

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 08.01.01.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.07.02 Bulletin 02/28.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : MITSUBISHI ELECTRIC TELECOM
EUROPE Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : CIMAZ LIONEL.

73 Titulaire(s) :

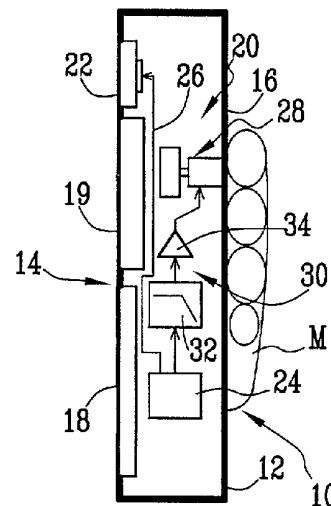
74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

54 APPAREIL ELECTRIQUE PORTATIF COMPORTANT DES MOYENS DE RESTITUTION SONORE.

57 L'appareil (10) électrique portatif, comporte:
- un châssis (12);
- une source (24) audio adaptée pour engendrer un signal de commande représentatif d'une séquence sonore; et
- des moyens (20) de restitution sonore comportant un haut-parleur (22) d'émission sonore relié à ladite source (24) audio pour son pilotage en fonction dudit signal de commande représentatif d'une séquence sonore.

Lesdits moyens (20) de restitution sonore comportent une source (28) d'excitation mécanique couplée mécaniquement audit châssis (12) et connectée à ladite source (24) audio pour son pilotage en fonction dudit signal de commande représentatif d'une séquence sonore.

Application à un téléphone mobile.



La présente invention concerne un appareil électrique portatif du type comportant :

- un châssis ;
- une source audio adaptée pour engendrer un signal de commande représentatif d'une séquence sonore ; et
- des moyens de restitution sonore comportant un haut-parleur d'émission sonore relié à ladite source audio pour son pilotage en fonction dudit signal de commande représentatif d'une séquence sonore.

Cet appareil électrique portatif est par exemple un téléphone mobile, un ordinateur portable ou un agenda électronique.

Les téléphones mobiles, ainsi que de nombreux autres appareils électriques portatifs comportent des moyens de restitution sonore permettant la génération d'ondes acoustiques dans la bande des fréquences audibles par l'homme.

Ces moyens de restitution sonore comportent au moins un haut-parleur présentant une membrane dont l'excitation permet la création d'ondes sonores dans le milieu ambiant.

Du fait des dimensions généralement réduites des appareils électriques portatifs, le ou les haut-parleurs utilisés ont un diamètre réduit, celui-ci ne pouvant dépasser quelques centimètres.

Ces haut-parleurs ne permettent pas une reproduction des fréquences basses correspondant aux sons graves. En effet, la fréquence de coupure basse d'un haut-parleur est directement liée à son diamètre. En particulier, les signaux compris dans la bande des infra-basses correspondant aux fréquences de 20 Hz à 300 Hz ne peuvent être reproduits par un haut-parleur de petit diamètre.

Pour l'heure, il n'existe pas de solution connue permettant de reproduire, en champ libre, la bande grave et infra-basse dans un téléphone mobile ou un ordinateur portable équipé d'un haut-parleur de petite taille.

L'impossibilité de reproduire les sons graves avec de tels appareils électriques portatifs est particulièrement préjudiciable pour la qualité sonore obtenue, notamment pour l'écoute de musiques contemporaines où les sons graves sont très présents.

L'invention a pour but de fournir une solution à ce problème en permettant la perception des fréquences infra-basses même avec un appareil électrique portatif de petite taille.

5 A cet effet, l'invention a pour objet un appareil électrique portatif, du type précité, caractérisé en ce que lesdits moyens de restitution sonore comportent une source d'excitation mécanique couplée mécaniquement audit châssis et connectée à ladite source audio pour son pilotage en fonction dudit signal de commande représentatif d'une séquence sonore.

10 Suivant des modes particuliers de réalisation, l'appareil électrique portatif comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- ladite source d'excitation mécanique comporte une source de force commandée reliée à ladite source audio et un équipage mobile déplaçable par rapport à ladite source de force commandée, ladite source de force commandée étant adaptée pour agir sur ledit équipage mobile, ladite source
15 de force commandée et/ou ledit équipage mobile étant fixé audit châssis ;

- ladite source d'excitation mécanique est adaptée pour un déplacement rectiligne dudit équipage mobile ;

- ladite source d'excitation mécanique forme un système résonant ;

- ladite source d'excitation mécanique comporte un organe de rappel élastique dudit équipage mobile interposé entre ladite source de force commandée et ledit équipage mobile ;
20

- la fréquence de résonance dudit système résonant est sensiblement égale à 100 Hz ;

- ladite source d'excitation mécanique comporte un organe d'amortissement interposé entre ladite source de force commandée et ledit équipage mobile ;
25

- lesdits moyens de restitution sonore comportent des moyens d'asservissement de ladite source de force commandée en fonction d'un paramètre représentatif du déplacement dudit équipage mobile ;

- lesdits moyens de restitution sonore comportent un filtre passe-bas entre ladite source d'excitation mécanique et ladite source audio ;
30

- lesdits moyens de restitution sonore comportent un double intégrateur entre ladite source d'excitation mécanique et ladite source audio ;

- il comporte des moyens de solidarisation dudit châssis à une plaque résonante ;

- lesdits moyens de solidarisation comportent une ventouse fixée audit châssis et adaptée pour s'appliquer contre ladite plaque résonante ;

5 - ledit châssis présente une face extérieure de préhension dudit appareil électrique portatif, et ladite source d'excitation mécanique est appliquée sur ladite face extérieure de préhension ; et

- il s'agit d'un appareil exerçant au moins l'une des fonctions principales propres au groupe d'appareils comprenant :

- 10 . un téléphone mobile ;
 . un ordinateur portable ;
 . un agenda électronique portable ;
 . une télévision portative.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va
15 suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté, schématique et en coupe longitudinale d'un téléphone mobile selon l'invention ;

20 - la figure 2 est une vue schématique en coupe longitudinale d'une source d'excitation mécanique intégrée dans le téléphone mobile de la figure 1 ; et

- la figure 3 est une vue de côté, schématique et en coupe longitudinale d'une variante de réalisation du téléphone mobile de la figure 1, ce téléphone étant représenté couché sur un plateau.

25 Sur la figure 1 est représenté un téléphone 10 mobile comportant un boîtier 12 présentant une face 14 avant et une face 16 arrière. La face 16 arrière du téléphone mobile constitue une paroi pleine essentiellement continue. Comme connu en soit, un clavier 18 et un écran 19 sont présents sur la face 14 avant du téléphone.

30 En outre, le téléphone comporte des moyens 20 de restitution sonore. Ces moyens comportent un haut-parleur 22 à membrane qui est disposé à l'intérieur du boîtier 12 au droit d'un orifice de passage des ondes sonores ménagé au travers de la face 14 avant du téléphone. Le haut-parleur 22 est

de taille réduite et ne permet pas la restitution des fréquences inférieures à 300 Hz.

Le haut-parleur 22 est relié à une source 24 audio adaptée pour engendrer un signal de commande représentatif d'une séquence sonore.

5 La source 24 audio est constituée par exemple des moyens de réception du téléphone mobile. Ces moyens sont de tout type adapté et ne seront pas décrits en détail dans la suite de la description.

La sortie de la source 24 audio est reliée directement par un conducteur 26 au haut-parleur 22 pour son pilotage à partir du signal de commande
10 produit.

En outre et selon l'invention, les moyens 20 de restitution sonore du téléphone mobile comportent une source 28 d'excitation mécanique pilotée. Cette source 28 est couplée mécaniquement au châssis du téléphone, c'est-à-dire à la structure portante du téléphone mobile. Dans le mode de réalisation
15 envisagé, le châssis du téléphone est constitué du boîtier 12.

Plus précisément, la source 28 d'excitation mécanique est couplée mécaniquement à une face 16 arrière du téléphone mobile afin de permettre une transmission d'ondes mécaniques depuis la source 28 d'excitation jusqu'à la face 16 arrière, afin de provoquer des vibrations mécaniques de cette
20 face.

La source 28 d'excitation mécanique est reliée à la source 24 audio au travers d'une chaîne 30 de conditionnement de signal. La chaîne 30 comporte d'abord, en sortie de la source 24 audio, un filtre 32 passe-bas dont la fréquence de coupure est sensiblement égale à 300 Hz.

25 Un amplificateur 34 est relié en sortie du filtre 32 passe-bas, la sortie de l'amplificateur 34 étant directement connectée à la source 28 d'excitation mécanique.

Avantageusement, la source 28 d'excitation mécanique forme un système résonant. Un exemple d'une telle source est représenté sur la figure 2.
30

La source 28 comporte une source 36 de force commandée reliée en sortie de la chaîne 30 de conditionnement de signal. La source 28 d'excitation mécanique comporte en outre un équipage mobile 38 déplaçable en

translation par rapport à la source 36 de force commandée sous l'action de celle-ci.

5 L'un de la source 36 de force commandée et de l'équipage 38 mobile est fixé rigidement à la face 16 arrière du boîtier. Dans le mode de réalisation illustré, la source 36 de force commandée est fixée à la face 16 arrière du boîtier et l'équipage mobile 38 est donc déplaçable par rapport à la face 16 arrière du boîtier.

10 La source 36 de force commandée comporte un électro-aimant 40 reçu dans un carter 42. Le carter 42 comporte des moyens de fixation sur la face 16 arrière du boîtier, la source 28 d'excitation mécanique étant montée à l'intérieur du boîtier. Un bobinage 44 de l'électro-aimant est monté fixe à l'intérieur du carter 42. L'équipage mobile 38 comporte un barreau magnétique 46 déplaçable à coulissement suivant l'axe du bobinage 44. Le barreau magnétique 46 traverse une paroi du carter 42.

15 L'équipage mobile 38 comporte en outre une masse mobile 48 fixée à l'extrémité du barreau magnétique 46 faisant saillie hors du carter 42.

20 La source 28 d'excitation mécanique est disposée dans le téléphone mobile, de sorte que le déplacement de l'équipage mobile 38 se fasse suivant une direction sensiblement perpendiculaire au plan principal de la face 16 arrière.

Un élément 49 d'amortissement formé par exemple par un bloc de mousse est interposé entre la source 36 de force commandée et l'équipage mobile 38. Dans le mode de réalisation, l'élément d'amortissement est disposé autour du barreau magnétique 46 entre le carter 42 et la masse 48.

25 En outre, un organe de rappel élastique, tel qu'un ressort en spirale 50 assure la liaison entre le carter 42 et l'équipage mobile 38 formé du barreau magnétique 46 et de la masse mobile 38.

30 La source 28 d'excitation mécanique illustrée sur la figure 2 forme un système résonant. La pulsation de résonance est égale à k/m où k est la raideur du ressort 50 et m est la masse de l'équipage mobile 38. La masse m est sensiblement égale à la masse de la masse mobile 48.

Pour un tel système résonant, le facteur de qualité à la résonance est fonction de l'équipage mobile 38, du ressort 50 et de l'élément 49 d'amortissement.

5 Un élément 49 d'amortissement produisant un amortissement faible permet une génération de vibrations importante mais dont le spectre est très resserré. Un élément 49 d'amortissement produisant un amortissement élevé permet d'étendre le spectre de vibrations mais réduit l'amplitude des vibrations.

10 Avantageusement, l'équipage mobile 38 et le ressort 50 sont choisis afin que la fréquence de résonance de la source 28 d'excitation mécanique soit sensiblement égale à 100 Hz.

L'élément 49 d'amortissement est choisi pour produire un amortissement tel qu'une atténuation par exemple de 20 dB soit obtenue à la fréquence de 200 Hz.

15 L'équipage mobile 38, la source de force commandée 36, l'amortisseur 49 et le ressort 50 sont dimensionnés pour que l'amplitude des oscillations de l'équipage mobile 38 soit maximale dans la gamme de fréquences de 20 Hz à 300 Hz par exemple.

20 En variante, le ressort 50 et/ou l'élément 49 d'amortissement sont supprimés.

25 La source 36 de force commandée mise en œuvre dans la source 28 d'excitation mécanique est avantageusement asservie par des moyens de régulation connus en soi. Le paramètre d'asservissement est de préférence un paramètre représentatif du déplacement de l'équipage mobile 38. Ce paramètre est par exemple la vitesse de l'équipage mobile, sa position, ou son accélération.

30 Lors du fonctionnement du téléphone 10 mobile, la source 24 audio produit un signal de commande représentatif d'une séquence sonore. Le signal de commande est appliqué, d'une part, au haut-parleur 22 et, d'autre part, à l'entrée de la chaîne 30 de conditionnement de signal.

Le signal de commande fourni par la source 24 audio est issu par exemple d'un fichier de données reçu par le téléphone 10 mobile, ce fichier étant par exemple au format MP3, ATTRAC3 ou WAV.

Le signal de commande provoque l'excitation de la membrane du haut-parleur 22 et la production d'ondes sonores.

5 Simultanément, le même signal de commande est filtré par le filtre 32 passe-bas puis est amplifié par l'amplificateur 34. Le signal ainsi conditionné excite alors l'électro-aimant 40, lequel assure un déplacement correspondant de l'équipage mobile 38.

10 Les déplacements de l'équipage mobile 38 par rapport au carter 42, lui-même solidarisé au boîtier 12 provoquent sur le boîtier, et notamment sa face 16 arrière, une force qui est proportionnelle à la dérivée du signal de commande. Cette force est en effet directement proportionnelle à l'accélération et à la masse de l'équipage mobile 38, d'après la loi fondamentale de la dynamique.

15 Lorsque l'utilisateur tient le boîtier 12 du téléphone mobile dans sa main, notée M sur la figure 1, avec la face 16 arrière du boîtier appliquée contre la paume de sa main, la force produite par la source 28 d'excitation mécanique est appliquée directement sur la main de l'utilisateur. Ce dernier perçoit alors la vibration produite par la source 28 d'excitation mécanique. Cette vibration mécanique reproduit les fréquences de la bande infra-basse de la séquence sonore.

20 On constate, de manière générale, que les sons graves dont la fréquence est comprise dans la bande infra-basse sont perçus autant par la surface corporelle de l'être humain que par le tympan de ses oreilles. Ainsi, la sollicitation mécanique appliquée sur la paume de la main permet à l'utilisateur du téléphone mobile de ressentir une vibration dans la bande infra-
25 basse, cette vibration étant perçue comme une composante du signal sonore dont les fréquences plus élevées sont restituées par le haut-parleur 22.

30 En variante, dans la source 28 d'excitation mécanique, l'équipage mobile 38, le ressort 50 et l'élément 49 d'amortissement sont formés par un même organe, cet organe étant constitué par exemple d'une lame élastique enrobée de caoutchouc. La lame élastique exerce alors à la fois la fonction de la masse mobile et de l'organe de rappel élastique, le caoutchouc assurant pour sa part la fonction d'amortissement.

Sur la figure 3, est représentée une variante de réalisation du téléphone mobile de la figure 1.

Dans ce mode de réalisation, les éléments identiques ou analogues à ceux du mode de réalisation de la figure 1 sont désignés par les mêmes
5 numéros de référence.

Suivant cette variante de réalisation, la chaîne 30 de conditionnement de signal comporte, entre le filtre 32 passe-bas et l'amplificateur 34, un double intégrateur 60 permettant d'effectuer deux intégrations successives du signal de commande par rapport au temps.

10 Par ailleurs, une ventouse 62 est fixée mécaniquement sur la face 16 arrière du téléphone mobile. Cette ventouse comporte une calotte élastique 63 dont la surface de succion est tournée à l'opposé de la face 16 arrière. Avantageusement, cette ventouse 62 est fixée au droit de la source 28 d'excitation mécanique.

15 La ventouse 62 permet d'assurer une fixation par aspiration du téléphone mobile contre la surface d'une plaque 64 déformable élastiquement. Cette plaque est constituée par exemple par le plateau d'un bureau ou tout autre plateau de grandes dimensions.

Pour son fonctionnement, le téléphone mobile repose avec sa face 16
20 arrière s'étendant sensiblement parallèlement au plateau 64. Dans cette position, un coussin d'amortissement 66 est avantageusement interposé entre le boîtier 12 du téléphone mobile et le plateau 64 afin d'éviter tout contact rigide entre le boîtier et le plateau.

Lors du fonctionnement du téléphone mobile, le signal de commande
25 représentatif de la séquence sonore fourni par la source 24 audio assure un pilotage simultané du haut-parleur 22 et de la source 28 d'excitation mécanique.

Lors du déplacement de l'équipage mobile 38, la force appliquée à la
30 face 16 arrière du téléphone est transmise par la ventouse 62 au plateau 64. Sous l'action de cette force, le plateau 64 est amené à vibrer, engendrant ainsi une onde acoustique. Le plateau 64 agit alors comme une membrane sur l'air ambiant.

Dans ce mode de réalisation, le signal de commande est intégré deux fois par rapport au temps avant d'être appliqué à la source 28 d'excitation mécanique.

5 La déformation du plateau 64 est proportionnelle à la force appliquée par la source 28 d'excitation mécanique. L'onde acoustique créée par la déformation du plateau 64 est proportionnelle à la vitesse de déformation de celle-ci. L'onde acoustique créée est donc la dérivée seconde par rapport au temps du signal électrique appliqué à la source d'excitation acoustique.

10 Comme le signal électrique appliqué à la source 28 d'excitation mécanique est l'intégrale double par rapport au temps du signal de commande fourni par la source 24 audio après filtrage, l'onde acoustique produite par la vibration du plateau 64 est proportionnelle au signal de commande produit par la source 24 audio.

15 Le double intégrateur 60 permet d'obtenir une réponse en fréquence optimale. Néanmoins, ce double intégrateur impose des débattements importants de l'équipage mobile 38 dans la source 28 d'excitation mécanique. Afin d'éviter une trop forte sollicitation de la source 28 d'excitation mécanique, le double intégrateur 60 peut être supprimé. Sa suppression conduit à une réponse en fréquence croissante de 12 dB par octave par exemple.

20 La présence du coussin 66 entre le boîtier 12 du téléphone mobile et le plateau 64 permet d'éviter le décollement du téléphone mobile et donc l'existence de bruit de choc.

De même, la présence de la ventouse 62 évite un tel décollement lorsque la masse totale du téléphone mobile est insuffisante.

25 La ventouse peut être remplacée par tout autre moyen de solidarisation de la source 28 d'excitation mécanique au plateau 24. Ces moyens peuvent être constitués par exemple par une vis, un crochet, une patte de liaison ou un moyen adhésif.

30 Dans le mode de réalisation illustré, la ventouse est disposée au droit de la source d'excitation mécanique. Toutefois, si le châssis constitué, dans l'exemple considéré, de la face arrière du téléphone mobile est très rigide, la ventouse peut être disposée à distance de la source d'excitation mécanique. Une telle disposition permet ainsi d'amplifier la force appliquée sur le plateau

64 par un effet de bras de levier. Le châssis du téléphone constitue alors un levier articulé au point de contact du téléphone sur le plateau, la source 28 d'excitation mécanique appliquant une force sur le levier en un premier point, laquelle force est retransmise au plateau 64 par la ventouse en un
5 second point espacé du point d'articulation.

Il est clair que tout type d'appareil électrique portatif, outre le téléphone portable décrit précédemment, peut mettre en œuvre l'invention tel qu'un ordinateur portable, un agenda électronique portable, une télévision portative ou bien encore un appareil exerçant au moins l'une des fonctions
10 principales propres aux appareils mentionnés ci-dessus.

REVENDEICATIONS

1.- Appareil (10) électrique portatif, comportant :

- un châssis (12) ;

5 - une source (24) audio adaptée pour engendrer un signal de commande représentatif d'une séquence sonore ; et

- des moyens (20) de restitution sonore comportant un haut-parleur (22) d'émission sonore relié à ladite source (24) audio pour son pilotage en fonction dudit signal de commande représentatif d'une séquence sonore, caractérisé en ce que lesdits moyens (20) de restitution sonore comportent
10 une source (28) d'excitation mécanique couplée mécaniquement audit châssis (12) et connectée à ladite source (24) audio pour son pilotage en fonction dudit signal de commande représentatif d'une séquence sonore.

2.- Appareil (10) électrique portatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite source (28) d'excitation mécanique comporte une source
15 (36) de force commandée reliée à ladite source (24) audio et un équipage (38) mobile déplaçable par rapport à ladite source (36) de force commandée, ladite source (36) de force commandée étant adaptée pour agir sur ledit équipage (38) mobile, ladite source (36) de force commandée et/ou ledit équipage (38) mobile étant fixé audit châssis (12).

20 3.- Appareil (10) électrique portatif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite source (28) d'excitation mécanique est adaptée pour un déplacement rectiligne dudit équipage (38) mobile.

4.- Appareil (10) électrique portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite source (28) d'excitation
25 mécanique forme un système résonant.

5.- Appareil (10) électrique portatif selon la revendication 4 et la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que ladite source (28) d'excitation mécanique comporte un organe (50) de rappel élastique dudit équipage (38) mobile interposé entre ladite source (36) de force commandée et ledit équipage (38) mobile.
30

6.- Appareil (10) électrique portatif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la fréquence de résonance dudit système résonant est sensiblement égale à 100 Hz.

7.- Appareil (10) électrique portatif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que ladite source (28) d'excitation mécanique comporte un organe (49) d'amortissement interposé entre ladite source (36) de force commandée et ledit équipage (38) mobile.

5 8.- Appareil (10) électrique portatif selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que lesdits moyens (20) de restitution sonore comportent des moyens d'asservissement de ladite source (36) de force commandée en fonction d'un paramètre représentatif du déplacement dudit équipage (38) mobile.

10 9.- Appareil (10) électrique portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens (20) de restitution sonore comportent un filtre (32) passe-bas entre ladite source (28) d'excitation mécanique et ladite source (24) audio.

15 10.- Appareil (10) électrique portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens (20) de restitution sonore comportent un double intégrateur (60) entre ladite source (28) d'excitation mécanique et ladite source (24) audio.

20 11.- Appareil (10) électrique portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (62) de solidarisation dudit châssis (12) à une plaque (64) résonante.

12.- Appareil (10) électrique portatif selon la revendication 11, caractérisé en ce que lesdits moyens de solidarisation comportent une ventouse (62) fixée audit châssis (12) et adaptée pour s'appliquer contre ladite plaque (64) résonante.

25 13.- Appareil (10) électrique portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit châssis (12) présente une face (16) extérieure de préhension dudit appareil électrique portatif, et en ce que ladite source (28) d'excitation mécanique est appliquée sur ladite face (16) extérieure de préhension.

30 14.- Appareil électrique portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il s'agit d'un appareil exerçant au moins l'une des fonctions principales propres au groupe d'appareils comprenant :

- un téléphone mobile (10) ;
- un ordinateur portable ;
- un agenda électronique portable ;
- une télévision portative.

1/1

FIG.1

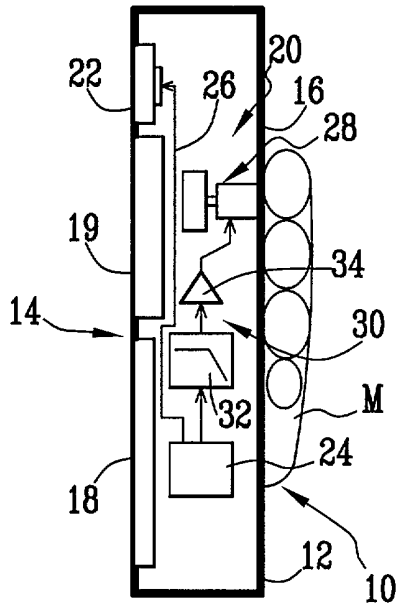


FIG.2

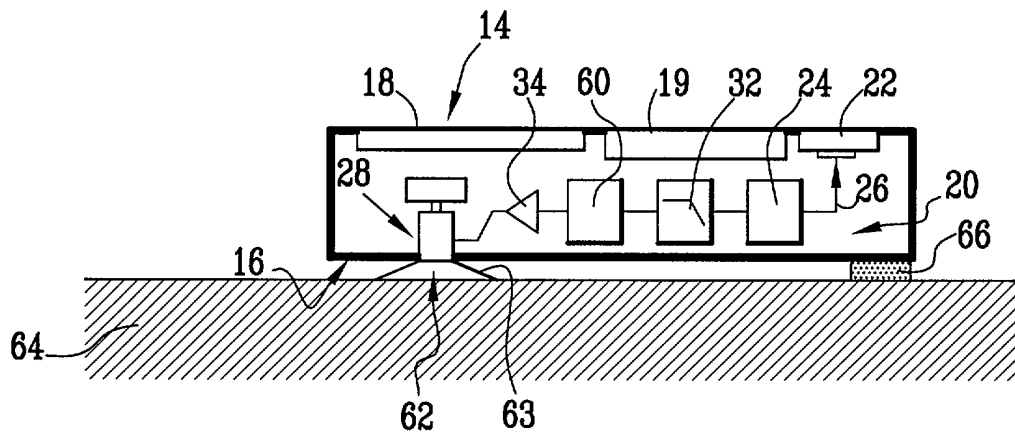
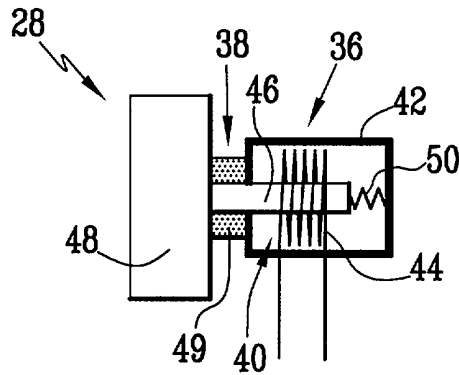


FIG.3

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 597834
FR 0100188

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	FR 2 790 894 A (MITSUBISHI ELECTRIC FRANCE) 15 septembre 2000 (2000-09-15) abrégé	1-4, 6, 11-14	H04R1/30 H04M1/03
A	* figures 1,2 *	9,10	
Y	US 5 528 697 A (SAITO YOSHIKAZU) 18 juin 1996 (1996-06-18) * colonne 1, ligne 51 - colonne 2, ligne 27 *	1-4, 6, 13,14	H04R H04M G01V H01Q
A	* colonne 2, ligne 53 - colonne 3, ligne 9 * * colonne 3, ligne 46 - colonne 4, ligne 2 *	5,7-10	
Y	US 5 262 795 A (DEMARRE ALLEN G ET AL) 16 novembre 1993 (1993-11-16) * colonne 3, ligne 9-20 *	11,12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 12, 29 octobre 1999 (1999-10-29) -& JP 11 202871 A (STAR MICRONICS CO LTD), 30 juillet 1999 (1999-07-30) * abrégé *	1-13	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 novembre 2001		Zanti, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0100188 FA 597834**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 22-11-2001
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2790894 A	15-09-2000	FR 2790894 A1	15-09-2000
US 5528697 A	18-06-1996	AUCUN	
US 5262795 A	16-11-1993	AUCUN	
JP 11202871 A	30-07-1999	AUCUN	