



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt : **93403087.5**

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01Q 1/24, H04B 1/38, H01Q 17/00**

⑳ Date de dépôt : **17.12.93**

③① Priorité : **17.12.92 FR 9215267**

⑦② Inventeur : **Grangeat, Christophe**
56 Ave du bois de Verrieres
F-92160 Antony (FR)
 Inventeur : **Moisson-Franckhauser, Francois**
94 Bld de France
F-91220 Breigny Sur Orge (FR)
 Inventeur : **Maignan, Michel**
13 Rue Marie Curie
F-91380 Chilly Mazarin (FR)

④③ Date de publication de la demande :
22.06.94 Bulletin 94/25

⑧④ Etats contractants désignés :
BE CH DE FR GB IT LI NL SE

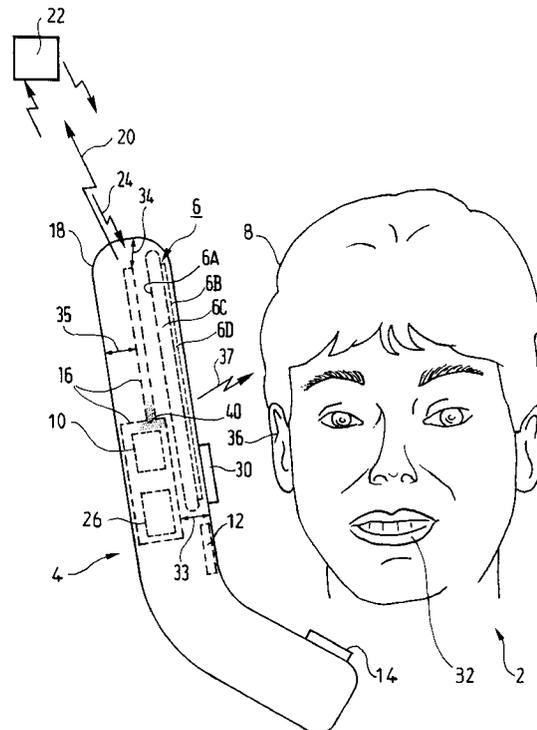
⑦④ Mandataire : **Bourelly, Paul et al**
SOSPI
14-16, rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

⑦① Demandeur : **ALCATEL N.V.**
Strawinskylaan 341,
(World Trade Center)
NL-1077 XX Amsterdam (NL)

⑤④ **Radio téléphone portable muni de moyens pour protéger l'utilisateur contre le rayonnement de cet émetteur.**

⑤⑦ Des moyens de protection (6, 18) sont associés au système rayonnant (16) d'un émetteur constituant un radiotéléphone (4). Leur fonction est de diminuer un taux d'interception qui est la proportion dans laquelle le corps de l'utilisateur (2) intercepte le rayonnement émis (20), ceci pour permettre d'augmenter la puissance totale de ce rayonnement. Selon l'invention ils comportent un écran (6) absorbant ce rayonnement. Ils comportent de plus un capot (18) imposant des distances de sécurité (33, 34, 35) entre le système rayonnant et le corps de l'utilisateur.

L'invention s'applique notamment aux radiotéléphones à grande portée.



La présente invention concerne les émetteurs radioélectriques portables ou portatifs et plus particulièrement les radiotéléphones.

La portée de ces radiotéléphones est limitée notamment par la puissance qu'ils peuvent rayonner. C'est pourquoi il a été envisagé de donner à cette puissance des valeurs relativement élevées. Ces valeurs sont telles qu'un effet physiologique éventuellement dommageable pourrait être provoqué dans le corps d'un utilisateur qui absorberait une fraction importante d'un rayonnement radiofréquence ayant une telle puissance. Diverses dispositions ont été proposées pour limiter cette fraction afin de protéger l'utilisateur.

Les documents Patent Abstracts of Japan, vol. 8, N) 206 (E-267) 1643, 20 septembre 1984, JP-A-59 92 629 (HITACHI SEISAKUSHO) et EP-A-508 299 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) prévoient un rehaussement de la partie rayonnante de l'antenne d'un radiotéléphone, ceci dans le but d'éloigner cette partie rayonnante de la tête de l'utilisateur. Un tel rehaussement augmente la hauteur totale de l'appareil et/ou complique sa structure mécanique.

La présente invention a notamment les buts suivants:

- permettre de conférer une grande portée à un émetteur portable de structure mécanique simple et d'encombrement limité, notamment à un radiotéléphone, cette invention pouvant trouver cependant application quelle que soit la puissance de l'émetteur considéré,
- et/ou éviter que le rayonnement radio-fréquence émis par un tel émetteur puisse avoir un effet physiologique sur un utilisateur utilisant cet émetteur de manière prolongée.

Dans ces buts elle a pour objet un émetteur radio portable comportant:

- un système rayonnant pour émettre un rayonnement,
- et des moyens de protection pour protéger une partie du corps d'un utilisateur de cet émetteur contre le rayonnement de ce système,

cet émetteur étant caractérisé par le fait que ces moyens de protection comportent un écran absorbant disposé de manière à être interposé entre au moins une zone à forte émission de ce système rayonnant et ladite partie du corps à protéger lorsque l'émetteur est dans une position de service relative à l'utilisateur, cet écran comportant une structure absorbante pour convertir en chaleur une partie de l'énergie dudit rayonnement.

A l'aide de la figure schématique ci-jointe, on va décrire ci-après comment la présente invention peut être mise en oeuvre, étant entendu que les éléments et dispositions mentionnés et représentés ne le sont qu'à titre d'exemple non limitatif.

Cette figure représente une vue à la fois d'un radiotéléphone réalisé selon cette invention et d'un uti-

lisateur de ce radiotéléphone.

Sur cette figure ce radiotéléphone est représenté en 4 dans une position typique de service par rapport à l'utilisateur 2.

En se référant à cette figure à titre d'exemple on va décrire d'abord de manière générale un émetteur selon cette invention.

L'émetteur 4 comporte de manière classique les éléments suivants:

- Un générateur 10 créant une oscillation électrique à une fréquence d'émission située dans le domaine des radiofréquences. La puissance moyenne d'un tel générateur est actuellement typiquement voisine de 0,5 W. Mais la présente invention permet d'envisager une puissance beaucoup plus élevée, par exemple 20 Watts.
- Un système de modulation 12, 14 commandant ce générateur. Ce système est disposé de manière à pouvoir être commandé par l'utilisateur 2. Il module l'oscillation par un signal porteur d'information.
- Enfin un système rayonnant 16 recevant l'oscillation électrique et émettant en réponse un rayonnement 20 portant l'information. La fonction de ce système rayonnant est de convertir l'oscillation électrique en rayonnement avec un rendement énergétique de conversion aussi grand que possible. C'est pourquoi sa surface est réalisée de manière à être électriquement bonne conductrice c'est-à-dire qu'en pratique elle est typiquement constituée d'un métal bon conducteur. Elle est parcourue par des courants présentant des densités, exprimables en ampères par centimètre, et des orientations diverses, de sorte que la densité de puissance exprimable en Watts par centimètre carré du rayonnement émis à partir d'une zone de cette surface varie selon la zone considérée. En fait le rayonnement est surtout émis à partir d'une ou plusieurs zones qui seront appelées ci-après "zones à forte émission". Une telle zone est représentée en 40.

Selon la présente invention, cet émetteur comporte en outre un écran 6 présentant une face intérieure 6A et une face extérieure 6B. Lorsque l'émetteur 4 est placé dans sa position de service, la disposition de cet écran est telle qu'il s'interpose entre au moins une zone à forte émission du système rayonnant 16 et la partie du corps à protéger 8 et qu'il présente alors ses faces intérieure et extérieure en regard de cette zone à forte émission et de cette partie du corps, respectivement.

Cet écran comporte une structure absorbante 6C apte à convertir en chaleur une partie majoritaire de l'énergie d'un rayonnement électromagnétique qui la traverse et qui présente ladite fréquence d'émission. Cette structure peut comporter un empilage de couches différenciées dont la permittivité électrique

ε , la perméabilité magnétique μ et la résistivité électrique ρ sont choisies pour assurer une absorption optimale du rayonnement émis. Une structure de ce genre est connue sous la marque ECCOSORB SF de la firme belge GRACE N.V.

De préférence l'écran 6 comporte en outre une couche électriquement bonne conductrice 6D du côté de sa face extérieure 6B, la structure absorbante 6C étant située du côté de sa face intérieure 6A. La couche 6D est une feuille métallique plane ou incurvée.

Cet émetteur comporte en outre un moyen de maintien de distance 18 apte à maintenir une distance de sécurité entre le système rayonnant 16 et le corps de l'utilisateur 2. Ce moyen de maintien de distance est avantageusement constitué par un capot 18. Il maintient non seulement une distance de sécurité telle que 33 entre le système rayonnant 16 et le corps de l'utilisateur lorsque l'émetteur 4 est dans sa position de service mais aussi une distance de sécurité telle que 34 et 35, lorsque, par exemple par inadvertance, cet émetteur 4 est placé hors de sa position de service au contact de ce corps. Il maintient également une telle distance 34 ou 35 entre le système rayonnant 16 et le corps d'autres personnes qui viendraient au contact de l'émetteur ceci, en coopération avec les autres éléments de l'émetteur, de manière omnidirectionnelle. Ces distances de sécurité sont typiquement comprises entre 5 et 10 mm si la puissance moyenne de l'émetteur est voisine de 0,5 watts. Elles semblent de manière plus générale devoir être comprises entre 3 et 100 mm.

Comme représenté, lorsque le moyen de maintien de distance est constitué par un capot 18, il entoure le système rayonnant 16 et peut en outre avantageusement contenir l'écran 6. Il présente, vis-à-vis dudit rayonnement, une efficacité d'absorption au moins diminuée par rapport à l'efficacité d'absorption de l'écran 6 et de préférence sensiblement nulle pour ne pas affaiblir inutilement le rayonnement émis lorsque l'émetteur est dans sa position de service.

En l'absence d'un écran tel que 6, une protection éventuellement suffisante pourrait dans certains cas être suffisamment assurée par un tel moyen de maintien de distance.

Typiquement le système de modulation comporte un tableau de commande 12 pour commander l'émission d'un rayonnement constituant un signal de commutation apte à établir une liaison radioélectrique entre cet émetteur 4 et un correspondant 22 sélectionné par ce signal de commutation. Il comporte aussi un microphone 14 pour moduler un rayonnement 20 constituant un signal de transmission et portant une information à ce correspondant.

Toujours typiquement il est réalisé sous la forme d'un radiotéléphone. Dans ce cas il comporte:

- Un capteur de rayonnement constitué par le système rayonnant 16 et apte à recevoir une onde de réception radioélectrique 24 émise

par le correspondant 22,

- Un récepteur 26 connecté à ce capteur pour former des signaux de réception à partir de cette onde de réception,
- Et un haut-parleur 30 pour convertir certains de ces signaux de réception en un signal sonore.

La position de service représentée d'un tel radiotéléphone place le microphone 14 et le haut-parleur 30 à portée de la bouche 32 et d'une oreille 36 de l'utilisateur 2, respectivement. La tête 8 de l'utilisateur constitue alors la partie de son corps à protéger. Une autre position de service peut placer le radiotéléphone dans une poche ou accroché à la ceinture de l'utilisateur.

Typiquement la fréquence d'émission est comprise entre 100 MHz et 100 GHz.

Revendications

1/ Emetteur radio portable comportant:

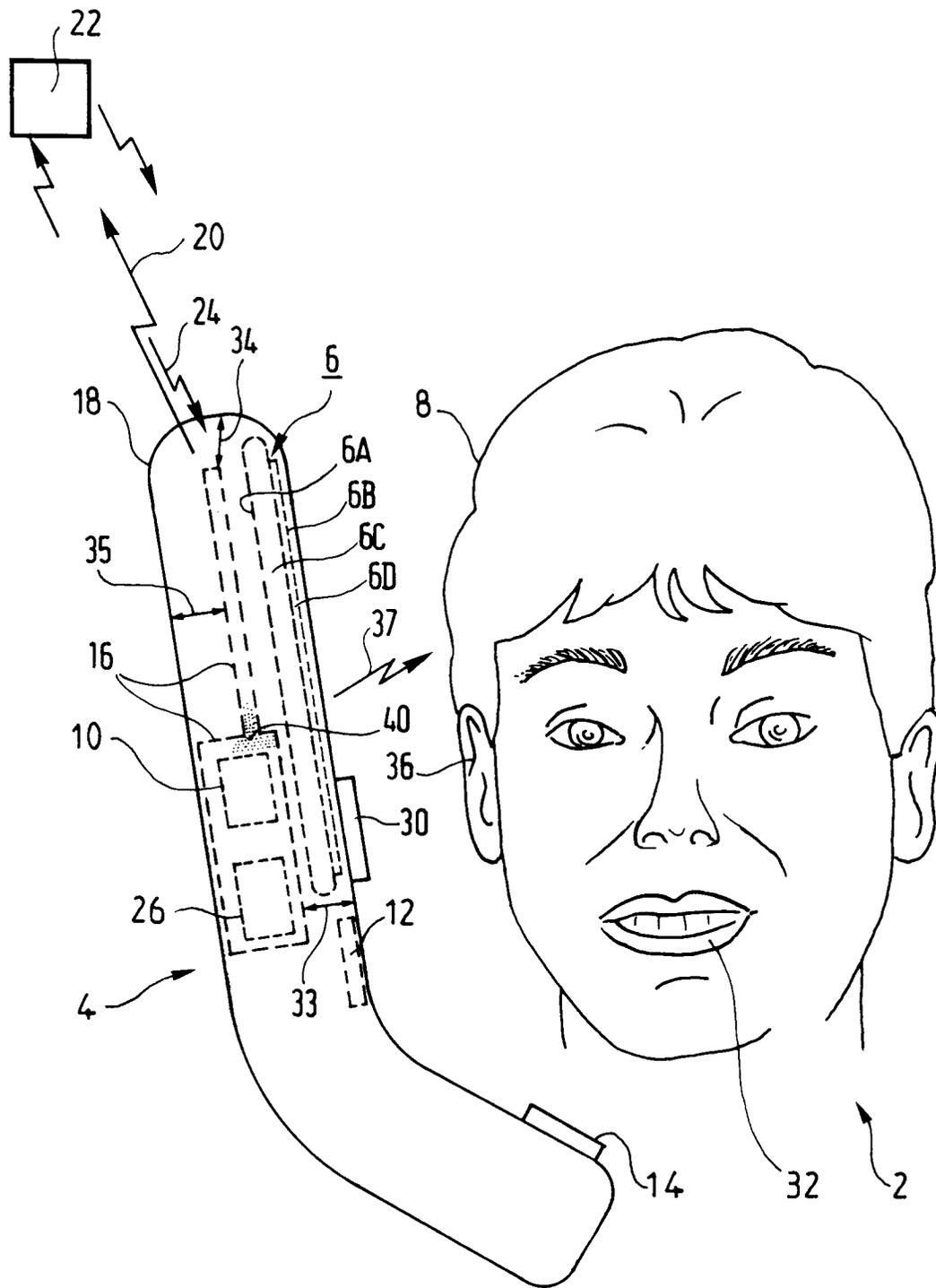
- un système rayonnant (16) pour émettre un rayonnement (20),
- et des moyens de protection pour protéger une partie du corps d'un utilisateur de cet émetteur contre le rayonnement de ce système,

cet émetteur étant caractérisé par le fait que ces moyens de protection comportent un écran absorbant (6) disposé de manière à être interposé entre au moins une zone à forte émission (40) de ce système rayonnant (16) et ladite partie du corps à protéger (8) lorsque l'émetteur (4) est dans une position de service relative à l'utilisateur, cet écran (6) comportant une structure absorbante (6C) pour convertir en chaleur une partie de l'énergie dudit rayonnement.

2/ Emetteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit écran (6) comporte en outre une couche électriquement bonne conductrice (6D) interposée entre ladite partie du corps à protéger (8) et ladite structure absorbante (6C) dans ladite position de service.

3/ Emetteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, cet émetteur constituant un radiotéléphone.

4/ Emetteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, la fréquence dudit rayonnement étant comprise entre 100 MHz et 100 GHz.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 40 3087

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 570 (E-1297)10 Décembre 1992 & JP-A-04 220 851 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) * abrégé *	1-4	H01Q1/24 H04B1/38 H01Q17/00
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 206 (E-267)(1643) 20 Septembre 1984 & JP-A-59 092 629 (HITACHI SEISAKUSHO) * abrégé *	1-4	
A	--- EP-A-0 508 299 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) * abrégé; figures * * colonne 1, ligne 39 - ligne 48 *	1-4	
A	--- US-A-4 980 694 (HINES) * colonne 2, ligne 50 - colonne 3, ligne 22; figures *	1,3,4	
A	--- EP-A-0 203 709 (BRITISH TELECOMMUNICATIONS PLC) * page 3, ligne 23 - ligne 30; figure 1 *	2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5) H04B H01Q
A	--- EP-A-0 346 125 (NEC CORPORATION) * abrégé; figure 1 *	1	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11 Mars 1994	Examineur Goulding, C
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>----- & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1500 (03/82) (P/4C/00)