

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.10.92.

③0 Priorité : 07.10.91 JP 28711691.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 09.04.93 Bulletin 93/14.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ASAHI KOGAKU KOGYO
KABUSHIKI KAISHA — JP.

⑦2 Inventeur(s) : Sakai Teruo.

⑦3 Titulaire(s) :

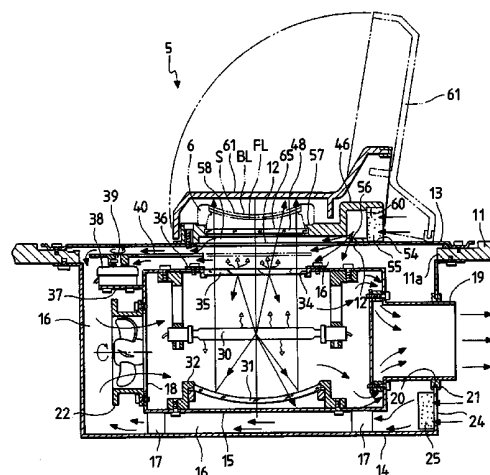
⑦4 Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Appareil d'application de lumière d'une source à un objet.

⑤7 L'invention concerne un appareil d'application de lu-
mière d'une source lumineuse à un objet à irradier.

Elle se rapporte à un appareil qui comprend un organe
(31) de réflexion des rayons lumineux émis par la source et
qui se trouvent dans une première plage prédéterminée de
longueurs d'onde, et au moins un organe (35) d'élimination
de chaleur destiné à absorber les rayons lumineux qui se
trouvent dans une seconde plage prédéterminée de lon-
gueurs d'onde, placé sur le trajet de la lumière émise par la
source lumineuse, l'organe d'élimination de chaleur ayant
une partie transparente.

Application à la fabrication des verres de lunettes.



L'invention concerne des appareils d'application de lumière, et, plus précisément, elle concerne un appareil d'application de lumière qui peut être utilisé pour l'application de rayons ultraviolets pour le collage d'objets à l'aide d'un adhésif qui polymérise sous l'action des rayons ultraviolets.

Récemment, on a utilisé des verres à distance focale variant progressivement comme verres de lunettes. Le verre est formé par collage d'un verre avant donnant une progressivité à un verre arrière donnant un degré de correction et une correction d'astigmatisme. On utilise beaucoup, pour ce collage, un adhésif polymérisant sous l'action des rayons ultraviolets. De manière connue, cet adhésif est polymérisé lorsqu'il est éclairé par des rayons ultraviolets. En conséquence, on doit utiliser un appareil d'application de rayons ultraviolets.

De manière générale, l'appareil d'application de rayons ultraviolets comporte une lampe à vapeurs de mercure comme source lumineuse. Dans un tel appareil, les rayons ultraviolets sont obtenus à partir de la source lumineuse par utilisation d'un miroir ou d'un filtre à lumière froide qui ne transmet que les rayons ultraviolets, et les rayons ultraviolets sont appliqués aux verres à coller. Comme la lampe à vapeurs de mercure est un tube à décharge, la température de la paroi du tube s'élève à une valeur de l'ordre de 700 à 800 °C si bien qu'une quantité élevée de rayons infrarouges est émise par la paroi du tube. Comme presque tous les rayons infrarouges sont des rayons infrarouges lointains, la suppression des rayons infrarouges par un filtre à lumière froide n'est pas efficace. Ainsi, les rayons infrarouges émis par la paroi du tube qui constitue une source de chaleur sont appliqués aux verres avec les rayons ultraviolets. Dans le cas où le filtre à lumière froide n'est pas refroidi en particulier, la température de la surface est portée à une valeur de 150 à 200 °C, et des rayons infrarouges sont émis sous forme d'une source thermique secondaire. En conséquence, les verres à coller

se déforment sous l'action de la chaleur et provoquent une fissuration de divers revêtements portés par les verres et une détérioration de l'adhésif polymérisant sous l'action des rayons ultraviolets si bien que les verres ne peuvent
5 pas être suffisamment collés par l'adhésif.

L'invention a pour objet la réalisation d'un appareil d'application de lumière qui possède d'excellentes caractéristiques d'évacuation de chaleur et d'excellentes caractéristiques d'absorption de chaleur, et elle concerne
10 aussi un tel appareil d'application de lumière qui a un faible encombrement et un faible coût et qui possède cependant un excellent rendement d'utilisation de la lumière dans une plage prédéterminée de longueurs d'onde, celle des rayons ultraviolets dans le cas d'un appareil
15 d'application de rayons ultraviolets.

L'invention concerne un appareil d'application de lumière d'une source lumineuse à un objet à irradier, dans lequel un filtre à lumière froide est destiné à émettre les rayons lumineux émis par une source lumineuse et qui se
20 trouvent dans une première plage prédéterminée de longueurs d'onde, et un organe d'élimination de chaleur qui est destiné à éliminer la chaleur émise par le filtre à lumière froide, l'organe d'élimination de chaleur étant placé entre le filtre à lumière froide et l'objet et ayant une partie
25 transparente.

Dans l'appareil d'application de lumière, même si le filtre à lumière froide a une température élevée due à l'absorption des rayons infrarouges émis par la lampe à vapeurs de mercure et émet les rayons infrarouges sous
30 forme d'une source secondaire de chaleur, l'organe d'élimination de chaleur absorbe les rayons infrarouges et l'objet s'échauffe à peine. En outre, de l'air de refroidissement circule par un trou ou orifice d'introduction d'air et refroidit l'organe d'élimination de chaleur ou le miroir à
35 lumière froide ou le filtre à lumière froide, si bien que les rayons infrarouges provenant de ces organes sont en quantité réduite.

Lors de l'utilisation d'un obturateur, lorsque la lumière ne doit pas être appliquée à l'objet, dans l'appareil, l'objet est protégé contre une augmentation de température par fermeture de l'obturateur placé sur le
5 trajet lumineux de l'appareil d'application de lumière dans lequel la lampe à vapeurs de mercure continue à fonctionner.

Dans un tel appareil d'application de lumière, l'organe d'élimination de chaleur assure l'absorption de la
10 chaleur et, en outre, une surface réfléchissante d'un couvercle de protection contre la lumière, ayant un certain nombre de gorges en V, applique à nouveau les rayons ultraviolets aux verres formés de matière plastique. En conséquence, l'adhésif peut subir une polymérisation plus
15 poussée.

Dans un autre aspect, l'invention concerne un ensemble de refroidissement par un liquide comportant un liquide transparent disposé dans un espace interne formé entre deux parties transparentes. De cette manière, l'appareil d'application de lumière qui assure un refroidissement
20 par un liquide a d'excellentes propriétés d'absorption de chaleur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description
25 qui va suivre d'exemples de réalisation, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une coupe par un plan vertical d'une machine de collage de verres de lunettes, dans un premier mode de réalisation d'appareil d'application de rayons
30 ultraviolets selon l'invention ;

la figure 2 est une vue en élévation latérale avec des parties arrachées d'une canalisation d'évacuation d'air d'une machine de collage de verres de lunettes représentée sur la figure 1 ;

35 la figure 3 est une vue représentant l'action d'un obturateur plan représenté sur la figure 1 ;

la figure 4 est une vue de dessous représentant des gorges d'un corps d'élimination de chaleur représenté sur la figure 1 ;

la figure 5 est une coupe par un plan vertical d'une
5 machine de collage de verres de lunettes ayant un appareil d'application de rayons ultraviolets selon un second mode de réalisation de l'invention ;

la figure 6 est une coupe par un plan vertical d'une machine de collage de verres de lunettes ayant un appareil
10 d'application de rayons lumineux selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;

la figure 7 est une vue en élévation avec des parties arrachées représentant la structure d'un ensemble à refroidissement par un liquide des figures 5 et 6 ; et
15 la figure 8 est une vue en perspective de la disposition générale de la machine de collage de verres de lunettes.

On décrit l'invention en référence à des modes de réalisation représentés sur les dessins annexés. La figure
20 8 est une vue en perspective de l'extérieur d'une machine de collage de verres de lunettes comprenant un appareil d'application de lumière selon l'invention. Un ensemble 2 formant filtre à air est monté à demeure à la face supérieure d'un bâti 1. L'air purifié par l'ensemble est
25 transmis à la partie inférieure de la machine. Le bâti 1 comporte, à sa partie supérieure, une lampe fluorescente 3 d'un type émettant peu de rayons ultraviolets, un tableau noir 4 permettant la détection de poussière ou analogue sur les verres, et un balai pneumatique 10 destiné à chasser la
30 poussière ou analogue des verres. Le bâti 1 comporte une table 11 de travail placée dans sa partie médiane et sur laquelle sont placés une presse 8 à verres, un ensemble 9 à seringue, un dispositif 7 de commande et un appareil d'application de rayons ultraviolets 5 (ou d'application de
35 lumière). Une platine 6 de fixation de verre est mobile.

La machine fonctionne de la manière suivante. D'abord, parmi les verres de matière plastique qui doivent

être collés, le verre avant FL (voir figure 1) est placé sur la platine 6 et l'ensemble 9 à seringue est manoeuvré afin que la quantité nécessaire d'un adhésif S qui polymérise sous l'action des rayons ultraviolets (voir figure 1) soit placée sur le verre avant FL. Ensuite, le verre arrière BL (voir figure 1) est placé sur le verre avant FL, et le premier est repoussé contre le second à l'aide de la presse 8 si bien que l'adhésif S est réparti uniformément entre les verres FL et BL. La platine 6 portant les verres ainsi collés temporairement est déplacée vers l'appareil d'application de rayons ultraviolets dans lequel les rayons ultraviolets sont appliqués aux verres.

Les figures 1 à 4 représentent un premier mode de réalisation d'appareil d'application de rayons ultraviolets selon l'invention. Une plaque supérieure 13 ayant une ouverture 12 de transmission de lumière est montée à demeure sur la table 11 de manière qu'elle se trouve au niveau de cette table 11 et recouvre l'ouverture 11a de la table 11. Un châssis 14 de support d'un boîtier de lampe est monté à demeure à la face inférieure de la table. Un boîtier 5 de lampe est supporté dans le châssis 14 de manière qu'un passage de circulation d'air de refroidissement soit formé à l'extérieur du boîtier 15. Ainsi, le boîtier 15 est fixé au châssis 14 de support par de petits morceaux élastiques 17 jouant le rôle d'entretoises, et un espace (ou passage 16 d'air de refroidissement) est formé entre le boîtier 15 de lampe et le châssis 14 de support.

Le boîtier 15 de lampe, qui est sous forme d'un caisson, possède un trou 18 d'introduction d'air à une première extrémité et un tube 19 d'évacuation d'air à l'autre extrémité. Le tube 19 rejoint l'extérieur du châssis 14 de support du boîtier de lampe par une ouverture 20 formée dans celui-ci. L'espace compris entre le tube 19 et l'ouverture 20 est fermé de manière étanche par un joint annulaire d'étanchéité 21. Un ventilateur axial 22 est placé à demeure à l'extérieur du trou 22 d'introduction d'air. Le ventilateur axial 22 assure l'introduction d'air

de refroidissement dans le boîtier 15 de la lampe et son évacuation par le tube 19. Le châssis 14 de support du boîtier a un trou 24 d'introduction d'air placé au-dessous du tube 19. Ce trou 24 d'introduction a un filtre 25
5 permettant la purification de l'air introduit.

Une lampe 30 à vapeurs de mercure en forme de barreau et un miroir à lumière froide 31 sous forme d'un cylindre paraboloidal sont placés dans le boîtier 15 de lampe. Ce miroir 31 est monté à demeure sur le boîtier 15
10 par l'intermédiaire de plaques 32 de support de miroir à lumière froide.

La paroi supérieure du boîtier 15 a une ouverture 34 alignée sur la lampe 30 à vapeurs de mercure et le miroir 31. Un filtre à lumière froide 35 est fixé dans l'ouverture
15 34 par une plaque de retenue 36. Le miroir 31 réfléchit les rayons ultraviolets contenus dans la lumière de la lampe à vapeurs de mercure et transmet les rayons infrarouges, alors que le filtre à lumière froide 35 transmet les rayons ultraviolets et absorbe ou réfléchit les rayons
20 infrarouges.

Un électro-aimant rotatif 38 est monté à demeure à la surface supérieure d'une partie latérale du boîtier de lampe par un siège 37 de montage. Un obturateur plan 40 est monté sur l'arbre 39 de rotation de l'électro-aimant 38.
25 Lorsque l'arbre 39 tourne, l'obturateur 40 se déplace entre une position de fermeture (indiquée en trait interrompu) au-dessus du filtre 35 et une position d'ouverture (indiquée en trait plein) dans laquelle le filtre 35 est dégagé. La surface de l'obturateur plan qui est en face du filtre
30 35 est une surface réfléchissante ayant un coefficient élevé de réflexion.

Un corps 46 d'élimination de chaleur est monté à demeure sur la plaque supérieure 13 fixée à la face supérieure de la table 11 afin qu'il se trouve au-dessus de
35 l'ouverture 12 de transmission de lumière. Un organe 48 d'élimination de chaleur formé d'un verre transparent de matière plastique transparente est monté dans le corps 46

d'élimination de chaleur, les deux surfaces de l'organe 48 étant revêtues d'un film 65 empêchant la réflexion des rayons ultraviolets. Le corps 46 a un gradin 47 (ou une cavité) à sa face supérieure, utilisé pour le réglage de la platine 46 de support de verres. Le corps 46 a des gorges 58 à sa face inférieure, jouant le rôle d'ailettes de rayonnement thermique. Comme mieux représenté sur la figure 4, une ouverture 54 est formée à une extrémité latérale du corps 46, et un filtre de résine de synthèse 55 est monté dans l'ouverture 54 afin qu'il retire les poussières de l'air. Ainsi, les gorges évacuent la chaleur dans l'air introduit par l'ouverture 54.

Un couvercle 61 de protection contre la lumière est placé sur la plaque supérieure 13 qui est ouverte et fermée par rotation autour de l'axe 60. Lorsque le couvercle 61 est ouvert, le socle 6 peut être placé dans le gradin 57. D'autre part, lorsque le couvercle est fermé, il recouvre la face supérieure de l'organe 48 et empêche le passage des rayons ultraviolets.

L'appareil ayant cette construction fonctionne de la manière suivante. La lampe 30 à vapeurs de mercure reste sous tension afin que la quantité de lumière se stabilise. Lorsque des rayons ultraviolets doivent être appliqués au verre avant FL et au verre arrière BL placés sur la platine 6, l'obturateur 40 est ouvert, et, dans le cas contraire, il est fermé.

Lorsque la lampe à vapeurs de mercure reste en fonctionnement, la paroi de son tube a une température qui s'élève. Dans cet état, le miroir à lumière froide 31 sous forme d'un cylindre paraboloidal réfléchit les rayons ultraviolets de la lumière de la lampe 30, mais transmet les rayons infrarouges. Simultanément, le filtre 35 réfléchit les rayons infrarouges, mais transmet les rayons ultraviolets. Ces deux éléments, le miroir 31 et le filtre 35 à lumière froide, absorbent tous deux les rayons de l'infrarouge lointain surtout parmi les rayons infrarouges et dégagent de la chaleur, et ils constituent donc des

sources secondaires de chaleur. Lorsque l'obturateur plan 40 reste fermé, les rayons ultraviolets et les rayons infrarouges de la source secondaire de chaleur du filtre 35 ne parviennent pas à l'organe 48 et sont réfléchis par 5 l'obturateur. Dans ces conditions, le ventilateur 22 à flux axial forme un courant d'air qui s'écoule le long de la lampe 30 à vapeurs de mercure et du miroir à lumière froide 31 vers le tube 19 d'évacuation d'air. Simultanément, un courant d'air est formé dans le passage 16 de circulation 10 d'air de refroidissement entre le boîtier 15 et la plaque supérieure 13 et s'écoule dans le trou 24 ou l'ouverture 54. Ainsi, les sources de chaleur précitées sont refroidies par les deux courants d'air, à l'intérieur et à l'extérieur, avec un rendement élevé.

15 D'autre part, lorsque l'obturateur 40 est fermé, le couvercle 61 est ouvert et la platine 6 est placée dans le gradin 57 du corps 46 d'élimination de chaleur. Comme décrit précédemment, le verre avant FL et le verre arrière BL, entre lesquels est placé l'adhésif S, ont été placés 20 sur la platine 6. Lorsque la platine 6 a été positionnée de cette manière, le couvercle 61 est fermé, et l'électro-aimant rotatif 38 est commandé afin qu'il ouvre l'obturateur 40. En conséquence, parmi la lumière qui atteint le filtre 35 directement à partir de la lampe 30, les rayons 25 infrarouges sont absorbés ou réfléchis par le filtre alors que les rayons ultraviolets traversent et atteignent l'organe d'élimination de chaleur 48.

Comme décrit précédemment, un faisceau de rayons parallèles est appliqué aux verres avant FL et arrière BL 30 si bien que la lumière provenant de la lampe 30 est réfléchie par le miroir 31. Dans ce faisceau de rayons parallèles, les rayons ultraviolets peuvent être appliqués uniformément au verre avant FL et au verre arrière BL si bien que l'adhésif polymérisant sous l'action des rayons 35 ultraviolets peut durcir uniformément entre les deux verres.

La figure 5 représente un second mode de réalisation d'appareil selon l'invention. Ce second mode de réalisation diffère du premier en ce qu'un appareil 5A d'application de rayons ultraviolets comporte un miroir à lumière froide 31A sous forme d'un cylindre de section elliptique à la place du miroir à lumière froide 31 sous forme d'un cylindre paraboloidal du premier mode de réalisation, et par un ensemble 45 de refroidissement par un liquide. Les autres éléments sont analogues à ceux du premier mode de réalisation.

L'ensemble 45 qui est refroidi par un liquide est formé de la manière suivante. Des parties transparentes courbes 48A d'élimination de chaleur formés de verre ou de matière plastique sont fixés aux faces avant et arrière d'un corps 46A d'ensemble de refroidissement par un liquide afin qu'un espace interne 47 soit délimité. Cet espace interne 47 est rempli d'eau pure 49. En conséquence, l'ensemble 45 qui comporte les parties transparentes courbes 48A et l'eau pure 49 joue le rôle d'une lentille concave. Le foyer avant et le foyer arrière de l'ensemble 45 de refroidissement par un liquide coïncident avec le premier foyer F1 et le second foyer F2 du miroir à lumière froide 31A sous forme d'un cylindre elliptique. En conséquence, la lumière réfléchie par le miroir 31A vers le second foyer est transformée en rayons parallèles par l'ensemble 45, parallèlement à l'axe optique. Le corps 46A de l'ensemble de refroidissement par un liquide a un bouchon 50 permettant l'introduction ou l'évacuation d'eau pure 49.

L'ensemble 45 de refroidissement par un liquide a des caloducs 52 qui sont placés à l'intérieur et à l'extérieur de l'espace interne 47. Des ailettes 53 de rayonnement thermique sont montées afin qu'elles soient solidaires de la partie d'extrémité externe de chacun des caloducs 52. Une ouverture 54 et un filtre 55 sont disposés à l'extérieur des ailettes 53 de rayonnement de chaleur. L'air de refroidissement est transmis par le filtre 55 et

l'ouverture 54 aux ailettes de rayonnement de chaleur, puis il est transmis par un trou 56 de communication et l'ouverture 12 de transmission de lumière de la plaque supérieure 13 au châssis 14 de support du boîtier de lampe.

5 Dans le second mode de réalisation, les plaques 32 de support de miroir à lumière froide ont des ouvertures 33 qui augmentent l'effet de refroidissement du miroir à lumière froide 31A, et le centre de la lampe 30 à vapeurs de mercure se trouve au premier foyer F1 du miroir 31A ou à
10 proximité. Ainsi, compte tenu de la nature du miroir elliptique, la lumière réfléchie par le miroir 31A avance vers le second foyer F2 de l'organe optique 31. En outre, les rayons ultraviolets qui sont réfléchis par le miroir 31A vers le second foyer F2 sont transformés en rayons
15 parallèles si bien que l'ensemble 45 de refroidissement par un liquide a le rôle d'une lentille. En conséquence, un faisceau de rayons parallèles est appliqué au verre avant FL et au verre arrière BL. La lumière provenant directement de la lampe 30 est appliquée par le filtre 35 à l'ensemble
20 45 dans lequel elle est réfractée et elle est ainsi appliquée au verre avant FL et au verre arrière BL.

Le couvercle de protection contre la lumière est pratiquement le même que celui du premier mode de réalisation, mais il porte, à sa face interne, une surface réfléchissante 64 ayant un certain nombre de gorges en V 63 dont
25 le rôle est le suivant. Lorsque de la lumière est appliquée à la surface réfléchissante 64, les gorges en V la réfléchissent en direction parallèle à la direction d'incidence de la lumière. Compte tenu de cette réflexion parallèle,
30 les mêmes rayons sont appliqués deux fois au verre avant FL et au verre arrière BL, c'est-à-dire que l'application des rayons ultraviolets est réalisée avec un rendement élevé.

D'autre part, le filtre à lumière froide 35, absorbant les rayons infrarouges, dégage de la chaleur et émet
35 donc des rayons infrarouges. Les rayons infrarouges et les rayons ultraviolets sont appliqués à l'ensemble 45 de refroidissement par un liquide. Ce dernier ensemble 45 a un

effet élevé de refroidissement car il est rempli du liquide transparent 49. L'eau pure 49 est au contact des caloducs 52 alors que les parties d'extrémité externe des caloducs 52 sont au contact du courant d'air circulant entre les ailettes 53 de rayonnement de chaleur. En conséquence, le refroidissement de l'ensemble de refroidissement par un liquide est réalisé avec un rendement élevé, c'est-à-dire que la chaleur dégagée par le filtre 35 n'affecte pas le verre avant FL et le verre arrière BL. Ceci élimine les difficultés telles que la déformation thermique du verre avant FL et du verre arrière BL, la fissuration des revêtements de ces verres et la détérioration de l'adhésif.

La figure 6 représente un troisième mode de réalisation d'appareil selon l'invention. Ce troisième mode de réalisation diffère du second en ce qu'un appareil 5B d'application de rayons ultraviolets comporte un miroir à lumière froide 31 à cylindre paraboloidal à la place du miroir à lumière froide 31A à cylindre elliptique du second mode de réalisation, et un ensemble 45A de refroidissement par un liquide, n'ayant pas de fonction de lentille, est utilisé à la place de l'ensemble 45. Le reste des éléments est analogue à ceux du second mode de réalisation. De manière connue dans la technique, la lampe 30 à vapeurs de mercure est placée au foyer du miroir cylindrique paraboloidal 31, si bien que ce miroir 31 réfléchit la lumière de la lampe 30 parallèlement à l'axe optique. En conséquence, les organes plats 48B d'élimination de chaleur sont placés aux faces avant et arrière de l'ensemble 45A. En outre, dans le troisième mode de réalisation, l'effet de refroidissement et la réflexion de la lumière en direction parallèle sont réalisés, c'est-à-dire que le refroidissement est réalisé par l'ensemble 45A et la réflexion de la lumière en direction parallèle est due aux gorges en V 63 formant la surface réfléchissante 64 du couvercle 61.

Comme décrit précédemment, dans l'appareil d'application de lumière selon l'invention, la lumière de la source lumineuse est réfléchie par le miroir à lumière

froide et est appliquée à l'objet à irradier par passage par l'organe d'élimination de chaleur. En conséquence, la chaleur provenant de la source de lumière est absorbée par l'organe d'élimination de chaleur et l'objet est relativement peu affecté de manière nuisible par la chaleur. L'appareil d'application de lumière convient ainsi pour l'application de rayons ultraviolets à des verres formés de matière plastique et qui doivent être collés par un adhésif polymérisant sous l'action des ultraviolets. En outre, l'air de refroidissement circulant par un trou d'introduction d'air ou une ouverture refroidit l'organe d'élimination de chaleur ou le miroir à lumière froide ou le filtre à lumière froide si bien que la chaleur provenant de ces organes est réduite.

La surface interne du couvercle, destiné à recouvrir l'objet à irradier, est formée à la surface réfléchissante avec un certain nombre de gorges en V qui réfléchissent les rayons ultraviolets incidents en direction parallèle si bien que le rendement d'utilisation de la lumière est accru.

Comme l'ensemble de refroidissement par un liquide est tel que l'espace interne formé entre les parties transparentes est rempli d'un liquide transparent, ce liquide assure un effet de refroidissement par un liquide. Ainsi, l'appareil d'application de lumière a une excellente absorption de chaleur.

Comme des caloducs sont incorporés à l'ensemble de refroidissement par un liquide de manière que leurs extrémités externes soient exposées à l'air externe et leurs extrémités internes soient placées dans le liquide transparent, l'effet de refroidissement est encore accru.

Dans le premier mode de réalisation, le couvercle de protection contre la lumière peut porter, à sa face interne, une surface réfléchissante ayant un certain nombre de gorges en V, bien que celles-ci ne soient pas représentées sur la figure 1. En outre, il n'est pas nécessaire

d'utiliser de l'eau pure dans l'ensemble de refroidissement par un liquide, du moment que le liquide est transparent.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux appareils d'application
5 de lumière qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Appareil d'application de lumière d'une source lumineuse (30) à un objet à irradier, caractérisé en ce qu'il comprend :

5 un organe (31) de filtrage optique destiné à émettre des rayons lumineux émis par la source et qui se trouvent dans une première plage prédéterminée de longueurs d'onde, et

un dispositif (35) d'élimination de chaleur placé
10 entre l'organe de filtrage (31) et l'objet et destiné à éliminer la chaleur provenant de l'organe de filtrage optique.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un organe de réflexion optique destiné à
15 réfléchir les rayons de la lumière de la source qui se trouvent dans une première plage prédéterminée de longueurs d'onde.

3. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'élimination de chaleur comporte une
20 partie transparente.

4. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'élimination de chaleur est un ensemble (45) de refroidissement par un liquide qui comporte deux parties transparentes formant les deux surfaces
25 de l'ensemble et un liquide qui remplit un espace délimité par les deux parties transparentes.

5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'ensemble (45) de refroidissement par un liquide a une fonction de lentille concave donnée par la forme courbe
30 des organes (48A) d'élimination de chaleur.

6. Appareil d'application de lumière d'une lampe formant une source lumineuse (30) à un objet à irradier, caractérisé en ce qu'il comprend :

un organe (31) destiné à réfléchir les rayons
35 lumineux émis par la source dans au moins une plage prédéterminée de longueurs d'onde, et

un ensemble (45) de refroidissement par un liquide et destiné à transmettre des rayons lumineux réfléchis par l'organe réfléchissant et à appliquer les rayons lumineux à l'objet, l'ensemble de refroidissement par un liquide (45) 5 comprenant deux parties transparentes formant des surfaces, et un liquide transparent placé dans l'espace délimité par les deux parties transparentes.

7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'ensemble (45) de refroidissement par un liquide a 10 une fonction de lentille concave due à la forme courbe des parties transparentes (48A).

8. Appareil selon l'une des revendications 5 et 7, caractérisé en ce que l'organe (31) de réflexion comporte un miroir sous forme d'un cylindre elliptique dont le 15 premier et le second foyer coïncident avec les foyers avant et arrière de l'ensemble refroidi par un liquide.

9. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'objet à irradier est formé de verres (FL, BL) de matière plastique destinés à être collés par un adhésif qui 20 polymérise sous l'action de rayons ultraviolets, et les rayons lumineux de la plage prédéterminée de longueurs d'onde sont des rayons ultraviolets.

10. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un couvercle (61) de protec- 25 tion contre la lumière placé du côté de l'objet opposé à celui où se trouve l'organe d'élimination de chaleur, et le couvercle (61) de protection contre la lumière porte, à sa face interne, une surface réfléchissante ayant un certain nombre de gorges en V (63) destinées à renvoyer les rayons 30 ultraviolets incidents qui ont traversé l'objet en directions pratiquement parallèles.

11. Appareil selon l'une quelconque des revendications 4, 6 et 10, dans lequel l'ensemble (45) de refroidissement par un liquide a au moins un caloduc (52) dont les 35 parties d'extrémité externe sont exposées à l'air externe et dont les parties d'extrémité interne sont placées dans le liquide qui est transparent.

12. Appareil selon l'une des revendications 3 et 11, caractérisé en ce qu'il comprend un couvercle (61) de protection contre la lumière placé d'un premier côté de l'objet, opposé à celui où se trouve l'organe d'élimination
5 de chaleur.

13. Appareil selon la revendication 12, caractérisé en ce que le couvercle (61) de protection contre la lumière porte, à sa face interne, une surface réfléchissante ayant un certain nombre de gorges en V (63) destinées à réfléchir
10 les rayons ultraviolets incidents qui ont traversé l'objet en directions sensiblement parallèles.

14. Appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il comprend un obturateur (38) destiné à empêcher l'application de lumière de la source lumineuse à l'objet.

15 15. Appareil selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif de refroidissement de l'appareil par un ventilateur (22) formant un courant d'air de refroidissement.

16. Appareil selon la revendication 15, caractérisé
20 en ce que l'objet à irradier est sous forme de verres (FL, BL) de matière plastique destinés à être collés par un adhésif polymérisant sous l'action des rayons ultraviolets, et les rayons lumineux de la plage prédéterminée de longueurs d'onde sont des rayons ultraviolets.

FIG. 1

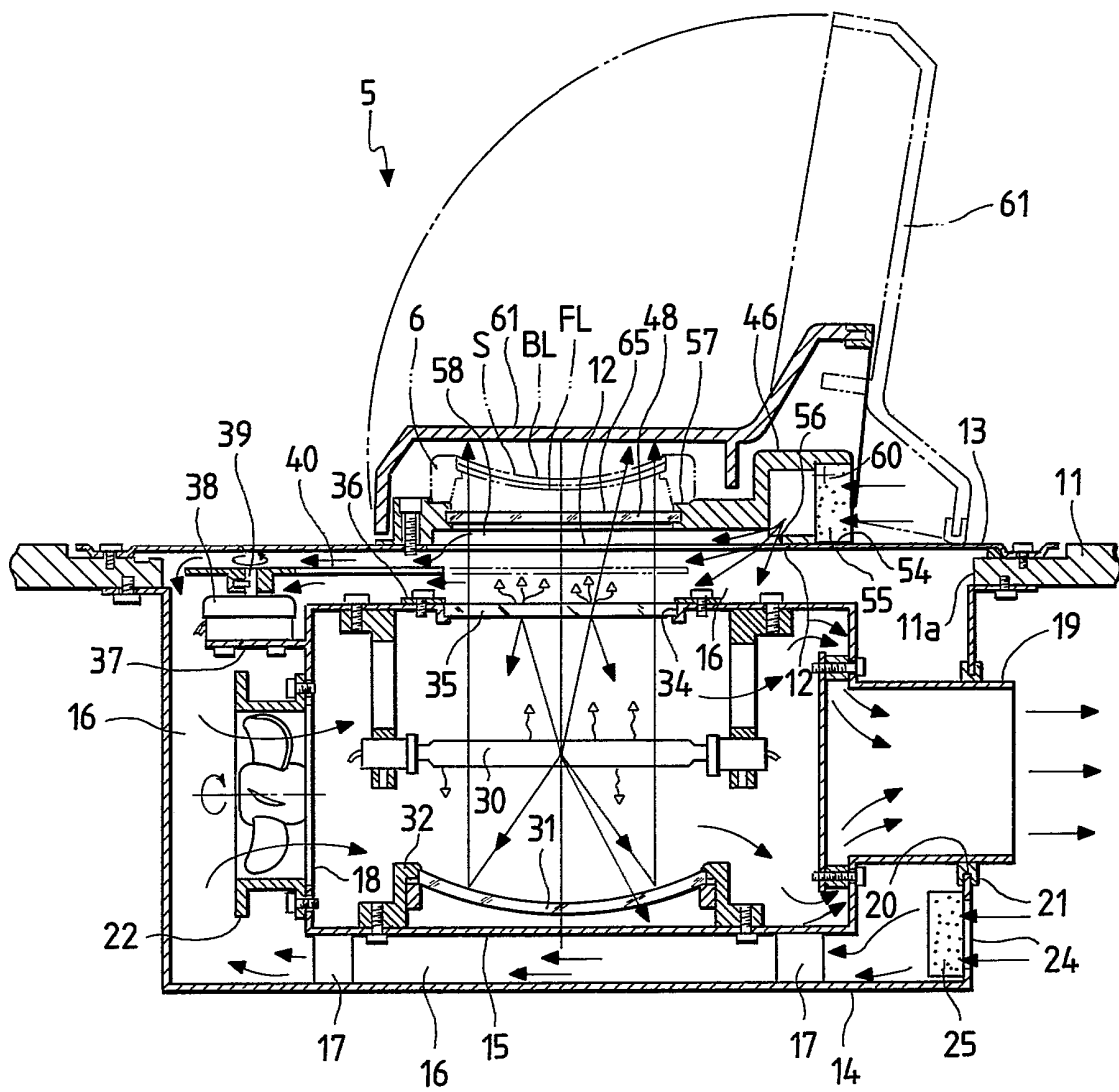


FIG. 2

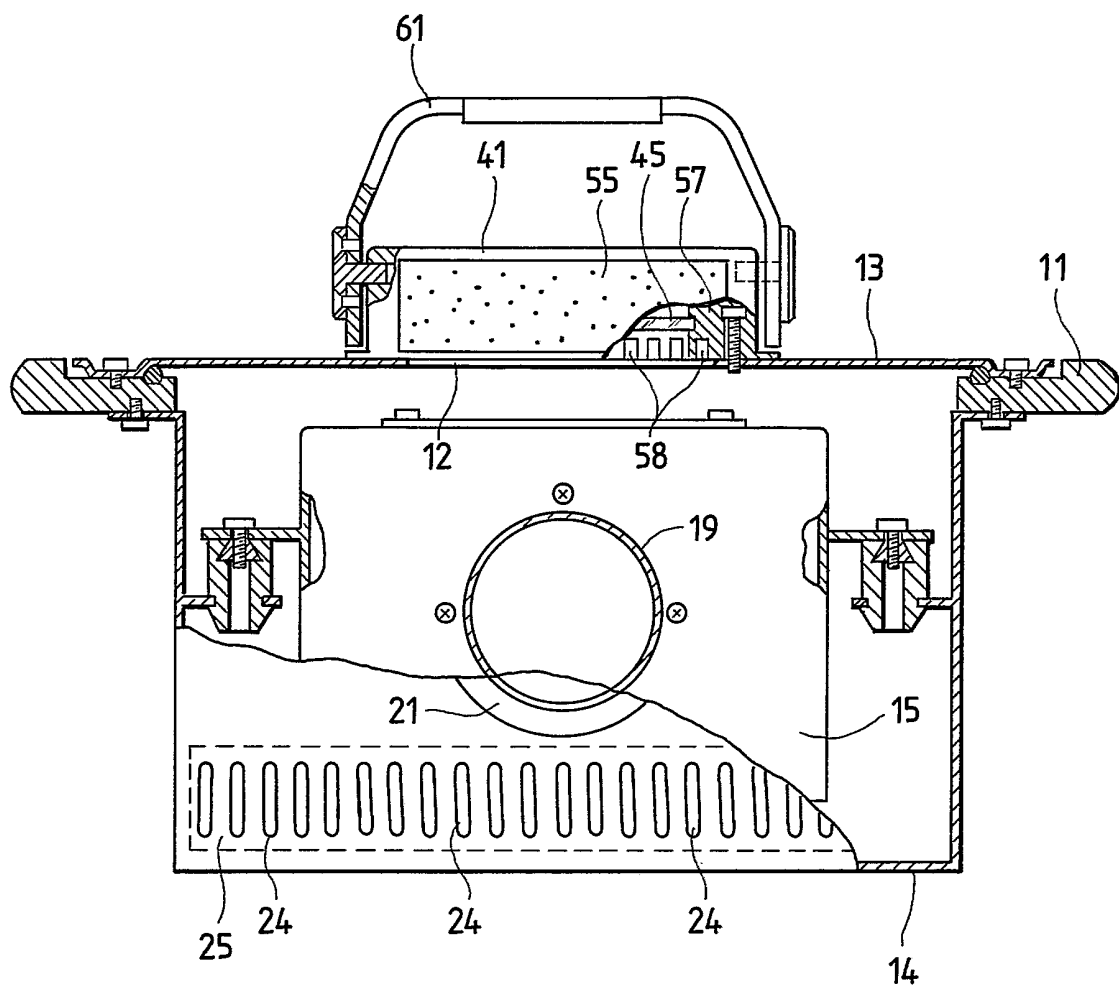


FIG. 3

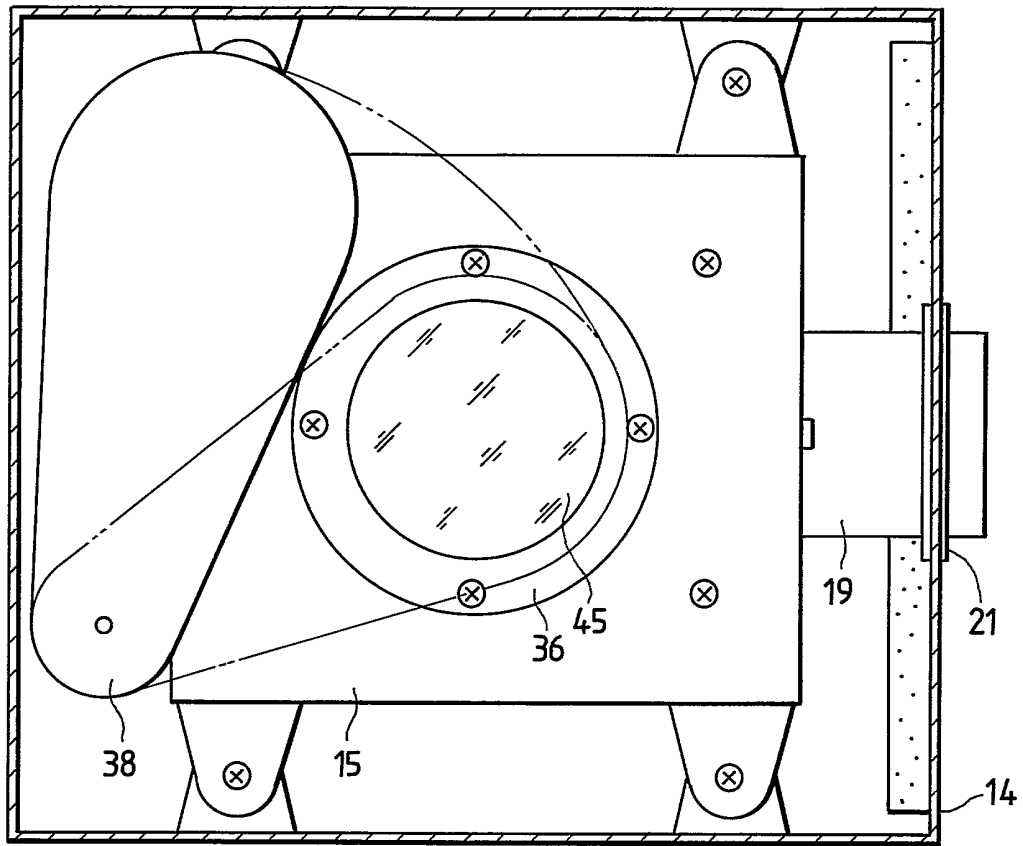


FIG. 4

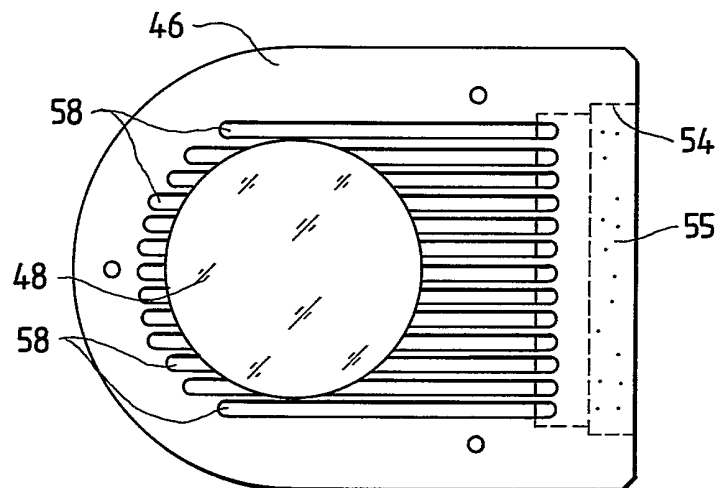


FIG. 7

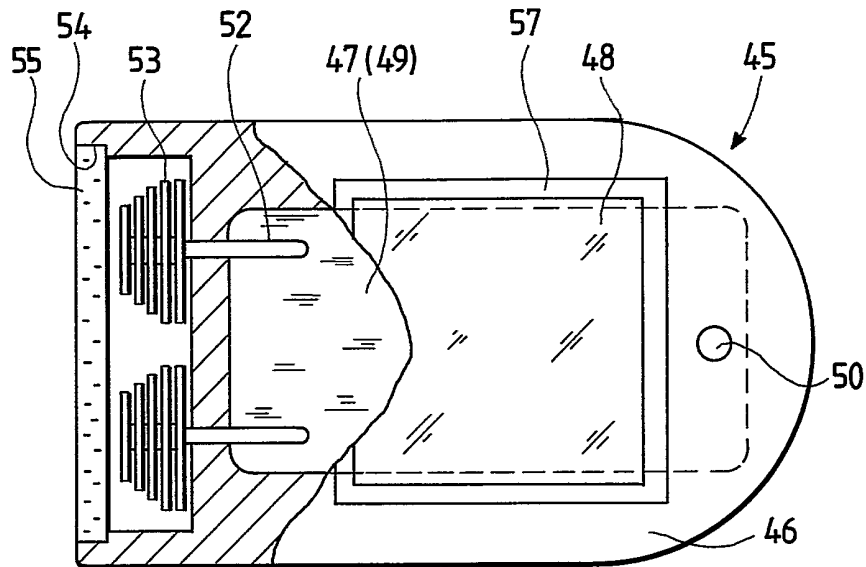


FIG. 8

