(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 398 563 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
22.02.2006 Bulletin 2006/08

(21) Numéro de dépôt: **03292243.7**

(22) Date de dépôt: **11.09.2003**

(51) Int Cl.:
F21V 19/00 *(2006.01)* ***F21S 8/10*** *(2006.01)*
H01L 25/13 *(2006.01)*

(54) **Module de positionnement et d'alimentation de diode électroluminescente**

Positionierungs- und Versorgungsmodul für Leuchtdiode

Power supply and mounting module for light-emitting diode

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **12.09.2002 FR 0211346**

(43) Date de publication de la demande:
17.03.2004 Bulletin 2004/12

(73) Titulaire: **Vignal Systems**
69200 Venissieux (FR)

(72) Inventeurs:
- **Boutin, Guillaume**
  93012 Bobigny Cedex (FR)
- **Panay, Manuel**
  93012 Bobigny Cedex (FR)

(74) Mandataire: **Maureau, Philippe et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

(56) Documents cités:
DE-U- 20 014 813
DE-U- 29 915 140
US-A- 5 947 588
US-B1- 6 276 822
US-B1- 6 357 902

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 398 563 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne de manière générale les dispositifs d'éclairage ou de signalisation, dont les sources lumineuses sont à incandescence, et que l'on désire changer par des sources lumineuses du type de diodes électroluminescentes.

[0002] Une telle situation peut par exemple se rencontrer dans les dispositifs d'éclairage ou de signalisation de véhicules automobiles, des tels dispositifs d'éclairage ou de signalisation comportant des sources lumineuses à incandescence seules ou associées à des sources constituées de diodes électroluminescentes.

[0003] Les diodes électroluminescentes ont de manière connue une durée de vie beaucoup plus élevée que celle des sources à incandescence. L'utilisation de diodes électroluminescentes permet de profiter de leur faible encombrement pour réaliser des dispositifs d'éclairage ou de signalisation relativement compacts. De plus, le faible dégagement de chaleur provoqué par le fonctionnement des diodes électroluminescentes permet par exemple d'utiliser dans leur environnement immédiat des matières plastiques, alors que des lampes à incandescence ou à halogènes imposeraient dans les mêmes conditions l'utilisation de matériaux pouvant supporter des températures élevées. Il en résulte donc un encombrement et un coût réduits.

[0004] On peut alors désirer remplacer des sources à incandescence par des diodes électroluminescentes, mais il est alors nécessaire de modifier profondément la structure du dispositif d'éclairage ou de signalisation pour pouvoir le faire. De plus, les dispositifs d'éclairage ou de signalisation doivent émettre, selon la fonction d'éclairage ou de signalisation dans laquelle la source à incandescence est utilisée, un faisceau lumineux dont la photométrie est définie réglementairement. Le simple remplacement d'une source à incandescence par une diode électroluminescente aura alors pour résultat que le faisceau lumineux n'aura plus la photométrie réglementaire.

[0005] Il est d'autres cas où le dispositif d'éclairage ou de signalisation comporte à la fois des sources à incandescence et des diodes électroluminescentes pour assurer différentes fonctions. Par construction, il est alors nécessaire de prévoir dans ce dispositif d'éclairage ou de signalisation, deux circuits imprimés différents, l'un pour les sources à incandescence, l'autre pour les diodes électroluminescentes, de manière à ce que les faisceaux lumineux émis par ces sources différentes soient réglementaires.

[0006] Le document US 5 947 588 décrit un module de positionnement et d'alimentation de plusieurs diodes électroluminescentes, le module comportant un boîtier formant support pour plusieurs diodes électroluminescentes et un connecteur d'alimentation électrique. Le connecteur a la forme et les dimensions du culot d'une lampe à incandescence, le boîtier et le connecteur étant d'une seule pièce et les diodes électroluminescentes étant montées sur un circuit imprimé.

[0007] La présente invention se place dans ce contexte et elle a pour but de proposer un module permettant d'utiliser dans un dispositif d'éclairage ou de signalisation une diode électroluminescente à la place d'une source à incandescence, sans avoir à remanier complètement l'architecture du dispositif d'éclairage ou de signalisation, et permettant également de réaliser un dispositif d'éclairage ou de signalisation comportant à la fois des sources à incandescence et des diodes électroluminescentes, qui ne comporte qu'un seul circuit imprimé pour assurer l'alimentation de deux types de sources lumineuses.

[0008] La présente invention a donc pour objet un module de positionnement et d'alimentation d'une diode électroluminescente, le module comportant un boîtier formant support pour au moins une diode électroluminescente et un connecteur d'alimentation électrique, le connecteur ayant la forme et les dimensions du culot d'une lampe à incandescence, le boîtier et le connecteur étant d'une seule pièce, et chaque diode électroluminescente étant montée sur un circuit imprimé.

[0009] Selon la présente invention, le boîtier est fermé par un couvercle transparent permettant le passage des rayons lumineux émis par chaque diode électroluminescente selon une direction générale d'émission, le couvercle comportant des moyens de déviation des rayons lumineux émis par chaque diode électroluminescente pour obtenir un faisceau lumineux ayant la photométrie requise.

[0010] Selon d'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives de l'invention:

- le boîtier comporte des butées de positionnement du circuit imprimé portant la diode électroluminescente.
- le couvercle transparent est fixé sur le boîtier par enciquetage.
- les moyens de déviation des rayons lumineux émis par chaque diode électroluminescente comprennent un premier élément apte à répartir la lumière émise par chaque diode électroluminescente dans un plan essentiellement perpendiculaire à la direction générale d'émission, de façon essentiellement homogène sur un deuxième élément en forme générale de plaque et apte à redresser la lumière incidente sur lui sensiblement vers la direction générale d'émission.
- le module comporte des conducteurs électriques entre le connecteur et le circuit imprimé portant la diode électroluminescente.

[0011] D'autres buts, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront clairement de la description qui va maintenant être faite d'un exemple de réalisation donné à titre non limitatif en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- La Figure 1 représente une vue éclatée d'un module selon la présente invention,

- La Figure 2 représente une vue en coupe du module de la Figure 1, et
- Les Figures 3A et 3B représentent des vues en perspective de conducteurs électriques équipant le module de la Figure 1.

[0012] Sur les différentes Figures, les éléments identiques ou jouant le même rôle sont affectés des mêmes signes de référence.

[0013] On a représenté sur les Figures un module de positionnement et d'alimentation d'une diode électroluminescente, ce module étant désigné dans son ensemble par la référence 10. Le module comporte un boîtier 12 formant support pour au moins une diode électroluminescente 14, deux telles diodes ayant été représentées sur la Figure 1. Les diodes 14 sont montées sur un circuit imprimé 16, dont le pourtour extérieur est complémentaire de la forme de la paroi intérieure 18 du boîtier 12.

[0014] Le boîtier 12 est fermé par un couvercle 20, réalisé en un matériau transparent de manière à permettre le passage des rayons lumineux émis par la diode électroluminescente 14 selon une direction générale d'émission X.

[0015] De manière à assurer le positionnement de la ou des diodes 14, le boîtier comporte des butées 22 sur lesquelles vient en butée le circuit imprimé portant les diodes 14. Les butées 22 peuvent par exemple être obtenues par des épaulements 22 formés sur la paroi intérieure 18 du boîtier 12.

[0016] Le boîtier 12 comporte également un connecteur d'alimentation électrique 24. De manière avantageuse, le boîtier 12 et le connecteur 24 sont d'une seule pièce, et obtenus par exemple par moulage par injection d'une matière thermoplastique.

[0017] Conformément à la présente invention, le connecteur 24 a la forme et les dimensions du culot d'une lampe à incandescence. Dans le mode de réalisation représenté sur la Figure 1, le connecteur 24 est cylindrique, et comporte des excroissances 26 permettant son montage à baïonnette dans une douille conventionnelle, destinée à recevoir le culot d'une lampe à incandescence.

[0018] De manière à assurer l'alimentation électrique de la ou des diodes, le module comporte des conducteurs électriques 28 et 30 entre le connecteur 24 et le circuit imprimé 16 portant la ou les diodes électroluminescentes. De tels conducteurs sont représentés sur les Figures 3 et 4, et sont plus particulièrement destinés à assurer un contact électrique central dans l'axe du connecteur cylindrique 24 et un contact électrique à la périphérie du connecteur 24.

[0019] Par exemple, le conducteur 28 peut comporter des pattes 32 pour un contact périphérique, ces pattes 32 passant par des ouverture formées dans le connecteur 24. Les pattes 32 peuvent être obtenues par pliage d'une languette 34, cette dernière pouvant se continuer par une partie 36 destinée à venir au contact du circuit imprimé 16 et lui être connectée, par exemple par soudure. Le conducteur 28 sera avantageusement réalisé en un matériau présentant une certaine élasticité, de manière à assurer un bon contact électrique entre les pattes 32 et les plots électriques contenus dans la douille recevant le connecteur 24.

[0020] De la même manière, le conducteur 30 pourra être réalisé sous la forme d'un pion cylindrique, et assurer un contact électrique central dans l'axe du connecteur cylindrique 24. Le conducteur 30 est formé avec une première extrémité 38 au centre du connecteur 24 assurant le contact électrique avec un plot électrique central contenu dans la douille recevant le connecteur 24, et avec une seconde extrémité 40 destinée à venir au contact du circuit imprimé 16 et lui être connectée, par exemple par soudure.

[0021] Les conducteurs 28 et 30 sont maintenus en place dans le connecteur 24 en étant séparés l'un de l'autre, le connecteur étant par exemple obtenu par surmoulage du matériau isolant constituant le boîtier 12 et le connecteur 24 sur les conducteurs 28 et 30.

[0022] Pour obtenir le faisceau lumineux ayant la photométrie requise par la fonction d'éclairage ou de signalisation dont la ou les diodes électroluminescentes 14 sont la ou les sources lumineuses, on pourra avantageusement prévoir que le couvercle transparent 20 comporte des moyens de déviation des rayons lumineux émis par la ou les diodes électroluminescentes 14.

[0023] De tels moyens de déviation peuvent par exemple comporter un premier élément 42, situé au voisinage de la ou des diodes 14, et apte, à répartir la lumière émise par la ou les diodes électroluminescentes dans un plan YZ essentiellement perpendiculaire à la direction générale d'émission X, de façon essentiellement homogène sur un deuxième élément 44, en forme générale de plaque et apte à redresser la lumière incidente sur lui sensiblement vers la direction générale d'émission X'-X, selon la fonction d'éclairage ou de signalisation concernée.

[0024] De tels moyens de déviation sont par exemple décrits dans le document FR-A-2 813 379, au nom de la Demanderesse.

[0025] Pour faciliter le montage du couvercle 20 sur le boîtier 12, on pourra prévoir que le couvercle transparent soit fixé sur le boîtier par encliquetage. Le couvercle 20 pourra par exemple comporter des nervures 46, destinées à coopérer avec des sillons 48 formés dans la paroi intérieure 18 du boîtier 12.

[0026] Pour assembler le module de la présente invention, il suffit de disposer le circuit imprimé 16 sur les butées 22, puis de souder les conducteurs 28 et 30 sur ce circuit imprimé. Le couvercle 20 peut alors être fixé, par encliquetage, sur le boîtier 12.

[0027] Le module 10 est alors prêt à être utilisé. Comme on l'a représenté schématiquement en coupe sur la Figure 2, il suffit d'engager le connecteur 24 dans la douille 50 prévue dans le dispositif d'éclairage ou de signalisation à équiper. Cette douille 50 était par exemple prévue pour recevoir le culot d'une lampe à incandescence, coopérant avec un réflecteur 52 pour former un

faisceau d'éclairage ou de signalisation. De la même manière que pour cette lampe, on fixe le module dans la douille 50 par une rotation, de sorte que le module 10 est monté à baïonnette dans la douille 50. Le connecteur 24 sert ainsi à la fois au positionnement du module dans le dispositif d'éclairage ou de signalisation, et à son alimentation électrique.

[0028] On a donc bien réalisé selon la présente invention un module permettant d'utiliser dans un dispositif d'éclairage ou de signalisation une diode électroluminescente à la place d'une source à incandescence, sans avoir à remanier complètement l'architecture du dispositif d'éclairage ou de signalisation, et permettant également de réaliser un dispositif d'éclairage ou de signalisation comportant à la fois des sources à incandescence et des diodes électroluminescentes, qui ne comporte qu'un seul circuit imprimé pour assurer l'alimentation de des deux types de sources lumineuses, le module comportant lui-même le circuit imprimé pour l'alimentation de la ou des diodes électroluminescentes qu'il contient.

[0029] Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été décrits, mais l'homme du métier pourra au contraire lui apporter de nombreuses modifications qui rentrent dans son cadre. C'est ainsi par exemple qu'on pourra prévoir un montage du module par vissage, au lieu du montage à baïonnette qui a été décrit.

Revendications

1. Module (10) de positionnement et d'alimentation d'une diode électroluminescente (14), le module (10) comportant un boîtier (12) formant support pour au moins une diode électroluminescente (14) et un connecteur (24) d'alimentation électrique, le connecteur (24) ayant la forme et les dimensions du culot d'une lampe à incandescence, le boîtier (12) et le connecteur (24) étant d'une seule pièce, et chaque diode électroluminescente (14) étant montée sur un circuit imprimé (16) **caractérisé en ce que** le boîtier (12) est fermé par un couvercle (20) transparent permettant le passage des rayons lumineux émis par chaque diode électroluminescente (14) selon une direction générale d'émission (X), le couvercle transparent (20) comportant des moyens (42, 44) de déviation des rayons lumineux émis par chaque diode électroluminescente (14) pour obtenir un faisceau lumineux ayant la photométrie requise.

2. Module (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier (12) comporte des butées (22) de positionnement du circuit imprimé (16) portant la diode électroluminescente (14).

3. Module (10) selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le couvercle transparent (20) est fixé sur le boîtier par encliquetage (46, 48).

4. Module (10) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens (42, 44) de déviation des rayons lumineux émis par chaque diode électroluminescente (14) comprennent un premier élément (42) apte à répartir la lumière émise par chaque diode électroluminescente (14) dans un plan YZ essentiellement perpendiculaire à la direction générale d'émission (X), de façon essentiellement homogène sur un deuxième élément (44) en forme générale de plaque et apte à redresser la lumière incidente sur lui sensiblement vers la direction générale d'émission (X).

5. Module (10) selon l'une des revendication 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**il comporte des conducteurs électriques (28, 30) entre le connecteur (24) et le circuit imprimé (16) portant la diode électroluminescente (14).

Patentansprüche

1. Modul (10) zur Positionierung und zur Stromversorgung einer Elektrolumineszenzdiode (14), wobei der Modul (10) ein Gehäuse (12), das einen Träger für mindestens eine Elektrolumineszenzdiode (14) bildet, und einen Stromversorgungssteckverbinder (24) aufweist, wobei der Steckverbinder (24) die Form und die Abmessungen des Sockels einer Glühlampe hat, wobei das Gehäuse (12) und der Verbinder (24) aus einem Stück bestehen und jede Elektrolumineszendiode (14) auf eine gedruckte Schaltung (16) monliert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (12) von einem durchsichtigen Deckel (20) verschlossen wird, der den Durchlass von Lichtstrahlen ermöglicht, die von jeder Elektrolumineszenzdiode (14) in einer allgemeinen Emissionsrichtung (X) emittiert werden, wobei der durchsichtige Deckel (20) Mittel (42, 44) zur Ablenkung der von jeder Elektrolumineszenzdiode (14) emittierten Lichtstrahlen aufweist, um einen Lichtstrahl mit der geforderten Photometrie zu erhalten.

2. Modul (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (12) Anschläge (22) zur Positionierung der gedruckten Schaltung (16) aufweist, die die Elektrolumineszenzdiode (14) trägt.

3. Modul (10) nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der durchsichtige Deckel (20) durch Einrasten (46, 48) am Gehäuse befestigt wird.

4. Modul (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (42, 44) zur Ablenkung der von jeder Elektrolumineszenzdiode (14) emittierten Lichtstrahlen ein erstes Element (42) aufweisen, das in der Lage ist, das von jeder Elek-

trolumineszenzdiode (14) emittierte Licht in einer Ebene (YZ) hauptsächlich lotrecht zur allgemeinen Emissionsrichtung (X) hauplsächlich gleichmäßig auf ein zweites Element (44) mit der allgemeinen Form einer Platte zu verteilen, das in der Lage ist, das auf es einfallende Licht im Wesentlichen in die allgemeine Emissionsrichtung (X) zurückzurichten.

5. Modul (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** er zwischen dem Steckverbinder (24) und der die Elektrolumineszendiode (14) tragenden gedruckten Schaltung (16) elektrische Leiter (28, 30) aufweist.

Claims

1. Module (10) for mounting and powering a light-emitting diode (14), the module (10) comprising a box (12) forming a support for at least one light-emitting diode (14) and a power supply connector (24), the connector (24) having the shape and the dimensions of the stem of an incandescent lamp, the box (12) and the connector (24) being in one piece, and each light-emitting diode (14) being positioned on a printed circuit (16) **characterized in that** the box (12) is closed by a transparent cover (20) allowing the passage of the light rays emitted by each light-emitting diode (14) in a general direction of emission (X), the transparent cover (20) comprising means (42, 44) for deviating the light rays emitted by each light-emitting diode (14) so as to obtain a light beam having the required photometry.

2. Module (10) according to Claim 1, **characterized in that** the box (12) comprises abutments (22) for mounting the printed circuit (16) carrying the light-emitting diode (14).

3. Module (10) according to one of Claims 1 and 2, **characterized in that** the transparent cover (20) is fixed to the box by snap-fastening (46, 48).

4. Module (10) according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the means (42, 44) for deviating the light rays emitted by each light-emitting diode (14) comprise a first element (42) able to distribute the light emitted by each light-emitting diode (14) in a plane YZ essentially perpendicular to the general direction of emission (X), in an essentially homogeneous manner over a second element (44) in the general form of a plate and able to straighten the light incident on it substantially towards the general direction of emission (X).

5. Module (10) according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** it comprises electrical conductors (28, 30) between the connector (24) and the printed circuit (16) carrying the light-emitting diode (14).

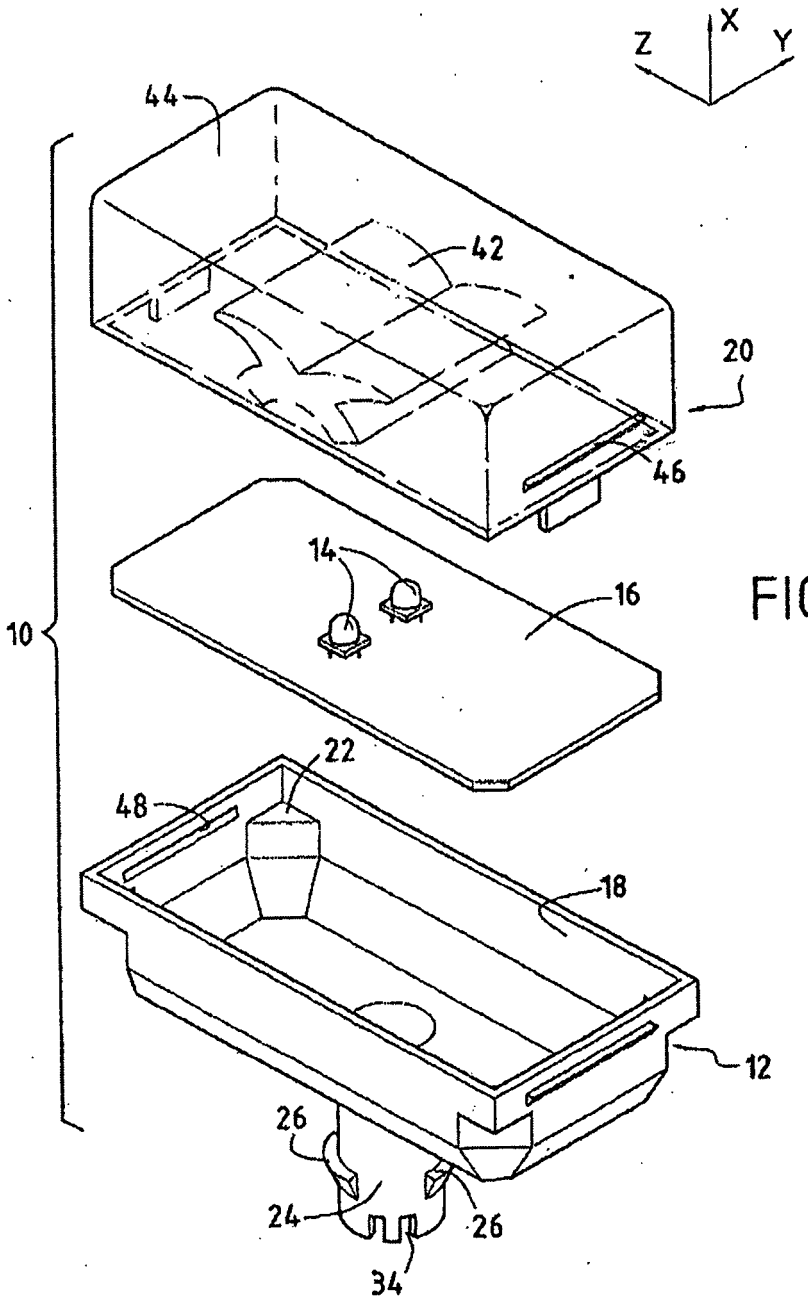


FIG.1

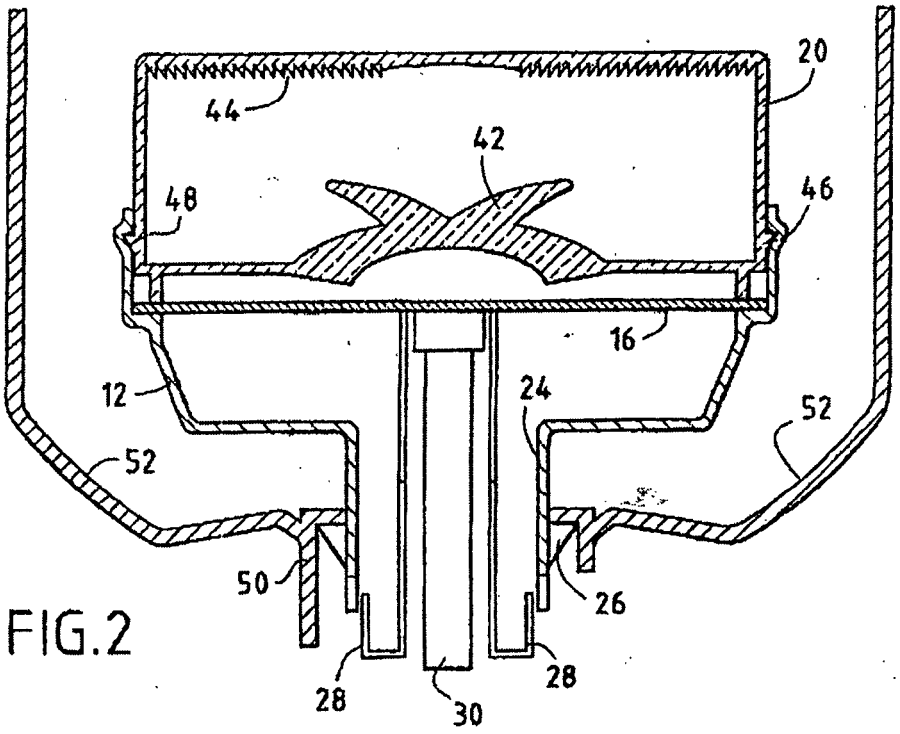


FIG.2

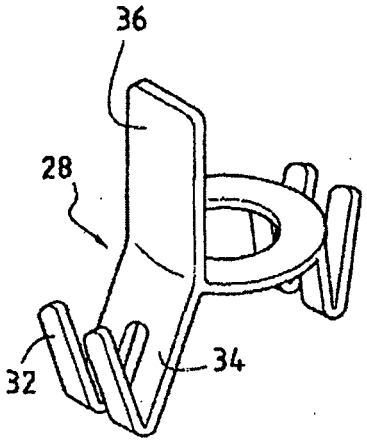


FIG.3

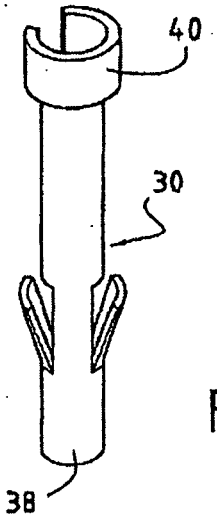


FIG.4