



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
14.10.92 Bulletin 92/42

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01R 13/703, H01R 33/96**

②① Numéro de dépôt : **90401131.9**

②② Date de dépôt : **25.04.90**

⑤④ **Ensemble de connecteur et de lampe à haute tension à haute sécurité, notamment pour éclairage automobile.**

③⑩ Priorité : **26.04.89 FR 8905540**

⑦③ Titulaire : **VALEO VISION**
17, rue Henri Gautier
F-93012 Bobigny Cédex (FR)

④③ Date de publication de la demande :
31.10.90 Bulletin 90/44

⑦② Inventeur : **Leleve, Joel**
7 Villa René
F-93800 Epinay Sur Seine (FR)

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
14.10.92 Bulletin 92/42

⑦④ Mandataire : **Martin, Jean-Jacques et al**
Cabinet REGIMBEAU 26, Avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES GB IT

⑤⑥ Documents cités :
CH-A- 534 435
GB-A- 2 025 711

EP 0 395 514 B1

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).

Description

La présente invention concerne un ensemble de connecteur et de lampe à haute tension, notamment pour un projecteur de véhicule automobile, qui comporte des moyens pour éviter tout risque d'électrocution de l'utilisateur lorsque la lampe est retirée du connecteur ou mal positionnée sur celui-ci.

Les lampes à arc, présentant un excellent rendement lumineux, tendent actuellement à être utilisées dans des projecteurs de véhicules en remplacement des lampes à filament classique.

L'emploi de ce type de lampe est cependant désavantageux en ce qu'elles nécessitent pour leur alimentation des tensions électriques élevées, et plus précisément une tension de l'ordre d'une dizaine de milliers de volts pour leur amorçage, et une tension de l'ordre de 80 volts pour le maintien de l'arc une fois établi.

On comprend donc que ces lampes et leurs connecteurs associés doivent être manipulés avec les plus grandes précautions pour éviter tout risque d'électrocution, par exemple si les doigts de l'utilisateur viennent accidentellement en contact avec les parties métalliques véhiculant le courant d'alimentation.

A cet égard, le risque majeur est, pour un utilisateur non averti et accoutumé depuis fort longtemps aux lampes à filament à très basse tension, que celui-ci ne prenne aucune précaution particulière pour la manipulation de ce nouveau type de lampe et de son connecteur.

Il existe donc une nécessité d'assurer qu'un tel utilisateur n'encourra en aucun cas un risque d'électrocution.

La présente invention vise à proposer une solution originale à ce problème. Ainsi elle propose un ensemble de connecteur et de lampe à haute tension, notamment pour éclairage automobile, la lampe et le connecteur comportant au moins deux éléments de connexion électriquement conducteurs et complémentaires pour l'alimentation de la lampe, caractérisé en ce qu'il est prévu dans une région non immédiatement accessible du connecteur un organe conducteur qui, en l'absence de sollicitation extérieure, établit un contact électrique mutuel entre lesdits éléments de connexion du connecteur, mettant ainsi en court-circuit lesdits éléments de connexion, et en ce que la lampe porte au moins un élément d'actionnement qui, lorsque ladite lampe est correctement mise en place dans le connecteur, sollicite ledit organe conducteur de manière à rompre le contact électrique entre lesdits éléments de connexion du connecteur.

De préférence, l'organe conducteur, lorsqu'il est sollicité, se déforme élastiquement. Il comporte avantageusement une lame élastique dont une première extrémité est fixée en permanence à un premier élément conducteur d'amenée de courant à la lampe et

dont l'autre extrémité, libre, est en vis-à-vis d'un second élément conducteur d'amenée de courant, le ou les organes d'actionnement exerçant leur sollicitation sur une surface de la lame située entre lesdites extrémités.

L'élément d'actionnement au moins prévu est constitué préférentiellement dans ce cas par une tige rigide électriquement isolante s'étendant parallèlement à la direction du mouvement de mise en place de la lampe, et ladite région non immédiatement accessible est alors avantageusement une cavité intérieure d'un corps du connecteur et en ce qu'il est prévu au moins un passage d'introduction de la tige rigide au moins prévue dans ladite cavité.

Avantageusement, la lampe dudit ensemble est une lampe à arc d'un projecteur de véhicule automobile.

L'invention concerne également un dispositif d'éclairage de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend un ensemble de connecteur et de lampe tel que défini ci-dessus ainsi qu'un circuit d'alimentation de la lampe comportant des moyens de protection contre les court-circuits.

D'autres aspects, buts et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée d'une forme de réalisation préférée de celle-ci, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence au dessin annexé, sur lequel :

la figure 1 est une vue en coupe verticale axiale d'un ensemble connecteur/lampe dont le connecteur est conçu conformément à l'invention, dans une première position relative,

la figure 2 est une vue en coupe verticale axiale de l'ensemble de la figure 1, dans une seconde position relative, et

la figure 3 est une vue en coupe transversale de l'ensemble des figures 1 et 2.

En référence au dessin, on a représenté partiellement une lampe à arc 100 qui comporte une enveloppe scellée 110 et un culot 120. Deux broches de connexion électrique 130a et 130b portées par deux plots 132a, 132b solidaires du culot s'étendent parallèlement vers l'arrière du culot. Deux tiges rigides électriquement isolantes 140a et 140b s'étendent également vers l'arrière, parallèlement aux broches 130a et 130b, sur une étendue axiale sensiblement plus grande que lesdites broches. Ces tiges ont pour objet d'assurer un positionnement stable de la lampe et éventuellement, en prévoyant une disposition asymétrique, de tenir lieu de détrompeurs pour assurer que la lampe soit mise en place dans son orientation correcte.

Dans le présent exemple, les broches et les tiges sont essentiellement cylindriques, et leurs axes respectifs sont respectivement contenus dans deux plans axiaux, vertical pour les broches et horizontal pour les tiges.

Le connecteur 200 comporte un corps 210 en ma-

tière isolante telle qu'une matière plastique, qui présente une forme généralement cylindrique. A l'avant du corps 210 sont prévus, au fond d'une cavité 212 pour la réception des plots 132a,132b, deux passages cylindriques 214a,214b pour la réception des broches 130a,130b, ainsi que deux passages cylindriques (non visibles) pour les tiges 140a,140b. Ces passages comportent, à titre d'éléments de connexion femelles destinés à coopérer avec lesdites broches, deux fourreaux métalliques 220a,220b évases vers l'avant (vers la droite sur les figures 1 et 2) pour faciliter l'introduction des broches 130a,130b lors de la mise en place de la lampe 100.

Un premier élément conducteur 230a présente un profil en forme générale de L, dont la première branche, s'étendant radialement, est fixée au fourreau respectif 220a, par exemple par soudage, et dont la seconde branche s'étend axialement et définit à son extrémité libre une cosse mâle 232a apte à recevoir une cosse femelle 240a constituant une première amenée de courant à la lampe et reliée à une alimentation appropriée par un premier conducteur souple 250a.

De même, un second élément conducteur 230b est sensiblement symétrique du premier par rapport à l'axe horizontal A et assure la liaison électrique entre le second fourreau 220b et une seconde cosse femelle 240b d'amenée de courant, en définissant à cet effet à l'extrémité libre de sa branche axiale une cosse mâle complémentaire 232b. La cosse femelle 240b est reliée à la seconde borne d'une alimentation appropriée par un second conducteur souple 250b.

Les conducteurs 230a,230b et les cosses 232a,232b et 240a,240b sont logés dans un espace intérieur 216 du corps de connecteur 210, cet espace étant pratiquement inaccessible à l'utilisateur, afin d'éviter tout risque d'électrocution par les tensions élevées véhiculées par les diverses pièces conductrices pour l'alimentation de la lampe à arc. Les passages cylindriques de broches et de tiges, mentionnés plus haut, traversent le corps jusqu'à la cavité.

Un bouchon approprié 260, réalisé par exemple à l'aide d'un matériau isolant coulé à chaud, ferme de façon pratiquement inviolable la cavité intérieure 216 par l'arrière, en laissant simplement passer les conducteurs souples 250a,250b.

Conformément à l'invention, il est prévu dans cet ensemble lampe/connecteur des moyens pour établir un court-circuit entre les deux amenées de courant prévues dans le connecteur dès que la lampe 100 est retirée dudit connecteur ou mal positionnée sur celui-ci.

Dans l'exemple de réalisation décrit et représenté, ces moyens comprennent un organe métallique 270 de court-circuitage, réalisé d'un seul tenant et qui s'étend à l'intérieur de la cavité 216. En pratique, la liaison électrique entre le fourreau 220b et l'amenée de courant est assurée à la fois par l'élément conduc-

teur 230b et par une partie de cet organe, comme on va le voir ci-dessous.

En termes de construction mécanique, l'organe de mise en court-circuit 270 présente un profil en forme de "U" comportant deux branches radiales s'étendant à partir d'une base qui s'étend parallèlement à l'axe A. Plus précisément, une première branche 270a constitue la branche radiale de l'élément conducteur 230b, et est soudée sur le fourreau 220b à son extrémité supérieure. La base 270b du "U" est appliquée étroitement contre l'élément conducteur 230b, qui est ici limité à sa seule branche axiale, par l'intermédiaire d'une vis 280 qui traverse les éléments 230b et 270 et coopère avec un taraudage formé dans ladite base 270b. La vis, susceptible d'être portée à un potentiel élevé, est masquée par un capuchon isolant 290.

L'élément 230b se prolonge vers la gauche jusqu'à la cosse mâle 232b. Ainsi le trajet de courant entre le fourreau 220b et la cosse 232b est assuré ici, en permanence, par la branche 270a de l'organe 270, la base 270b et l'élément conducteur 230b, ces deux dernières parties étant accolés l'une à l'autre au niveau de la vis 280.

La seconde branche de l'organe de mise en court-circuit 270 présente, comme le montre la figure 3, une partie principale 270c de forme générale triangulaire, qui est reliée à la base 270b par une patte 270d.

Les régions des deux sommets du triangle qui sont adjacentes à la patte 270d constituent des zones d'appui pour les extrémités libres des tiges 140a,140b de la lampe 100. La région du troisième sommet, opposée à ladite patte 270d, se situe en vis-à-vis de la branche radiale du premier élément conducteur 230a et se présente sous la forme d'un décrochement 270e dirigé vers ladite branche.

La forme de la pièce 270 sans sollicitation est telle que, lorsqu'elle est mise en place dans la cavité 216 comme représenté sur la figure 1 et fixée à l'aide de la vis 280, son décrochement 270e vient s'appliquer élastiquement contre la branche radiale de l'élément 230a et le fourreau sous-jacent 220a, pour ainsi court-circuiter les deux amenées de courant au sein du connecteur. Ceci peut être obtenu par exemple en faisant en sorte qu'en l'absence de sollicitation, le plan principal de la patte 270d et de la partie 270c fasse un angle légèrement inférieur à 90° avec le plan de la base 270b.

L'ensemble lampe/connecteur tel que décrit ci-dessus se comporte comme suit : lorsque la lampe 100 n'est pas mise en place dans son connecteur 200 (figure 1), alors l'organe 270 comme on vient de l'indiquer assure un court-circuit entre les deux amenées de courant dans le connecteur, et par conséquent entre les deux fourreaux 220a,220b formant connecteurs femelles. La différence de potentiel entre ces deux éléments est donc nulle et aucun risque

d'électrocution n'est à craindre si, accidentellement, les doigts de l'utilisateur viennent à toucher les extrémités accessibles desdits fourreaux.

Lorsque la lampe 100 est mise en place dans son connecteur 200, alors les deux tiges, après avoir pénétré dans la cavité 216 à travers leurs passages respectifs, jouent le rôle d'éléments d'actionnement ou de sollicitation de l'organe conducteur, leurs extrémités libres venant appuyer contre la lame triangulaire 270c qui se déforme alors élastiquement dans le sens de la flèche F, à l'encontre de la force élastique qui assurait précédemment le court-circuit. La figure 2 illustre la situation dans laquelle la lampe est presque arrivée à sa position finale, et l'on peut observer que, sous l'effet de la sollicitation précitée, le décrochement 270e a quitté le conducteur 230a, les deux aménées de courant étant maintenant isolées l'une de l'autre. La lampe 100 peut donc être alimentée normalement.

Il est clair que, pour obtenir le comportement souhaité sur une durée prolongée, l'organe 270 de mise en court-circuit doit être réalisé en un métal ou alliage doté de bonnes qualités d'élasticité, pour éviter toute déformation permanente susceptible de nuire au rétablissement du court-circuit lorsque la lampe est à nouveau retirée.

On peut noter ici qu'avec la disposition décrite, le court-circuit est maintenu au moins jusqu'à ce que les deux broches 130a, 130b, déjà en contact électrique avec les éléments femelles associés, ne soient plus accessibles aux doigts de l'utilisateur, en étant masquées par le début de la pénétration des plots 132a, 132b dans leurs cavités associées du corps 210 du connecteur.

On peut noter en outre que le court-circuit qui assure la sécurité de l'utilisateur est établi non seulement lorsque la lampe est complètement retirée, mais également lorsque celle-ci est mal positionnée sur le connecteur.

Bien entendu, un ensemble lampe/connecteur selon la présente invention doit être utilisé conjointement avec une alimentation comportant des moyens spécifiques pour sa protection lorsque ses deux bornes de sortie soient court-circuitées. Il est impératif en effet que, lorsque la lampe 100 est retirée ou vient à occuper une position incorrecte alors que l'alimentation est en marche, cette dernière ne subisse aucune dégradation du fait de l'établissement du court-circuit au sein du connecteur.

On pourra utiliser avantageusement des moyens de protection contre les court-circuits tels que décrits dans la demande de brevet français déposée le même jour que la présente demande par la Demanderesse et intitulée "Dispositif d'éclairage de véhicule automobile comportant des moyens de protection contre les court-circuits".

Etant donné le haut degré de sécurité offert par l'invention, on peut sans préjudice, à l'inverse de ce

qui est décrit, prévoir les éléments de connexion mâles sur le connecteur et les éléments de connexion femelles sur la lampe.

Ainsi les broches du connecteur, bien que très aisément accessibles, seront court-circuitées cas de retrait de la lampe et donc dépourvues de tout danger.

Revendications

1. Ensemble de connecteur et de lampe à haute tension, notamment pour éclairage automobile, la lampe (100) et le connecteur (200) comportant au moins deux éléments de connexion (130a, 130b; 220a, 220b) électriquement conducteurs et complémentaires pour l'alimentation de la lampe, caractérisé en ce qu'il est prévu dans une région (216) du connecteur non immédiatement accessible de l'extérieure, un organe conducteur (270) qui, en l'absence de sollicitation extérieure, établit un contact électrique mutuel entre lesdits éléments de connexion du connecteur (220a, b), mettant ainsi en court-circuit lesdits éléments de connexion, et en ce que la lampe porte au moins un élément d'actionnement (140a, 140b) qui, lorsque ladite lampe est correctement mise en place dans le connecteur (200), sollicite ledit organe conducteur (270) de manière à rompre le contact électrique entre lesdits éléments de connexion du connecteur (220a, b).
2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe conducteur (270), lorsqu'il est sollicité, se déforme élastiquement.
3. Ensemble selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe conducteur (270) comporte une lame élastique (270c, 270d, 270e) dont une première extrémité (270d) est fixée en permanence à un premier élément conducteur (230b) d'amenée de courant à la lampe et dont l'autre extrémité (270e), libre, est en vis-à-vis d'un second élément conducteur (230a) d'amenée de courant, le ou les organes d'actionnement (140a, b) exerçant leur sollicitation sur une surface de la lame située entre lesdites extrémités (270d, e).
4. Ensemble selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément d'actionnement au moins prévu est constitué par une tige rigide (140a, 140b) électriquement isolante s'étendant parallèlement à la direction du mouvement de mise en place de la lampe.
5. Ensemble selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite région non immédiatement accessible est une cavité intérieure (216) d'un corps (210) du connecteur et en ce qu'il est prévu au

moins un passage d'introduction de la tige rigide au moins prévue dans ladite cavité.

6. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la lampe (100) est une lampe à arc d'un projecteur de véhicule automobile. 5
7. Dispositif d'éclairage de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend un ensemble de connecteur et de lampe selon la revendication 6 ainsi qu'un circuit d'alimentation de la lampe comportant des moyens de protection contre les court-circuits. 10

Patentansprüche

1. Sicherheitszusammenbau eines Verbinders und einer Hochspannungslampe, besonders für Wagenbeleuchtung, wobei die Lampe (100) und der Verbinder (200) wenigstens zwei elektrisch leitende und ergänzende Anschlußelemente (130a, 130b; 220a, 220b) für die Versorgung der Lampe aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem nicht unmittelbar zugänglichen Bereich (216) des Verbinders ein leitendes Organ (270) vorgesehen ist, welches bei Fehlen einer äußeren Beanspruchung einen gegenseitigen elektrischen Kontakt zwischen den genannten Anschlußelementen (220a, 220b) herstellt und dadurch die genannten Anschlußelemente kurzschließt, und daß die Lampe wenigstens ein Betätigungselement (140a, 140b) trägt, welches bei richtigem Einbau der genannten Lampe in den Verbinder (200) das genannte leitfähige Organ (270) so beansprucht, daß der elektrische Kontakt zwischen den genannten Anschlußelementen des Verbinders (220a, 220b) unterbrochen wird. 20
2. Zusammenbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das leitfähige Organ (270) bei Beanspruchung elastisch verformt wird. 25
3. Zusammenbau nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das leitfähige Organ (270) eine elastische Lamelle (270c, 270d, 270e) aufweist, deren erstes Ende (270d) fest mit einem ersten leitenden Element (230b) zur Stromversorgung der Lampe befestigt ist und wovon das andere, freie Ende (270e) sich gegenüber einem zweiten leitenden Element (230a) für die Stromzuführung befindet, wobei das Betätigungsorgan bzw. die Betätigungsorgane (140a, 140b) ihre Beanspruchung auf eine zwischen den genannten Enden (270d, 270e) gelegene Fläche der Lamelle ausüben. 30

4. Zusammenbau nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das wenigstens vorgesehene Betätigungselement aus einer elektrisch isolierenden, starren Stange (140a, 140b) besteht, die parallel zur Bewegungsrichtung des Lampeneinbaus verläuft. 35
5. Zusammenbau nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der genannte, nicht unmittelbar zugängliche Bereich ein Hohlraum (216) im Innern eines Körpers (210) des Verbinders ist und daß wenigstens ein Durchtritt zur Einführung der starren Stange vorgesehen ist, die im genannten Hohlraum wenigstens vorgesehen ist. 40
6. Zusammenbau nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß es sich bei der Lampe (100) um eine Lichtbogenlampe eines Kraftfahrzeug-Scheinwerfers handelt. 45
7. Wagenbeleuchtungsvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß diese einen aus Verbinder und Lampe bestehenden Zusammenbau gemäß Anspruch 6 sowie einen Speisestromkreis für die Lampe enthält, der Vorrichtungen zum Schutz gegen Kurzschlüsse enthält. 50

Claims

1/ A high voltage lamp and connector assembly, in particular for motor vehicle lighting, the lamp (100) and the connector (200) including at least two electrically conductive and complementary connection elements (130a, 130b; 220a, 220b) for feeding the lamp, the assembly being characterized in that a conducting member (270) is provided in a region (216) of the connector which is not immediately accessible from the outside, said conducting member serving in the absence of external thrust to establish mutual electrical contact between the said connection elements of the connector (220 a,b), thereby short-circuiting said connection elements, and in that the lamp bears at least one actuator element (140a, 140b) which, when said lamp is correctly installed in the connector (200), urges said conductive member (270) in such a manner as to cause it to break the electrical contact between the said connection elements of the connector (220 a,b). 55

2/ An assembly according to claim 1, characterized in that the conductive member (270) deforms elastically when thrust is applied thereto.

3/ An assembly according to claim 2, characterized in that the conductive member (270) comprises a resilient blade (270c, 270d, 270e) having a first end (270d) permanently fixed to a first conductor element (230b) for feeding the lamp with current, and a free opposite end (270e) facing a second current feeding conductor element (230a), with the actuator mem-

ber(s) (140 a,b) applying thrust against the surface of the blade situated between said ends (270 d,e).

4/ An assembly according to claim 3, characterized in that the at least one actuator element is constituted by a rigid rod (140a, 140b) which is electrically insulating and which extends parallel to the direction of lamp-inserting motion. 5

5/ An assembly according to claim 4, characterized in that the said region which is not immediately accessible is an internal cavity (216) of a connector body (210), and in that at least one passage is provided for inserting the said at least one rigid rod into the said cavity. 10

6/ An assembly according to one of the preceding claims, characterized in that the lamp (100) is an arc lamp of a motor vehicle headlight. 15

7/ A motor vehicle lighting circuit characterized in that it includes a connector and lamp assembly according to claim 6 together with a lamp power supply circuit including means for protection against short circuits. 20

25

30

35

40

45

50

55

6

