

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 510/2004**
(22) Anmeldetag: **23.03.2004**
(43) Veröffentlicht am: **15.05.2006**

(51) Int. Cl.⁸: **H04B 17/00** (2006.01),
G01R 31/00 (2006.01),
G01R 31/28 (2006.01)

(73) Patentanmelder:

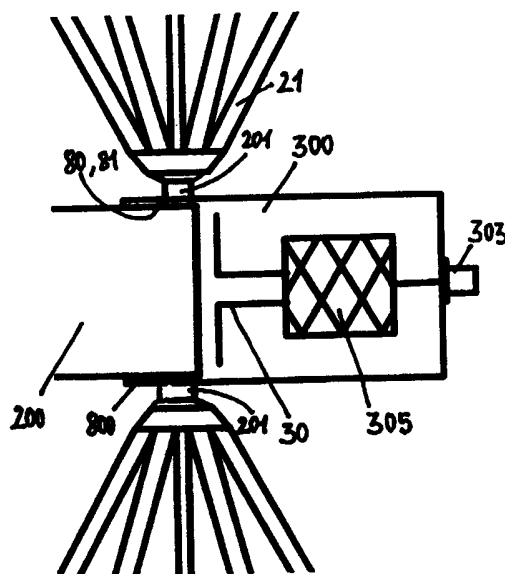
ARC SEIBERSDORF RESEARCH GMBH
A-1010 WIEN (AT)

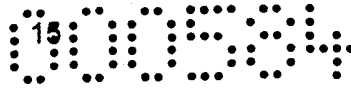
(72) Erfinder:

MÜLLNER WOLFGANG DIPL.ING.
LANDEGG (AT)

(54) **ANORDNUNG ZUR ÜBERPRÜFUNG DER FUNKTIONSFÄHIGKEIT VON EMPFANGS-
BZW. SENDE-EINRICHTUNGEN MIT NUTZ-ANTENNE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung (10) zur Prüfung der Funktionstüchtigkeit von Geräten (60, 61) mit Nutzantenne (20, 21) für das Senden oder Empfangen von elektromagnetischen Wellen mittels Prüfgeräten (71, 70) mit Prüfantenne (31, 30) für das Empfangen oder Senden der von der Nutzantenne (20, 21) abgegebenen oder empfangenen Wellen, wobei die Nutzantenne (20, 21) und die Prüfantenne (31, 30) im Abstand voneinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüfantenne (31, 30) als symmetrische Dipol-Antenne ausgebildet ist und zur Minimierung der Beeinflussung der Prüfergebnisse durch Ambients, durch die Relativpositionierung von Nutzantenne (20, 21) und symmetrische Dipol-Antenne (31, 30) zueinander, - die Nutzantenne (20, 21) und die symmetrische Dipol-Antenne (31, 30) ein dieselbe haltende, Träger (200, 300) für jeden Prüfungsvorgang in definierter, möglichst geringer räumlicher Entfernung voneinander und in definierter, reproduzierbar konstanter räumlicher Relativlage zueinander positionierbar und lösbar, festlegbar, oder fix integriert ausgebildet sind.





12346

re: Österreichische Patentanmeldung A 510/2004
ARC Seibersdorf research GmbH

Zusammenfassung:

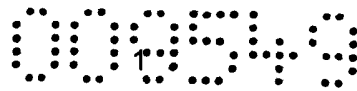
Die Erfindung betrifft eine Anordnung (10) zur Prüfung der Funktionstüchtigkeit von Geräten (60, 61) mit Nutzanterenne (20, 21) für das Senden oder Empfangen von elektromagnetischen Wellen mittels Prüfgeräten (71, 70) mit Prüfantenne (31, 30) für das Empfangen oder Senden der von der Nutzanterenne (20, 21) abgegebenen oder empfangenen Wellen, wobei die Nutzanterenne (20, 21) und die Prüfantenne (31, 30) im Abstand voneinander angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass die Prüfantenne (31, 30) als symmetrische Dipol-Antenne ausgebildet ist und zur Minimierung der Beeinflussung der Prüfergebnisse durch Ambients, durch die Relativpositionierung von Nutzanterenne (20, 21) und symmetrische Dipol-Antenne (31, 30) zueinander,

- die Nutzanterenne (20,21) und die symmetrische Dipol-Antenne (31, 30) ein dieselbe haltende, Träger (200, 300) für jeden Prüfvorgang in definierter, möglichst geringer räumlicher Entfernung voneinander und in definierter, reproduzierbar konstanter räumlicher Relativlage zueinander positionierbar und lösbar, festlegbar, oder fix integriert ausgebildet sind.

(Fig. 3a)

NACHGEREICHT

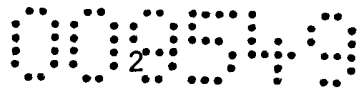


In den letzten Jahrzehnten, in welchen einerseits eine Fülle von elektromagnetische Felder bzw. Hochfrequenzfelder generierenden Geräten und Einrichtungen, beginnend vom Mobiltelefon über Funk und Fernsehen bis zu Hochspannungsleitungen im Gebrauch stehen, steigt die Sorge, dass diese Fülle an elektromagnetischen Feldern einen negativen Einfluss auf die Physiologie des Menschen und dessen Wohlbefinden haben könnte, und der Gesetzgeber versucht, dieses Problem legislativ durch Begrenzung der von im Nahbereich des Lebensraumes der Bevölkerung befindlichen Einrichtungen, Funkmasten u.dgl. abgestrahlten Feldstärke der elektromagnetischen Strahlung auf höchstzulässige Grenzwerte festzulegen.

In diesem Umfeld wird es immer wichtiger, Einrichtungen und Geräte zur Verfügung zu haben, mittels welcher möglichst exakt und - wenn möglich - über weite Wellenlängen- bzw. Frequenzbereiche hinweg Feldstärkemessungen durchgeführt werden können. So sollen z.B. Messgeräte für Feldstärkemessungen imstande sein, die an einem Ort herrschenden tatsächlichen Feldstärke-Verhältnisse möglichst exakt zu ermitteln und wiederzugeben, und Fehlfunktionen bzw. Defekte der Feldstärke-Messeinrichtung selbst und insbesondere von deren Empfangs-Antenne sollen mittels periodischer Überprüfungen auf einfache Weise diagnostizierbar sein.

Z.B. kann mittels Referenzmessungen die funktionelle Abhängigkeit zwischen Feldstärke und Frequenz der von einer Antenne bzw. Hilfsantenne eines Referenz-Feldstärkegebers einer Prüfeinrichtung abgegebenen elektromagnetischen Strahlung ermittelt werden. Wird nun über einen Frequenzbereich von gegebenenfalls mehreren Zehnerpotenzen elektromagnetische Strahlung abgestrahlt und von einem Empfänger mit Nutzanterenne, also z.B. von einem Feldstärkemessgerät mit Empfangs-Antenne in der der abgestrahlten Strahlung entsprechenden Charakteristik empfangen und in dessen Anzeigegerät wiedergegeben, und der charakteristische Verlauf der Feldstärke/Frequenzkurve von Prüfeinrichtung und Feldstärkemesseinrichtung stimmen praktisch exakt überein, so ist die Antenne der Feldstärke-Messeinrichtung bzw. diese selbst in Ordnung.

Ist eine solche Übereinstimmung jedoch nicht gegeben, sondern weicht z.B. die von der Nutzanterenne des Empfängers empfangene Strahlung von der Kurve der Referenzstrahlung ab, so kann ein Schaden in dem Feldstärkemessgerät oder in dessen Antenne vorliegen, welcher aber bei der bisher üblichen Messmethode nicht exakt als solcher identifiziert werden konnte. Solche Messungen sagen nur dann etwas über einen Defekt od. dgl. der Empfangs- bzw. Nutzanterenne des Feldstärkemessgerätes aus, wenn die Umfeld-Verhältnisse auf dem Weg zwischen Hilfs- bzw. Sendeantenne der Prüfeinrichtung und Empfangs- bzw. Nutzanterenne der Feldstärke-Messeinrichtung von Prüfmessung exakt die gleichen sind.



Es bestand an sich schon immer das Bestreben, die bekannten derartigen Mess- und Prüf-Anordnungen so zu gestalten und gegenseitig so zu positionieren, dass bei jeder Überprüfungsmessung ein möglichst gleichbleibender Abstand und eine möglichst gleichbleibende gegenseitige Positionierung von Hilfs- bzw. Prüfantenne und zu überprüfender Nutzantenne eingehalten wird. Trotz der diesbezüglichen Bemühungen konnten jedoch zumindest geringe Abweichungen in der Gesamtgeometrie nicht vermieden werden, so dass eine vollständige Übereinstimmung zwischen Prüfeinrichtungs-Sendesignalen und von der Feldstärke-Messeinrichtung empfangenen und wiedergegebenen Signalen nicht erreicht werden konnte, und es auf diese Weise nie ganz klar war, ob die gefundenen Abweichungen von den gerade herrschenden geometrischen und Ambient-Einflüssen der Prüf-Anordnung oder von einem Defekt in der Feldstärke-Messeinrichtung bzw. von deren Empfangs- bzw. Nutzantenne herrührt.

Neben der angesprochenen, nie ganz exakt reproduzierbaren Einhaltung der Geometrie kann, wie soeben angedeutet, das elektromagnetische Umfeld eine wesentliche Rolle spielen, und zwar bedingt durch den Abstand zwischen Hilfsantenne der Prüfeinrichtung und Nutzantenne der zu überprüfenden Empfangs- oder Sendeeinrichtung.

Die Positionierung der Nutzantenne in Relation zur Hilfsantenne beeinflusst das Ergebnis, womit das Prüf-System auch aus diesem Grund fehleranfällig ist und nicht von Messung zu Messung voll reproduzierbare Resultate liefert.

Es kommt also zur Beeinflussung der Ergebnisse durch den Ausbreitungspfad, z.B. durch Reflexionen des Sendesignals an Personen, wie z.B. am Messtechniker und an nahe positionierten Gegenständen od. dgl.

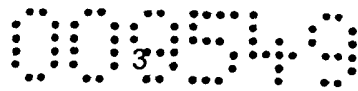
Weiters kann eine starke Beeinflussung durch die Umgebung der Antennen, z.B. durch einen Prüfling selbst, durch Metalle, Reflektoren, Personen u. dgl. eintreten.

In Folge aller dieser möglichen Störfaktoren ist es oft schwierig, eventuelle Defekte der zu überprüfenden Sende- bzw. Empfangseinrichtung eindeutig als solche zu erkennen. Dies gilt insbesondere auch für den Fall, dass z.B. schlecht symmetrierte oder unsymmetrische Antennen im Sende- bzw. Empfang- und/oder im Überprüfssystem verwendet werden.

Um die Beeinflussung durch Ambients, wie z.B. Rundfunk, GSM od. dgl. zu minimieren, sind z.B. hohe Sendeleistungen nötig.

Dadurch sind die Messung dann aber nicht konform zur EMV-Direktive, und es sind weiteres auch Störungen von Funkdiensten möglich, was eventuell einen Einsatz von geschirmten Mess- und Prüf-Anordnungen erfordert.

Werden hingegen geringe Sendeleistungen eingesetzt, die solcher Vorsichts-Maßnahmen nicht bedürfen, kommt es zu starker Beeinflussung durch Ambients, womit



eine Aussage über eventuelle Defekte in einem zu überprüfenden Sende- oder Empfangssystem schwierig, nicht eindeutig oder gar unmöglich wird.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit eine neue Anordnung zur Prüfung bzw. Überprüfung der Funktionstüchtigkeit von Einrichtungen bzw. Geräten für das Senden und/oder Empfangen von elektromagnetischen Wellen, Signalen od. dgl. gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit den bzw. der im Kennzeichen dieses Anspruchs angeführten Merkmalen bzw. Merkmalskombination.

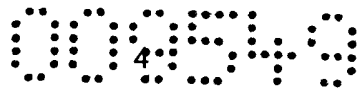
Das unter Einsatz der neuen Prüf-Anordnung durchführbare Prüf-Verfahren besteht also z.B. im Falle der Überprüfung einer Feldstärke-Messeinrichtung bzw. von dessen Nutzanterenne darin, in geringem, wohldefiniertem Abstand und in wohldefinierter Position zur genannten Nutzanterenne mittels der Hilfsantenne beispielsweise ein definiertes Referenz-Feld zu erzeugen, dieses mittels der Empfangseinrichtung der Feldstärke-Messeinrichtung zu messen, die ermittelten Messwerte mit den Referenz-Sendesignalen des Prüf-Senders zu vergleichen und die dabei festgestellten Abweichungen als Entscheidungsgrundlage für die Beurteilung der Funktionstüchtigkeit des Feldstärkemessgerätes bzw. seiner Mängel bzw. seiner Defekte heranzuziehen.

Die neue Prüf-Anordnung kann also z.B. eine Sendeantenne, die Prüfeinrichtung, beispielsweise eine Dipolantenne mit Symmetrierglied und ein Formschlusselement für eine relativlage-mäßig exakt reproduzierbare mechanische Verbindung mit einem Gegen-Formschlusselement an der Empfangsantenne der zu überprüfenden Feldstärke-Messeinrichtung umfassen.

Im Folgenden wird die konkrete Vorgangsweise unter Einsatz der neuen Prüf-Anordnung beispielhaft an Hand einer Überprüfung eines Feldstärkemessgerätes erläutert:

Zur Überprüfung eines derartigen Gerätes, z.B. für die Ermittlung der EMV oder EMF, wird ein elektrisches oder magnetisches Feld erzeugt, das mit dem Feldstärkemessgerät gemessen wird. Die erste Messung erfolgt unter kontrollierten Bedingungen mit besonders genau überprüfem Aufbau - und stellt eine Referenzmessung dar, danach erfolgende Messungen - vor der eigentlichen Feldstärkemessung - dienen zur Überprüfung des Empfangs-Systems des Feldstärkemessgerätes.

Bisher üblich bzw. bisheriger Stand der Technik ist und war die Erzeugung des Referenz-Feldes mittels Monopol-, Dipol-Antenne od. dgl. in einigem, gegebenenfalls mehrere Meter betragenden, Abstand zur Empfangsantenne der Feldstärke-Messeinrichtung. Die Positionierung der Antennen zueinander war frei wählbar und nicht vom Mess- oder Überprüf-System vorgegeben. Diese Art der Prüfung unter von



Überprüfungs- zu Überprüfungsvorgang eines Sende- oder Empfangssystems mit Nutzantenne nicht konstanten sterischen Verhältnissen zwischen der genannten Nutz- bzw. Funktions-Antenne und der Hilfs- bzw. Prüf-Antenne der Prüf-Sende- oder Empfangseinrichtung konnte nicht voll befriedigen, da ihr eine tatsächlich vollständige Reproduzierbarkeit einerseits und die Minimierung von Einflüssen der Außen- bzw. Umwelt andererseits fehlten.

Das Wesen der vorliegenden Erfindung liegt nun in der festen und möglichst bei jeder Überprüfung reproduzierbaren mechanischen Verbindung des Überprüfungs-Systems mit dem zu prüfenden System und in der möglichst engen Nähe von Nutz- und Hilfsantenne. Durch die erfindungsgemäß vorgesehene formschlüssige Verbindung der beiden Antennen bzw. von derer Haltern od. dgl. ist eine exakte Reproduzierbarkeit der Position von Hilfs- bzw. Prüfantenne im Überprüfungs-System zur Nutzantenne des zu überprüfenden Sende- oder Empfangssystems sichergestellt. Diese entsprechende Formschluss-Einrichtung kann auch als Form- und Passschluss -Koppler bezeichnet werden. Er besteht aus einem elektrisch nicht leitenden Material mit geeigneten HF-Neutral-Eigenschaften, wie z.B. aus Nylon, PVC, Rohacell, Teflon od. dgl.

Die Koppelung von Hilfs- und Nutzantenne muss nicht durch eine direkte Formschluss-Verbindung gebildet sein, sondern sie kann z.B. auch als jeweils zwei Formschluss-Verbindungen ermöglichender oder definiert befestigbarer Adapter zwischen den beiden Antennen bzw. deren Haltern od. dgl. ausgeführt sein.

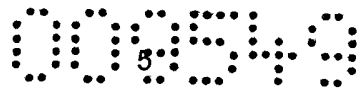
Die wesentlichen Vorteile der erfindungsgemäßen Mess- und Prüf-Anordnung bestehen insbesondere in Folgendem:

Sie gewährleistet eine exakt definierte Positionierung von Nutz-, also Sende- und Empfangsantenne durch die formschlüssige Verbindung bzw. mittels Koppler, Adapter u. dgl. zwischen Hilfsantenne der Prüfeinrichtung und Nutzantenne der zu überprüfenden Sende- oder Empfangseinrichtung.

Die neue Anordnung zeichnet sich durch Unempfindlichkeit gegenüber dem Übertragungspfad aus, derselbe ist nun exakt definiert und kurz und beträgt, wenn möglich, bloß einige mm bis maximal einige cm.

Sie zeigt hohe Unempfindlichkeit gegenüber metallischen Teilen, wie z.B. dem Prüfling selbst oder am Messtechniker in Antennennähe.

Die enge Kopplung von Nutz- und Hilfsantenne führt zur Unempfindlichkeit gegenüber Ambients, wie durch Rundfunk, Mobilfunk u. dgl. Damit wird eine wesentliche verbesserte Detektierung und Erkennung von Defekten im zu überprüfenden System als solche ermöglicht.



Die neue Anordnung gewährleistet problemlos die volle Einhaltung der EMV-Richtlinie.

Sie ist weiters für praktisch alle Arten von Feldsonden gleichermaßen geeignet.

Dem **A n s p r u c h 2** ist zu entnehmen, dass eine Formschluss-Gegenformschluss-Verbindung zwischen Hilfsantenne des Prüfgeräts und Nutzantenne des zu prüfenden Geräts eine besonders robuste stabile und sterisch reproduzierbare Aneinanderkoppelung der beiden Antennen besonders begünstigt.

Ergänzend sei ausgeführt, dass zwischen der Hilfsantenne und der Nutzantenne bzw. zwischen deren Halterungen oder Trägern, Gehäusen od. dgl. ein gesonderter, die beiden lösbar verbindender und in konstanter gegenseitiger räumlicher Relativlage zu einander haltender Adapter, ein derartiges Koppelungs-Verbindungs bzw. -Zwischenstück mit - mit deren Formschluss- und Gegen-Formschlusselementen formschlüssig kooperierbaren - Gegen-Formschluss- und Formschluss-Elementen vorgesehen sein kann.

Den **A n s p r ü c h e n 3 bis 10** sind verschiedene, im Rahmen der Erfindung bevorzugte Ausführungsformen der Formschluss- und Gegen-Formschluss-Verbindungen zwischen Hilfs- und Nutzantenne zu entnehmen, wobei gemäß den **A n s p r ü c h e n 7 bis 10** eine zusätzliche, eine Kraftschlusskomponente einbringende Sicherung der Formschluss/Gegenformschluss-Verbindung vorgesehen ist.

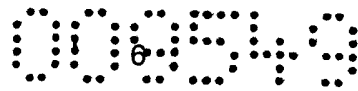
Der **A n s p r u c h 11** betrifft besonders bevorzugte Materialien für die Formschluss- und Gegen-Formschlusselemente der Antennenhalter, -träger, -gehäuse od. dgl.

Was die für die erfindungsgemäße neue Prüf-Anordnung bevorzugten Hilfsantennen betrifft, so ist dem **A n s p r u c h 12** zu entnehmen, dass insbesondere "symmetrische Dipolantennen" bevorzugt sind.

Gemäß **A n s p r u c h 12** ist bei einer im Wesentlichen nicht für jeden der Prüfungsvorgänge lösbaren integralen Anordnung der Hilfsantenne im bzw. am bzw. auf dem Halter, Träger, im Gehäuse od. dgl. der Nutzantenne vorteilhafter Weise ein Stecker für den Anschluss eines Kabels an die Prüf-Sende- oder -Empfangseinrichtung vorgesehen.

Schließlich betreffen die **A n s p r ü c h e 14 bis 16** im Rahmen der Erfindung besonders bevorzugte Ausführungsformen der neuen Prüfanordnung für verschiedene Aufgaben auf dem Gebiet der Feldstärkemessung, für die EMV-Messung und für die Störfestigkeits-Ermittlung von elektrischen Geräten.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert:



Es zeigen die Fig. 1 bis 10 mehrere Prüf-Anordnungen gemäß der Erfindung in schematischer Darstellung und die Fig. 11 und 12 anhand zweier Diagramme die gegenüber bisher üblichen Überprüfungs-Messungen mit Prüf-Anordnungen des Standes der Technik erreichbaren Vorteile der zielgerichteten Defekt-Detektion durch den Einsatz einer Prüf-Anordnung gemäß der Erfindung.

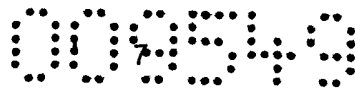
Die in der Fig. 1 schematisch insgesamt und in der Fig. 2 anhand einer Detaildarstellung in Schrägansicht gezeigte Prüfanordnung 10 umfasst eine Feldstärke-Messeinrichtung 61 mit hier als Nutzanterenne 21 fungierender Empfangsantenne mit Halter 200, Träger, Gehäuse, Konsole, Koppler od. dgl., welche über ein Kabel 24 mit einer Empfangseinrichtung 41 verbunden ist. Über eine hier nicht näher gezeigte, zumindest ein Formschlusselement 80 und ein entsprechendes Gegen-Formschlusselement 81 umfassende Formschluss/Gegenformschluss-Verbindung 800 an der Nutzanterenne 21 bzw. an ihrem Träger 200 ist der Halter, Träger bzw. das Gehäuse 300 für die als Hilfsantenne 30 ausgebildete Sendeantenne der Prüfeinrichtung 70 verbunden, und zwar so, dass der Abstand der beiden Antennen 21, 30 möglichst gering ist und deren Relativlage zueinander durch die Formschluss-Verbindung 800 genau und reproduzierbar konstant gehalten ist.

Die Sende-Hilfsantenne 30 mit Symmetrierglied 305 ist über den Anschlussstecker 303 und das Kabel 35 mit dem Signalgenerator 50 der Prüfeinrichtung 70 verbunden und strahlt die vom Signalgenerator 50 erzeugten, definierten Referenzsignale ab. Diese werden von der Empfangs-Nutzantenne 21 empfangen und an den Empfänger 41 der Feldstärke-Messeinrichtung 61 weitergegeben.

Mit unterbrochener Linie ist angedeutet, dass z.B. mittels einer mit dem Empfänger 41 und dem Signalgenerator 50 datenflussverbundener, z.B. durch einen Personalcomputer gebildeten Messdaten-Verarbeitungs- und -Komparationseinheit 9 die Signale bzw. die Form- bzw. Charakteristik der von dem Signalgenerator 50 generierten und über die Hilfsantenne 30 abgegebenen Signale mit der Form bzw. der Charakteristik von der Nutzanterenne 21 empfangenen und an den Empfänger 41 der Feldstärke-Messeinrichtung 61 weitergegebenen Signale entweder vergleichend angezeigt werden können oder aber die Differenz zwischen den von der Hilfsantenne 30 abgestrahlten und den von der Nutzanterenne empfangenen Signalen wieder gegeben werden kann.

Kurz zusammengefasst zeigt die Fig. 1 prinzipiell die Funktionsweise der neuen Prüf-Anordnung 10: Die symmetrisch angespeiste elektrisch kurze Dipolantenne 30 erzeugt ein Feld. Durch die mechanische Formschluss800-Koppelung wird eine enge formschlüssige relativlage-konstante Verbindung zur Empfangsantenne 21 hergestellt.

Es soll an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dass auch der Einsatz von anderen Arten von Sendeantennen, wie z.B. Monopol-, Loop-, Patchantennen od. dgl.



und von allen Arten der Anspeisung der Sendeantennen, wie z.B. unsymmetrisch, resonant angekoppelt od. dgl. möglich ist.

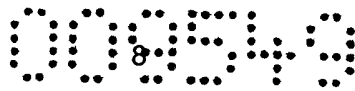
Die Fig. 2 zeigt - bei sonst gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - die fotografische Wiedergabe einer Realisierung der neuen Prüf-Anordnung 10 mit relativraumanlage-konstanter Koppelung von Nutz- und Prüfantenne 20, 21-31,30.

Es soll an dieser Stelle gleich auf die Diagramme der Fig. 11 und 12 hingewiesen werden, von welchen jene der Fig. 11a und 11b die Ergebnisse von gemäß dem Stand der Technik üblichen Überprüfungen mit einer demselben entsprechenden, wie oben beschriebenen bisherigen Prüfanordnung mit Monopolantenne ohne die erfindungsgemäße Formschluss-Koppelung von Hilfsantenne 21 und Nutzanterenne 30 zeigen und die Fig. 12 die Ergebnisse bei Überprüfung einer Feldstärke-Messeinrichtung 61 mit Prüfeinrichtung 70 unter Einsatz einer Prüf-Anordnung 10 mit der erfindungsgemäß vorgesehenen Formschluss-Koppelung der beiden Antennen 21, 30 bzw. von deren Haltern, Trägern, Gehäusen 200, 300 miteinander.

Die Diagramme der Fig. 11a und 11b zeigen in stärkerer Strichstärke den Verlauf der Kurven der von der Hilfsantenne 30 der Prüfeinrichtung 70 abgestrahlten elektromagnetischen Strahlung, nämlich der Feldstärke in dB μ V/m in Abhängigkeit von der Frequenz der im Signalgenerator 50 der Prüfeinrichtung 70 generierten und von der Hilfsantenne 30 abgestrahlten elektromagnetischen Wellen. In geringerer Strichstärke ist der Verlauf der Feldstärke/Frequenz-Kurve, wie er von der Nutzanterenne 21 des Feldstärkemessgerätes 41 empfangen bzw. an das selbe weitergegeben worden ist, dargestellt.

Die Fig. 11a zeigt, dass bei einer Anordnung gemäß dem Stand der Technik relativ große Abweichungen zwischen generiertem und empfangenen Signal zu beobachten ist. Es sind unterschiedliche Kurvenverläufe zu sehen, und es ist nicht ganz klar, ob dieselben die Folge von störenden Einflüssen durch Ambients und/oder durch die Geometrie der Relativpositionierung der beiden Antennen 21, 30 zueinander sind und/oder aber von einem Defekt in der Empfangs-Nutzantenne 21 des zu überprüfenden Feldstärkemessgerätes 61 herrühren. Die Fig. 11b zeigt zwei stark voneinander abweichende Kurvenverläufe, welche einen deutlichen Defekt in der zu prüfenden Messeinrichtung 61 anzeigen.

Die in den Diagrammen der Fig. 12a und 12b dargestellten Ergebnisse der Messungen mit einem System von Nutz- und Prüf-Einrichtung 61, 70 unter Einsatz der erfindungsgemäßen Anordnung mit Formschluss-Koppelung 800 der beiden Antennen 21, 30 bringt mehr Klarheit: Die, wie schon zu den Fig. 11a und 11b erläutert, in verschiedenen Strichstärken dargestellten Feldstärke/Frequenz-Kurven im Diagramm der Fig. 12a sind, da kein Defekt vorliegt, praktisch völlig kongruent zueinander. Die beiden



stark unterschiedlichen Kurvenverläufe im Diagramm der Fig. 12b zeigen völlig eindeutig einen Antennen-Defekt der Feldstärke-Messeinrichtung 61 an.

Durch den bewussten Einsatz der erfindungsgemäßen Formschluss-Koppelung 800 von Nutzanterenne 21 und Prüfantenne 30 ist es völlig eindeutig, dass die Ursache für die soeben erwähnten größeren Abweichungen der Kurven nicht in Folge von Ambient-Einflüssen oder der "Geometrie" sind, sondern jener eines Defekts der Feldstärke-Messeinrichtung 61 bzw. von deren Empfangs- bzw. Nutzanterenne 21.

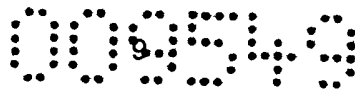
Nun weiter zu den Fig. 3, 3a, 3b: Sie zeigen - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - eine bikonische Messantenne 21 mit Halter 200. Auf den distalen Endbereich dieses Halters 200 ist - den Halter 200 mit Formschlusselement 81 etwa nach Art einer Hülse od. dgl. sozusagen überstülpend - der Halter 300 der Hilfsantenne 30 der Prüfeinrichtung 70 mit seinem Formschlusselement 80 in definierter Lage angeordnet.

In dem Träger 300, der im gezeigten Fall etwa eine Art Gehäuse ist, ist als Hilfsantenne eine Dipol-Sendeantenne 30 mit Symmetrierglied 305 angeordnet. Durch die hülsenartige Ausbildung des vorderen Endes des Halters 300 der Hilfsantenne 30, welche dort, wo die beiden Teile der konischen Nutzanterenne 21 mit unterschiedlich dicken Halsen 201 ansetzen, entsprechende, verschieden breite Ausnehmungsschlitze 301 aufweist, ist eine raumlage-unverwechselbare Formschluss/Gegenformschluss-Verbindung 800 gesichert.

Die Fig. 4 und 4a zeigen - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen, - eine zur Fig. 3 analoge Formschluss-Überstülpung 800 am Endbereich des Halters 200 einer Nutzanterenne 21, in diesem Falle einer logarithmisch-periodischen Messantenne, welche einmal vertikal polarisiert und einmal horizontal polarisiert dargestellt ist. Über den Anschluss 303 ist die symmetrische Dipol-Antenne 30 an einen nicht näher dargestellten Signalgenerator 50 der Prüfeinrichtung 70 anschließbar, während die Empfangs-Nutzantenne 21 an ein nicht näher dargestelltes Feldstärkemessgerät 41 angeschlossen ist.

Eine im Wesentlichen analoge Prüf-Anordnung 10 zeigt - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - die Fig. 5, wobei hier die Empfangsantenne 21 eine bilogarithmische Hybridantenne ist.

Die Fig. 6 zeigt - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - die Formschluss-Koppelung 800 einer mit Anschluss 303 für einen nicht gezeigten Signalgenerator und der Loop-Anspeisung 305' ausgebildeten, als Hilfsantenne 30 fungierenden Loopantenne: Deren Gehäuse 300 ist über eine durch Begrenzungsringe 203 am Loop der als Nutzanterenne 21 fungierenden Loop-Empfangsantenne in ihrer Lage



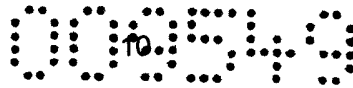
exakt definierte Formschluss/Gegen-Formschluss-Verbindung 80, 81; 800 an diesem Loop der genannten Nutzanterenne 21 befestigt und umschließt denselben passgenau.

Bei der in der Fig. 7 - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - gezeigten Prüf-Anordnung 10 ist über den Stab einer als Nutzanterenne 21 fungierenden Monopol-Empfangsantenne das sie mit einer Formschluss/Gegen-Formschluss-Verbindung 80, 81; 800 gleit-passssitzend umfangende Gehäuse 300 der als Hilfsantenne 30 fungierenden symmetrischen Dipol-Sendeantenne "gestülpt".

Die Fig. 8 zeigt - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - eine räumlich möglichst enge und reproduzierbar relativraumlage-konstante, lösbare Verbindung von Nutz- und Hilfsantenne 31, 30 mittels eines Adapter-Armes 320, wobei das Gehäuse 300 der symmetrischen Dipol-Sendeantenne 30 die Feldsonde 21' etwa hülsenartig umfängt.

Die Fig. 9 zeigt - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - im Wesentlichen das Schema einer zu der in Fig. 1 gezeigten Prüf-Anordnung an sich analogen, jedoch "inversen" Prüf-Anordnung 10, bei welcher die Nutzanterenne 20 eine "aktive", vom Sender 40 einer zu prüfenden Sendeanlage 60 versorgte Sendeantenne und die als Hilfsantenne 31 fungierende symmetrische Dipolantenne eine Empfangsantenne ist, welche an einen Empfänger 51 der nun "passiven" Prüfeinrichtung 71 angeschlossen ist.

Die Fig. 10 gibt - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - schematisch eine erfindungsgemäße Prüf-Anordnung 10 mit "Doppelantenne" wieder, welche an sich grundsätzlich der Prüf-Anordnung gemäß Fig. 1 entspricht, bei welcher jedoch die Sende- bzw. Hilfs-Dipolantenne 30 der Prüf-Einrichtung 70 in die Empfangs- bzw. Nutzanterenne 21 der zu überprüfenden Empfangseinrichtung 61 integriert bzw. in einem gemeinsamen Halter 230 beider Antennen 30, 21 eingebaut ist.



Patentansprüche:

1. Anordnung (10) zur Prüfung bzw. Überprüfung der Funktionstüchtigkeit von Einrichtungen bzw. Geräten (60, 61) mit Nutz- bzw. Funktionsantenne (20, 21) für das Senden oder Empfangen von elektromagnetischen Wellen, Signalen od. dgl. mittels Prüfeinrichtungen bzw. -geräten (71, 70) mit Hilfs- bzw. Prüfantenne (31, 30) für das Empfangen oder Senden der von der Nutzanntenne (20, 21) abgebbaren bzw. abgegebenen oder empfangbaren bzw. empfangenen Wellen, Signale od. dgl., wobei die Anordnung (10) gegebenenfalls zumindest eine Messdaten-Erfassungs-, Komparations- und -Anzeigeeinrichtung (9) für elektromagnetische Wellen, Signale od. dgl. umfasst, und wobei die Nutzanntenne (20, 21) und die Hilfsantenne (31, 30) im Abstand voneinander anzuordnen bzw. anordenbar sind,

dadurch gekennzeichnet, dass zur Minimierung der Beeinflussung der Prüfergebnisse durch Ambients, durch die Relativpositionierung von Nutz (20, 21)- und Hilfsantenne (31, 30) zueinander od. dgl.,

- die Nutzanntenne (20,21) und die Hilfsantenne (31, 30) bzw. der, die bzw. das dieselbe haltende, tragende oder umschließende Halter, Träger bzw. Gehäuse (200, 300) od. dgl. für jeden Prüfvorgang in definierter, möglichst geringer räumlicher Entfernung voneinander und in definierter, reproduzierbar konstanter räumlicher Relativlage zueinander positionierbar und lösbar, festlegbar, vorzugsweise mechanisch aneinander koppelbar, ausgebildet sind

- oder aber, dass

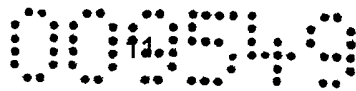
- die Nutzanntenne (20, 21) und die Hilfsantenne (31, 30) im wesentlichen voneinander nicht lösbar, in möglichst geringer Entfernung voneinander und in konstanter räumlicher Relativlage zueinander, bevorzugt auf, an bzw. in einem gemeinsamen Halter, Träger, bzw. Gehäuse (230) od. dgl. ortsfest auf-, an- bzw. ineinander angeordnet, vorzugsweise auf-, an- bzw. ineinander räumlich integriert, sind.

2. Anordnung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Hilfsantenne (31, 30) einen Halter, Träger (300), ein Gehäuse, einen Empfangs- bzw. Sendekopf od. dgl. aufweist, welcher bzw. welches mit mindestens einem Formschlusselement (81) ausgebildet ist, welches mit einem Gegen-Formschlusselement (80) am bzw. im Halter, Träger, Gehäuse, Antennenkopf (200) od. dgl. der Nutzanntenne (20, 21) formschlüssig, insbesondere passschlüssig, und gegebenenfalls zusätzlich kraftschlüssig, kooperierbar ist,

oder aber vice versa.



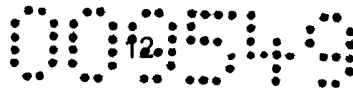
3. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Formschlusselement (81) der Hilfsantenne (31, 30) bzw. von deren Halter (300)
od. dgl. durch mindestens einen, eine bzw. ein - Vorsprung, Stift, Erhebung, Nase,
"Männchen" od. dgl. mit definierter Kontur bzw. Querschnittsgestalt ist und das Gegen-
Formschlusselement (80) der Nutzantenne (20, 21) bzw. von deren des Halter (200) od.
dgl. als entsprechend konturierte bzw. gestaltete Vertiefung, Senke, Schacht, "Weibchen"
od. dgl. ausgebildet ist,
oder aber vice versa.

4. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass Formschluss- und Gegen-Formschlusselement (81, 80) nur in einer einzigen
definierten Relativ-Lage zueinander formschlüssig, und vorzugsweise zusätzlich
passstehend, miteinander kooperierbar sind.

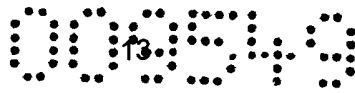
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass Formschluss- und Gegen-Formschlusselement (81, 80) jeweils einander
entsprechende, quasi - kongruente symmetriezentrierte und maximal eine
Symmetrieachse aufweisende Kontur bzw. Querschnittsgestalt - oder im Falle einer
Mehrzahl von Formschluss- und Gegen-Formschlusselementen (81, 80) - eine derartige
Anordnung bzw. eine nur "rechts- oder linkshändige" (chirale) Anordnung derselben
aufweisen.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass Formschluss- und Gegen-Formschlusselement (81, 80) als Steckverbindung
ausgebildet sind.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass Formschluss- und Gegen-Formschlusselement (81, 80) mit miteinander lösbar
verbindungs-kooperierenden Fixierelementen, insbesondere mit Einhäng-, federnden
Einrast- oder Einschnappelementen od. dgl., ausgebildet sind.



8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass Formschluss- und Gegen-Formschlusselement (81, 80) nach Art eines Bajonett-
Verschlusses miteinander kooperierbar ausgebildet sind.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass Formschluss- und Gegen-Formschlusselement (81, 80) mit Klett- und Schlaufen-
Belag od. dgl. zur Ausbildung einer Klettverschluss-Verbindung als Fixierung miteinander
ausgebildet sind.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass - zur relativlage-stabilen Verbindung bzw. Fixierung des das Formschlusselement
(81) der Hilfsantenne (31) bzw. von deren Halter (300) od. dgl. mit der das Gegen-
Formschlusselement (80) aufweisenden Nutzantenne (20, 21) bzw. ihres Halters (200) ein
relativlage-sichernder Adapter (320), Befestigungsarm, ein beispielsweise mit
Klettverschluss ausgestattetes, gegebenenfalls zugelastisches, Umschließungsband, eine
federbelastete Zusammenhalte-Klammer od. dgl. vorgesehen ist.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass Formschluss- und Gegen-Formschlusselement (81, 80) und deren eventuelle
Fixierelemente aus einem elektromagnetisch neutralen Material gebildet sind.
12. Anspruch nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hilfsantenne (31, 30) der Prüfeinrichtung (70, 71) eine Dipolantenne mit
Symmetrierglied (305) ist.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass - im Falle einer auf, an oder in die Nutzantenne (20, 21) einer Sende- oder
Empfangseinrichtung (60, 61) bzw. auf, an oder in deren Halter (200) integrierten
Hilfsantenne (31, 30) - diese Nutzantenne (20, 21) bzw. deren Halter (200) einen Stecker
(303) od. dgl. für den Anschluss der Hilfsantenne (31, 30) an die Prüfeinrichtung (71, 70)
bzw. an deren Empfangs- bzw. Sendeeinheit (51, 50), z.B. Signalgenerator, aufweist.



14. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

dadurch gekennzeichnet,

dass sie eine Einrichtung (61) zur Messung der elektromagnetischen Feldstärke mit einer entsprechenden Empfangsantenne (21) als Nutzanterenne oder eine Einrichtung (61) zur Messung der Feldstärke mit einer Feldsonde (21') und als Prüfeinrichtung (70) eine als Hilfsantenne (30) fungierende Sendeantenne, vorzugsweise mit Symmetrienglied (305) umfasst, welche von einem Signalgenerator (50) für die Generierung elektromagnetischer Wellen mit konstanter, insbesondere definierter, funktioneller Abhängigkeit der Feldstärke von der Frequenz aus versorgbar ist, wobei die Hilfsantenne (30) bzw. deren Halter (300) od. dgl. über eine mechanische Formschluss/Gegenformschluss-Verbindung (800) einen Adapter (320) od. dgl. gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 mit der Nutzanterenne (21) bzw. mit deren Halter (200) verbunden bzw. verbindbar ist.

15. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass sie - für die Systemüberprüfung von Erzeugern (60) von elektrischen Feldern, wie insbesondere von Sendefunkanlagen oder von Einrichtungen zur Prüfung der Störfestigkeit gegenüber Hochfrequenz (HF)-Feldern in der EMV-Messtechnik - eine Prüfeinrichtung (71) mit einer an die Sende- bzw. Nutzanterenne (20) dieser Erzeuger bzw. Einrichtungen (60) bzw. an deren Halter (200) od. dgl. über eine Formschluss/Gegenformschluss-Verbindung (800), Adapter-Verbindung (320) od. dgl. gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 mechanisch koppelbaren bzw. gekoppelten oder aber mit einer in die Nutzanterenne (20) bzw. in deren Halter (200) od. dgl. bzw. in einen gemeinsamen Halter (230) od. dgl. ortsfest integrierten Empfangs- bzw. Hilfsantenne (31) eines Feldstärkemessgerätes (51) od. dgl. umfasst.

16. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass sie für die Ermittlung bzw. Messung der Störfestigkeit elektrischer Geräte gegenüber Hochfrequenzfeldern - unter Wegfallen einer bisher üblichen Auskoppelung des vom HF-Generator (40) erzeugten HF-Signals vor der Sende- bzw. Nutzanterenne (20), über einen Richtkoppler und dessen Messung mittels Leistungsmesseinrichtung (9) - diese Sende- bzw. Nutzanterenne (20) mit einer über eine Formschluss/Gegenformschlussverbindung (800), einen Adapter (320) od. dgl. gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 mechanisch an sie bzw. an ihren Halter (200) od. dgl. gekoppelte oder über in dieselbe bzw. denselben

004549

ortsfest integrierte, mit der Leistungsmesseinrichtung (51) verbindbare Hilfs-Empfangsantenne (31) umfasst.

Wien, am 23. April 2004

ARC Seibersdorf research GmbH
vertreten durch:
PATENTANWÄLTE
Dipl.-Ing. Dr. Helmut WILDHACK
Dipl.-Ing. Dr. Gerhard JELLINEK

009549

Fig. 1

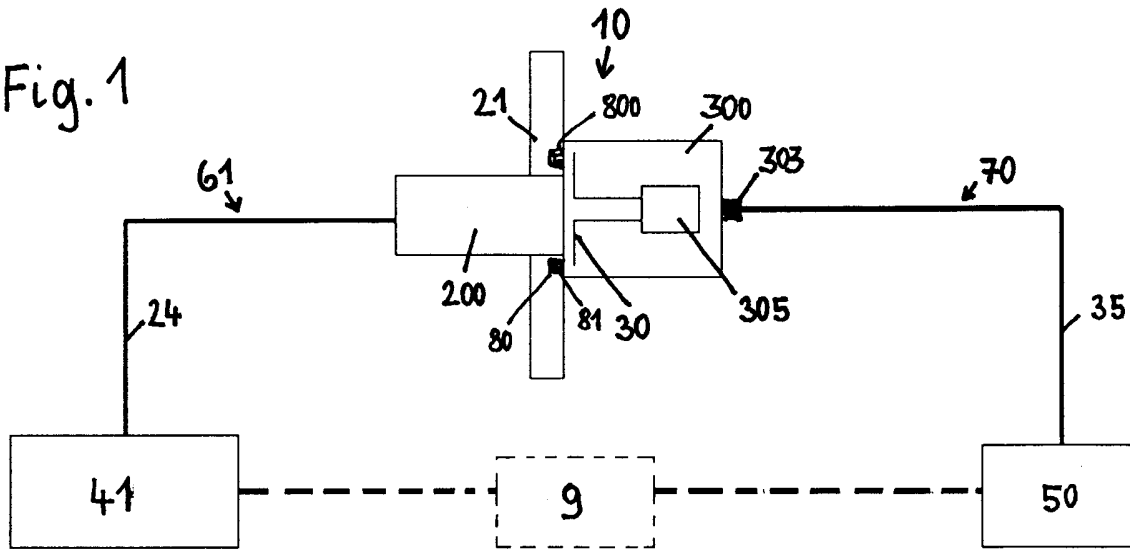
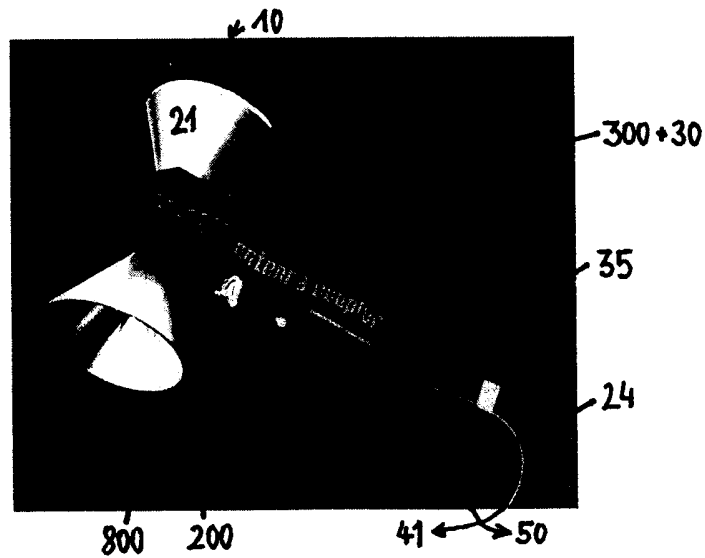


Fig. 2



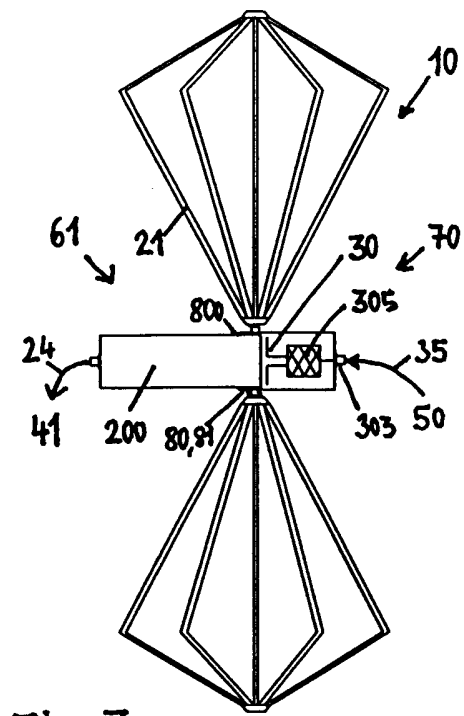


Fig. 3

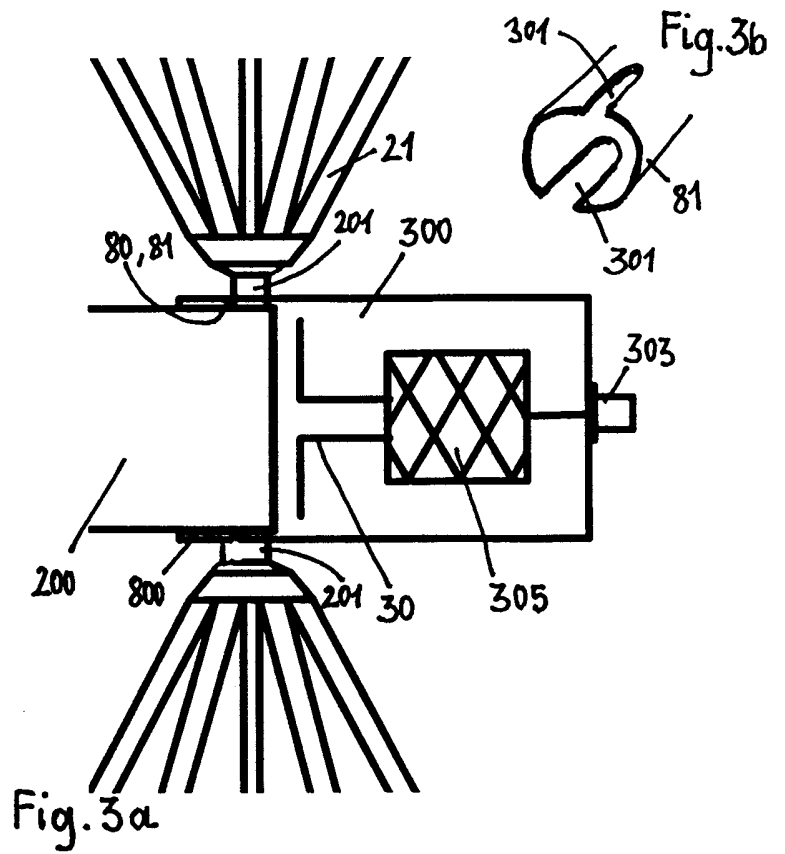


Fig. 3a

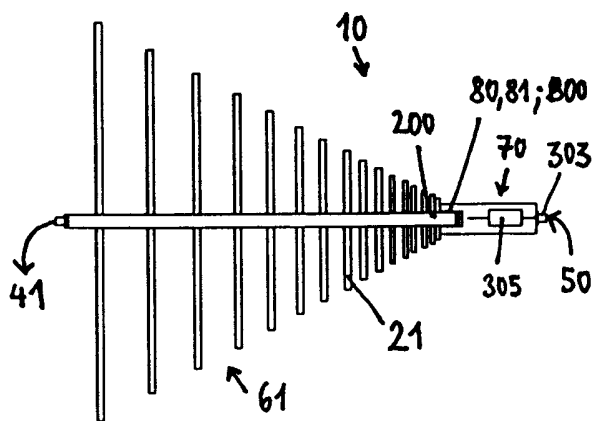


Fig. 4

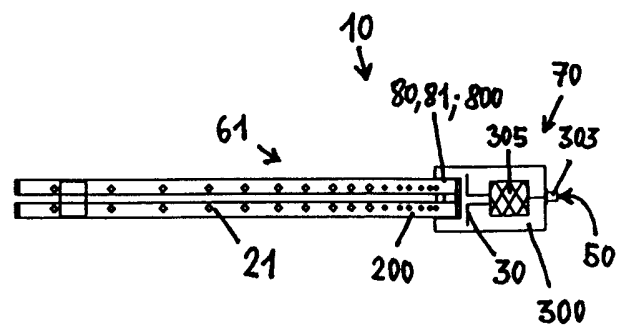


Fig. 4a

009549

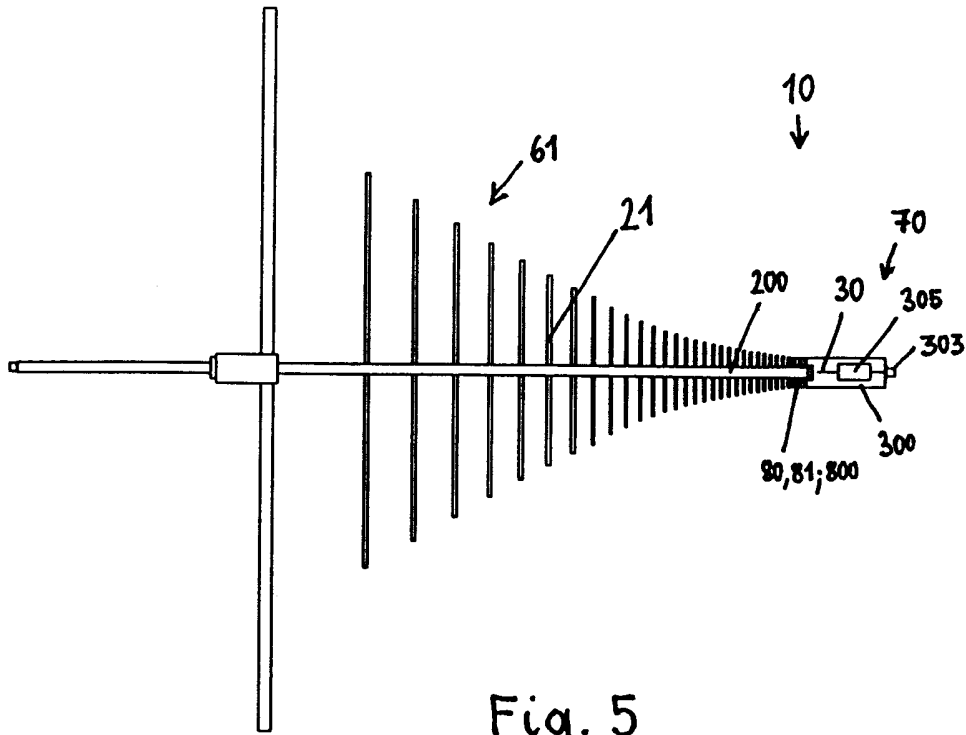


Fig. 5

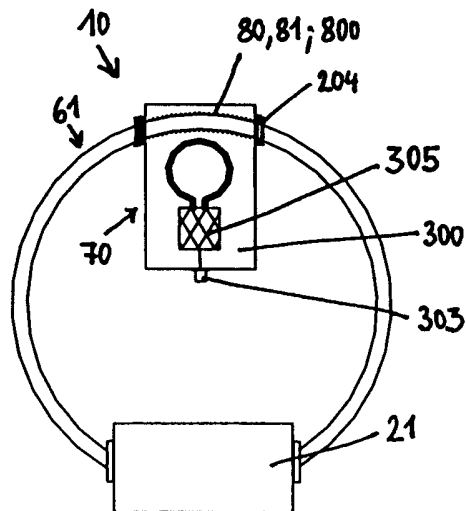


Fig. 6

009549

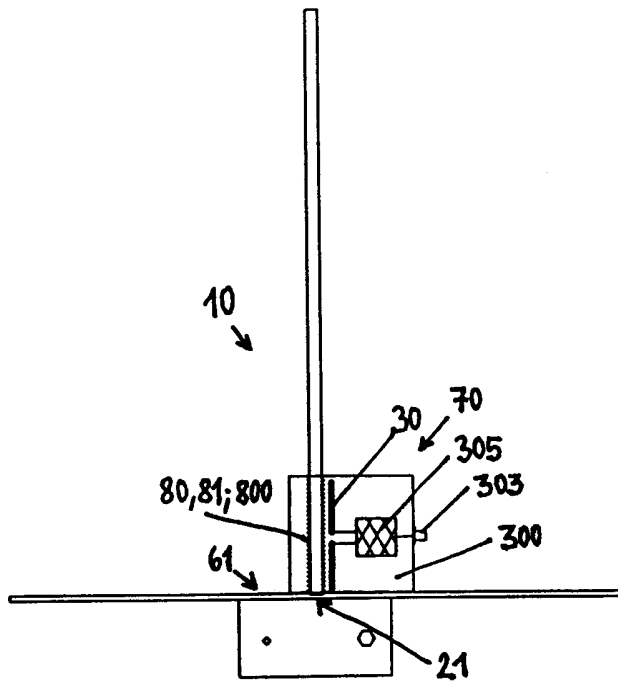


Fig. 7

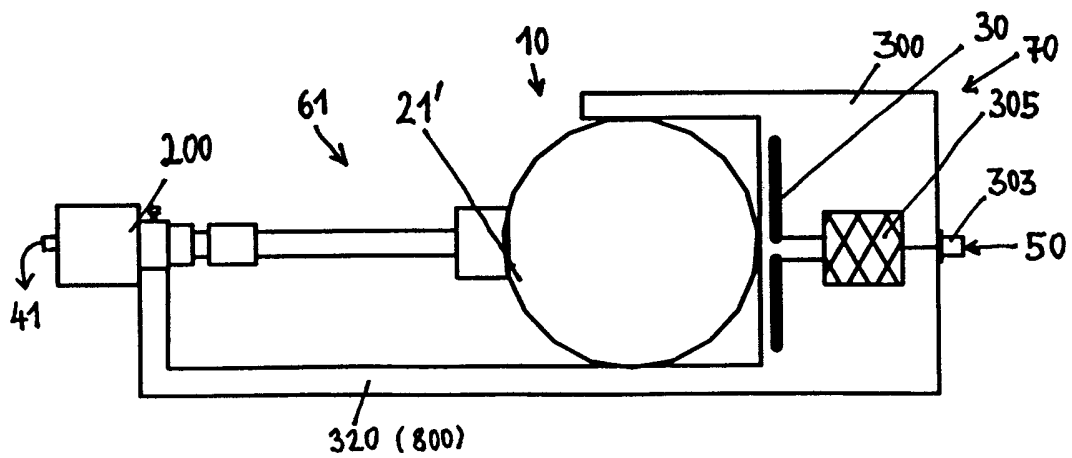


Fig. 8

009549

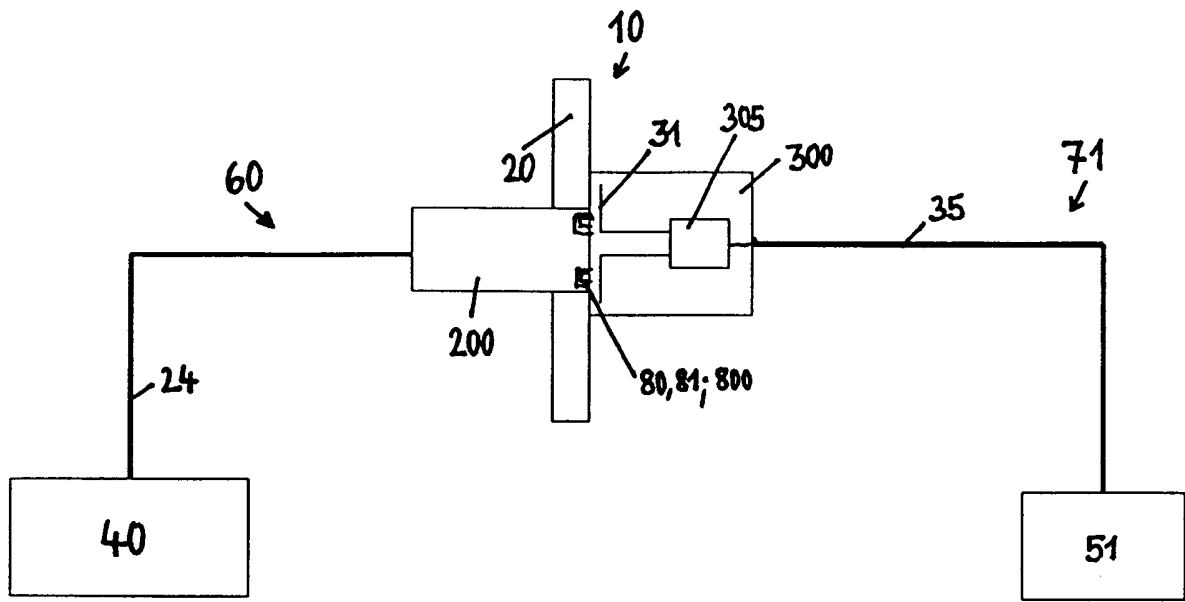


Fig. 9

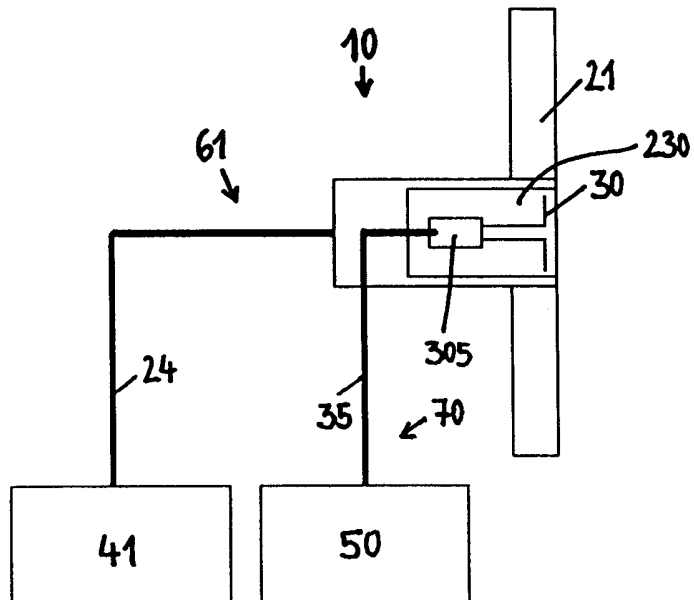


Fig. 10

009549

Fig.11a)

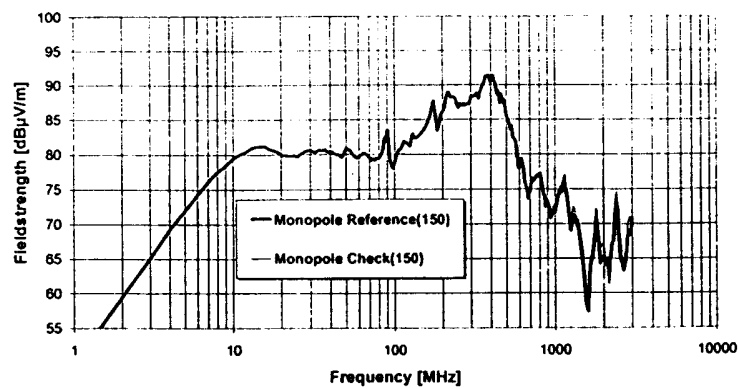


Fig.11b)

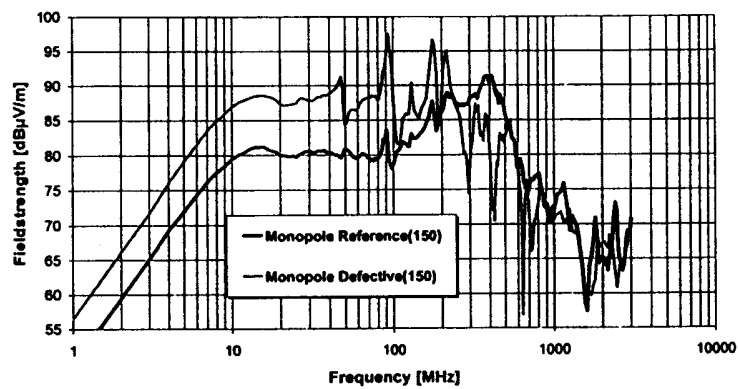


Fig.12a)

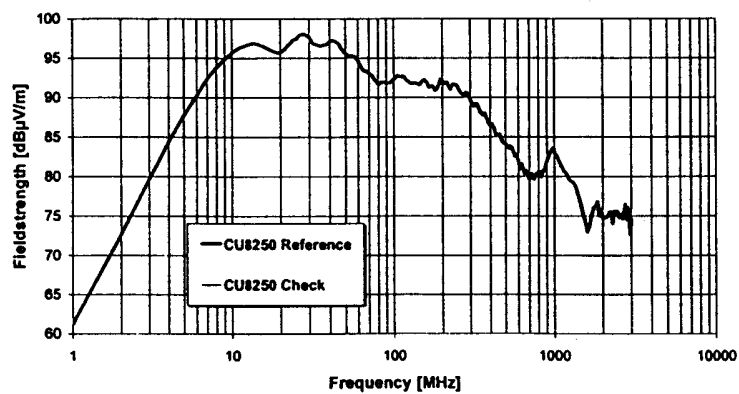
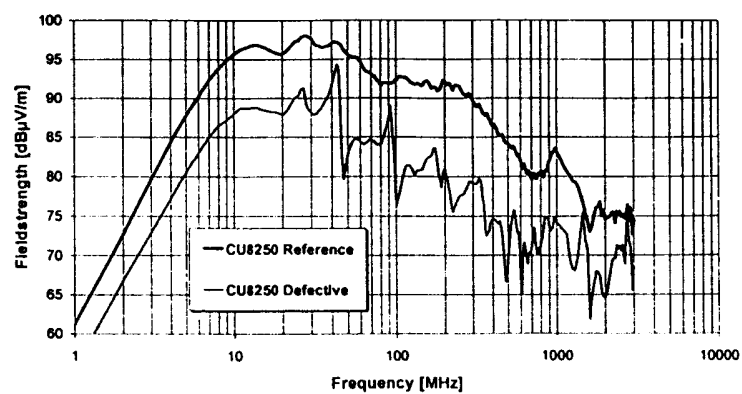


Fig.12b)



re: Österreichische Patentanmeldung A 510/2004
ARC Seibersdorf research GmbH

Patentansprüche:

1. Anordnung (10) zur Prüfung oder Überprüfung der Funktionstüchtigkeit von Einrichtungen oder Geräten (60, 61) mit Nutzanterenne (20, 21) für das Senden oder Empfangen von elektromagnetischen Wellen oder Signalen mittels Prüfgeräten (71, 70) mit Prüfantenne (31, 30) für das Empfangen oder Senden der von der Nutzanterenne (20, 21) abgegebenen oder empfangenen Wellen oder Signale, wobei die Anordnung (10) gegebenenfalls zumindest eine Messdaten-Erfassungs-, Komparations- und -Anzeigeeinrichtung (9) für elektromagnetische Wellen oder Signale umfasst, und wobei die Nutzanterenne (20, 21) und die Prüfantenne (31, 30) im Abstand voneinander angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass die Prüfantenne (31, 30) als symmetrische Dipol-Antenne ausgebildet ist,

- und dass zur Minimierung der Beeinflussung der Prüfergebnisse durch Ambients, durch die Relativpositionierung von Nutzanterenne (20, 21) und symmetrische Dipol-Antenne (31, 30) zueinander,

- die Nutzanterenne (20,21), insbesondere eine bikonische Messantenne, logarithmisch periodische Messantenne oder bilogarithmische Hybridantenne, und die symmetrische Dipol-Antenne (31, 30) ein dieselbe haltende, tragende oder umschließende Halter, Träger oder Gehäuse (200, 300) für jeden Prüfvorgang in definierter, möglichst geringer räumlicher Entfernung voneinander und in definierter, reproduzierbar konstanter räumlicher Relativlage zueinander positionierbar und lösbar festlegbar, vorzugsweise mechanisch aneinander koppelbar, ausgebildet sind

- oder

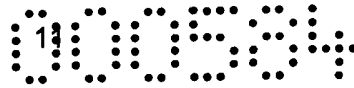
- die Nutzanterenne (20, 21) und die symmetrische Dipol-Antenne (31, 30) im wesentlichen voneinander nicht lösbar, in möglichst geringer Entfernung voneinander und in konstanter räumlicher Relativlage zueinander, bevorzugt auf, an oder in einem gemeinsamen Halter, Träger oder Gehäuse (230) ortsfest auf-, an- oder ineinander angeordnet, vorzugsweise auf-, an- oder ineinander räumlich integriert, sind.

2. Anordnung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die symmetrische Dipol-Antenne (31, 30) einen Halter, Träger (300), ein Gehäuse, einen Empfangs- oder Sendekopf aufweist, welcher (welches) mit mindestens einem

NACHGEREICHT



Formschlusselement (81) ausgebildet ist, welches mit einem Gegen-Formschlusselement (80) am oder im Halter, Träger, Gehäuse, Antennenkopf (200) der Nutzantenne (20, 21) formschlüssig, insbesondere passschlüssig, und gegebenenfalls zusätzlich kraftschlüssig, kooperierbar ist,
oder aber vice versa.

3. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Formschlusselement (81) der symmetrische Dipol-Antenne (31, 30) oder von deren Halter oder Träger (300) durch mindestens einen Vorsprung oder Stift oder eine Erhebung oder Nase oder ein "Männchen" mit definierter Kontur oder Querschnittsgestalt ist und das Gegen-Formschlusselement (80) der Nutzantenne (20, 21) oder von deren Halter oder Träger (200) als entsprechend konturierte oder gestaltete Vertiefung, Senke, Schacht, "Weibchen" ausgebildet ist,
oder aber vice versa.

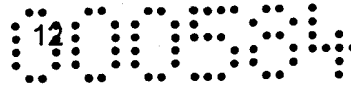
4. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass Formschluss- und Gegen-Formschlusselement (81, 80) nur in einer einzigen definierten Relativ-Lage zueinander formschlüssig, und vorzugsweise zusätzlich passstehend, miteinander kooperierbar sind.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass Formschluss- und Gegen-Formschlusselement (81, 80) jeweils einander entsprechende, quasi - kongruente symmetriezentrierte und maximal eine Symmetrieachse aufweisende Kontur bzw. Querschnittsgestalt - oder im Falle einer Mehrzahl von Formschluss- und Gegen-Formschlusselementen (81, 80) - eine derartige Anordnung oder eine nur "rechts- oder linkshändige" (chirale) Anordnung derselben aufweisen.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass Formschluss- und Gegen-Formschlusselement (81, 80) als Steckverbindung ausgebildet sind.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

NACHGEREICHT



dadurch gekennzeichnet,
dass Formschluss- und Gegen-Formschlusselement (81, 80) mit miteinander lösbar verbindungs-kooperierenden Fixierelementen, insbesondere mit Einhäng-, federnden Einrast- oder Einschnappelementen, ausgebildet sind.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass Formschluss- und Gegen-Formschlusselement (81, 80) nach Art eines Bajonett-Verschlusses miteinander kooperierbar ausgebildet sind.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass Formschluss- und Gegen-Formschlusselement (81, 80) mit Klett- und Schlaufen-Belag zur Ausbildung einer Klettverschluss-Verbindung als Fixierung miteinander ausgebildet sind.

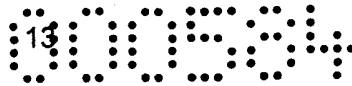
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur relativlage-stabilen Verbindung bzw. Fixierung des Formschlusselementes (81) der symmetrischen Dipol-Antenne (31) oder von deren Halter (300) mit der das Gegen-Formschlusselement (80) aufweisenden Nutzantenne (20, 21) oder ihrem Halter (200) ein relativlage-sichernder Adapter (320), Befestigungsarm, ein beispielsweise mit Klettverschluss ausgestattetes, gegebenenfalls zugelastisches, Umschließungsband oder eine federbelastete Zusammenhalte-Klammer vorgesehen ist.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Formschluss- und das Gegen-Formschlusselement (81, 80) und deren eventuelle Fixierelemente aus einem elektromagnetisch neutralen Material gebildet sind.

12. Anspruch nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hilfsantenne (31, 30) der Prüfeinrichtung (70, 71) eine symmetrische Dipol-Antenne mit Symmetrierglied (305) ist.

13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,

NACHGEREICHT



dass - im Falle einer auf, an oder in die Nutzanterne (20, 21) einer Sende- oder Empfangseinrichtung (60, 61) oder auf, an oder in deren Halter (200) integrierten symmetrischen Dipol-Antenne (31, 30) - diese Nutzanterne (20, 21) oder deren Halter (200) einen Stecker (303) für den Anschluss der symmetrischen Dipol-Antenne (31, 30) an die Prüfeinrichtung (71, 70) oder an deren Empfangs- bzw. Sendeeinheit (51, 50), z.B. Signalgenerator, aufweist.

14. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

dadurch gekennzeichnet,

dass sie eine Einrichtung (61) zur Messung der elektromagnetischen Feldstärke mit einer entsprechenden Empfangsantenne (21) als Nutzanterne oder eine Einrichtung (61) zur Messung der Feldstärke mit einer Feldsonde (21') und als Prüfeinrichtung (70) eine als symmetrische Dipol-Antenne (30) fungierende Sendeantenne, vorzugsweise mit Symmetrienglied (305) umfasst, welche von einem Signalgenerator (50) für die Generierung elektromagnetischer Wellen mit konstanter, insbesondere definierter, funktioneller Abhängigkeit der Feldstärke von der Frequenz aus versorgbar ist, wobei die symmetrische Dipol-Antenne (30) oder deren Halter (300) über eine mechanische Formschluss/Gegenformschluss-Verbindung (800) einen Adapter (320) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 mit der Nutzanterne (21) oder mit deren Halter (200) verbunden ist.

15. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass sie - für die Systemüberprüfung von Erzeugern (60) von elektrischen Feldern, wie insbesondere von Sendefunkanlagen oder von Einrichtungen zur Prüfung der Störfestigkeit gegenüber Hochfrequenz (HF)-Feldern in der EMV-Messtechnik - eine Prüfeinrichtung (71) mit einer an die Sende- oder Nutzanterne (20) dieser Erzeuger oder Einrichtungen (60) oder an deren Halter (200) über eine Formschluss/Gegenformschluss-Verbindung (800) oder Adapter-Verbindung (320) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 mechanisch gekoppelten oder aber mit einer in die Nutzanterne (20) oder in deren Halter (200) oder in einen gemeinsamen Halter (230) ortsfest integrierten Empfangs- oder symmetrischen Dipol-Antenne (31) eines Feldstärkemessgerätes (51) umfasst.

16. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass sie für die Ermittlung oder Messung der Störfestigkeit elektrischer Geräte gegenüber Hochfrequenzfeldern - unter Wegfallen einer bisher üblichen Auskoppelung des vom HF-

NACHGEREICHT

Generator (40) erzeugten HF-Signals vor der Sende- bzw. Nutzanterne (20), über einen Richtkoppler und dessen Messung mittels Leistungsmesseinrichtung (9) - diese Sende- oder Nutzanterne (20) mit einer über eine Formschluss/Gegen-Formschlussverbindung (800) oder einen Adapter (320) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 mechanisch an sie oder an ihren Halter (200) gekoppelte oder über in dieselbe (denselben) ortsfest integrierte, mit der Leistungsmesseinrichtung (51) verbindbare symmetrische Dipol-Antenne (31) als Empfangsantenne umfasst.

Wien, am 18. Jänner 2006

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : H04B17/00; G01R31/00; G01R31/28
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H04B, G01R
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, NPL, XFULL
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 23. März 2004 eingereichten Ansprüchen 1-16 erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	JP 11 074 680 A (ANDO ELECTIRC) 16. März 1999 (16.03.1999) (abstract). [online] [abgerufen am 27.07.2005]. [Abgerufen von: EPOQUE PAJ Datenbank] <i>Zusammenfassung</i> --	1-3
X	WO 1999/046872 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 16. September 1999 (16.09.1999) <i>Zusammenfassung; Fig. 1-4; Figurenbeschreibungen; Seite 2, Zeilen 10-16; Seite 3, Zeilen 9-12; Seite 6, Zeilen 1-19; Seite 8, Zeilen 9-13; Ansprüche 1-12</i> --	1
X	JP 7 264 147 A (ANRITSU CORP.) 13. Oktober 1995 (13.10.1995) (abstract). [online] [abgerufen am 27.07.2005]. [Abgerufen von: EPOQUE PAJ Datenbank] <i>Zusammenfassung</i> --	1
X	US 6 693 584 B2 (HORST ET AL.) 17. Februar 2004 (17.02.2004) <i>Zusammenfassung; Fig. 1-3; Figurenbeschreibungen; Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 46; Spalte 4, Zeilen 8-32</i> --	1

Datum der Beendigung der Recherche: 27. Juli 2005	☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dipl.-Ing. KÖGL
--	--	--------------------------------

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
---	--	--

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	ARC Seibersdorf research GmbH, "FIELD NOSE® - A Mobile Measuring System for EMF", 1. April 2003 (01.04.2003) , [abgerufen am 27.07.2005]. [Abgerufen im Internet: http://www.elsinco.com/pdf/DS-FieldNoseSystem.pdf] <i>gesamtes Dokument</i> -----	1