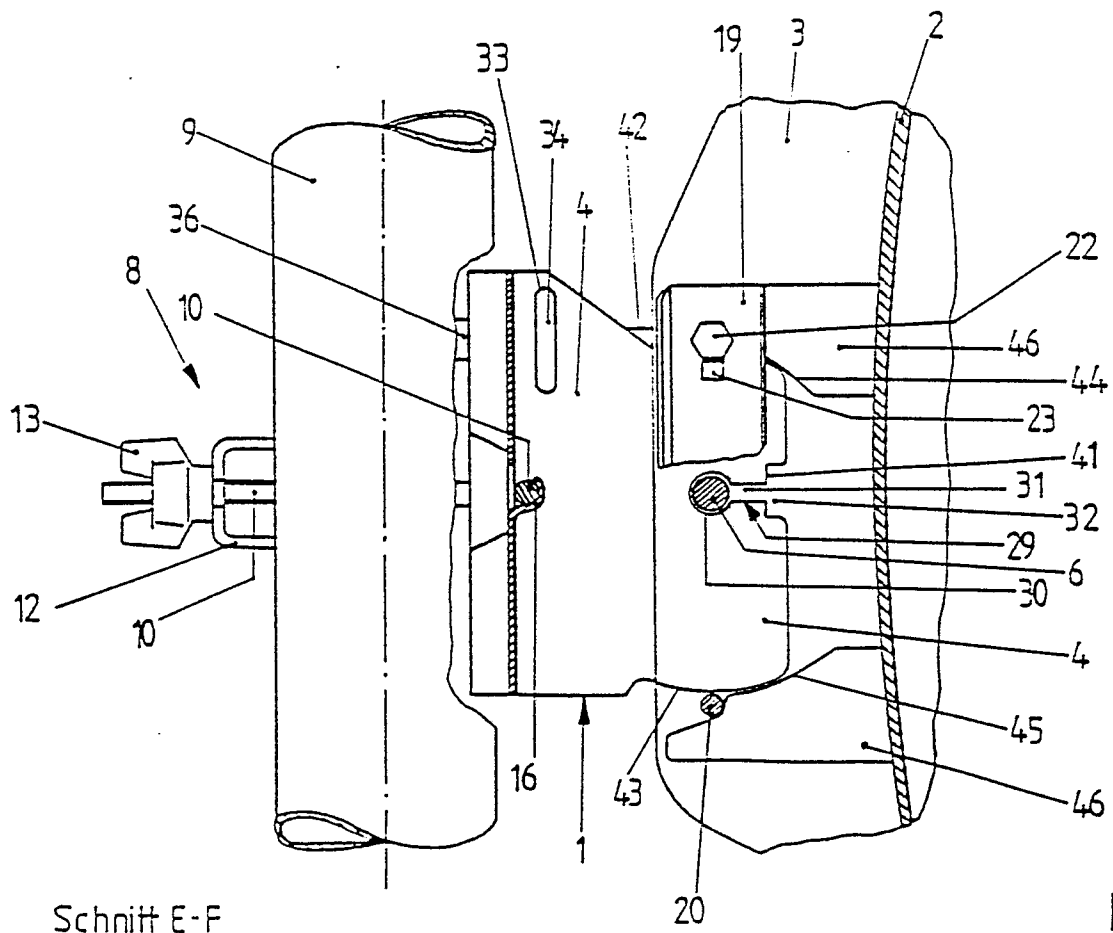


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
Y	DE-A-1 956 172 (SIEMENS) * Figur 1, Anspruch 3 *	1,2	H 01 Q 1/12														

D,A	DE-A-3 127 855 (AEG-TELEFUNKEN) * Figur 3; Anspruch 4 *	1,2															

Y	US-A-2 964 281 (E.T. PHILLIPS et al.) * Figur 1; Spalte 3, Zeilen 44-51 *	12															

Y	DE-B-1 266 371 (R. BOSCH) * Figur 1; Spalte 4, Zeilen 8-15 *	12															

A	EP-A-0 114 543 (S.I.C.A.R.T.) * Figur 1, Bezugsnr. 122 *	15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														

A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 216 (E-340)[1939], 3. September 1985; & JP - A - 60 75102 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 27.04.1985 -----		H 01 Q 1/12														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 15-06-1987	Prüfer BREUSING J														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	