

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 721 198 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:

**10.07.1996 Bulletin 1996/28**(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **H01H 35/02, H01H 3/60**(21) Numéro de dépôt: **95402891.6**(22) Date de dépôt: **21.12.1995**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE**(30) Priorité: **06.01.1995 FR 9500083**(71) Demandeur: **SICCOM****F-91070 Bondoufle (FR)**

(72) Inventeurs:

- Verne, Michel  
F-77166 Evry-Gregy S/Yerres (FR)
- Lagrange, Didier  
F-91090 Lisses (FR)

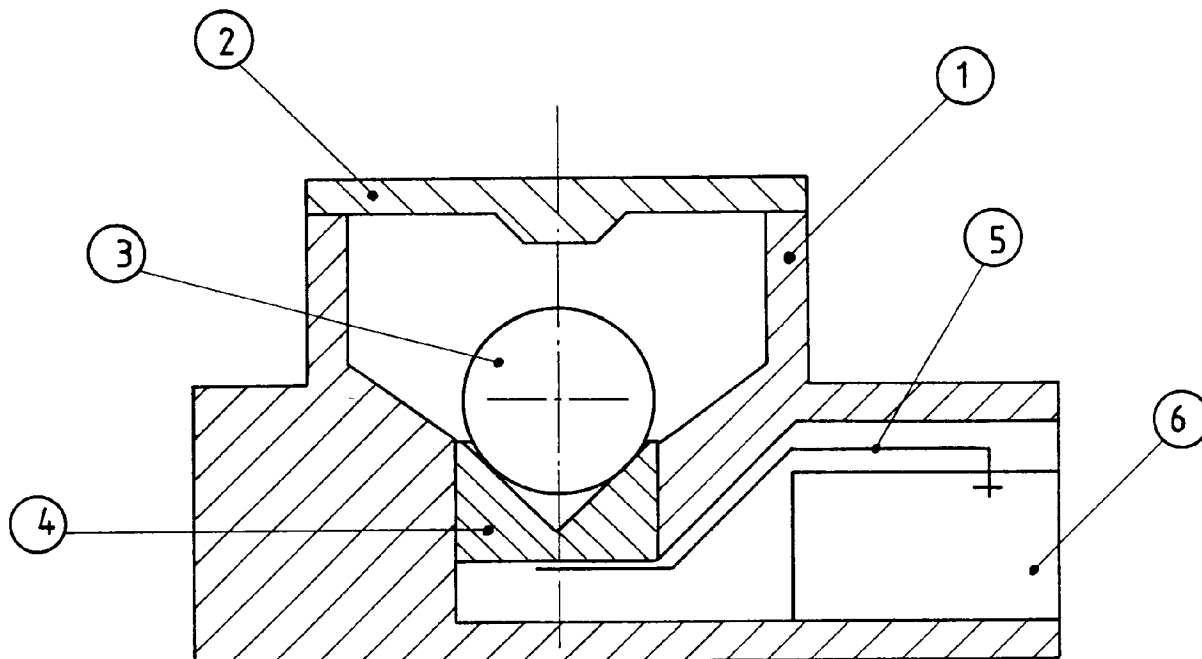
(54) **Minirupteur à actionnement par bille**

(57) L'invention concerne un dispositif insensible aux chocs et capable, à partir d'un renversement, de déclencher un signal.

Ce dispositif est constitué d'un boîtier (1) fermé par un couvercle (2) en partie haute et dans lequel peut se débattre librement une sphère (3), dont le poids est suffisant pour maintenir en position basse le levier (5) du

micro-contact (6) par l'intermédiaire d'un piston (4).

En cas de renversement, la sphère se déplace par gravité libérant ainsi le micro-contact. Ce dispositif, selon l'invention, est particulièrement destiné à des générateurs de vapeur et permet de couper automatiquement la résistance chauffante sans perturber le secteur 220V.

**FIG:1****EP 0 721 198 A1**

## Description

La présente invention concerne un interrupteur multi-directionnel pouvant être utilisé en particulier comme interrupteur de sécurité d'un dispositif de générateur de vapeur.

On a constaté, à diverses reprises, que certains appareils, notamment des appareils ménagers, doivent comporter un interrupteur de sécurité, insensible à un choc sur l'appareil, mais sensible à une inclinaison de celui-ci pour couper l'alimentation de l'appareil. En particulier, dans le cas d'un générateur de vapeur portatif, il existe un risque important d'explosion si le générateur de vapeur est renversé ou est posé sur une surface non plane, de sorte que l'élément chauffant n'est plus recouvert d'eau dans la cuve.

Les interrupteurs de sécurité, connus à ce jour, comportent un élément sensible sous forme d'une bille normalement disposée au-dessus d'un interrupteur du type bouton-poussoir pour fermer le circuit électrique d'alimentation lors d'une position normale de l'appareil. Lorsque l'appareil est incliné, la bille s'échappe et libère le bouton-poussoir qui ouvre le circuit électrique d'alimentation. Toutefois, ces interrupteurs présentent l'inconvénient, en cas de choc, de générer des micro-coupures de secteur qui font déclencher le disjoncteur différentiel général. En effet, lorsque l'appareil est en position normale, la bille repose dans son logement et agit sur le micro-rupteur. En cas de choc, la bille se soulève et coupe le contact.

Le but de la présente invention est de proposer un interrupteur multi-directionnel d'un prix de revient faible et qui soit néanmoins insensible aux chocs, lorsque l'appareil, sur lequel l'interrupteur est monté, se trouve dans des conditions normales de fonctionnement.

En vue d'atteindre ce but, on prévoit, selon l'invention, un interrupteur multi-directionnel comportant un boîtier dans lequel sont disposés au moins deux contacts électriques en regard et une bille de commande de la fermeture d'un circuit électrique entre les contacts, caractérisé en ce qu'il comporte un piston prenant appui dans le boîtier et comprenant une partie de commande s'étendant au voisinage de l'un au moins des contacts électriques.

Ainsi, lorsque l'interrupteur, ou l'appareil sur lequel est monté l'interrupteur, est en position de repos, la bille est dans une première position et l'organe de commande agit de façon correspondante sur le circuit électrique. Lorsque l'interrupteur, ou l'appareil sur lequel est monté l'interrupteur est incliné, la bille s'écarte de sa position de repos dans la chambre et provoque un basculement de l'organe basculant avec le déplacement correspondant de la partie de commande. En raison du profil en cuvette de la surface sur laquelle repose la bille, celle-ci revient automatiquement en position de repos lorsque les conditions normales d'utilisation sont rétablies.

Dans les interrupteurs à actionnement par bille connus à ce jour, lors d'un choc, la bille s'écarte de sa po-

sition de repos et provoque un basculement de l'organe basculant avec le déplacement correspondant de la partie de commande d'où changement d'état du micro-rupteur et génération de micro-coupures. Secteur qui font disjoncter l'interrupteur différentiel général. Le dispositif, selon l'invention, a pour but de résoudre ce problème.

Le présent dispositif prévoit à cet effet un procédé permettant, à partir d'un choc, d'éviter des micro-coupures intempestives pour des appareils électroménagers alimentés par le secteur 220V. A cet effet, l'invention prévoit un dispositif réagissant selon des lois physiques et mécaniques connues, à partir de caractéristiques mécaniques et dimensionnelles déterminées en fonction des valeurs de réaction aux chocs ou de l'angle de renversement que le constructeur veut assurer.

Ainsi, le dispositif se compose d'une chambre à faible pente, close de manière étanche par un couvercle, et ouvert en partie inférieure, dans lequel est logée une bille métallique pesante qui repose sur un piston, dont l'intérieur est conique et maintient le levier de commande d'un micro-contact. Lors d'un choc, quel qu'en soit le sens, l'inertie de la sphère, au contact de la paroi inclinée du cône, la propulse dans la partie haute du dispositif, libérant ainsi le piston qui comprime l'air dans la partie haute du dispositif, freinant ainsi la remontée ou la descente du piston, ce qui permet à la bille de retomber avant que le levier du micro-contact permette un changement d'état de l'interrupteur. Lors d'un renversement, quel qu'en soit le sens, l'inertie de la sphère la bascule dans la partie haute du dispositif, libérant ainsi le piston qui, grâce à l'action de la force du levier de commande, remonte et permet un changement d'état de l'interrupteur. L'angle de renversement, que le constructeur veut assurer, dépend de l'angle dans le piston.

Dans les dessins annexés :

- la figure 1 représente, en coupe, le dispositif selon l'invention
- la figure 2 représente, en coupe, le dispositif actionné lors d'un choc
- la figure 3 représente, en coupe, le dispositif actionné lors d'un renversement
- la figure 4 représente, en coupe, un dispositif économique

Avantageusement, en pratique et selon une forme de réalisation industrielle, le dispositif représenté comporte :

- un boîtier plastique (1), légèrement conique, dont l'axe est perpendiculaire à l'horizontal, fermé de manière étanche par un couvercle (2)

- une sphère métallique (3) se déplaçant librement de faible diamètre
- un piston (4) métallique ou plastique se déplaçant très faiblement dans le diamètre inférieur du boîtier
- un levier de commande (5) et un micro-contact (6)

Le poids de la sphère (3) et du piston (4) assure le maintien du levier du micro-contact en position de fonctionnement normal.

Lors d'un choc (Fig. 2), la bille (3) sort du logement du piston (4). La force de remontée du piston (4) générée par le micro-contact (6) n'a pas le temps de s'exercer sur le piston (4) et donc, il n'y a pas de changement d'état du micro-contact. De plus, le boîtier (1) étant fermé de manière étanche par un couvercle (2), il crée une chambre de compression qui freine la remontée du piston (4) et donc, il n'y a pas de changement d'état du micro-rupteur.

Lors d'un renversement (Fig. 3), la bille (3) se déplace dans le haut du boîtier (1). La force de remontée, générée par le mini-rupteur (6), permet au piston (4) de remonter. Mais le piston (4) ne remonte pas de manière brusque, grâce à la chambre de compression, fermée de manière étanche par le couvercle (2), il y a temporisation du changement d'état du micro-contact (6), ce qui protège contre les micro-coupures qui font déclencher le disjoncteur différentiel général.

Dans une autre forme de réalisation (Fig. 4), plus économique, la force de remontée du piston (4) est générée par un ressort (7) et le micro-contact est remplacé par un système de contact (6).

Les applications industrielles de ce dispositif sont pour les générateurs de vapeur, tels que décolleuse de papier peint, shampouineuse pour moquette, nettoyeur à vapeur, nettoyeur haute pression, fonctionnant sur le secteur 220V. Ce dispositif permet de couper la résistance chauffante lors d'une inclinaison de l'appareil et d'éviter le déclenchement intempestif du disjoncteur différentiel.

tier (1) fermé de manière étanche par un couvercle (2) de façon à créer une chambre de compression qui freine la remontée ou la descente du piston et évite donc les micro-coupures.

3. Commutateur insensible aux chocs, selon la revendication n° 2 ou la revendication n° 1, caractérisé en ce que le piston (4), lorsque la bille (3) prend appui par gravité contre la paroi, remonte lentement sous l'action d'une force générée par le levier solidaire d'un micro-contact ou d'un ressort et ainsi libère le micro-contact.

## Revendications

1. Dispositif de commutation automatique pour tout appareil électroménager par renversement et insensible aux chocs du type comportant au moins un boîtier cylindrique (1) solidaire de l'appareil fermé de manière étanche à sa partie supérieure par un couvercle (2) et ouvert en partie inférieure et contenant une sphère pesante (3) se débattant librement et reposant sur un piston (4) et actionnant un levier solidaire (5) d'un micro-contact (6).
2. Commutateur insensible aux chocs, selon la revendication n° 1, caractérisé en ce que le piston (4), sur lequel repose une bille (3), est logé dans un boî-

FIG:1

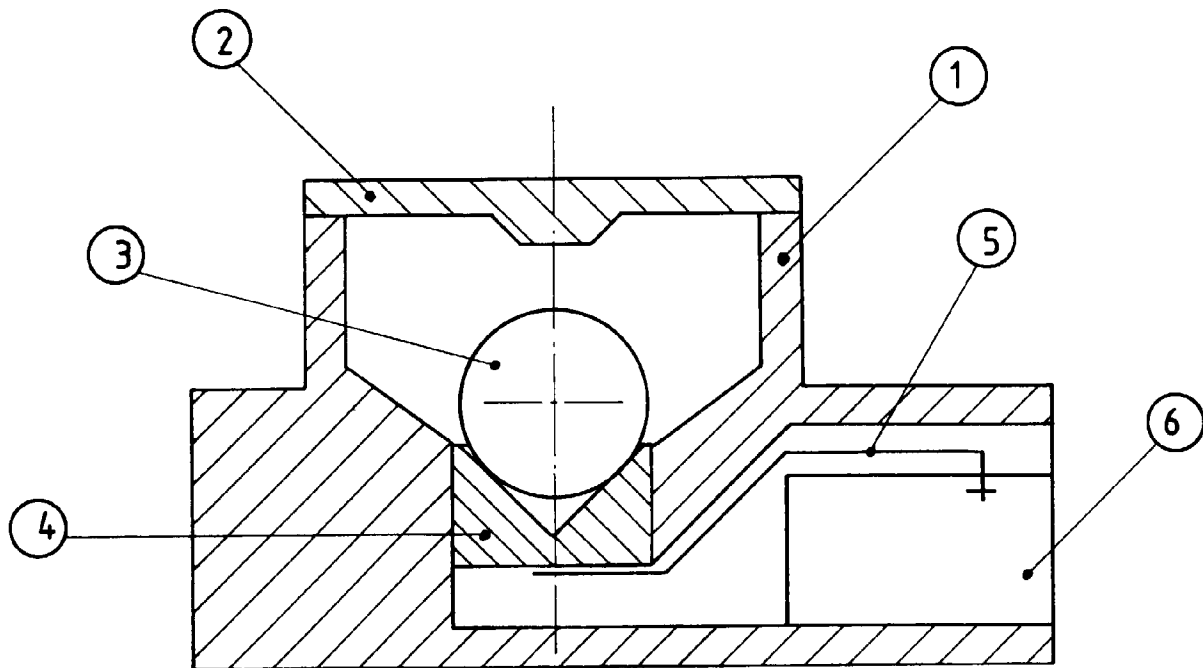


FIG:2

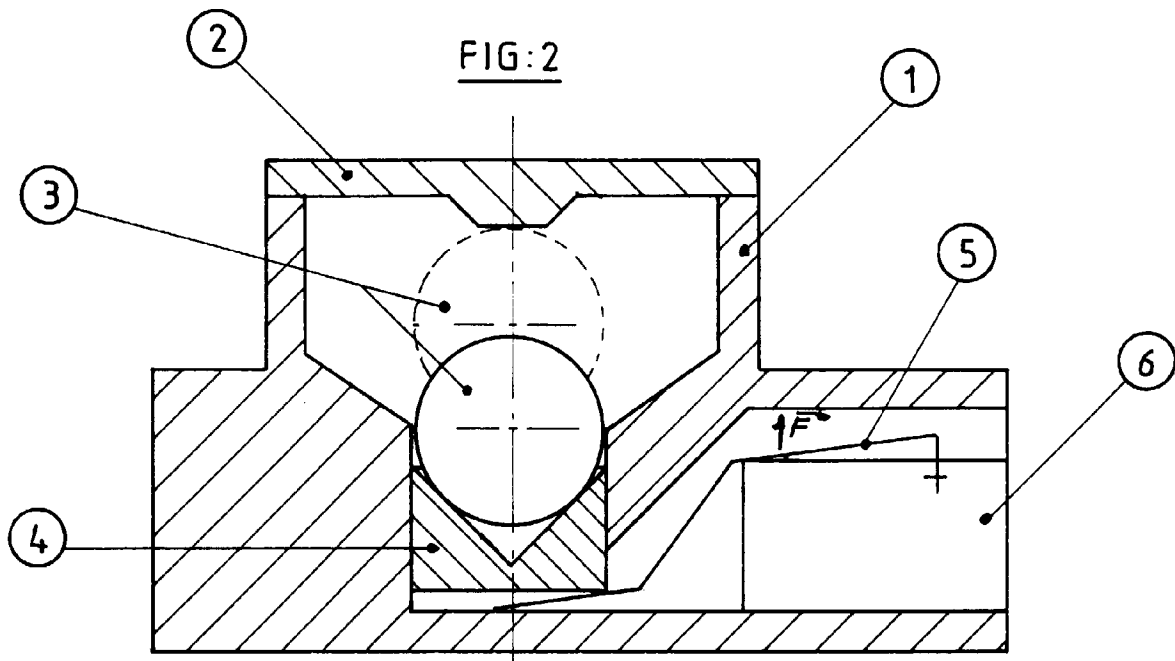


FIG: 3

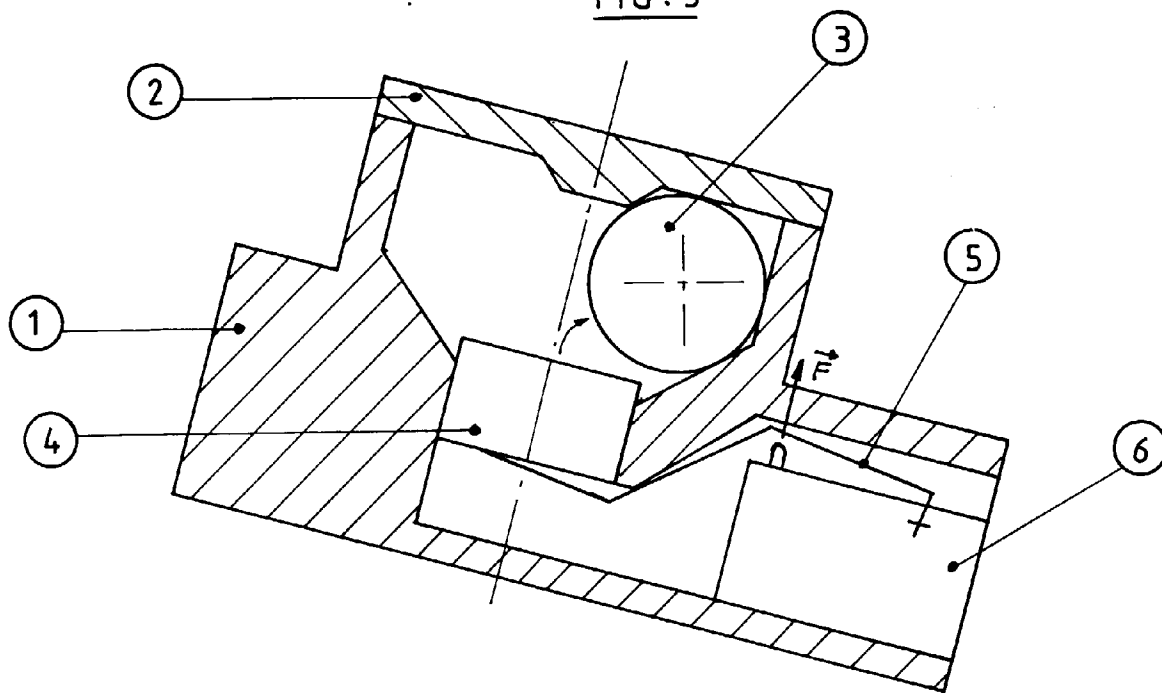
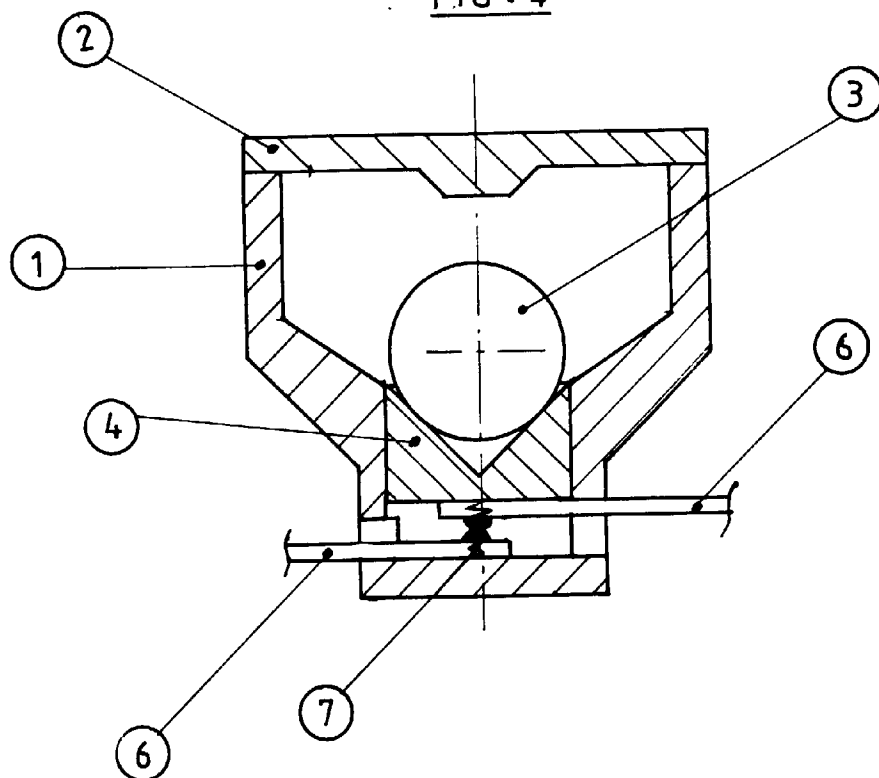


FIG: 4





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 95 40 2891

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.6)
A	DE-U-74 21 698 (HONEYWELL) * revendications 1,5; figure * ---	1	H01H35/02 H01H3/60
A	DD-A-138 847 (VEB MASCHINEN- UND APPARATEBAU GRIMMA) * page 5; figure * ---	1	
A	MOTOROLA TECHNICAL DEVELOPMENTS, vol. 15, 1 Mai 1992 SCHAUMBURG, ILLINOIS US, page 48 WIGGENHORN J T ' "MAN DOWN" (TILT) SWITCH FOR ALARM TRANSMITTERS' * le document en entier * ---	1	
A	GB-A-2 077 971 (NOKIA) * page 1, ligne 108 - page 2, ligne 6; figures 2-4 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 20 Mars 1996	Examineur Nielsen, K
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></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 I : cité pour d'autres raisons ----- &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)