

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication : 2 578 625

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : 86 02666

51 Int Cl⁴ : F 21 V 7/16, 7/12, 7/22.

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 26 février 1986.

30 Priorité : US, 11 mars 1985, n° 710,545.

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 37 du 12 septembre 1986.

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

71 Demandeur(s) : Société dite : SPECUFLEX, INC. — US.

72 Inventeur(s) : Richard H. Lee.

73 Titulaire(s) :

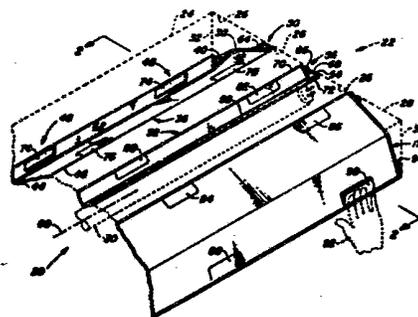
74 Mandataire(s) : Rinuy, Santarelli.

54 Ensemble réflecteur de lumière et procédé pour améliorer le pouvoir de réflexion de la lumière d'un appareil d'éclairage.

57 L'invention concerne un ensemble réflecteur destiné à équiper, dès la fabrication ou pour modernisation, un appareil d'éclairage.

Il comporte des première et seconde structures de réflecteurs 36, 52 comportant des joints 38, 58 le long desquels les diverses surfaces des réflecteurs peuvent être tournées pour être réglées par rapport à un tube fluorescent 30. Une patte 62 et des tronçons de ruban adhésif 74, accessibles au moyen de trappes 76, 78, 88, 90 assurent la fixation des réflecteurs dans l'enceinte 24 de l'appareil d'éclairage 22.

Domaine d'application : modernisation et amélioration des appareils d'éclairage.



FR 2 578 625 - A1

L'invention concerne d'une façon générale les réflecteurs destinés à réfléchir des rayons lumineux produits par une source de lumière et à faire sortir la lumière de l'enceinte de l'appareil d'éclairage portant la source de lumière, et elle a trait plus particulièrement à des réflecteurs conçus pour moderniser ou mettre à niveau des appareils d'éclairage existants, à tubes fluorescents, afin d'améliorer le rendement énergétique à l'aide d'une structure de réflecteur perfectionnée et peu coûteuse.

Des appareils d'éclairage fluorescents sont à présent utilisés pour l'éclairage de grandes pièces, telles que celles que l'on trouve dans des bureaux et des magasins, ainsi que de zones réduites telles que des vestibules et des escaliers. On peut faire fonctionner ces appareils d'éclairage à des coûts notablement réduits en comparaison de ceux des appareils d'éclairage à incandescence. De plus, les tubes fluorescents assurent une distribution égale de la lumière sans éblouissement.

Cependant, les appareils d'éclairage fluorescents actuellement utilisés présentent des inconvénients concernant principalement leur utilisation inefficace de la lumière disponible. Ces appareils comportent habituellement des capots translucides disposés au-dessous des tubes fluorescents afin de diffuser la lumière de façon égale sur la zone à éclairer ; ces capots translucides absorbent de la lumière, ce qui nuit au rendement.

Un autre inconvénient a trait aux enceintes dans lesquelles les tubes fluorescents ou les ampoules fluorescentes sont montés pour l'éclairage. Les enceintes absorbent la lumière émise par l'ampoule vers l'arrière et les côtés desdites enceintes. De plus, la géométrie des enceintes est à l'origine d'images d'interférence qui limitent encore la quantité totale de lumière sortant par réflexion de l'appareil. Les enceintes sont très

souvent plates et rectangulaires, leurs surfaces intérieures étant peintes en blanc afin de faciliter la réflexion de la lumière vers l'extérieur. Une quantité notable de lumière produite par des ampoules dans des enceintes à plusieurs ampoules se dirige, soit directement d'une ampoule vers une autre, soit indirectement d'une ampoule vers une autre en étant réfléchiée par une surface intérieure de l'enceinte vers une autre ampoule.

10 Les formes de réalisation mentionnées ci-dessus gaspillent de l'énergie. Une partie importante de la lumière produite par les tubes est affaiblie à l'intérieur de l'enceinte, de sorte que l'on dispose de moins de lumière pour éclairer la zone concernée.

15 On a tenté de diverses manières de résoudre les problèmes décrits ci-dessus. Des solutions partielles sont offertes par les brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 2 194 841, N° 2 341 658, N° 2 864 939, N° 2 914 657, N° 3 829 677, N° 4 174 533, N° 4 242 725, N° 4 336 576 et N° 4 388 675.

20 Le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 2 194 841 précité décrit le montage d'un réflecteur en forme de V en arrière d'un tube fluorescent. Les surfaces du réflecteur dirigent la lumière provenant du tube vers d'autres surfaces réfléchissantes, puis vers l'extérieur de l'enceinte de l'appareil. En raison des réflexions multiples que la lumière subit, le rendement lumineux est affecté.

30 Le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 2 341 658 décrit un appareil de réflexion de lumière destiné à focaliser la lumière provenant d'une source lumineuse unique intense. Les multiples surfaces plates réfléchissantes sont conçues spécialement pour que les rayons lumineux se croisent. L'effet global des surfaces réfléchissantes plates est de former un réflecteur à

courbure longitudinale parabolique.

Le brevet des Etats-Unis d'Amérique
N° 2 864 939 précité décrit un appareil d'éclairage
fluorescent luminescent peu profond. Des réflecteurs
5 de forme en V sont placés de façon que leur sommet se
trouve en arrière des tubes fluorescents pour réfléchir
la lumière qui serait habituellement perdue dans un
appareil plat dépourvu de réflecteurs en V. Malheureuse-
ment, une partie importante de la lumière est renvoyée
10 par réflexion dans les lampes, ce qui accroît l'inter-
férence lumineuse et la réabsorption et l'échauffement
des tubes, de façon indésirable.

Le brevet des Etats-Unis d'Amérique
N° 2 914 657 précité propose des appareils d'éclairage
15 extérieurs convenant à une utilisation dans des zones
telles que les îlots des pompes de stations-service
de distribution de carburants. Dans ce cas, des réflec-
teurs en forme de V sont alignés longitudinalement dans
les appareils de manière que le sommet de chaque V se
20 trouve à mi-distance entre des tubes fluorescents voisins.
Comme précédemment, un inconvénient est qu'une partie
de la lumière est renvoyée par réflexion dans les tubes,
ce qui entraîne des pertes d'efficacité;

Le brevet des Etats-Unis d'Amérique
25 N° 3 829 677 précité propose des moyens de réflexion
utilisés avec des tubes fluorescents. Dans ce cas, un
réflecteur parabolique positionné derrière le tube fluo-
rescent est accompagné d'un réflecteur parabolique sur-
élevé, inversé et plus petit, placé directement derrière
30 le tube. Les réflecteurs sont formés d'éléments métalli-
ques rigides qui ne sont pas réglables et qui sont lourds
à manipuler et à porter par l'appareil d'éclairage.

Le brevet des Etats-Unis d'Amérique
N° 4 174 533 précité décrit un réflecteur à concentration
35 de flux ondulatoire dans lequel un premier réflecteur

en forme d'auge et un second réflecteur comprennent deux parties paraboliques. Les structures sont agencées de manière que l'ouverture du faisceau émergent puisse être réglée. Cet agencement est relativement complexe et coûteux.

5 Le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 4 242 725 précité propose un réflecteur parabolique dans lequel peut être positionné un réflecteur en V retourné dont le sommet est placé en arrière d'une source de lumière intense allongée. La forme de ce réflecteur est déterminée au moment de la fabrication ; il n'est pas réglable sur place à des fins de modernisation ou de mise à niveau d'appareils anciens. En outre, sa réalisation est plus complexe que celle des réflecteurs à surfaces plates.

10 Le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 4 336 576 précité propose un appareil d'éclairage dont le nombre de sources de lumière est inférieur au nombre utilisé classiquement. Les surfaces incurvées du réflecteur de lumière sont réalisées de façon à réfléchir une image fantôme d'un tube vers une autre partie de l'appareil d'éclairage, afin de donner l'illusion, à un observateur, de plusieurs sources de lumière. Il est destiné à donner l'effet psychologique consistant à convaincre un utilisateur de la présence de sources de lumière en nombre supérieur au nombre réel, ce qui permet de réduire le nombre de sources de lumière nécessaire dans l'appareil. Les surfaces réfléchissantes sont conçues volontairement pour provoquer la conversion et le croisement des rayons lumineux, produisant ainsi l'image fantôme d'un tube. Les images d'interférence voulues sont alors utilisées avantageusement.

25 Le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 4 388 675 précité propose un appareil d'éclairage comportant plusieurs profilés en V retourné disposés

derrière des tubes fluorescents dans cet appareil d'éclairage. Un groupe de profilés est placé de façon que le sommet se trouve directement derrière un tube. Les éléments d'un autre groupe de profilés sont placés à mi-
5 distance entre les tubes lumineux. Toutes les surfaces réfléchissantes sont revêtues d'une matière spéculaire. Les réflecteurs sont fixés à demeure à une enceinte de l'appareil, au moment de la fabrication.

Bien que les brevets ci-dessus offrent des
10 approches et des solutions louables concernant la situation particulière à laquelle chacun d'eux s'adresse, aucun d'eux, considéré individuellement ou en combinaison, ne décrit ni ne suggère l'invention telle que définie dans le présent mémoire. En particulier, l'art antérieur
15 ne résout pas de façon convenable les problèmes tels qu'indiqués ci-après. Les appareils d'éclairage existants déjà montés dans, par exemple, des bâtiments pour bureaux et des vestibules se prêtent mal à une modernisation ou une mise à niveau aisée à l'aide des réflecteurs
20 à présent utilisés. Ou bien les appareils présentent des surfaces réfléchissantes incorporées aux géométries rendant difficile ou impossible la modernisation à l'aide de réflecteurs rapportés existants, ou bien les réflecteurs utilisés pour la mise à niveau sont coûteux, encombrants, limités à une utilisation sur un appareil parti-
25 culier pour lequel chaque réflecteur a été conçu, et lourds du fait que la construction classique présente une surface réfléchissante métallique spéculaire recouvrant une armature formée d'acier.

30 Etant donné que les structures des réflecteurs existants sont fabriquées sous la forme d'un ensemble intégré, il est impossible de décider sur place de mettre à niveau seulement une partie d'un appareil d'éclairage existant. Bien que les appareils d'éclairage
35 soient généralement d'une conception uniforme à l'inté-

rieur d'une zone de travail globale quelconque, il existe souvent une différence de réalisation entre les appareils d'éclairage utilisés dans une zone de travail et dans une autre zone ; par conséquent, il faut un réflecteur de mise à niveau différent pour chaque zone de travail
5 différente. Ces réflecteurs sont coûteux à fabriquer car ils sont réalisés à partir d'alliages d'acier. En outre, ils sont coûteux à mettre en place car l'utilisation classique de perceuses électriques et de vis pour
10 fixer les réflecteurs rapportés sur un appareil d'éclairage impliquent un coût de main-d'oeuvre et de matériaux élevé. Une fois vissés en place, les réflecteurs demandent un temps de travail important pour être démontés des appareils d'éclairage si cela est souhaité.

15 Le type de réflecteur convenant à une zone de travail est souvent inefficace dans une zone de travail différente, même si les appareils d'éclairage ont la même géométrie dans toutes les zones de travail. Par exemple, un vestibule ou une cage d'escalier présente
20 une situation d'éclairage différente de celle que l'on trouve dans des locaux pour bureaux. Dans un vestibule, il est préférable de diriger une forte proportion de la lumière afin d'éclairer de façon plus lumineuse la largeur du vestibule au niveau du plancher. Par contre,
25 dans une zone de bureaux, il est avantageux de répartir la lumière régulièrement sur toute la surface afin que le niveau d'éclairement soit constant dans toute la zone de travail.

Les tentatives précédentes n'ont résolu convenablement qu'un petit nombre de ces problèmes. C'est
30 la raison pour laquelle il est devenu nécessaire de concevoir l'invention telle que décrite ici.

L'invention apporte des solutions et des avantages qui suppriment un grand nombre des défauts
35 affectant encore la technologie actuelle. L'invention

propose un système modulaire peu coûteux, léger, pour la modernisation ou mise à niveau d'appareils d'éclairage existants. De plus, la structure de réflecteur selon l'invention peut être incorporée dans la fabrication d'un appareil d'éclairage d'origine, en usine. Etant donné que le réflecteur selon l'invention est divisé en réflecteurs individuels de différentes dimensions, les réflecteurs peuvent être adaptés sur place à des appareils d'éclairage existants de dimensions très diverses. Les matières entrant dans la fabrication sont peu coûteuses et ne demandent que très peu de travail pour la mise en place ; le seul outil nécessaire est un dispositif de coupe tel qu'un couteau ou des ciseaux.

En outre, l'invention propose une structure de réflecteur flexible présentant des surfaces de réflecteurs qui sont articulées entre elles afin de pivoter par rapport à d'autres structures du réflecteur. Avec un minimum d'impacts de réflexion, les rayons lumineux provenant d'un tube fluorescent sortent de l'enceinte de l'appareil d'éclairage avec un nombre minimal d'impacts sur d'autres surfaces réfléchissantes et avec une interférence minimale avec d'autres rayons lumineux. Le réflecteur peut être aisément mis en place dans des appareils d'éclairage asymétriques. D'autres solutions, caractéristiques et avantages de la structure de réflecteur selon l'invention ressortiront des exemples décrits en détail ci-dessous.

Brièvement résumée, l'invention propose un ensemble réflecteur conçu pour la modernisation d'un appareil d'éclairage existant, à tube fluorescent, afin d'améliorer les caractéristiques d'émission de lumière de l'appareil. Ce dernier comprend une enceinte présentant des surfaces intérieures réfléchissant globalement la lumière dirigée vers l'extérieur. L'enceinte comporte un dessus qui se trouve en arrière des tubes

lorsque ces derniers sont en place dans l'appareil, et des premier et second côtés s'étendant vers l'extérieur, dans une même direction s'éloignant des côtés opposés de la base.

5 L'ensemble réflecteur selon l'invention comprend une première structure de réflecteur qui est divisée, suivant un bord ou joint commun, en au moins deux sections plus petites. Le bord commun forme un joint analogue à une charnière droite, aligné à peu
10 près parallèlement sur l'un des jeux des bords extérieurs opposés de la structure de réflecteur. L'un des bords extérieurs opposés comporte des moyens permettant la fixation du bord contre le dessus de l'enceinte. L'autre
15 bord extérieur comporte des moyens permettant sa fixation contre l'un des côtés de l'enceinte. Cet agencement permet au joint analogue à une charnière de pouvoir être déplacé librement, pendant l'installation (et le démontage), vers le dessus et les côtés de l'enceinte, et en sens opposés. Ceci provoque la réflexion de la
20 lumière, provenant du tube et arrivant sur la première structure du réflecteur, vers l'extérieur de l'enceinte sans revenir dans le tube. En outre, la lumière subit un nombre minimal d'impacts avec les surfaces réfléchissantes à l'intérieur de l'enceinte.

25 L'ensemble comprend également une seconde structure de réflecteur comportant une base de laquelle part un élément à nervure de section transversale en forme de V aboutissant à un joint flexible, analogue à une charnière, ou à une arête. Cette arête de nervure
30 est parallèle à l'axe central du tube fluorescent lorsque ce dernier est monté dans l'enceinte. La seconde structure de réflecteur peut être fixée de façon que sa base porte contre le dessus de l'enceinte, et peut être positionnée de manière que l'arête de la nervure s'étende
35 au-dessous de l'axe central du tube, en passant par

une ligne verticale s'étendant de l'axe central du tube jusqu'au dessus de l'enceinte.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs et sur lesquels :

la figure 1 est une vue partielle en perspective de dessous de l'enceinte d'un appareil d'éclairage suspendu, par exemple, à un plafond ;

la figure 2 est une coupe transversale suivant la ligne 2-2 de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue partielle en perspective à échelle agrandie montrant des détails d'une structure, entourée du cercle 4-4 sur la figure 2, formée pour le montage du réflecteur selon l'invention dans l'enceinte d'un appareil d'éclairage ;

la figure 4 est une coupe partielle à échelle agrandie suivant les lignes 4-4 des figures 2 et 3, montrant les éléments de la figure 3 utilisés pour le montage du réflecteur ;

la figure 5 est une élévation partielle montrant la réalisation du réflecteur à proximité immédiate d'un tube lumineux ;

la figure 6 est une élévation partielle montrant une variante de la forme de réalisation du réflecteur de la figure 5 ;

la figure 7 est une élévation montrant diverses formes de réflecteurs réalisées pour différentes exigences de réflecteurs à l'intérieur d'une enceinte pouvant présenter diverses géométries ;

la figure 8 est une élévation d'une autre variante des formes de réalisation du réflecteur des figures 5 et 6 ;

la figure 9 est une vue partielle en perspective d'un réflecteur composite intégré ;

la figure 10 est une élévation avec coupe partielle du réflecteur de la figure 9 ;

la figure 11 est une élévation avec coupe partielle d'un réflecteur convenant à un vestibule ;

5 la figure 12 est une vue partielle de dessous de la forme de réalisation de la figure 11 ;

la figure 13 est une élévation partielle d'un réflecteur formé pour être fixé à une enceinte d'éclairage à côtés raccourcis partant du dessus de l'enceinte ; et

10 la figure 14 est une élévation d'une forme de réalisation d'un réflecteur classique.

Comme indiqué d'une façon générale, l'invention propose, par exemple comme montré sur la figure 1, un ensemble réflecteur 20 formé pour la modernisation ou mise à niveau d'un appareil d'éclairage existant 22 à tube fluorescent afin d'améliorer les caractéristiques d'émission de lumière de l'appareil. En variante, les réflecteurs peuvent être fabriqués en usine avec l'enceinte. L'appareil 22 comprend une enceinte 24 présentant des surfaces intérieures 26 de réflexion de la lumière, dirigées globalement vers l'extérieur et comprenant un dessus 28, qui se trouve en arrière des tubes 30 lorsque ces derniers sont dans l'appareil 22, et des premier et second côtés 32 et 34 qui partent vers l'extérieur et s'éloignent, dans des directions similaires, des côtés opposés du dessus 28.

L'ensemble réflecteur 20 comprend une première structure de réflecteur 36 divisée, suivant un bord commun 38, en au moins deux sections plus petites 40 et 42. Le bord ou joint commun 38 forme un joint analogue à une charnière droite qui est aligné à peu près parallèlement à l'un des groupes des bords opposés de la première structure de réflecteur, par exemple, les bords 44 et 46. Au moins l'un de ces bords extérieurs

opposés 44 et 46 comporte au moins des moyens de fixation, indiqués en 48, dudit bord (dans ce cas le bord 44) contre le dessus 28 de l'enceinte. De façon similaire, l'autre bord extérieur, dans ce cas le bord 46, comporte des moyens pour sa fixation (indiqués en 50) contre l'un des côtés de l'enceinte, dans ce cas le premier côté 32 de l'enceinte.

Cet agencement laisse le joint analogue à une charnière ou bord commun 38 libre de se rapprocher et de s'éloigner du dessus 28 de l'enceinte et des côtés 32 et 34 de l'enceinte. La lumière émise par le tube 30 et arrivant d'abord à la structure 36 de réflecteur est réfléchiée vers l'extérieur de l'enceinte 24 sans revenir dans le tube 30 et, ainsi, la lumière subit un nombre minimal d'impacts avec les surfaces réfléchissantes situées à l'intérieur de l'enceinte 24.

L'ensemble réflecteur 20 comprend en outre une seconde structure de réflecteur 52 comportant une base 54 de laquelle part un élément à nervure 56 de section transversale en forme de V aboutissant à un joint flexible, analogue à une charnière, ou à une arête 58 de nervure. L'arête 58 est parallèle à l'axe central 60 du tube fluorescent 30 lorsque ce dernier est monté dans l'enceinte 24. La seconde structure de réflecteur 52 peut être fixée de façon que sa base 54 soit appliquée contre le dessus 28 de l'enceinte, et elle peut être positionnée de façon que l'arête 58 de la nervure s'étende au-dessous de l'axe central 60 du tube, sur une ligne verticale tracée de l'axe central 60 du tube jusqu'au dessus 28 de l'enceinte.

Les caractéristiques données ci-dessus s'appliquent à une enceinte rectangulaire à dessus plat et réflecteur rectangulaire (au moins initialement). Cependant, d'autres géométries peuvent être prévues pour ces deux éléments. Par exemple, l'enceinte peut

avoir un toit légèrement concave, auquel cas les côtés des réflecteurs joints au toit sont de préférence réalisés sous la forme de bords incurvés pour un ajustement affleurant. Dans ce cas, le joint 38 est aligné parallèlement à l'axe central de la géométrie du réflecteur.

L'ensemble réflecteur 20 selon l'invention sera décrit plus en détail afin que son utilité soit mieux comprise.

Les figures 1 et 2 montrent que la première structure de réflecteur 36 présente avantageusement une géométrie rectangulaire allongée plate, divisée par un bord ou joint commun 38 en au moins deux sections plus petites 40 et 42 ayant également une géométrie rectangulaire allongée et plate. Le bord commun 38 est aligné de façon à être parallèle à deux des bords opposés, dans ce cas les bords 44 et 46, de la première structure de réflecteur 36. Cette géométrie rectangulaire est choisie car la majorité des appareils d'éclairage déjà installés dans des bâtiments et demandant une mise à niveau ou une modernisation comprennent une enceinte rectangulaire.

Pour fixer les divers réflecteurs de l'ensemble 20 à l'intérieur de l'enceinte 24, au moins une patte 62 et de préférence plusieurs pattes 62, 64, 66 et 68 sont fixées de façon articulée aux bords des réflecteurs. Par exemple, la patte 62 est fixée de manière articulée le long d'au moins un bord extérieur 44 d'au moins l'une des premières structures de réflecteurs 36. De la même manière, la patte 64 est fixée de façon articulée le long du bord 46. Pour la seconde structure de réflecteur 52, la patte 66 est fixée de façon articulée le long du bord 70 et la patte 68 est fixée le long du bord 72. Les pattes sont réalisées de façon à être enclenchées avec des moyens de fixation tels qu'un ruban adhésif double face 74 qui est pris en sandwich entre

la patte 62 et la surface appropriée de l'enceinte, dans ce cas le premier côté 32.

Pour faciliter l'installation, au moins une trappe d'accès articulée 76 est formée dans au moins
5 l'une des première et seconde structures de réflecteurs, dans ce cas la première structure de réflecteur 36, vers le bord extérieur 46 à proximité de la patte 62. La trappe 76 permet d'accéder à la patte 62 au moins pendant que l'on relie la patte au côté 32 de l'enceinte
10 à l'aide du ruban 74. La surface de la trappe 76 est avantageusement formée de la même matière spéculaire que celle que l'on trouve sur la surface de la structure de réflecteur à laquelle elle appartient. De nombreuses trappes sont prévues, comme montré en 78, 80, 82, 84,
15 86, 88 et 90. Lors de l'utilisation, on exerce une pression, avec les doigts d'une main 92, par exemple, contre la trappe 90 et on pousse sur le dessus d'une patte sous-jacente 94, de sorte que cette dernière, à son tour, comprime un tronçon de ruban en contact avec la
20 surface intérieure de l'enceinte 24, afin de fixer la structure de réflecteur dans l'enceinte.

Etant donné que les première et seconde structures de réflecteurs 36 et 52 sont des éléments réflecteurs séparés, chacune d'elles peut présenter
25 des surfaces réfléchissantes spéculaires. La surface intérieure 96, habituellement non spéculaire et peinte en blanc, de l'enceinte 24 peut apparaître entre les réflecteurs 36 et 52. La surface 96, qui diffuse la lumière dans toutes les directions, peut être utilisée
30 en coopération avec les surfaces spéculaires des structures des réflecteurs 36 et 52 afin de réaliser un mélange optimal des divers réflecteurs. En variante, comme montré sur la figure 9 (et comme décrit plus en détail par ailleurs), les première et seconde structures de réflec-
35 teurs 36 et 52 sont jointes l'une à l'autre suivant

un élément commun 98 de bord d'intégration afin de former une seule structure de réflecteur intégrée 100.

Les figures 1 et 2 montrent également l'agencement préféré dans lequel le dessus 28 de l'enceinte, ses côtés 32 et 34, les surfaces réfléchissantes de la première structure de réflecteur 36, les bords 44 et 46, le bord ou joint commun 38, les surfaces réfléchissantes de la seconde structure de réflecteur 52, la base 50, le bord ou joint de nervure 58 et le tube 30 peuvent tous être alignés parallèlement entre eux.

Les figures 3 et 4 montrent des exemples de l'interaction entre les pièces, dans la coupe 4-4 de la figure 2, lors du montage d'une structure de réflecteur dans l'enceinte. La figure 3 montre une configuration prise par le réflecteur 36 à son arrivée sur le lieu d'utilisation, après le transport, la patte 62, la trappe 76 et la section 40 s'étendant toutes dans le même plan. Dans la préparation à l'installation du réflecteur 36 dans l'enceinte 24, on presse le tronçon de ruban 74 en contact de liaison contre la surface spéculaire de la patte 62. Ceci constitue une caractéristique souhaitable offerte par la présente invention; les réflecteurs peuvent être transportés à plat, puis pliés sur place, sur les lieux d'utilisation, selon la géométrie tridimensionnelle souhaitée pour l'installation dans un appareil d'éclairage.

L'étape suivante consiste à plier la patte 62 dans le sens de la flèche 102 vers la section 40 jusqu'à ce qu'elle soit disposée comme montré sur la figure 4. Après que le réflecteur 36 a été amené à l'intérieur de l'enceinte 24 comme montré sur la figure 2, l'installateur peut exercer une pression avec ses doigts contre la couche réfléchissante 106 recouvrant la matière de base 108 du réflecteur 36. La matière de base 108 est avantageusement obtenue à partir d'une substance

analogue à du carton, telle que du carton, de l'aggloméré ou un carton ondulé ; ces matières sont peu coûteuses, légères et peuvent être aisément manipulées à la main. La patte 76 est déplacée dans le sens indiqué par la flèche 110 afin de venir s'arrêter contre la patte 62 qui prend à présent en sandwich le ruban 74 avec la surface intérieure 26 du premier côté 32. Après que l'installateur a exercé une forte pression pour faire adhérer le ruban 74 à la surface 26, il peut retirer ses doigts pour permettre à la trappe 76 de se déplacer en sens opposé à celui de la flèche 110 jusqu'à ce qu'elle soit coplanaire à la section 40.

Ce mode d'installation n'exige aucun outil autre qu'une certaine forme d'organes de coupe pour couper des tronçons 74 de ruban aux diverses longueurs souhaitées. L'installateur n'a pas à utiliser des outils tels que des perceuses électriques, des tournevis, des vis et analogues. L'installation est donc rapide et peu coûteuse.

En outre, étant donné que la patte 62 peut être repliée en arrière, le bord extérieur 46 du réflecteur 36 peut être positionné de façon à se trouver dans le même plan horizontal que le bord inférieur 112 de l'enceinte 24. Ceci est avantageux ; la lumière émise par le tube 30 et arrivant sur la couche réfléchissante 106 est réfléchi de façon à rencontrer un diffuseur translucide 114, s'il est utilisé, en faisant un angle 116 qui n'est pas supérieur à environ 30° au-dessus d'un plan horizontal défini par la surface intérieure du diffuseur 114. Si les rayons lumineux provenant du tube 30 arrivent au diffuseur 114 sous un angle inférieur à environ 30° par rapport à l'horizontale, les rayons lumineux sont alors réfléchis de façon indésirable par la surface intérieure du diffuseur qui les renvoie dans l'enceinte 24. Le problème existe pour des appareils

tels que ceux montrés sur la figure 2, comportant des enceintes 24 dont les côtés verticaux 32 et 34 sont exposés au tube 30. La lumière du tube 30, en l'absence des réflecteurs selon l'invention, rebondit sur la surface intérieure du côté 32 de façon qu'une certaine partie de la lumière soit réfléchiée par le diffuseur 114 et renvoyée dans l'enceinte 24. Cependant, le réflecteur selon l'invention élimine ce problème.

Les figures 1 et 2 montrent la flexibilité des configurations offertes par l'ensemble réflecteur 20. Les surfaces spéculaires des divers réflecteurs selon l'invention peuvent être intercalées avec les surfaces réfléchissantes 26, diffusant la lumière, que l'on trouve généralement à l'intérieur de l'enceinte 24. Comme montré sur la figure 2, une partie des surfaces réfléchissantes 26 diffusant la lumière peut être laissée à découvert, comme montré, entre le premier réflecteur 36 et le second réflecteur 52.

Comme illustré sur la figure 2, les divers angles d'intersection, tels que ceux indiqués en 230, 232 et 234 entre les diverses surfaces des réflecteurs, et les surfaces des réflecteurs et l'enceinte sont choisis de façon à élever au maximum la quantité de lumière sortant par réflexion de l'enceinte et à minimiser la quantité de lumière subissant des collisions multiples avec les surfaces réfléchissantes et le tube. En ce qui concerne le second réflecteur 52, il est apparu qu'un angle d'intersection 236 est avantageusement d'environ 30° ou d'environ 45° suivant la distance verticale comprise entre le tube 30 et le dessus 28 de l'enceinte ainsi que le nombre de sections en V constituant la seconde structure de réflecteur 52. En général, il est apparu qu'un angle 236 d'environ 45° est avantageux dans une seule section en V comme montré sur la figure 2, et qu'un angle d'environ 30° est préférable dans

des configurations à V multiples comme montré sur les figures 5 à 8 décrites ci-dessous.

Les figures 5 à 8 illustrent certaines des nombreuses configurations possibles pour la seconde structure de réflecteur 52. Sur la figure 5, la structure 52 est réalisée sous la forme d'un réflecteur 118 comportant au moins deux nervures 120 et 122. Un ruban 119 fixe le réflecteur 118 dans l'enceinte. Le réflecteur 118 peut être réalisé à partir d'une bande de matière plastique extrudée d'une largeur d'environ 25 mm sur laquelle est déposée par métallisation une surface réfléchissante. Chacune des nervures 120 et 122 présente une coupe transversale en V et elles se terminent, à leur pointe extérieure respective, par deux arêtes parallèles 124 et 126 qui sont elles-mêmes parallèles à l'axe central 60 du tube. La figure 5 montre des nervures 120 et 122 ayant des sections transversales sensiblement identiques et situées à égale distance et de part et d'autre d'une ligne verticale 128 allant de l'axe central 60 du tube au dessus de l'enceinte.

Dans une autre configuration illustrée sur la figure 6, la seconde structure de réflecteur 52 prend la forme d'une bande réfléchissante 130 en matière plastique extrudée présentant plusieurs surfaces réfléchissantes en forme de V. Dans ce cas, la structure centrale 132 en forme de V présente une arête 134 de nervure fixée par une bande directement au-dessous (sur une ligne verticale) de l'axe central 60 du tube.

La figure 7 montre la souplesse avec laquelle on peut choisir une configuration de réflecteur particulière en fonction des critères imposés par la géométrie d'une enceinte asymétrique 136. Pour une paroi verticale 138, le réflecteur 140 peut être divisé en deux sections rectangulaires plus petites 142 et 143. Un second réflecteur 144 peut être utilisé comme précédemment.

Cependant, si deux tubes 146 et 148 sont écartés de l'enceinte 154 à des distances différentes 150 et 152 de cette dernière, la seconde structure de réflecteur peut alors prendre la forme d'une bande réfléchissante 156 ayant une forme similaire à celle du réflecteur 118 montré sur la figure 5. En outre, si l'enceinte 136 comporte une paroi non verticale 158, le réflecteur 140 peut alors prendre la forme d'un réflecteur 160 à trois sections 162, 164 et 166. Le réflecteur 160 est décrit plus en détail par ailleurs dans ce mémoire.

La figure 8 montre que la seconde structure de réflecteur 58 peut prendre la forme d'un réflecteur 168 comportant des profilés réflecteurs ayant des sections transversales de forme en V différentes, telles que les structures en V 170 et 172. Dans cette forme de réalisation, le réflecteur 168 se présente sous la forme d'une plaque de carton réfléchissante, pliée, fixée par des rubans 174 à l'intérieur de l'enceinte 176.

Les figures 1 et 2 montrent également qu'une troisième structure de réflecteur 178 peut être installée vers le côté droit, ou second côté 34, de l'enceinte 24. Le réflecteur 178 est sensiblement identique à la première structure de réflecteur 36, est réalisé pour s'ajuster dans une partie de l'enceinte 24 opposée au réflecteur 36 et est formé pour être fixé dans l'enceinte 24 à l'aide de troisièmes moyens de fixation 180 qui sont sensiblement identiques aux premiers moyens de fixation 48 pour le montage du réflecteur 36 dans l'enceinte 24. Autrement dit, les troisièmes moyens 180 de fixation peuvent se présenter sous la forme d'une patte articulée 182 qui est reliée de façon articulée à un bord extérieur 184 afin de pouvoir être repliée et collée à l'aide d'un ruban 186 contre le côté 34 de l'enceinte.

La figure 9 montre une structure de réflecteur composite 188 qui constitue une réalisation rendue possible par l'accouplement des réflecteurs 36, 52 et 178 les uns aux autres, à l'aide d'éléments de bords rectangulaires 98 et 190. Ceci peut être une forme de réalisation préférable dans le cas où le réflecteur composite 188 est fabriqué pour satisfaire une spécification technique particulière pour la modernisation ou la mise à niveau d'un grand nombre d'enceintes 192 d'appareils d'éclairage identiques utilisant tous, dans la même disposition, des lampes fluorescentes telles qu'un tube 194. Etant donné que, dans ce cas, le réflecteur 188 est fabriqué selon des spécifications précises, une souplesse beaucoup moins grande est demandée aux diverses charnières 196 ; la relation approximative entre les surfaces réfléchissantes est alors établie en usine. L'installation sur place peut être plus rapide, car l'installateur peut ne pas avoir à ajuster les positions relatives des surfaces réfléchissantes pour obtenir la configuration souhaitée de réflexion de la lumière.

Le réflecteur 188 pourrait être fixé dans l'enceinte 192 en des points 198, par prise en sandwich de tronçons de ruban adhésif double face entre le réflecteur et les surfaces intérieures de l'enceinte 192. Comme précédemment, plusieurs trappes articulées 200 sont prévues à proximité immédiate des diverses pattes 202 ; un installateur peut exercer une pression avec sa main 204 au-delà des trappes 200 et exercer une poussée contre les pattes 202 pour fixer les divers tronçons de ruban 206 contre les surfaces intérieures de l'enceinte 192.

A la différence, par exemple, des formes de réalisation des figures 1 et 2, la forme de réalisation de la figure 9 ne comporte pas de trappes 206 vers le centre du réflecteur pour la fixation de la structure

de réflecteur composite 188 ; les trappes 206 ne sont pas nécessaires au centre pour faciliter l'installation. Sur la figure 9, le premier réflecteur 36 et le second réflecteur 52 sont reliés de façon articulée, suivant, respectivement, des premier et second joints intégrés 210 et 212, à des premier et second côtés opposés respectifs 214 et 216 d'un premier élément d'intégration 218. De la même manière, les deuxième et troisième réflecteurs 52 et 178 sont reliés de façon articulée, suivant, respectivement, des troisième et quatrième joints intégrés 220 et 222, aux troisième et quatrième côtés opposés respectifs 224 et 226 d'un second élément 228 d'intégration. L'effet résultant est que les trois réflecteurs 36, 52 et 178 forment ensemble, lorsqu'ils sont reliés par les premier et second éléments d'intégration 218 et 228, le réflecteur composite intégré unique 188.

Les éléments d'intégration 218 et 228 sont fixés au dessus 208 de l'enceinte par la prise en sandwich de tronçons de ruban (visibles sur la figure 10 et indiqués en 189, 191, 193 et 195), comme précédemment, entre la face arrière des éléments d'intégration et la surface intérieure du dessus de l'enceinte. L'installateur exerce une pression contre les éléments 218 et 228 d'intégration afin de les comprimer pour les faire adhérer et fixer au dessus 208 de l'enceinte. Les trappes d'accès telles que les trappes 200 ne sont donc pas indispensables dans cette forme de réalisation.

La figure 10 est une vue en élévation de la forme de réalisation de la figure 9, avec, en plus, un diffuseur 238 que l'on trouve souvent sur place et qui est constitué d'une matière plastique translucide.

La figure 11 représente une forme de réalisation particulièrement utile pour des passages longs et étroits tels que des couloirs et des cages d'escaliers. Elle nécessite une structure de réflecteur unique 240

constituée de plusieurs sections de forme en V qui sont reliées les unes aux autres, en série, en accordéon. La structure de réflecteur 240 peut fléchir et s'articuler autour de plusieurs joints 244 afin de pouvoir être expansée et comprimée horizontalement. En outre, la structure de réflecteur 240 peut être positionnée longitudinalement dans l'enceinte 246 de l'appareil d'éclairage, en relation de réflexion de la lumière avec le tube 248, afin que les surfaces réfléchissantes 250 des sections 242 de forme en V soient alignées de façon à être à peu près perpendiculaires, transversalement, aux axes horizontaux 252 de l'enceinte et du tube.

Il est également prévu des moyens de montage tels qu'indiqués en 254 qui sont réalisés pour la fixation amovible du réflecteur 240 dans l'enceinte 246. Comme précédemment, le réflecteur 240 est réalisé en une matière de base flexible et légère, analogue à du carton, ou autre, sur laquelle s'étend une matière spéculaire 258. Les moyens de montage 254 prennent la forme d'un élément adhésif double face 250 réalisé de façon à être pris en sandwich entre la structure 240 du réflecteur et l'enceinte 246.

Comme montré sur la figure 12, la structure de réflecteur unique 240 de la figure 11 peut aisément prendre la forme d'une structure de réflecteur double 262 dans laquelle des sections de réflecteurs séparées 264 et 266 sont montées dans une enceinte 268, de part et d'autre d'un tube 270. La figure 12 est une vue regardant directement dans l'enceinte 268 à partir de son côté ouvert.

La figure 13 représente une autre structure destinée à un autre type d'enceinte d'appareil, souvent rencontré sur les lieux d'utilisation, dans lequel des côtés très courts, tels qu'indiqués en 280 et 282, dépassent légèrement du dessus 284 de l'enceinte. Dans ce cas, les côtés 280 et 282 sont trop courts pour consti-

tuer un support structurel pour une structure 286 de réflecteur. Ainsi qu'on peut le voir en comparant le réflecteur 286 de la figure 13 au réflecteur 36 de la figure 2, le réflecteur 286 diffère (1) par le fait
5 qu'il présente une surface réfléchissante droite, non courbée, s'étendant entre la patte 300 et le bord 308, et (2) par l'addition d'une jambe allongée 288 formée de façon à constituer une partie extérieure du réflecteur 286.

10 De même que dans les formes de réalisation précédentes, des joints d'articulation 290 et 292 sont prévus pour le pliage du réflecteur 286 suivant la forme géométrique souhaitée. Des tronçons 294 et 296 de ruban adhésif en mousse, double face, fixent les pattes 298
15 et 300 au dessus 284 de l'enceinte.

Un avantage de la géométrie du réflecteur 286 montré sur la figure 13 est que ce réflecteur, une fois monté, est rigide de par sa nature ; en outre, il peut être placé à proximité immédiate d'un support,
20 tel qu'une barre 302, qui maintient le diffuseur 304 à proximité immédiate de l'enceinte 278. Ceci permet au réflecteur 286 d'être espacé aussi loin que possible d'un tube lumineux 306, permettant ainsi aux surfaces réfléchissantes de la structure 286 d'être disposées
25 pour élever au maximum la quantité de lumière réfléchie vers l'extérieur de l'enceinte 278. Pour élever au maximum la quantité de lumière réfléchie, il est préférable de placer le bord 308 du réflecteur aussi près que possible du diffuseur 304. De même que dans les formes
30 de réalisation précédentes, des trappes d'accès sont prévues en 310 et 312 pour faciliter l'accès de la main d'un installateur aux pattes 298 et 300 (voir figures 1, 4 et 9). Comme précédemment, d'autres réflecteurs, tels qu'un deuxième réflecteur 314 et un troisième réflecteur 316, peuvent être fixés au moyen d'un ruban adhésif
35 dans l'enceinte 278.

La figure 14 montre une tentative de réalisation antérieure pour former une structure de réflecteur pour un appareil d'éclairage. Le réflecteur 272 est généralement réalisé en métal constituant une structure rigide qui est fabriquée aux dimensions précises convenant à une enceinte particulière 274. Par conséquent, le réflecteur 272 n'est pas réglable ; il doit être installé de façon que toutes les surfaces réfléchissantes soient dans la même orientation que lors de la fabrication initiale. Des vis 276 sont utilisées pour le montage des réflecteurs 272 dans l'enceinte 274. Ceci exige un coût supplémentaire de main-d'oeuvre et de matériaux, car il faut du temps pour mettre en place les vis à l'aide d'une perceuse électrique ou d'un tournevis, et l'acquisition de ces divers outils de pose coûte de l'argent.

En outre, étant donné que ces réflecteurs classiques 272 sont fabriqués en une seule grande pièce plutôt qu'en plusieurs pièces plus petites, ils n'ont pas la flexibilité offerte par le réflecteur selon l'invention. L'invention, en proposant des réflecteurs séparés tels que, par exemple, les réflecteurs 36, 52 et 178, permet à chaque structure réfléchissante d'être installée séparément, offrant ainsi une diversité de choix d'installation à un installateur travaillant sur les lieux d'utilisation. De plus, les réflecteurs existants sont coûteux ; par exemple, les réflecteurs métalliques d'une seule pièce, les plus couramment utilisés, coûtent environ 300-350 francs. Par contre, la structure selon l'invention coûte environ 70-105 francs pour trois réflecteurs 36, 52 et 178 qui sont prévus comme étant nécessaires dans la majorité des appareils d'éclairage.

Ce système réflecteur offre également un moyen peu coûteux et simple permettant d'améliorer sans outil le pouvoir de réflexion de la lumière d'un appareil

d'éclairage. Ce procédé peut être mis en oeuvre à la fois en usine pour la production d'une enceinte fabriquée comprenant des réflecteurs, et sur les lieux d'utilisation pour la mise à niveau d'enceintes existantes à l'aide de nouveaux réflecteurs. Le procédé prévoit l'utilisation d'une enceinte rectangulaire allongée 24 pour maintenir des tubes fluorescents allongés 30 qui sont montés longitudinalement à l'intérieur de l'enceinte.

Le procédé comprend les étapes qui consistent à former des première et seconde structures de réflecteurs 36 et 52 en réalisant une surface spéculaire sur une matière de base analogue à du carton. Le premier réflecteur 36 est divisé par pliage en au moins deux sections rectangulaires centrales 40 et 42. Les sections présentent des surfaces spéculaires et elles sont reliées suivant un premier joint ou une première arête commune 38, analogue à une charnière, qui est parallèle à au moins deux des bords libres 44 et 46 des deux sections rectangulaires centrales 40 et 42.

Le procédé comprend l'étape qui consiste à monter de façon réglable la première structure de réflecteur 36 dans l'enceinte 24 afin que cette structure soit alignée sur les deux bords libres 44 et 46 qui sont parallèles au premier joint 38, ou première arête commune, et qui sont également parallèles aux côtés 32 et 34 de l'enceinte et au dessus 28 de l'enceinte. L'un des bords libres 44 et 46 est fixé au dessus 28 et l'autre bord libre est fixé à un côté correspondant. Le premier joint 38 n'est pas fixé et il peut être rapproché et éloigné librement du dessus et du côté.

On forme, par pliage, la seconde structure de réflecteur 52 en un élément ayant une section transversale en forme d'au moins un V, la pointe fermée du V formant un second joint ou une seconde arête 58 de nervure, analogue à une charnière. Un montage réglable

de la seconde structure de réflecteur 52 dans l'enceinte 24 lui permet d'être alignée parallèlement au tube 30, une pointe fermée du V faisant face au tube 30. Le réglage des surfaces spéculaires respectives des première et 5 seconde structures de réflecteurs 36 et 52 est effectuée par rotation ou pivotement des structures autour des premier et second joints ou arêtes 38 et 58 jusqu'à ce que la relation optimale de réflexion de lumière soit obtenue entre la totalité des surfaces réfléchis- 10 santes, l'enceinte et le tube.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées à l'ensemble réflecteur décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Ensemble réflecteur conçu pour la mise à niveau d'un appareil d'éclairage existant (22) à tube fluorescent (30) afin d'améliorer les caractéristiques d'émission de lumière de l'appareil, ce dernier comprenant une enceinte (24) présentant des surfaces intérieures (26) de réflexion de la lumière, dirigées globalement vers l'extérieur et comprenant un dessus (28) qui se trouve en arrière des tubes lorsque ces derniers sont dans l'appareil, et des premier et second côtés (32, 34) qui partent vers l'extérieur, dans une direction similaire, et s'éloignent de côtés opposés du dessus, l'ensemble étant caractérisé en ce qu'il comporte une première structure de réflecteur (36) divisée suivant un bord commun (38) en au moins deux sections plus petites (40, 42), le bord commun formant un joint analogue à une charnière droite, alignée à peu près parallèlement à l'un des groupes de bords extérieurs opposés (44, 46) de la structure de réflecteur, l'un des bords extérieurs opposés comportant des premiers moyens (48) permettant sa fixation contre le dessus de l'enceinte, et l'autre bord extérieur comportant des seconds moyens (50) permettant sa fixation contre l'un des côtés de l'enceinte, cet agencement permettant au joint analogue à une charnière d'être rapproché et éloigné librement du dessus et des côtés de l'enceinte pendant l'installation, afin que la lumière provenant du tube et arrivant contre la première structure de réflecteur soit réfléchie vers l'extérieur de l'enceinte sans revenir dans le tube, et que la lumière subisse un nombre minimal d'impacts avec les surfaces réfléchissantes à l'intérieur de l'enceinte, l'ensemble comprenant également une seconde structure de réflecteur (52) comportant une embase (54) de laquelle part un élément à nervure (56) ayant une section transversale en forme de V se terminant

par une arête (58) de nervure, analogue à une charnière flexible, l'arête de nervure étant parallèle à l'axe central (60) du tube fluorescent lorsque ce dernier est monté dans l'enceinte, la seconde structure de réflec-
5 teur pouvant être fixée par sa base contre le dessus de l'enceinte et pouvant être positionnée de façon que l'arête de la nervure s'étende au-dessous de l'axe central du tube, sur une ligne verticale allant de l'axe central du tube au dessus de l'enceinte.

10 2. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première structure de réflecteur présente une géométrie rectangulaire allongée et plate divisée par le bord commun (38) en au moins deux sections (40, 42) plus petites qui ont également une géométrie rectan-
15 gulaire allongée et plate, le bord commun étant aligné de façon à être parallèle à deux des bords opposés (44, 46) de la première structure de réflecteur.

20 3. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première structure de réflecteur présente une forme géométrique constituée de façon à avoir un bord inférieur (46) pouvant être aligné de façon à être sensiblement coplanaire à un bord inférieur adjacent (112) d'un côté correspondant (32) de l'enceinte
25 lorsque la première structure de réflecteur est fixée dans l'enceinte, ledit bord inférieur (46) pouvant être positionné afin que la surface spéculaire de la première structure de réflecteur puisse être montée sous une inclinaison d'un certain angle l'éloignant de la verticale.

30 4. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une patte (62) fixée de façon articulée suivant au moins un bord extérieur d'au moins l'une des première et seconde struc-
35 tures de réflecteurs, cette patte étant réalisée de façon que des moyens de fixation puissent entrer en

prise avec elle pour joindre l'une à l'autre la structure de réflecteur et l'enceinte.

5 5. Ensemble réflecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de fixation comprennent un élément adhésif double face (74) destiné à être pris en sandwich entre la patte et l'enceinte.

10 6. Ensemble réflecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins une trappe d'accès articulée (76), formée dans au moins l'une des première et seconde structures de réflecteurs, vers un bord extérieur de cette structure et à proximité de la patte, la trappe étant réalisée de façon à permettre un accès à la patte au moins pendant que cette dernière est en cours de fixation à l'enceinte.

15 7. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les première et seconde structures de réflecteurs sont réalisées de façon à présenter des surfaces spéculaires pouvant être alignées pour faire face au tube lorsque lesdites structures sont
20 fixées dans l'enceinte.

8. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les première et seconde structures de réflecteurs, une fois installées dans l'enceinte, sont séparées par une surface intérieure non spéculaire
25 (96) de l'enceinte qui présente une face réfléchissante de diffusion de la lumière.

9. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les première et seconde surfaces du réflecteur sont jointes l'une à l'autre suivant un
30 élément commun (98) de bord d'intégration et analogue pour former une structure de réflecteur intégrée simple (100).

35 10. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dessus et les côtés de l'enceinte, les surfaces de la première structure

de réflecteur, ses bords extérieurs, le bord commun, les surfaces de la seconde structure de réflecteur, la base, l'arête de la nervure et le tube fluorescent peuvent tous être alignés de façon à être parallèles entre eux.

5 11. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde structure de réflecteur (118) présente une surface spéculaire couvrant une bande de matière plastique.

10 12. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde structure de réflecteur comprend une bande allongée en matière plastique extrudée présentant une surface spéculaire.

15 13. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde structure de réflecteur est réalisée de façon à comporter au moins deux éléments à nervures (120, 122) ayant chacun une section transversale en V aboutissant à une arête de nervure extérieure (124, 126), les arêtes étant parallèles à l'axe central du tube.

20 14. Ensemble réflecteur selon la revendication 13, caractérisé en ce que les deux éléments à nervures ont des sections transversales sensiblement identiques et sont placés à égale distance et de part et d'autre d'une ligne verticale (128) allant de l'axe central du tube au-dessus de l'enceinte.

25 15. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une troisième structure (178) de réflecteur, sensiblement identique à la première structure de réflecteur, conçue pour s'ajuster dans une partie de l'enceinte, en opposition à la première structure de réflecteur, et formée pour être fixée dans l'enceinte à l'aide de troisièmes moyens (180) de fixation qui sont sensiblement identiques
30 aux premiers moyens de fixation de la première structure
35

de réflecteur dans l'enceinte.

16. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bord extérieur (46) de la première structure de réflecteur peut être relié à un bord extérieur libre (112) de l'un des côtés de l'enceinte afin que la face réfléchissante, située le plus à l'extérieur, de la première structure de réflecteur dirige la lumière réfléchie pour qu'elle coupe l'horizontale sous un angle de plus d'environ 30° de manière qu'un diffuseur translucide (114) de lumière, disposé horizontalement, ne renvoie pas par réflexion la lumière dans l'enceinte.

17. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les structures de réflecteurs sont réalisées au moyen d'une surface spéculaire recouvrant une matière de base analogue à du carton ondulé.

18. Ensemble réflecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins l'un des joints analogues à une charnière, formés le long du bord commun de la première structure de réflecteur, et l'arête de nervure, analogue à une charnière, formée dans le dessus de la seconde structure de réflecteur en forme de V, sont assez flexibles pour permettre aux surfaces réfléchissantes situées de part et d'autre du bord respectif de pivoter l'une par rapport à l'autre afin que la configuration optimale du réflecteur puisse être déterminée en fonction de la forme de l'enceinte d'un appareil particulier au moment où la structure de réflecteur est installée dans un appareil d'éclairage.

19. Ensemble réflecteur conçu pour la mise à niveau d'un appareil d'éclairage existant à tube fluorescent (306) afin d'améliorer les caractéristiques d'émission de lumière de l'appareil, ce dernier comprenant une enceinte (278) qui présente des surfaces intérieures de réflexion de la lumière, dirigées globalement

vers l'extérieur et comprenant un dessus (284) qui est
disposé en arrière des tubes lorsque ces derniers sont
montés dans l'appareil, l'ensemble étant caractérisé
en ce qu'il comporte une première structure de réflec-
5 teur (286) formée en une seule face plate réfléchissante
ayant un premier bord extérieur et un second bord exté-
rieur, le premier bord extérieur comportant des premiers
moyens (298) d'articulation pour la fixation de ce pre-
mier bord extérieur contre une première partie du dessus
10 de l'enceinte et le second bord extérieur comportant
des seconds moyens d'articulation (300) pour la fixation
de ce second bord extérieur contre une seconde partie
du dessus de l'enceinte, cet agencement permettant à
l'angle de la face du réflecteur d'être réglée pendant
15 l'installation, par rapport au tube, pour une réflexion
optimale de la lumière, l'ensemble comprenant également
une seconde structure (314) de réflecteur qui comporte
une base de laquelle part un élément à nervure ayant
une section transversale de forme en V se terminant
20 par une arête de nervure, analogue à une charnière flexi-
ble, l'arête étant parallèle à l'axe central du tube
fluorescent lorsqu'il est monté dans l'enceinte, la
seconde structure de réflecteur pouvant être reliée
par sa base contre le dessus de l'enceinte et pouvant
25 être positionnée de façon que l'arête de la nervure
s'étende au-dessous de l'axe central du tube, sur une
ligne verticale allant de l'axe central du tube au
dessus de l'enceinte.

20. Ensemble réflecteur selon la revendica-
30 tion 19, caractérisé en ce que les seconds moyens de
fixation comprennent une jambe allongée (288) fixée
de façon articulée, par son extrémité extérieure éloi-
gnée de la seconde partie du dessus de l'enceinte, au
second bord extérieur, afin que la première structure
35 de réflecteur soit entièrement supportée par le dessus
de l'enceinte.

21. Ensemble réflecteur conçu pour la mise à niveau d'un appareil d'éclairage existant (22) à tube fluorescent (30) afin d'améliorer les caractéristiques d'émission de lumière de l'appareil, ce dernier comprenant une enceinte (24) présentant des surfaces intérieures (26) de réflexion de la lumière dirigées globalement vers l'extérieur et comprenant un dessus (28) qui est situé en arrière des tubes lorsqu'ils sont placés dans l'appareil, et des premier et second côtés (32, 34) partant tous les deux vers l'extérieur, dans une direction similaire, et s'éloignant de côtés opposés du dessus, l'ensemble étant caractérisé en ce qu'il comporte une première structure de réflecteur (36) divisée suivant un bord commun (38) en au moins deux sections plus petites (40, 42), le bord commun formant un joint analogue à une charnière droite, aligné à peu près parallèlement à l'axe central de la structure de réflecteur, l'un des bords extérieurs opposés comportant des premiers moyens (48) de fixation de ce bord contre le dessus de l'enceinte et l'autre bord extérieur comportant des seconds moyens (50) de fixation de ce bord contre l'un des côtés de l'enceinte, cet agencement permettant au joint analogue à une charnière d'être rapproché et éloigné librement du dessus et des côtés de l'enceinte pendant l'installation, afin que la lumière provenant du tube et arrivant à la première structure de réflecteur soit réfléchie vers l'extérieur de l'enceinte sans revenir dans le tube, et que la lumière subisse un nombre minimal d'impacts avec les surfaces réfléchissantes à l'intérieur de l'enceinte, l'ensemble comprenant également une seconde structure de réflecteur (52) comportant une embase (54) de laquelle part un élément (56) à nervure ayant une section transversale en forme de V se terminant par une arête (58) analogue à une charnière flexible, l'arête de la nervure étant parallèle à l'axe central

(60) du tube fluorescent lorsque ce dernier est monté dans l'enceinte, la seconde structure de réflecteur pouvant être fixée par sa base contre le dessus de l'enceinte et pouvant être positionnée de façon que l'arête de la nervure s'étende au-dessous de l'axe central du tube, sur une ligne verticale allant de l'axe central du tube au dessus de l'enceinte.

22. Ensemble réflecteur flexible, léger et peu coûteux, destiné à réfléchir la lumière produite par un tube lumineux fluorescent allongé (30), caractérisé en ce qu'il comporte une enceinte rectangulaire allongée (24) comportant une base (28) de laquelle partent, sensiblement dans la même direction, des premier et second côtés (32, 34) placés sur des parties opposées de la base, l'enceinte étant conçue pour recevoir et maintenir au moins un tube fluorescent (30) parallèlement à la base et aux côtés, un premier réflecteur (36) de forme rectangulaire allongée et plate, divisé en au moins des première et seconde sections rectangulaires plus petites (40, 42) suivant un joint (38) analogue à une charnière s'étendant parallèlement aux bords opposés (44, 46) du premier réflecteur, le joint permettant aux sections plus petites de pivoter autour de lui, l'une par rapport à l'autre, pour produire la réflexion lumineuse souhaitée, le premier réflecteur étant conçu pour un montage réglable à l'intérieur de l'enceinte de manière que l'une des première et seconde sections plus petites soit montée sur l'embase et que l'autre section soit montée sur un côté, l'ensemble comportant également un second réflecteur (42) pouvant être façonné en un élément de section transversale de forme en V comportant un côté (54) de montage pouvant être fixé à la base de l'enceinte et deux côtés réfléchissants s'étendant du côté de montage jusqu'à une extrémité formée d'un bord (58) de nervure pouvant travailler

à la manière d'une charnière pour permettre aux deux côtés du réflecteur de pivoter l'un par rapport à l'autre pour produire la réflexion de lumière souhaitée, le second réflecteur étant conçu pour être placé en arrière du tube, le bord de la nervure étant parallèle à l'axe central du tube, l'ensemble comportant également des moyens de fixation permettant le montage amovible des réflecteurs dans l'enceinte, et le réflecteur étant réalisé en une matière spéculaire recouvrant une matière du type carton ondulé et analogue, afin que les réflecteurs soient peu coûteux, légers et flexibles.

23. Ensemble réflecteur selon la revendication 22, caractérisé en ce que le second réflecteur comprend au moins deux éléments (120, 122) de forme en V pouvant être positionnés chacun de part et d'autre et à égale distance d'une ligne verticale (128) allant de l'axe central du tube à la base de l'enceinte.

24. Ensemble réflecteur selon la revendication 22, caractérisé en ce que les moyens de fixation comprennent au moins une patte (62) reliée par un joint de patte analogue à une charnière à au moins l'une des surfaces du réflecteur en contact avec l'enceinte, la patte pouvant être pliée afin d'être prise en sandwich entre la surface correspondante du réflecteur et l'enceinte, plusieurs tronçons de ruban adhésif double face (74) formés de façon à être pris en sandwich entre les pattes et l'enceinte pour le montage des réflecteurs dans l'enceinte, et plusieurs trappes d'accès (76) formées dans au moins l'une des surfaces des réflecteurs, à proximité immédiate de la patte et du ruban, afin de permettre l'accès d'une main à travers les réflecteurs pour presser les pattes et le ruban en contact de liaison avec l'enceinte, cet agencement permettant aux réflecteurs d'être installés dans l'enceinte et retirés de celle-ci sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des outils tels que des tournevis, des perceuses, des vis et analogues.

25. Ensemble réflecteur selon la revendication 22, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un troisième réflecteur (178) de réalisation sensiblement identique à celle du premier réflecteur et pouvant être
5 monté dans l'enceinte, en opposition au premier réflecteur, d'une manière sensiblement identique à celle utilisée pour le montage du premier réflecteur.

26. Ensemble réflecteur selon la revendication 25, caractérisé en ce que les premier et second
10 réflecteurs sont reliés à la manière d'une charnière suivant des premier et second joints intégrés respectifs (210, 212) aux premiers et seconds côtés opposés respectifs (214, 216) d'un premier élément (218) d'intégration, et en ce que les deuxième et troisième réflecteurs
15 sont joints à la manière d'une charnière suivant des troisième et quatrième joints intégrés respectifs (220, 222) aux troisième et quatrième côtés opposés respectifs (224, 226) d'un second élément (228) d'intégration, de manière que les trois réflecteurs forment ensemble
20 un réflecteur composite intégré.

27. Ensemble réflecteur selon la revendication 22, caractérisé en ce que les divers angles d'interception entre les diverses surfaces des réflecteurs et entre les surfaces des réflecteurs et l'enceinte
25 peuvent être choisis de façon à être déterminés dans le domaine élevant au maximum la quantité de lumière réfléchie sortant de l'enceinte et minimisant la quantité de lumière subissant des collisions multiples avec les surfaces des réflecteurs et le tube.

28. Ensemble réflecteur selon la revendication 27, caractérisé en ce que les surfaces du second
30 réflecteur forment avec le dessus de l'enceinte un angle d'environ 30°.

29. Ensemble réflecteur selon la revendication 27, caractérisé en ce que les surfaces du second
35

réflecteur forment avec le dessus de l'enceinte un angle d'environ 45°.

5 30. Ensemble réflecteur pour la mise à niveau d'un appareil d'éclairage existant (22) à tube fluores-
cent (30) afin d'améliorer les caractéristiques d'émis-
sion de lumière de l'appareil, ce dernier comprenant
10 une enceinte (24) qui présente des surfaces intérieures
(26) de réflexion de la lumière, dirigées globalement
vers l'extérieur et comprenant un dessus (28) qui se
trouve en arrière des tubes lorsque ces derniers sont
15 montés dans l'appareil, et des premier et second côtés
(32, 34) qui s'étendent tous deux vers l'extérieur,
dans la même direction, et s'éloignent des bords opposés
du dessus, l'ensemble étant caractérisé en ce qu'il com-
20 porte une première structure de réflecteur (36) de forme
rectangulaire plate, présentant des premier et second
bords parallèles opposés (44, 46) à chacun desquels
sont reliés, de façon articulée, des moyens de fixation
(48, 50) pour le montage de la première structure de
25 réflecteur dans l'enceinte afin que sa surface réfléchis-
sante puisse être positionnée parallèlement au tube
et éloignée d'un certain angle du plan vertical, et
pour le montage de la première structure de réflecteur
de façon à laisser apparente une partie de la surface
30 intérieure de l'enceinte, et une seconde structure de
réflecteur (52) comportant une base (54) de laquelle
part un élément à nervure (56) ayant une section trans-
versale de forme en V se terminant par une arête (58)
de nervure, analogue à une charnière flexible, l'arête
de la nervure étant parallèle à l'axe central (60) du
tube fluorescent lorsque ce dernier est monté dans l'en-
ceinte, la seconde structure de réflecteur pouvant être
fixée de façon que sa base soit appliquée contre le
dessus de l'enceinte, et positionnée de manière que

l'arête de la nervure s'étende au-dessous de l'axe central du tube, sur une ligne verticale allant de cet axe central du tube au dessus de l'enceinte.

31. Ensemble réflecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 30 caractérisé en ce que les réflecteurs sont réalisés dans des formes géométriques plates pour être transportés sur un lieu d'utilisation où ils sont ensuite pliés pour présenter des surfaces réfléchissantes ayant des dispositions angulaires souhaitées pour l'installation dans l'enceinte de l'appareil d'éclairage.

32. Procédé simple et peu coûteux, ne nécessitant pas d'outil, pour améliorer le pouvoir de réflexion de la lumière d'un appareil d'éclairage, cet appareil comprenant une enceinte rectangulaire allongée destinée à porter des tubes fluorescents allongés, montés longitudinalement dans l'enceinte, le procédé étant caractérisé en ce qu'il consiste à former des première et seconde structures de réflecteurs en fixant une matière spéculaire sur une matière de base légère, analogue à du carton, à plier un premier réflecteur afin qu'il présente au moins deux sections rectangulaires centrales, à surfaces spéculaires, reliées suivant un premier joint, analogue à une charnière, qui est parallèle à au moins l'un des bords libres des deux sections rectangulaires centrales, à monter de façon réglable la première structure de réflecteur dans l'enceinte afin qu'elle soit alignée de façon que les deux bords libres soient parallèles au premier joint et soient également parallèles aux côtés et au dessus de l'enceinte, l'un des bords libres étant fixé au dessus de l'enceinte et l'autre des bords libres étant fixé à un côté correspondant, le premier joint n'étant pas fixé et pouvant se rapprocher et s'éloigner librement du dessus et du côté, le procédé consistant en outre à plier la seconde structure

de réflecteur afin qu'elle présente une section transversale ayant la forme d'au moins un V, la pointe fermée du V constituant un second joint analogue à une charnière, à monter de façon réglable la seconde structure de réflecteur dans l'enceinte afin qu'elle soit alignée parallèlement au tube, la pointe fermée du V faisant face au tube, et à régler les surfaces spéculaires respectives des première et seconde structures de réflecteurs en faisant tourner les structures autour des premier et second joints jusqu'à ce que la relation de réflexion optimale de la lumière soit établie entre toutes les surfaces des réflecteurs, l'enceinte et le tube.

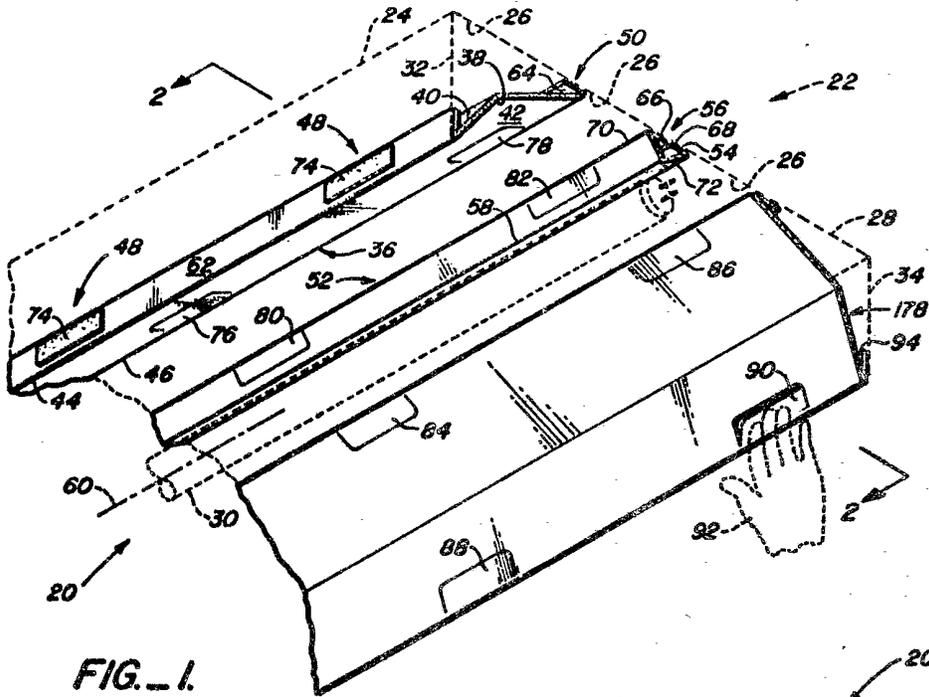


FIG. 1.

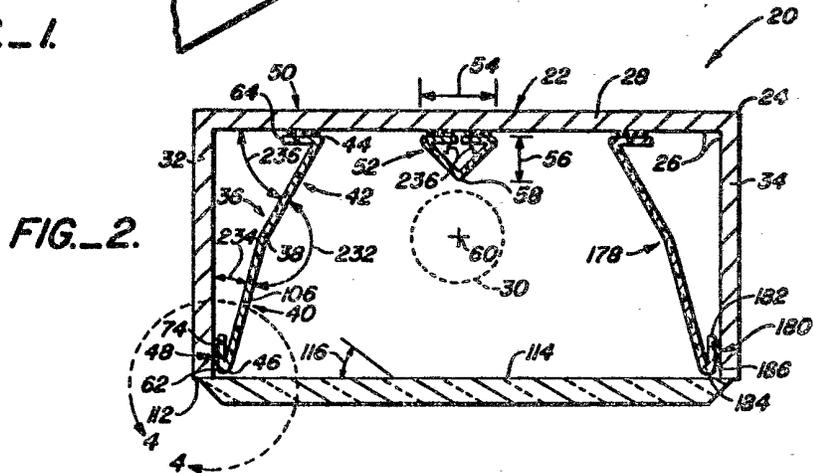


FIG. 2.

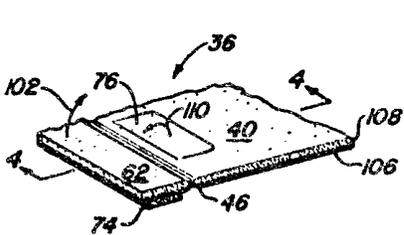


FIG. 3.

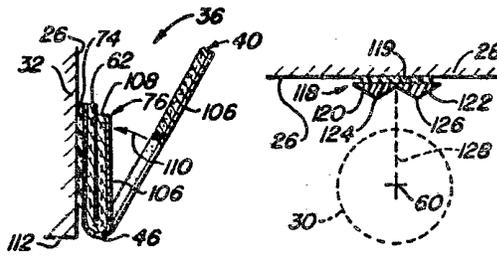


FIG. 4.

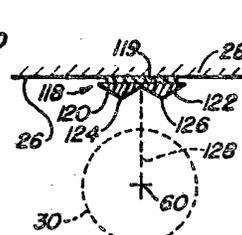


FIG. 5.

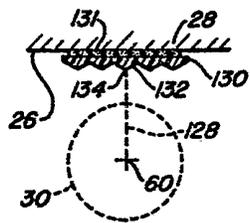


FIG. 6.

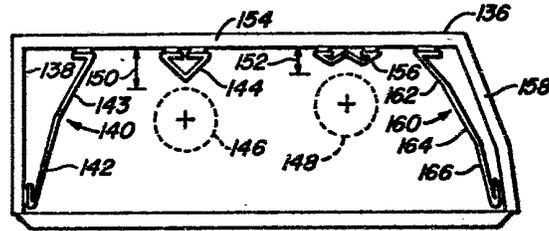


FIG. 7.

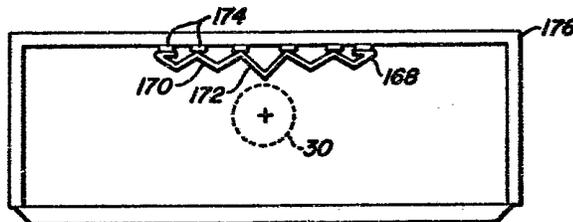


FIG. 8.

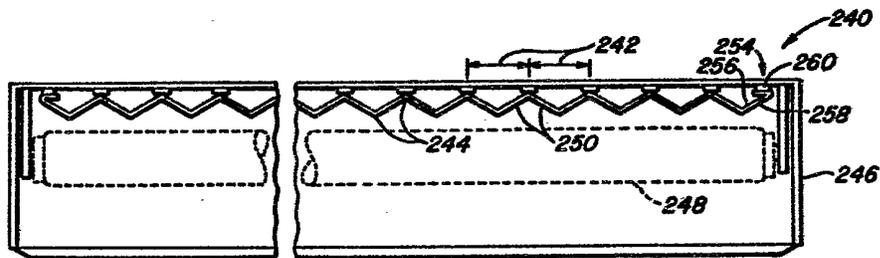


FIG. 11.

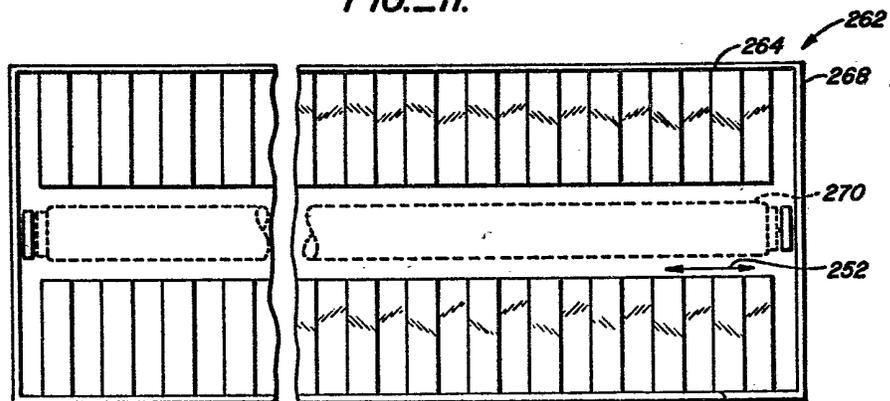


FIG. 12.

