

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 536 581

②1 N° d'enregistrement national :

83 16524

⑤1 Int Cl³ : H 01 H 61/01; H 02 P 1/26.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 18 octobre 1983.

③0 Priorité IT, 19 novembre 1982, n° 49.307 A/82.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 21 du 25 mai 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : TEXAS INSTRUMENTS
ITALIA SpA. — IT.

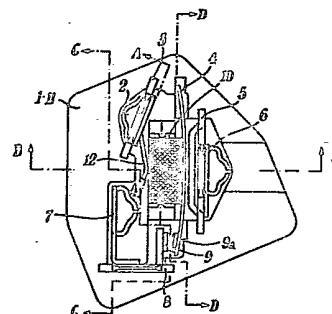
⑦2 Inventeur(s) : Ciro Calenda, Pietro de Filippis, Giuseppe
Notaro, Fabrizio Rotulo et Amedeo Salvatore.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Blétry.

⑤4 Relais thermique temporisé avec disque de bimétal et tablette chauffante, en particulier pour le démarrage de
moteurs électriques monophasés à induction.

⑤7 Ce relais thermique temporisé, en particulier pour le dé-
marrage de moteurs électriques monophasés à induction, com-
prend un boîtier de matière isolante 1-II; une première 2, 3,
une deuxième 5, 6 et une troisième bornes 7, 8 de connexion
électrique; un ensemble d'actionnement comprenant une ta-
blette chauffante 10, faite d'une matière à coefficient de
température positif ou ce qui concerne sa résistivité, et un
disque de bimétal 4; un premier et un second contacts norma-
lement fermés, montés sur le disque de bimétal et sur la
troisième borne; cet ensemble d'actionnement 10,4 étant fixé
par montage à force entre la première et la seconde bornes,
de manière à pouvoir fonctionner et à pouvoir être réglé.



FR 2 536 581 - A1

La présente invention concerne des relais thermiques temporisés, en particulier des relais thermiques temporisés comportant un élément de bimétal et un élément chauffant constitué par une tablette d'une matière présentant un coefficient de température positif (CTP) en ce qui concerne sa résistivité.

Comme on le sait, dans les moteurs monophasés à induction ou moteurs asynchrones, il faut user d'expédients particuliers pour surmonter les difficultés de mise en marche, notamment dans des conditions de charge, avant que ne s'établisse un état de fonctionnement normal. Le problème du démarrage a été résolu jusqu'à maintenant par diverses approches, dont l'une fait appel à l'emploi d'un enroulement supplémentaire qui est exclu à la mise en marche du moteur. Dans le but d'obtenir ce résultat, on utilise un relais comportant des contacts normalement fermés qui s'ouvrent à l'expiration d'un certain temps de retardement.

Bien que l'invention soit décrite dans sa forme d'application à un relais destiné à l'usage exposé ci-dessus, il est bien entendu que le démarrage de moteurs monophasés à induction, par exemple de moteurs de commande de groupes compresseurs de congélateurs ou similaires, n'est qu'un exemple des possibilités d'application de tels relais; en fait, ils peuvent être utilisés dans tous les cas où une action différée du relais est nécessaire, c'est-à-dire dans tous les circuits où un temps de retardement doit intervenir entre l'actionnement et la réponse.

Il convient aussi de faire remarquer que, bien que l'invention soit décrite à propos de contacts normalement fermés, on ne rencontrera aucune difficulté à modifier la structure décrite dans le but de réaliser un relais thermique temporisé à contacts normalement ouverts, pour d'autres applications où cela pourrait être

nécessaire.

Dans son mode de réalisation préféré, la présente invention fournit un relais qui comprend un boîtier de matière isolante, une première, une deuxième et une troisième bornes, un ensemble d'actionnement comprenant une tablette de matière à coefficient de température positif et un disque de bimétal, un premier élément de contact monté sur l'une des bornes et un second élément de contact monté sur le disque de bimétal, l'ensemble d'actionnement étant fixé par montage à force entre les deux autres bornes, de manière à pouvoir fonctionner et à pouvoir être réglé.

La fixation par montage à force de l'ensemble tablette-disque de bimétal est également destiné à garantir un couplage thermique optimal, qui garantit à son tour une grande constance de fonctionnement dans le temps. Une telle fixation par montage à force est caractérisée en ce que l'assemblage entre la tablette et la borne qui lui est associée s'effectue au moyen d'une partie d'appui déformable de cette borne; d'autre part, le réglage d'une telle fixation par montage à force peut être effectué par exemple au moyen d'une vis qui fait varier la prise entre le disque de bimétal et la borne associée à ce dernier.

En tout cas, une possibilité supplémentaire de réglage peut être utilisée en agissant sur l'élément de contact, sans que la borne soit déplacée.

Dans la forme de réalisation préférée, la course de l'élément de bimétal est définie par des éléments de butée fixes, incorporés dans le boîtier. Cette limitation a pour but, non seulement de faciliter la re fermeture des contacts lorsque le dispositif est déconnecté de son alimentation, mais aussi de réduire de façon appréciable les efforts mécaniques que l'élément de bimétal doit supporter, ce qui prolonge sa durée utile, exprimée par le nombre de cycles de fonctionnement avant sa défaillance.

Le disque de bimétal utilisé dans le relais de la présente invention est du type pré-formé, caractérisé par deux températures critiques distinctes auxquelles se produit l'inversion de sa courbe mécanique.

Contrairement à tous les dispositifs de démarrage déjà connus, dont la plupart sont du type électromagnétique, leur fonctionnement dépendant du courant qui passe à travers eux, le fonctionnement du relais thermique différé suivant la présente invention est indépendant du courant de charge et, en même temps, il est effectivement insensible aux variations normales de la tension du secteur.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront aux yeux du spécialiste à la lecture de la description détaillée qui suit et des dessins ci-annexés, relatifs à la forme de réalisation préférée, présentée à titre d'illustration et non de limitation.

La fig. 1 des dessins est une vue en plan de l'intérieur d'un relais avec tous ses éléments constitutants.

La fig. 2 est une vue en coupe, faite suivant la ligne A-A de la fig. 1.

La fig. 3 est une vue en coupe, faite suivant la ligne B-B de la fig. 1.

La fig. 4 est une vue en coupe, faite suivant la ligne C-C de la fig. 1.

La fig. 5 est une vue en coupe, faite suivant la ligne D-D de la fig. 1.

En se référant aux dessins et en particulier à la fig. 1, on peut voir que le relais thermique suivant la présente invention comprend un boîtier 1 de matière isolante, fermé au moyen d'un couvercle 11. Trois bornes 2, 6 et 7 sont logées dans le boîtier 1 et font saillie à l'extérieur de celui-ci par trois pattes de connexion 3, 5 et 8 respectivement. Un ensemble d'actionnement, comprenant une tablette 10 de matière à coefficient de température positif (CTP) et un disque de bimétal 4, est interposé fonctionnellement entre la première borne 2, 3 et la deuxième borne 5, 6.

La troisième borne 7, 8 porte une pastille de contact 9 qui peut être considérée comme un contact fixe et qui est agencée de manière à se mettre en prise avec une pastille de contact 9a qui peut être appelée contact mobile et qui est fixée à la partie d'extrémité du disque de bimétal 4.

A l'état de repos, les deux pastilles de contact 9, 9a sont fermées. Lorsque les bornes 2 et 6 sont branchées sur le secteur, la tablette 10 s'échauffe et transmet une partie de la chaleur ainsi produite au disque de bimétal 4.

5 Par la mise à profit des caractéristiques de la tablette 10 et du disque de bimétal 4 qui est couplé thermiquement à cette dernière, la chaleur transmise au disque de bimétal 4 à partir de la tebllette 10 fait que le disque de bimétal atteint sa première température d'intervention, ce qui fait qu'il se produit un déclenchement
10 brusque du disque de bimétal, se traduisant par une inversion de la courbure qui lui a été donnée par pré-formage. Il en résulte que le circuit des deux pastilles de contact 9, 9a est ouvert.

Comme on peut le voir en particulier sur la fig. 1, le montage du disque de bimétal 4 dans le boîtier 1 est effectué par insertion
15 de ses extrémités dans des espaces bien définis, de manière à constituer des points fixes de butée de référence, par lesquels la course du disque de bimétal est limitée. Comme on l'a déjà exposé ci-dessus, une telle limitation de la course a pour but de maintenir le disque de bimétal dans une position de préparation
20 à la remise en l'état initial, ce qui facilite la refermeture des contacts lorsque le branchement du dispositif sur le secteur est interrompu et que la tablette 10 est froide. Un second but est de garantir des efforts mécaniques très faibles sur le disque de bimétal, ce qui prolonge sa durée utile.

25 En ce qui concerne l'interposition de l'ensemble tablette-disque de bimétal entre les bornes 2, 3 et 5, 6, il convient de noter que cette interposition doit être conçue de manière à assurer un couplage thermique optimal entre la tablette et le disque de bimétal, et que ce résultat est atteint au moyen de la pression
30 que l'élément d'appui élastique 12 de la borne 2 exerce sur une face de la tablette 10, en conséquence de sa déformation due au montage à force. Par cette disposition, les éventuelles tolérances mécaniques des éléments constitutants sont compensées et ces éléments constitutants exercent la pression nécessaire pour réduire
35 au minimum les pertes thermiques. Grâce à ce couplage thermique

ainsi optimisé, la constance de fonctionnement dans le temps est garantie.

Le temps qui s'écoule depuis le branchement sur le secteur jusqu'à ce que les contacts s'ouvrent est prédéterminé par une
5 opération d'étalonnage de la température d'intervention du disque de bimétal, que l'on effectue en agissant sur la borne 5, dont la partie d'appui 13 est appliquée contre le disque de bimétal 4 (fig. 3), au moyen d'une vis de réglage (non représentée) qui agit sur le centre de l'élément de bimétal. L'étalonnage peut être
10 effectué par une déformation appropriée de la borne 5.

La présente invention a été décrite ci-dessus sous ses formes de réalisation préférées, mais il est bien entendu que des variantes et modifications pourront être introduites dans les détails de construction par le spécialiste, sans qu'il s'écarte pour autant
15 du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Relais thermique temporisé, convenant particulièrement bien pour la mise en marche de moteurs électriques monophasés à induction, caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier (1, 11) de
5 matière isolante; une première (2, 3), une deuxième (5, 6) et une troisième (7, 8) bornes de connexion électrique; un ensemble d'actionnement comprenant une tablette chauffante (10) et un disque de bimétal (4); une première pastille de contact (9) fixée à la troisième borne (7, 8) et une seconde pastille de contact (9a)
10 fixée au disque de bimétal (4); l'ensemble d'actionnement (10, 4) étant fixé par montage à force entre la première et la deuxième bornes, de manière à pouvoir fonctionner et à pouvoir être réglé.
2. Relais temporisé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tablette chauffante (10) est faite d'une matière présentant
15 un coefficient de température positif en ce qui concerne sa résistivité.
3. Relais temporisé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le disque de bimétal (4) est pré-formé.
4. Relais temporisé selon la revendication 3, caractérisé en ce
20 que le disque de bimétal (4) est monté dans le boîtier (1, 11) par insertion de ses extrémités dans des espaces étroits formés dans le boîtier, ces espaces étroits constituant des points fixes de butée de référence pour limiter la course du disque de bimétal.
5. Relais temporisé selon la revendication 1, caractérisé en ce
25 que la fixation par montage à force de l'ensemble d'actionnement (10, 4) entre la première et la deuxième bornes (2, 5), visant à optimiser le couplage thermique des éléments de cet ensemble, est effectuée par déformation d'une partie d'appui (12) de la première borne qui est appliquée contre une face de la tablette chauffante

(10).

6. - Relais temporisé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la fixation par montage à force de l'ensemble d'actionnement (10, 4) entre la première et la deuxième bornes (2, 5) est réglable
5 au moyen d'une vis de réglage qui fait varier l'état de prise entre une partie d'appui (13) de la deuxième borne (5) et le disque de bimétal (4).

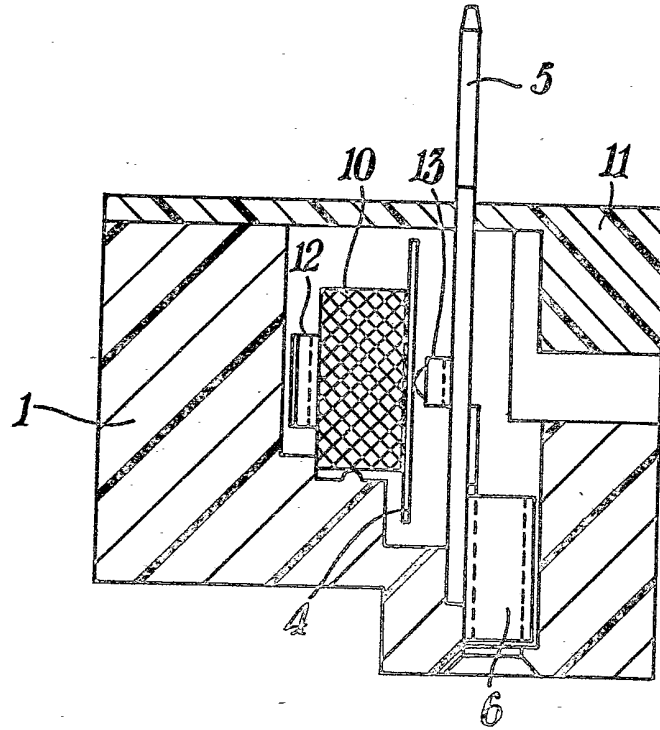


fig. 3

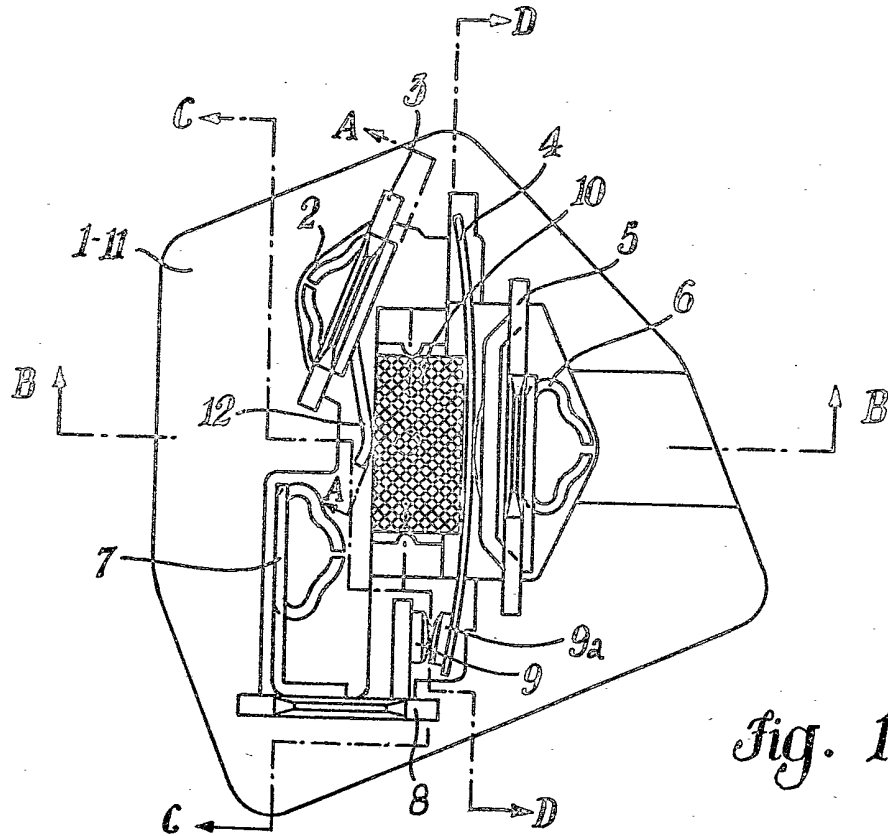
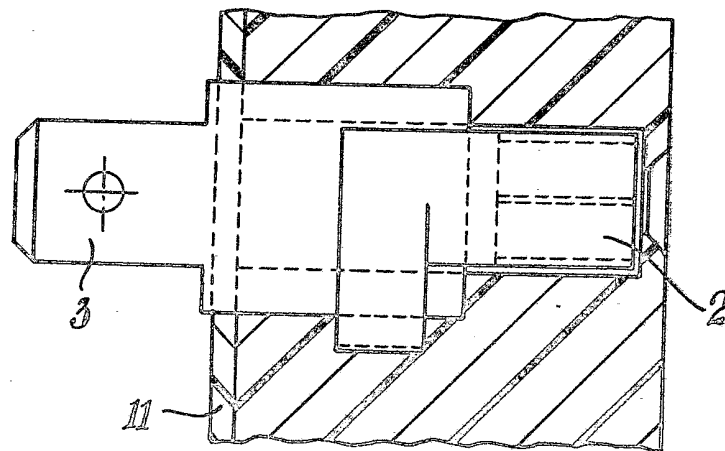
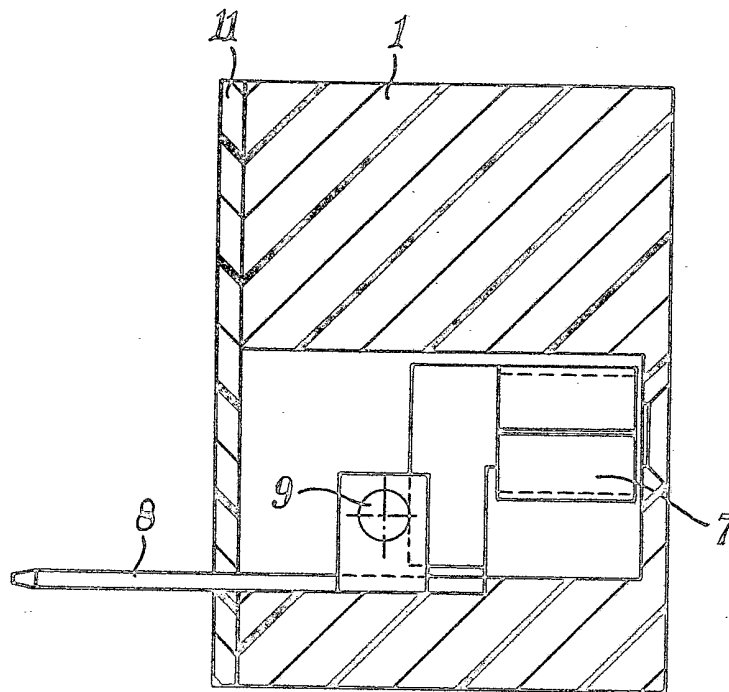
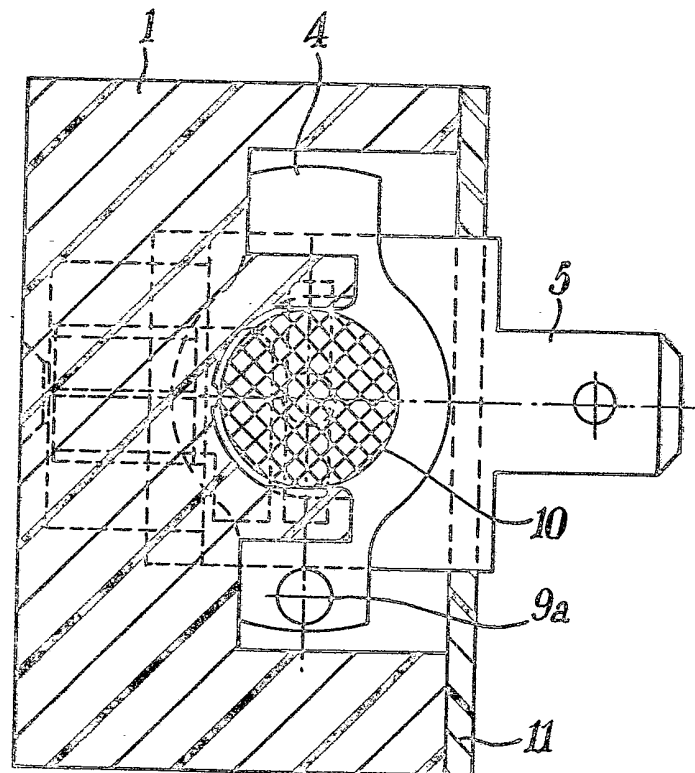


fig. 1

*Fig. 2**Fig. 4*

*Fig. 5*