

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 880 728**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **05 00369**

⑤1 Int Cl⁸ : H 01 H 37/60 (2006.01), H 02 H 5/04

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13.01.05.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.07.06 Bulletin 06/28.

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) : GOETSCH ERIC — FR et JOUHANNEAUD ALEXANDRA — FR.

⑦2 Inventeur(s) : GOETSCH ERIC et JOUHANNEAUD ALEXANDRA.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : BARNY LUC.

⑤4 DISPOSITIF DE PROTECTION ANTI-INCENDIE D'UNE SOURCE DE TENSION, ELEMENT DE COMMUTATION, DE RACCORDEMENT OU DE RECEPTION ELECTRIQUE.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de sécurité par mise en court circuit d'un contact électrique en cas d'élévation de température, comprenant :

a) un premier élément de connexion en prise avec une source d'électricité;

b) un second élément de connexion en prise avec une même source d'électricité;

c) un élément de contact mobile conducteur d'électricité en contact avec le premier élément de connexion; et

d) un élément de maintien déformable dudit élément de contact mobile disposé de manière à i) empêcher tout contact entre l'élément de contact mobile et le second élément de connexion, et à ii) se déformer sous l'effet d'une élévation de température et permettre ainsi audit élément de contact mobile de venir en contact avec le second élément de connexion et mettre ainsi l'ensemble du dispositif à protéger hors circuit.

FR 2 880 728 - A1



DISPOSITIF DE PROTECTION ANTI-INCENDIE D'UNE SOURCE DE TENSION, ELEMENT DE COMMUTATION, DE RACCORDEMENT OU DE RECEPTION ELECTRIQUE.

5 La présente invention concerne, de manière générale, la protection anti-incendie liée à l'utilisation de prises de courant électriques. Plus particulièrement, la présente invention vise un dispositif simple, facile à installer et peu onéreux de protection des installations électriques par
10 mise hors circuit des installations à protéger.

 Aujourd'hui, que ce soit dans les endroits fixes, comme les maisons ou les bureaux, ou bien des les endroits mobiles, comme les avions, trains, voitures, etc., de nombreuses connexions à des sources de tension sont présentes. En effet,
15 la majorité des instruments utilisés à notre époque nécessitent, pour pouvoir fonctionner, un apport de courant électrique. De telles connexions sont pour la plupart réalisées par raccordement d'une fiche mobile sur une prise de courant fixe.

20 Les prises de courant ainsi que les commutateurs électriques sont généralement intégrées dans les murs ou parois et, de ce fait, sont difficilement accessibles. Il n'est donc pas possible d'en contrôler régulièrement l'intégrité. En outre, la législation ne prévoit pas, à ce
25 jour, une périodicité de contrôle obligatoire en ce qui concerne les installations électriques domestiques. De ce fait, ils ne sont que très peu vérifiés et, lorsque c'est le cas, ils ne le sont que rarement dans leur intégralité.

 Pour ce qui est des fiches mobiles, celles-ci sont très
30 souvent branchées, débranchées ou manipulées et, par conséquent, rapidement détériorées. Il en est de même au niveau des fils qui, du fait des nombreuses torsions résultant des diverses manipulations, peuvent se retrouver rapidement dénudés ou simplement détériorés.

35 Enfin, un autre problème lié à l'utilisation de telles

fiches mobiles est la multiplication des fiches mobiles pouvant être connectées à une seule et même prise de courant fixe. Dans le cadre des habitations domestiques par exemple, il n'est pas rare de voir plusieurs fiches mobiles
5 raccordées à une multiprise, elle-même raccordée à une prise fixe. Il s'en suit une surcharge des prises fixes pouvant aboutir à une élévation de température.

Différents dispositifs de protection anti-incendie existent comme, par exemple, l'utilisation de fusibles. Dans
10 la pratique, chaque prise fixe est reliée par des fils ou câbles électriques à un élément fusible. Ces éléments fusibles, généralement regroupés au sein d'un même boîtier pour une même installation, sont constitués d'un matériau capable de fondre sous l'effet d'une élévation de chaleur. En
15 cas de surcharge ou de dysfonctionnement d'une prise, l'intensité au niveau de celle-ci augmente et, de ce fait, l'intensité transmise par les fils ou câbles la reliant au fusible augmente également. Ces fils sont dimensionnés de sorte à permettre le passage d'une certaine intensité et, au-
20 delà, vont s'échauffer. Par exemple, pour ce qui est des installations classiques en France, ces fils ont une section permettant de supporter environ 5 ampères par mm². Lors d'une surcharge d'intensité, les fils risquent de s'échauffer et risquent d'être à l'origine d'un incendie. Le fusible,
25 convenablement dimensionné, va fondre par effet Joules sous l'effet de cette intensité supérieure à l'intensité normalement admise, ce qui mettra toute l'installation hors circuit.

L'intensité maximale du courant électrique utilisable au
30 niveau d'une prise fixe, d'une fiche mobile ou encore d'un commutateur est limitée par le calibre du fusible protégeant le circuit de l'installation ou de l'appareil électrique. Ce fusible est généralement dimensionné conformément à la norme 15 100 en France, ou par toute norme équivalente dans les
35 autres pays, pour ce qui est des installations ou

appareillages domestiques. Il n'existe, à ce jour, aucun dispositif visant à protéger une installation électrique en matière de risques d'incendie tant que cette intensité maximale n'est pas dépassée.

5 La présente invention vise à remédier à cette lacune de l'art antérieur en proposant un dispositif permettant la mise hors circuit *in-situ*, c'est-à-dire, au sein même de la prise de courant ou encore du commutateur à l'origine de l'élévation de température.

10 Dans la présente description, il faut comprendre que l'expression « prise de courant » couvre à la fois toute prise fixe ou immobilisée mais également toute fiche mobile comme, par exemple, les fiches électriques d'appareillages ménagers.

15 De cette manière, il n'y a plus besoin d'une forte élévation d'intensité pour pouvoir entraîner la fusion du fusible. Une simple élévation de température au niveau même de la prise fixe, ou bien de la fiche mobile ou du commutateur, est suffisante. Cet avantage revêt un intérêt
20 particulier en ce sens que la plupart des matériaux de construction utilisés aujourd'hui sont non-propagateurs du feu. Dans la plupart des cas, il suffit alors de supprimer la source de chaleur pour éviter la propagation d'un éventuel début d'incendie.

25 Plus particulièrement, la présente invention a pour objet un dispositif de sécurité par mise en court circuit d'un contact électrique en cas d'élévation de température, caractérisé en ce qu'il comprend :

a) un premier élément de connexion en prise avec une
30 source d'électricité ;

b) un second élément de connexion en prise avec une même source d'électricité ;

c) un élément de contact mobile conducteur d'électricité en contact avec le premier élément de
35 connexion ; et

4

d) un élément de maintien déformable dudit élément de contact mobile disposé de manière à i) empêcher tout contact entre l'élément de contact mobile et le second élément de connexion, et à ii) se déformer sous l'effet d'une élévation de température et permettre ainsi audit élément de contact mobile de venir en contact avec le second élément de connexion et mettre ainsi l'ensemble du dispositif à protéger hors circuit.

Par mise hors circuit, il faut comprendre, à titre d'exemple non limitatif, un court circuit franc ou bien encore un court circuit par courant différentiel.

Dans le premier cas de figure, c'est-à-dire le court circuit franc, celui-ci se produit entre phase / phase ou bien encore entre phase / neutre. Le principe est le suivant : en cas d'élévation anormale de la température dans la prise de courant ou dans l'élément de commutation, deux conducteurs actifs sont volontairement reliés électriquement. La densité de courant dans le circuit augmentant instantanément, l'élément fusible ou élément de coupure protégeant le circuit réagit et met le circuit hors tension.

Dans le deuxième cas de figure qui concerne les installations protégées par un dispositif de coupure par mesure de courant différentiel ou par relais de terre, l'un au moins des conducteurs actifs est volontairement relié électriquement au conducteur de terre ou de masse. Le courant de défaut limité à la valeur maximale tolérée par le législateur est détecté par le dispositif de coupure qui met l'installation hors service.

Un autre avantage de la présente invention est de permettre de mettre hors circuit, non pas l'ensemble de l'installation électrique, mais uniquement un groupe de prises de courant ou de commutateurs défectueux.

Encore un autre avantage réside dans le fait qu'il n'est pas nécessaire que l'intensité fixée comme seuil par le diamètre des fils ainsi que la résistance des fusibles soit

atteinte pour que la mise hors circuit se produise. En effet, dans la plupart des installations domestiques, l'intensité de courant électrique des circuits des prises de courant ou commutateurs électriques, est prévue à 16 ampères. Cependant, 5 dans la réalité, un organe électrique a largement le temps de s'échauffer et d'initier un incendie avant que le seuil de 16 ampères soit dépassé et que le fusible fonde. La présente invention permet de pallier à cet inconvénient en mettant immédiatement, dès la plus légère élévation de température, 10 la prise de courant ou commutateur en situation de défaut détectable par les dispositifs de coupure de l'installation.

Par élément de connexion, il faut comprendre tout moyen permettant de relier électriquement la présente invention aux bornes de la prise de courant ou élément de commutation à 15 protéger. Par exemple, on peut citer des fils conducteurs isolés ou lames conductrices de courant dans le cas où l'invention est appelée à être surmoulé ou noyée dans la matière isolante dès la fabrication de la prise ou de l'élément de commutation.

20 Par élément de contact mobile, il faut comprendre tout élément capable de se déplacer ou de se déformer de manière à pouvoir passer d'une position dite « hors contact », c'est-à-dire sans aucun contact avec l'un au moins des éléments de connexion, à une position dite « de contact », c'est-à-dire 25 dans laquelle ledit élément de contact mobile vient toucher au moins un élément de connexion.

Par élément de maintien déformable, il faut comprendre tout élément capable également de se déplacer ou de se déformer.

30 Dans le dispositif objet de l'invention, lorsque l'installation électrique est en état de fonctionnement normal, l'élément de contact mobile vient en prise, par quelque moyen que ce soit, avec l'un des éléments de connexion. Au moins un élément de maintien est disposé de 35 manière à empêcher tout contact dudit moyen de contact avec

le second élément de connexion. Il n'y a donc aucun contact avec l'autre élément de connexion. De ce fait, il n'y a aucun court-circuit et le courant électrique peut circuler normalement.

5 Dans le cas où se produit une élévation de température au sein de la prise fixe, ou de la fiche mobile, cette élévation de température va entraîner une modification de l'élément de maintient qui, de ce fait, ne fera plus obstacle à l'élément de contact qui pourra alors entrer en contact
10 avec le second élément de connexion mettant ainsi la prise de courant ou le commutateur, hors circuit. Une telle modification peut consister, à titre d'exemple non limitatif, en une déformation, un ramollissement ou encore une fusion.

Selon une forme d'exécution préférée, le dispositif
15 objet de l'invention est caractérisé en ce que ledit élément de contact mobile est un élément métallique à mémoire de forme.

Par mémoire de forme, il faut comprendre que ledit élément a la propriété de pouvoir être déformée par une
20 quelconque contrainte, comme par exemple par traction ou pression, de pouvoir maintenir cette déformation et revenir à son état initial dès disparition de la contrainte.

De manière préférée, ledit élément de contact mobile consiste en un ressort, préférentiellement en un ressort à
25 spirale ou lame à ressort.

La contrainte exercée sur l'élément de contact l'est par l'intermédiaire d'un élément de maintient déformable. Cet élément doit être suffisamment résistant pour pouvoir supporter, sans bouger ni se rompre, la force exercée par
30 l'élément de contact mobile.

Compte tenu du fait que la condition à la base de la mise hors circuit du dispositif électrique est la température, cet élément doit pouvoir répondre à toute modification de température.

35 Selon une forme d'exécution préférée de la présente

invention, le dispositif est caractérisé en ce que ledit élément de maintien déformable consiste en un élément fusible.

Par élément fusible, il faut comprendre non seulement un
5 élément capable de fondre complètement à une température donnée, mais également un élément capable de se « ramollir » lorsque la température augmente de manière à ne plus pouvoir supporter la force exercée par l'élément de contact mobile et se déformer ou se rompre afin de permettre à celui-ci de
10 venir en contact avec le second élément de connexion.

Selon un aspect particulièrement préféré, le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que ledit élément de maintien déformable présente une température de fusion comprise entre environ 70 et 200° Celsius.

15 Bien évidemment, cette température de fusion est sélectionnée selon le degré de sécurité souhaité.

Le dispositif selon l'invention est plus particulièrement caractérisé en ce que ledit élément de maintien déformable est un élément non conducteur de
20 l'électricité.

A titre d'exemple non limitatif, on peut citer comme matériau utilisable non conducteur le plastique, le carton, le bois, un élément métallique isolé, etc.

Plus particulièrement, le dispositif selon l'invention
25 est caractérisé en ce que ledit élément déformable est non métallique, préférentiellement en PVC ou en colle.

Bien entendu, il faut comprendre que toute modification évidente pour l'homme de l'art en ce qui concerne le matériau utilisé pour ledit élément de maintien doit être compris
30 dans l'étendue de la protection conférée par la présente demande de brevet.

La présente invention, de par sa petite taille, présente également l'avantage de pouvoir être incorporée non seulement directement dans les prises fixes mais également dans des

fiches mobiles, commutateurs de courant ou récepteurs soit lors de la conception de ces éléments, soit lors d'une opération de remise en état. En effet, le dispositif objet de la présente invention présente l'avantage de pouvoir être
5 facilement adapté à l'ensemble des dispositifs existants aujourd'hui, ce qui permet de protéger toute une installation sans avoir à changer l'intégralité de cette installation, ce qui représente un avantage financier non négligeable.

La présente invention concerne donc également
10 l'utilisation d'un dispositif selon l'invention dans une prise de courant électrique, c.a.d. de manière générale dans une prise fixe et/ou dans une fiche mobile.

Selon une autre forme d'exécution, l'invention vise également l'utilisation du dispositif objet de l'invention
15 dans un commutateur électrique.

Enfin, selon encore une forme d'exécution de l'invention, il est revendiqué toute prise fixe, fiche mobile ou commutateur de courant dans lequel le dispositif objet de la présente invention est mis en œuvre.

20 Plus particulièrement, l'invention couvre une prise de courant électrique comprenant un dispositif tel que décrit plus haut.

Selon une autre forme de réalisation, l'invention concerne un commutateur électrique comprenant un dispositif
25 tel que décrit plus haut.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture des exemples et des figures ci-après dans lesquelles :

La figure 1 représente une coupe transversale d'une forme de réalisation de la présente invention lorsque la
30 prise électrique est en état de fonctionnement normale ;

La figure 2 représente la même forme d'exécution de la présente invention que celle de la figure 1, mais lorsque l'installation électrique est mise hors circuit par élévation de la température au niveau de la prise électrique ;

La figure 3 représente une deuxième forme d'exécution de la présente invention ; et

La figure 4 représente une troisième forme d'exécution de la présente invention.

5 Bien entendu, toute forme d'exécution non représentée, mais évidente pour l'homme de l'art, doit être considérée comme couverte par la présente demande de brevet.

Si l'on se reporte à la figure 1, il est représenté une coupe transversale d'un dispositif 1 selon l'invention. Ce
10 dispositif comprend un premier élément de connexion 3 ainsi qu'un second élément de connexion 5. Ces deux éléments ne présentent aucune zone de contact, direct ou indirecte, entre eux. L'un au moins des éléments de connexion, dans le cas ici représenté le premier élément de connexion 3, est en contact
15 avec un élément de contact mobile 7 illustré ici comme étant une lame métallique souple. Plus particulièrement, l'élément de contact mobile 7 est en prise au niveau de l'une de ses extrémités avec un point de l'élément de connexion 3. En aucune manière cet élément de contact mobile 7 ne vient
20 toucher le second élément de connexion 5. L'élément de contact mobile est dimensionné de manière à pouvoir venir toucher le second élément de connexion 5 mais il est maintenu à l'écart de ce dernier par un élément de maintient déformable 9. Cet élément 9 est représenté comme un cylindre
25 en matériau fusible type PVC ou colle comme défini plus haut.

La figure 2 représente le même dispositif 1 lors d'une élévation de température, le circuit étant alors fermé.

Lorsque, suite à un dysfonctionnement par exemple, la température au sein de la prise de courant ou élément de
30 commutation, augmente de manière à atteindre la température de fusion dudit élément de maintient 9, celui va fondre et libérer l'élément de contact mobile 7 qui va pouvoir venir en contact avec le second élément de connexion 5 et ainsi mettre le dispositif à protéger hors circuit.

35 La figure 3 représente une deuxième forme d'exécution

d'un dispositif 1' selon l'invention dans laquelle
chacun des deux éléments de connexion, respectivement 3' et
5', est relié par l'une de leur extrémité à un élément de
contact, respectivement 7' et 8'. Lesdits éléments de
5 contact, pouvant être tous les deux mobiles ou non, sont
séparés par un élément de maintien déformable 9'. En cas
d'élévation de température, cet élément de maintien 9' va se
déformer et/ou fondre, et donc ne plus exercer de force de
rétention sur l'un et/ou les deux éléments de contact 7' et
10 8' qui vont ainsi pouvoir se toucher et mettre le dispositif
hors circuit. Afin que le dispositif selon l'invention puisse
fonctionner quelque soit son orientation, il peut être prévu
un élément type ressort 10' capable de pousser l'élément de
contact 7' vers l'élément de contact 8'. Il peut également
15 être prévu un second élément type ressort au niveau du
deuxième élément de contact 8' (non représenté).

La figure 4 représente encore une troisième forme de
réalisation du dispositif 1'' selon l'invention dans laquelle
l'élément de contact mobile 7'' consiste en un ressort à
20 spirale. Dans ce cas de figure, après fusion de l'élément de
maintien 9'', l'élément de contact mobile 7'' viendra de
lui-même en contact avec l'élément de connexion 5''.

Bien entendu, les exemples ci-dessus consistent en des
exemples de réalisation et toute modification, amélioration,
25 addition ou substitution évidente pour l'homme de l'art doit
être comprise dans la protection conférée par la présente
demande de brevet.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de sécurité (1, 1', 1'') par mise en
5 court circuit d'un contact électrique en cas d'élévation de
température, caractérisé en ce qu'il comprend :

e) un premier élément de connexion (3, 3', 3'') en
prise avec une source d'électricité ;

f) un second élément de connexion (5, 5', 5'') en
10 prise avec une même source d'électricité ;

g) un élément de contact mobile (7, 7', 7'')
conducteur d'électricité en contact avec le premier élément
de connexion (3, 3', 3'') ; et

h) un élément de maintien déformable (9, 9', 9'')
15 dudit élément de contact mobile (7, 7', 7'') disposé de
manière à i) empêcher tout contact entre l'élément de contact
mobile (7, 7', 7'') et le second élément de connexion (5, 5',
5''), et à ii) se déformer sous l'effet d'une élévation de
température et permettre ainsi audit élément de contact
20 mobile (7, 7', 7'') de venir en contact avec le second
élément de connexion (5, 5', 5'') et mettre ainsi l'ensemble
du dispositif à protéger hors circuit.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé
en ce que ledit élément de contact mobile (7, 7', 7'') est un
25 élément conducteur de l'électricité, préférentiellement
métallique, à mémoire de forme.

3. Dispositif selon l'une quelconque des
revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit
élément de contact mobile (7, 7', 7'') consiste en un
30 ressort, préférentiellement en un ressort à spirales ou lame
à ressort.

4. Dispositif selon l'une quelconque des
revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit

élément de maintien (9, 9', 9'') déformable consiste en un élément fusible.

5 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit élément de maintien déformable (9, 9', 9'') présente une température de fusion comprise entre environ 70 et 200° Celsius.

10 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que ledit élément de maintien déformable (9, 9', 9'') est un élément non métallique.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit élément déformable (9, 9', 9'') est en PVC ou en colle.

15 8. Utilisation d'un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 dans une prise de courant électrique et/ou dans un commutateur électrique.

9. Prise de courant électrique comprenant un dispositif selon l'une quelconque des revendication 1 à 7.

20 10. Commutateur électrique comprenant un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

1/2

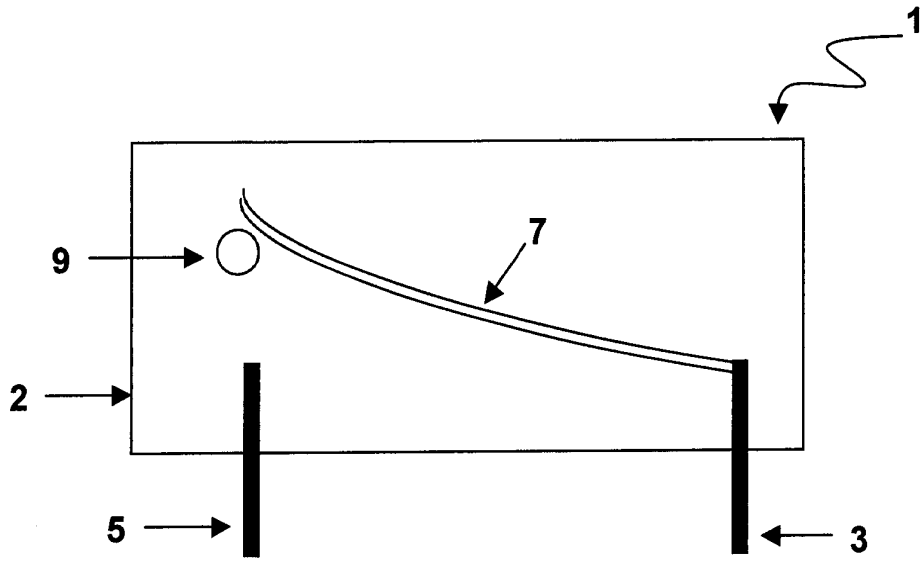


Figure 1

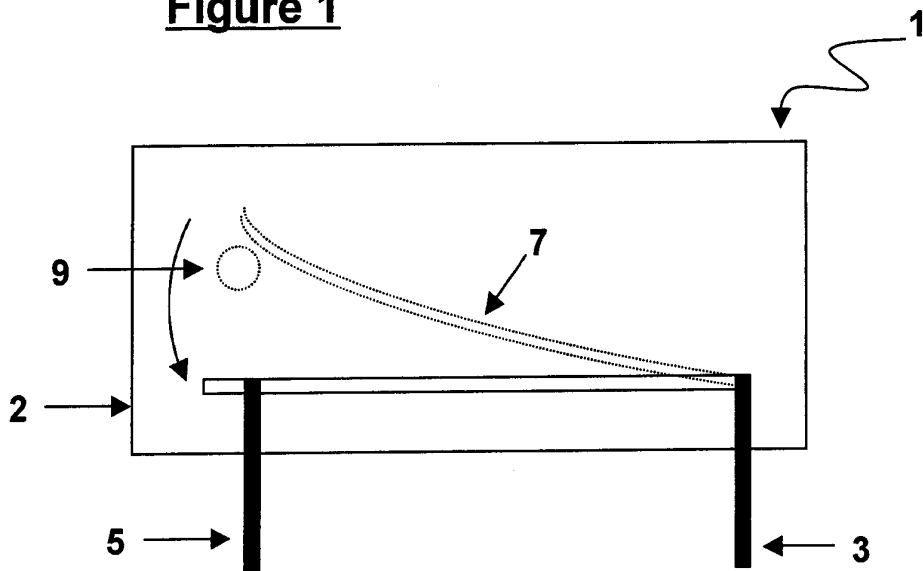
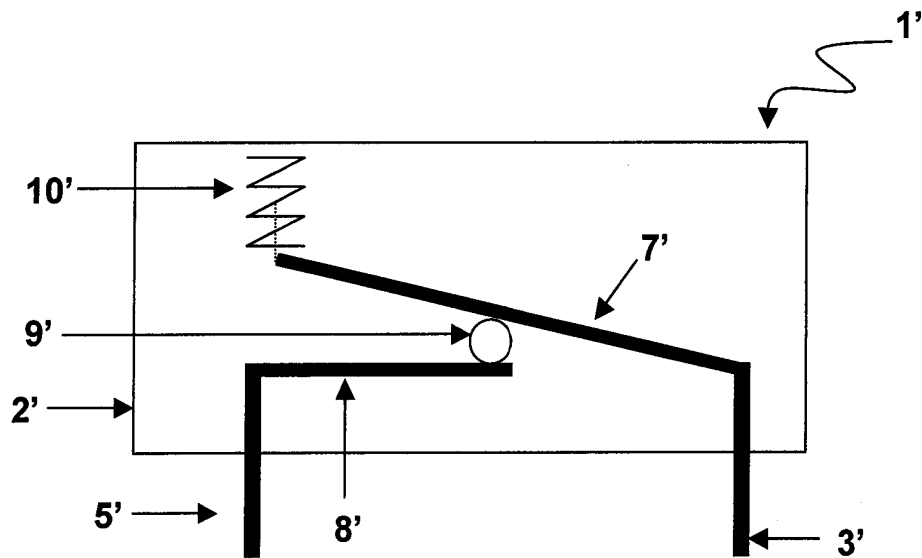
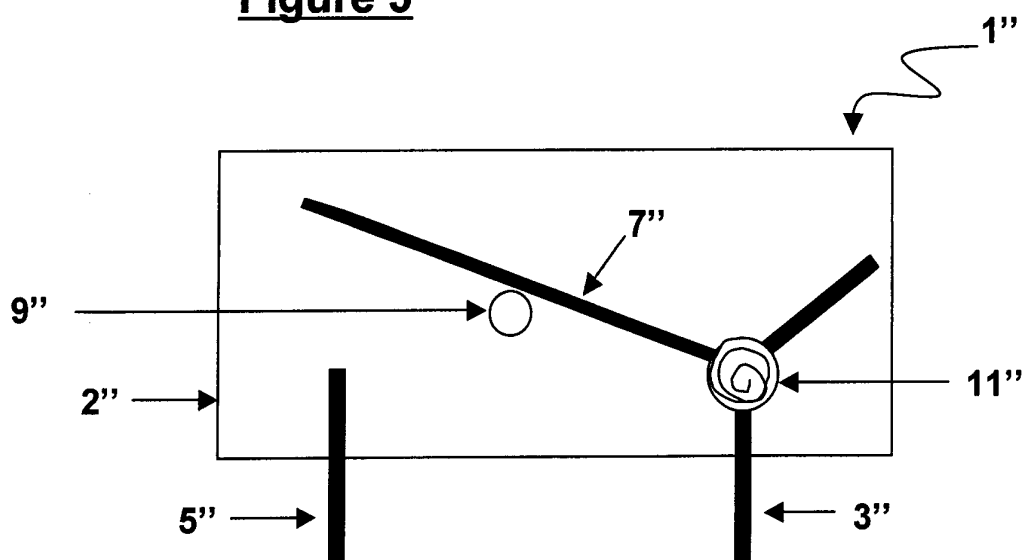


Figure 2

2/2

**Figure 3****Figure 4**



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 662424
FR 0500369

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		
X	US 1 398 153 A (REICHARD WALTER V) 22 novembre 1921 (1921-11-22) * le document en entier * -----	1,3,4	H01H37/60 H02H5/04 DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) H01H
X	US 3 602 864 A (CHARLES F. BURNEY) 31 août 1971 (1971-08-31) * abrégé; figures * -----	1	
X	US 3 026 392 A (LOVRET FREDERICK I) 20 mars 1962 (1962-03-20) * colonne 3, alinéa 2; figure 3 * -----	1,4	
A	US 1 539 635 A (BIGGS JOHN M) 26 mai 1925 (1925-05-26) * figures 2,3 * -----	1,3,4	
A	US 4 746 892 A (MUSTO ET AL) 24 mai 1988 (1988-05-24) * abrégé; figures * -----	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
5 septembre 2005		Janssens De Vroom, P	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0500369 FA 662424**

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 05-09-2005

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
US 1398153	A	22-11-1921	AUCUN	
US 3602864	A	31-08-1971	AUCUN	
US 3026392	A	20-03-1962	AUCUN	
US 1539635	A	26-05-1925	AUCUN	
US 4746892	A	24-05-1988	AUCUN	