

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 511 577 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92106818.5**

(51) Int. Cl.⁵: **H04B 1/38**

(22) Anmeldetag: **21.04.92**

(30) Priorität: **30.04.91 DE 4114194**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.92 Patentblatt 92/45

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

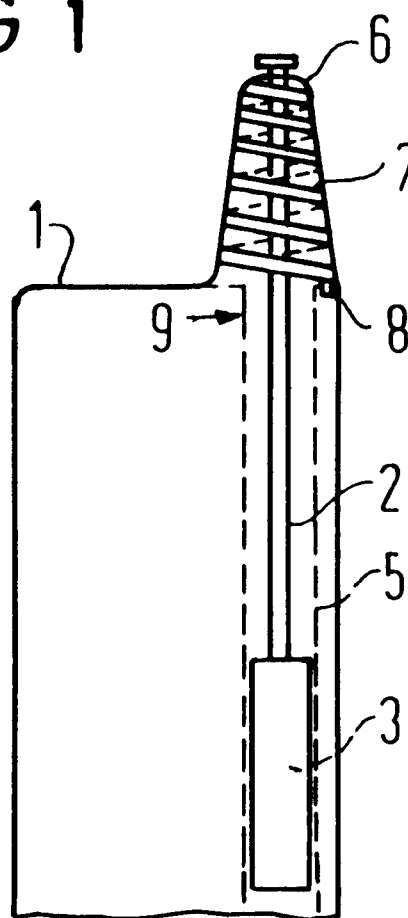
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
W-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Molière, Thomas, Dipl.-Ing.**
Johann-Fichte-Strasse 11
W-8000 München 40(DE)

(54) **Kompaktes Funkgerät, insbesondere Handfunkgerät, mit versenkbarer oder umklappbarer Stabantenne.**

(57) Handfunkgerät mit versenkbarer oder umklappbarer Stabantenne (2; 2') und zusätzlicher integrierter Hilfsantenne (7; 7'), die bei versenkter bzw. umgeklappter Stabantenne eine zumindest notdürftige Funktion des Geräts gewährleistet. Die integrierte Antenne ist an einem konischen Gehäuseansatz (6) ausgebildet, dessen Innenraum mit dem Aufnahme-raum (5) zur Aufnahme der versenkten bzw. umgeklappten Stabantenne in Verbindung steht. Derjenige Teil (4) der Stabantenne, der sich bei eingeschobener bzw. umgeklappter Position der Stabantenne in dem genannten Gehäuseansatz (6) befindet, besteht aus Isolierstoff, so daß er dann die Funktion der integrierten Antenne (6; 6') nicht beeinträchtigt. Bei ausgezogener bzw. herausgeklappter Stabantenne befindet sich das an deren Fußpunkt angeordnete Einspeisungsteil (3) innerhalb des Gehäuseansatzes (6), so daß er die integrierte Antenne (7) derart verstimmt, daß sie keinen störenden Einfluß ausüben kann.

FIG 1



Die Erfindung betrifft ein Funkgerät der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 beschriebenen Art.

Aus Gründen der Raumersparnis und um eine Beschädigungsgefahr zu vermeiden, sind die Stabantennen von kompakten Funkgeräten in der Regel versenkbar oder einklappbar. Falls in diesem Zustand das Gerät betriebsbereit bleiben soll (Stand by-Betrieb) muß neben der Stabantenne (Hauptantenne) eine in dem Gerät integrierte Antenne (Hilfsantenne) vorgesehen sein, da die versenkte oder umgeklappte Hauptantenne elektrisch stark verstimmt und zumindest teilweise abgeschirmt und damit unbrauchbar ist. Bekannte Lösungen mit integrierter Antenne haben den Nachteil, daß letztere die Funktion der Hauptantenne stört, indem sie ihr Energie entzieht. Umgekehrt stört die Hauptantenne die integrierte Hilfsantenne in ihrer Funktion, wenn sie versenkt wird. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die integrierte Hilfsantenne ein nicht unerhebliches Einbauvolumen benötigt.

Zur Beseitigung dieser Nachteile ist es vorstellbar, die versenkbare Stabantenne so anzuordnen, daß ihre Funktion in versenktem oder umgeklapptem Zustand zumindest teilweise erhalten bleibt, indem man dafür Sorge trägt, daß sie sich in versenktem oder umgeklapptem Zustand nicht in der Nähe elektrisch leitender Strukturen befindet. Eine solche Lösung benötigt jedoch zusätzlichen Einbauraum und ist deshalb für kompakte Funkgeräte, insbesondere für Handfunkgeräte, wenig geeignet.

Es ist bekannt, die integrierte Antenne (Hilfsantenne) so auszubilden und anzuordnen, daß eine Polarisationsentkopplung gegenüber der Hauptantenne gegeben ist. Diese Lösung hat allerdings den Nachteil, daß die Strahlung der integrierten Antenne das Funkgerät störend beeinflussen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorangehend aufgeführten Nachteile zu beseitigen und ein kompaktes Funkgerät mit integrierter Hilfsantenne zu schaffen, die bei versenkter oder umgeklappter Stabantenne einen Stand by-Betrieb ermöglicht, wobei die gegenseitige störende Beeinflussung von Hilfsantenne und Stabantenne so klein wie möglich sein soll.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus Patentanspruch 1.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Alternativen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben, auf die hiermit zur Verkürzung der Beschreibung ausdrücklich verwiesen wird.

Im folgenden sei die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert:

Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung Einzelheiten eines Handfunkgeräts

gemäß der Erfindung, wobei die als Hauptantenne fungierende Stabantenne versenkt ist,

Figur 2 zeigt das Gerät von Figur 1, wobei die Stabantenne jedoch herausgezogen ist,

Figur 3 zeigt eine alternative Ausführungsform eines Funkgeräts gemäß der Erfindung.

Das in Figur 1 und 2 dargestellte Handfunkgerät, das insgesamt mit 1 bezeichnet ist, besitzt eine als Hauptantenne fungierende Stabantenne 2, an deren Fuß sich ein Einspeisungsteil 3 befindet. Der obere Endbereich der Antenne 2 besteht aus einem Isolierstoffteil 4. Die Antenne 2 kann mit ihrem Einspeisungsteil 3 in einem in dem Handfunkgerät 1 vorgesehenen Aufnahmeraum 5 versenkt werden. Dieser Aufnahmeraum 5 mündet mit seinem oberen Endbereich in einem konischen Gehäuseansatz 6, der aus Kunststoff besteht. Dieser konische Ansatz 6 ist hohl, so daß das Einspeisungsteil 3 der Antenne 2 in ihm aufgenommen ist, wenn die Antenne 2 ganz herausgezogen ist. In dem Material des Ansatzes 6 ist eine integrierte Hilfsantenne 7 eingebettet, die in Wendel- oder Mäanderform ausgeführt und mechanisch und elektrisch (z. B. durch Ausführung als Halbwellenstrahler) vom Funkgerät entkoppelt ist. Der Einspeisepunkt der integrierten Antenne 7 ist mit 8 bezeichnet.

Wenn die Stabantenne 2 in das Gerät eingeschoben wird, wird die Verbindung zwischen ihrem Einspeisungsteil 3 und ihrem mit 9 bezeichneten Einspeisepunkt unterbrochen. Gleichzeitig wird das Gerät auf die integrierte Antenne 7 umgeschaltet. Die integrierte Antenne 7 wird durch die eingeschobene Stabantenne 2 nicht gestört, da deren oberer Endbereich 4 aus Isolierwerkstoff besteht.

Umgekehrt wird bei herausgezogener Hauptantenne 2 die integrierte Antenne 7 durch die räumliche Nähe des Antennenstrahlers oder -fußpunkts so verstimmt, daß sie keinen störenden Einfluß ausüben kann.

Bei der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform der Erfindung dient die mit 7' bezeichnete integrierte Antenne als elektrisches Anpassungsglied für die Hauptantenne 2'. In diesem Fall kann das mit dem unteren Endbereich der Antenne 2 von Figur 1 und 2 verbundene Einspeisungsteil 3 entfallen. Die Einspeisung erfolgt bei dem Gerät von Figur 3 über ein z. B. als Transformator ausgebildetes Einspeisungsglied 10, das für die integrierte Antenne 7' und die Stabantenne 2' gemeinsam vorgesehen ist. Wenn die Stabantenne 2' herausgezogen ist, ist ihr Fußpunkt mit dem oberen Ende der integrierten Antenne 7' kapazitiv oder galvanisch gekoppelt. Bei der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform ist eine Umschaltung zwischen den Einspeisepunkten beider Antennen also nicht

erforderlich. Da jedoch bei der Ausführungsform nach Figur 3 die integrierte Antenne 7' bei ausgezogener Stabantenne 2' weiterhin strahlt, ergibt sich - im Gegensatz zur Ausführungsform von Figur 1 und 2 - ein weniger günstiges Strahlungsdiagramm und ein weniger großer Antennengewinn.

Im übrigen löst jedoch auch das in Figur 3 dargestellte Gerät die oben angegebene Erfindungsaufgabe.

Patentansprüche

1. Kompaktes Funkgerät, insbesondere Handfunkgerät, mit einer versenkbaren oder umklappbaren Stabantenne (Hauptantenne) (2; 2') und einer in das Gerät integrierten Antenne (Hilfsantenne) (7; 7'), die bei versenkter oder umgeklappter Hauptantenne zumindest eine eingeschränkte Funktion des Geräts ermöglicht,
dadurch gekennzeichnet,
daß derjenige Teil des in dem Gehäuse des Geräts (1, 1') vorgesehenen Aufnahmeraums (5) zur Aufnahme der versenkten oder umgeklappten Hauptantenne (2, 2'), in welchem sich der Fußpunkt der Hauptantenne befindet, wenn diese ausgezogen bzw. herausgeklappt ist, innerhalb eines die benachbarten Teile des Gehäuses des Funkgeräts überragenden Gehäuseansatzes (6) aus Isolierwerkstoff liegt, daß die integrierte Antenne (7; 7') in diesem Gehäuseansatz (6) angeordnet ist, und daß derjenige Teil (4) der Stabantenne (2; 2'), der sich bei versenkter bzw. eingeklappter Stabantenne in dem genannten Gehäuseansatz (6) befindet, aus Isolierwerkstoff besteht.
2. Gerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Außenform des Gehäuseansatzes (6) ein sich zur Außenseite hin verjüngender Konus ist.
3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die integrierte Antenne ein verkürzter Halbwellenstrahler ist.
4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die integrierte Antenne als wendel- oder mäanderförmige Leiterstruktur ausgebildet und in dem Material des Gehäuseansatzes (6) eingebettet ist.
5. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß am unteren Ende der Stabantenne (2) ein Einspeisungsteil (3) angeordnet ist, das bei ausgezogener Stabantenne (2) mit einem in dem oberen Endbereich des genannten Aufnahmeraums (5) vorgesehenen Einspeisepunkt (9) in Kontakt tritt.

6. Gerät nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Einspeisungsteil (3) der Stabantenne (2) bei ausgezogener Stabantenne (2) den Innenraum des genannten Gehäuseansatzes (6) im wesentlichen ausfüllt, so daß die an diesem angebrachte integrierte Antenne (7) derart verstimmt ist, daß sie keinen störenden Einfluß ausüben kann.
7. Gerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die integrierte Antenne (7') gleichzeitig eine elektrisches Anpassungsglied für die Stabantenne (2') bildet, an das die Stabantenne in ausgezogenem Zustand kapazitiv oder galvanisch angekoppelt ist.

FIG 1

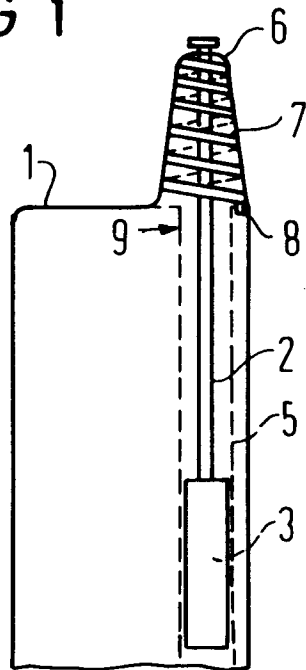


FIG 2

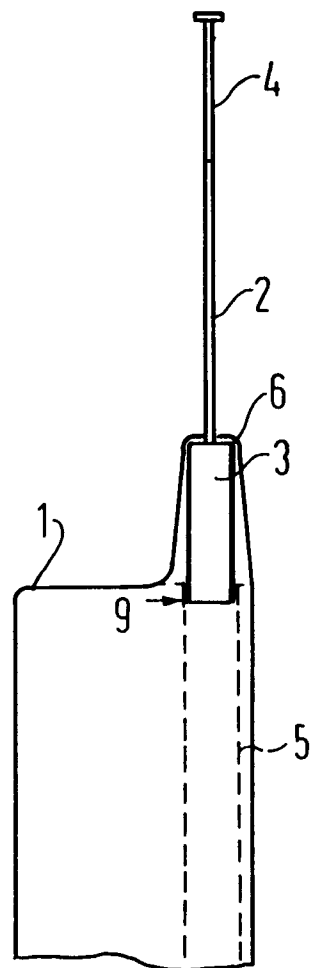


FIG 3

