



(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 31099 B1** (51) Cl. internationale : **G06K 9/00**

(43) Date de publication :
04.01.2010

(21) N° Dépôt :
32099

(22) Date de Dépôt :
16.07.2009

(30) Données de Priorité :
29.12.2006 EP 06425881.7

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/EP2007/064652 31.12.2007

(71) Demandeur(s) :
ITALDATA - INGEGNERIA DELL'IDEA S.P.A., Viale degli Eroi di Cefalonia, 123 I-00128 Roma (IT)

(72) Inventeur(s) :
BOCCACCI, Roberto

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **DISPOSITIF ET PROCÉDÉ PERMETTANT DE RELEVER LES EMPREINTES DIGITALES**

(57) Abrégé : DISPOSITIF (1) PERMETTANT DE RELEVER LES EMPREINTES DIGITALES, À L'AIDE DUQUEL UNE EMPREINTE DIGITALE EST IMPRIMÉE SUR UNE SURFACE D'IMPRESSION (3) D'UN PRISME (5). LEDIT DISPOSITIF PERMET D'OBTENIR UNE IMAGE PRÉDÉTERMINÉE AVEC DE LA LUMIÈRE INDIRECTE, EST MOINS SENSIBLE À LA PRÉSENCE DE SALETÉS ET DE POUSSIÈRE ET COMPORTE UNE SOURCE DE LUMIÈRE (15) PLACÉE LATÉRALEMENT PAR RAPPORT À LA SURFACE DE RELEVÉ (11) SUR LAQUELLE L'EMPREINTE DIGITALE EST IMPRIMÉE, UNE SURFACE (12) ADJACENTE À CELLE SUR LAQUELLE L'EMPREINTE DIGITALE EST IMPRIMÉE ÉTANT TRAITÉE DE MANIÈRE À COMPORTER UNE COUCHE (13) À RÉFLECTIVITÉ RÉDUITE DIRIGÉE VERS L'INTÉRIEUR DU PRISME (5).

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ PERMETTANT DE RELEVER LES EMPREINTES DIGITALES

Abrégé

Un dispositif (1) permettant de relever les
5 empreintes digitales, à l'aide duquel une empreinte
digitale est imprimée sur une surface d'impression
(3) d'un prisme (5). Ledit dispositif permet
d'obtenir une image prédéterminée avec de la
10 lumière indirecte, est moins sensible à la présence
de saletés et de poussière et comporte une source
de lumière (15) placée latéralement par rapport à
la surface de relevé (11) sur laquelle l'empreinte
digitale est imprimée, une surface (12) adjacente à
celle sur laquelle l'empreinte digitale est
15 imprimée étant traitée de manière à comporter une
couche (13) à réflectivité réduite dirigée vers
l'intérieur du prisme (5).

(figure 2)

311 099

N° 32099
du 16.07.2009

06402ML

04 JAN 2010

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ PERMETTANT DE RELEVER LES EMPREINTES DIGITALES

Description

5 La présente invention est liée à un dispositif et à un procédé permettant de relever les empreintes digitales, dans lequel l'empreinte digitale est imprimée sur une surface d'impression d'un prisme.

Les appareils optiques pour relever et lire les empreintes
10 digitales sont connus, dans lesquels des prismes sont utilisés pour projeter l'image des empreintes digitales sur l'une des surfaces du prisme. Dans les présentes, comme surfaces d'un prisme, les surfaces rectangulaires se prolongeant entre les bases de prisme sont comprises.

15 En général, dans le cas le plus commun d'un prisme triangulaire à angles droit, sur une surface une source lumineuse est arrangée, sur une autre surface l'empreinte digitale est étendue et sur la troisième surface, i.e. la surface de lecture, l'image créée par la lumière réfléchie
20 par les arêtes d'empreinte digitale est projetée.

Cependant, cette disposition implique la déformation de l'image créée sur la surface de lecture, ne respectant pas les proportions de l'image originale. Cette déformation, qui est généralement connue, peut être compensée par le
25 traitement électronique de l'image elle-même.

Pour obvier à cet inconvénient en utilisant un système purement optique, des prismes anamorphiques sont utilisés, permettant la création d'une image anamorphique de l'empreinte digitale, i.e. une image respectant les

proportions originales si observé d'un certain point d'observation, où généralement une sonde optique est placée pour balayer ladite image.

5 Cette image anamorphique est obtenue par un prisme anamorphique, bien connu dans le système optique.

Le prisme conventionnel, avec la compensation électronique de l'image, et le prisme anamorphique souffrent d'un inconvénient dû à la saleté, en particulier de gros résidus laissés par l'empreinte digitale elle-même.

10 Comme il est connu, un tel résidu peut redonner l'empreinte digitale si correctement lue, mais il peut également détériorer les empreintes digitales suivantes en utilisant le même prisme. Dans des cas limite, l'image résiduelle peut même être confondue avec une nouvelle empreinte digitale.

15 Par conséquent, il est souhaitable de présenter un dispositif permettant le relevé des empreinte digitale et/ou un procédé lié qui sont peu sensibles à la présence des résidus d'empreinte digitale sans exiger le nettoyage complexe, non approprié dans les cas de prise de relevés d'empreintes
20 digitales rapides et fréquentes dans des contextes particuliers, par exemple dans la douane, les aéroports et semblables.

Le problème technique sous-tendant la présente invention est de fournir un dispositif et un procédé pour obvier aux
25 inconvénients mentionnés concernant l'art antérieur.

Ce problème est résolu par un dispositif comme d'indiqué ci-dessus, dans lequel la source lumineuse est latéralement placée par rapport à la surface sur laquelle l'empreinte digitale est imprimée, une surface à côté de celle-ci sur
30 laquelle l'empreinte digitale étant traitée de manière à

avoir une couche ayant une réflectivité réduite orientée à l'intérieur du prisme lui-même.

Selon le même concept inventif, un procédé permettant de relever les empreintes digitales en utilisant un prisme, comporte les étapes de :

- * Fournir une première surface de prisme pour imprimer là-dessus une empreinte digitale ;
- * Fournir une couche ayant une réflectivité réduite orientée à l'intérieur du prisme sur une surface à côté de ladite première surface ;
- * Eclairer latéralement la première surface ; et
- * Prendre l'image de l'empreinte digitale sur une autre surface de prisme.

Le principal avantage du dispositif et du procédé selon la présente invention se situe en le fait de permettre d'obtenir une image prédéterminée par la lumière indirecte, moins sensible à la présence des résidus et de la saleté.

Avantageusement, le dispositif et le procédé ci-dessus définis peuvent être réalisés en utilisant un prisme anamorphique.

La présente invention sera décrite ci-après selon un mode de réalisation préféré de celle-ci, fourni pour des fins d'illustration et de restriction référence étant faite aux figures ci-jointes, dans lesquelles:

- * la figure 1 présente une vue en perspective partiellement sectionnée d'un dispositif pour la relevée et la lecture des empreintes digitales selon l'invention ;
- * la figure 2 présente une vue en perspective partiellement éclatée d'un détail du dispositif de la figure 1 ; et
- * la figure 3 présente une vue en perspective du détail de la figure 2 dépeignant son utilisation.

Faisant référence aux figures, un dispositif permettant de relever et de lire les empreintes digitales est généralement

indiqué en tant que 1. Cette version du dispositif est essentiellement portative et appropriée à être reliée, comme périphérique, à un ordinateur pour traiter, stocker et comparer les empreintes digitales.

5 Cependant, il est à comprendre que ce qui est décrit ci-dessous peut être mentionné pour n'importe quel dispositif capable d'effectuer la fonction de relever les empreintes digitales, par exemple un dispositif pour produire les données requises pour un passeport électronique ou pour une
10 carte d'identité électronique, un point de contrôle fixe et ainsi de suite.

Le dispositif 1 du présent mode de réalisation comporte une un boîtier 2 sensiblement portatif à la main pour un opérateur, une surface 3 d'impression pour les empreintes
15 digitales, un bouton de démarrage 4, et tout autre dispositif possible de lecture optique, d'identification par radiofréquence, un lecteur de puce et semblables.

La surface d'impression 3 correspond à une première surface d'un prisme anamorphique 5 du dispositif 1, résultant de
20 l'assortiment d'un premier prisme triangulaire à angle droit 6 et d'un deuxième prisme triangulaire à angle droit 7, les deux ayant, en tant que polygone de base, un triangle à angles droits.

Dans ce genre de prisme, en tant que surface inclinée on
25 comprend une surface ayant une plus grande largeur, correspondant à l'hypoténuse du triangle rectangle constituant la base du prisme. Ladite surface d'impression 3 correspond à une première surface inclinée du premier prisme 6.

30 Une première surface non inclinée 8 du premier prisme 6 correspond à une surface respectivement et non inclinée du deuxième prisme 7.

Ladite première surface inclinée 3 se prolonge entre une première base triangulaire 9 de son prisme 6 et une surface

plate résultant de l'assortiment de la base triangulaire vis-à-vis ladite première base, et une deuxième surface non inclinée du deuxième prisme 7. Ladite surface plate 10 a par conséquent la forme d'un trapèze à angle droit. La deuxième
5 surface inclinée du prisme anamorphique 5, appartenant au deuxième prisme 7 et vis-à-vis la première surface inclinée 3, constitue la surface de prise de lecture 11 et du prisme anamorphique 5.

La deuxième surface non inclinée 12 du premier prisme 6, à
10 côté de la surface d'impression 3, forme encore un autre trapèze à angle droit avec la base du deuxième prisme 7.

Ladite deuxième surface non inclinée 12 du premier prisme 6, i.e. une surface à côté de la surface d'impression du prisme anamorphique 5, est traitée de manière à présenter que une
15 couche orientée vers l'intérieur du prisme 5 ayant une réflectivité réduite.

Dans ce mode de réalisation, la surface 12 est traitée en recouvrant une couche à émissivité élevée 13. En particulier, une tel couche 13 peut avoir une absorption de la lumière de
20 près d'un, i.e. une réflectivité de près de zéro, équivalente à celle d'un corps noir incapable de refléter la lumière.

Cependant, il est à comprendre que ces caractéristiques optiques devraient être valides au moins pour les longueurs d'onde opérationnelles du dispositif 1, i.e. plus de 700 nm
25 (champ infrarouge).

Sur la surface plate 10, en position latérale par rapport à la surface d'impression 3, le dispositif 1 comporte une source lumineuse, indiquée en général par 15, incarné par un tableau de circuit imprimé électronique sur laquelle une
30 pluralité de premiers LED 16 sont montés, électriquement alimentés de manière conventionnelle.

Ledit tableau de circuit imprimé 15 est plat, ayant un forme traversant celle de la surface plate 10.

Un tel tableau de circuit imprimé électronique 15 et le prisme anamorphique 5 sont logées dans une première boîte 17 laissant à découvert la surface d'impression 3 et contenant la surface de prise 11, devant laquelle une première
5 ouverture 18 est formée. D'ailleurs, un rail de positionnement 19 est fourni pour le tableau de circuit imprimé électronique 15.

De l'arrangement des premières LED 16 sur le tableau de circuit imprimé électronique on comprend que l'illumination
10 est plus intense à la marge latérale 20 de la surface d'impression 3, et au sommet de la surface plate 10, dans laquelle un premier ensemble 22 de LED 16 est placé. Un deuxième ensemble 23 de LED 16 est placé à la marge inférieure 21 de la surface plate 10 sur le deuxième prisme
15 7.

Sur le tableau de circuit imprimé électronique 15 un troisième ensemble 24 de deuxièmes LED 24 est également fourni, ayant une coloration différente par rapport à celle des premières LED 16 et prévu pour être alimenté pour
20 signaler le fonctionnement du dispositif 1 à travers la surface d'impression 3.

La surface plate 10, dans laquelle la source lumineuse est placée, est satinée, afin d'améliorer la diffusion de la lumière à l'intérieur du prisme 5.

25 Un deuxième boîtier 26 est relié au premier boîtier 17 à l'ouverture 18. Le deuxième boîtier 26 contient une surface réfléchissante 27 reflétant image formée sur la surface de relevé et de lecture 11 vers une deuxième ouverture 28, contenant les objectifs 29 (la figure 3) fonctionnant comme
30 filtre, une sous-couche filtrante étant déposée sur elles, en particulier sur la surface de la première ou seulement l'objectif recevant le faisceau lumineux.

Dans le présent mode de réalisation, les premières LED sont du type de LED infrarouge, i.e. ils émettent un rayonnement

infrarouge ayant une longueur d'onde de plus de 700 nm. Ainsi, ladite sous-couche filtrante aura une largeur de bande pour les longueurs d'onde de plus de 700 nm.

Le dispositif 1 comporte, à ladite deuxième ouverture, une sonde optique numérique, non montrée, numérisant l'image de l'empreinte digitale. La sonde est du type CCD, ou même du type de CMOS.

Faisant référence au dispositif décrit ci-dessus, en ce qui suit un mode de réalisation du procédé selon l'invention sera détaillé.

Dans un tel procédé, un prisme anamorphique 5 est fourni comme décrit ci-dessus, sur lequel une première surface est fournie, en particulier une surface inclinée du prisme pour avoir une empreinte digitale appliquée là-dessus par une pression simple de bout du doigt.

Sur une surface à côté de ladite première surface, une couche ayant une réflectivité réduite est fournie, de préférence ayant un coefficient d'absorption de la lumière de près d'un, et la première surface est latéralement illuminée.

Puis, l'image de l'empreinte digitale sur une autre surface du prisme anamorphique est prise, vis-à-vis ladite première surface 3.

Dans le procédé selon le présent mode de réalisation, l'éclairage est plus intense à une marge latérale de ladite première surface, et au sommet du prisme sur ladite première surface.

L'éclairage est effectué par un rayonnement infrarouge.

Au dispositif et au procédé ci-dessus, toute personne expérimentée en la matière, pour se conformer à d'autres conditions et accessoires, adoptera plusieurs autres variations et modifications, de toute manière faisant partie toutes de la portée de protection de la présente invention, telle qu'elle est définie par les revendications annexées.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif (1) permettant le relevé des empreintes digitales, dans lequel l'empreinte digitale est imprimée sur une surface d'impression (3) d'un prisme (5), et dans lequel
5 la source lumineuse (15) est latéralement placée par rapport à la surface de relevé (11) sur laquelle l'empreinte digitale est imprimée, une surface (12) à côté de celle sur laquelle l'empreinte digitale est appliqué afin d'avoir une couche (13) ayant une réflectivité réduite orientée vers l'intérieur
10 du prisme (5).
2. Le dispositif (1) selon la revendication 1, dans lequel ledit prisme est un prisme anamorphique (5), ayant une surface de lecture et relevé (11) vis-à-vis ladite surface d'impression (3).
- 15 3. Le dispositif (1) selon la revendication 2, dans lequel les résultats du prisme anamorphique de l'assortiment d'un premier prisme triangulaire rectangle (6) et d'un deuxième prisme triangulaire rectangle (7), les deux ayant, en tant que polygone de base, un triangle rectangle.
- 20 4. Le dispositif (1) selon la revendication 2, dans lequel ladite surface d'impression (3) correspond à une première surface inclinée du prisme anamorphique (5).
5. Le dispositif (1) selon la revendication 4, dans lequel ladite surface de relevé et de lecture (11) correspond à une
25 deuxième surface inclinée du prisme anamorphique (5).
6. Le dispositif (1) selon la revendication 1, dans lequel ladite surface adjacente (12) est traitée de manière à recouvrir une couche d'émissivité élevée (13).
7. Le dispositif (1) selon la revendication 6, dans lequel
30 ladite couche (13) a un coefficient d'absorption de la lumière de près d'un.
8. Le dispositif (1) selon la revendication 1, dans lequel la source lumineuse (15) comporte une pluralité de LED (16).

9. Le dispositif (1) selon la revendication 8, dans lequel l'arrangement de LED est de manière à ce que l'éclairage est plus intense à une marge latérale (20) de la surface d'impression (3), et sur le sommet du prisme de ladite surface d'impression (3).
- 5
10. Le dispositif (1) selon la revendication 1, dans lequel la surface (10) sur laquelle la source lumineuse (15) est placée est satinée, afin d'améliorer la diffusion de la lumière à l'intérieur du prisme (5).
- 10
11. Le dispositif (1) selon la revendication 2, dans lequel une surface réfléchissante (27) reflète l'image formée sur la surface de relevé et de lecture (11).
12. Le dispositif (1) selon la revendication 1, dans lequel les LED (16) sont du type LED à infrarouge.
- 15
13. Le dispositif (1) selon les revendications 11 et 12, dans lequel l'image formé sur la surface de relevé et de lecture (11) est filtré à l'aide d'un filtre ayant une largeur de bande pour des longueurs d'onde plus grandes que 700 nm.
- 20
14. Le dispositif (1) selon la revendication 1, comportant une sonde optique.
15. Le dispositif (1) selon la revendication 14, dans lequel ladite sonde est du type CCD.
16. Le ispositif (1) selon la revendication 1, qui est essentiellement portatif et appropriée pour être reliée, comme périphérique, à un ordinateur pour le traitement, le stockage et la comparaison de l'empreinte digitale.
- 25
17. Le dispositif (1) selon la revendication 1, qui est un dispositif pour produire des données requises pour un passeport électronique ou pour une carte d'identité électronique.
- 30
18. Procédé pour la prise des empreintes digitales en utilisant un prisme (5), comportant les étapes de :

- o fournir une première surface de prisme (3) pour imprimer là-dessus une empreinte digitale ;
 - o fournir une couche (13) ayant une réflectivité réduite orientée vers l'intérieur du prisme (5) sur une surface adjacente (12) à ladite première surface (3) ;
 - o éclairer latéralement la première surface (3) ;
et
 - o relever une image de l'empreinte digitale sur encore une autre surface de prisme (11).
19. Procédé selon la revendication 18, dans lequel ledit prisme est un prisme anamorphique (5).
20. Procédé selon la revendication 18, dans lequel ladite surface ayant une réflectivité réduite a un coefficient d'absorption de la lumière de près d'un.
21. Procédé selon la revendication 18, dans lequel l'éclairage est plus intense à une marge latérale (29) de ladite première surface (3), et au sommet du prisme sur ladite première surface (3).
22. Procédé selon la revendication 21, dans lequel ledit éclairage est effectué par des rayonnements infrarouges.

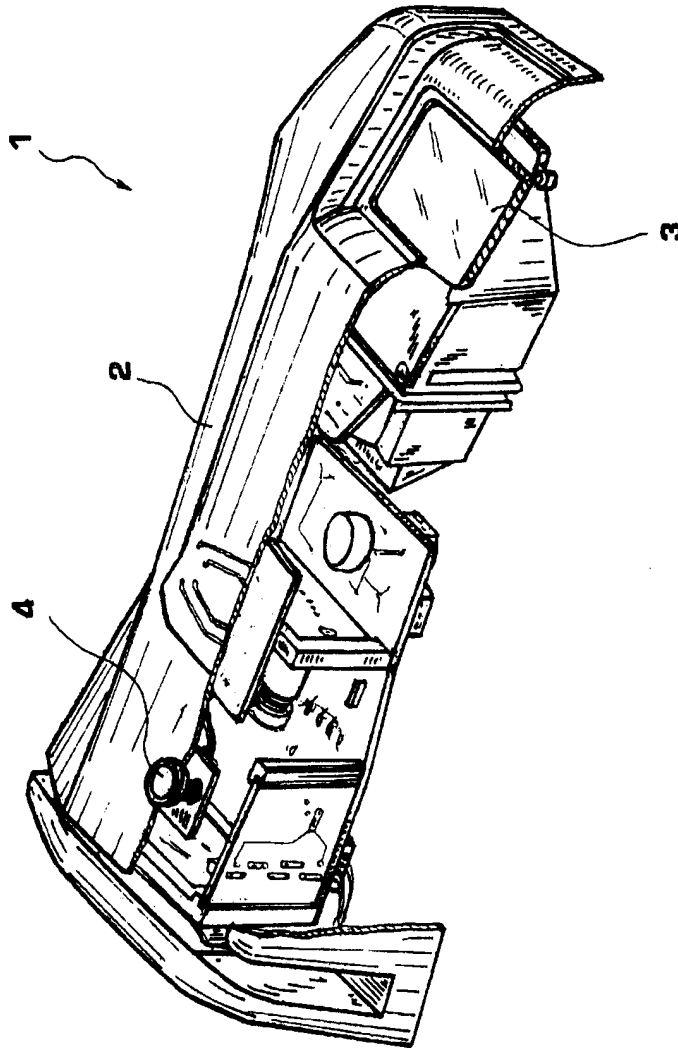


FIG.1

21

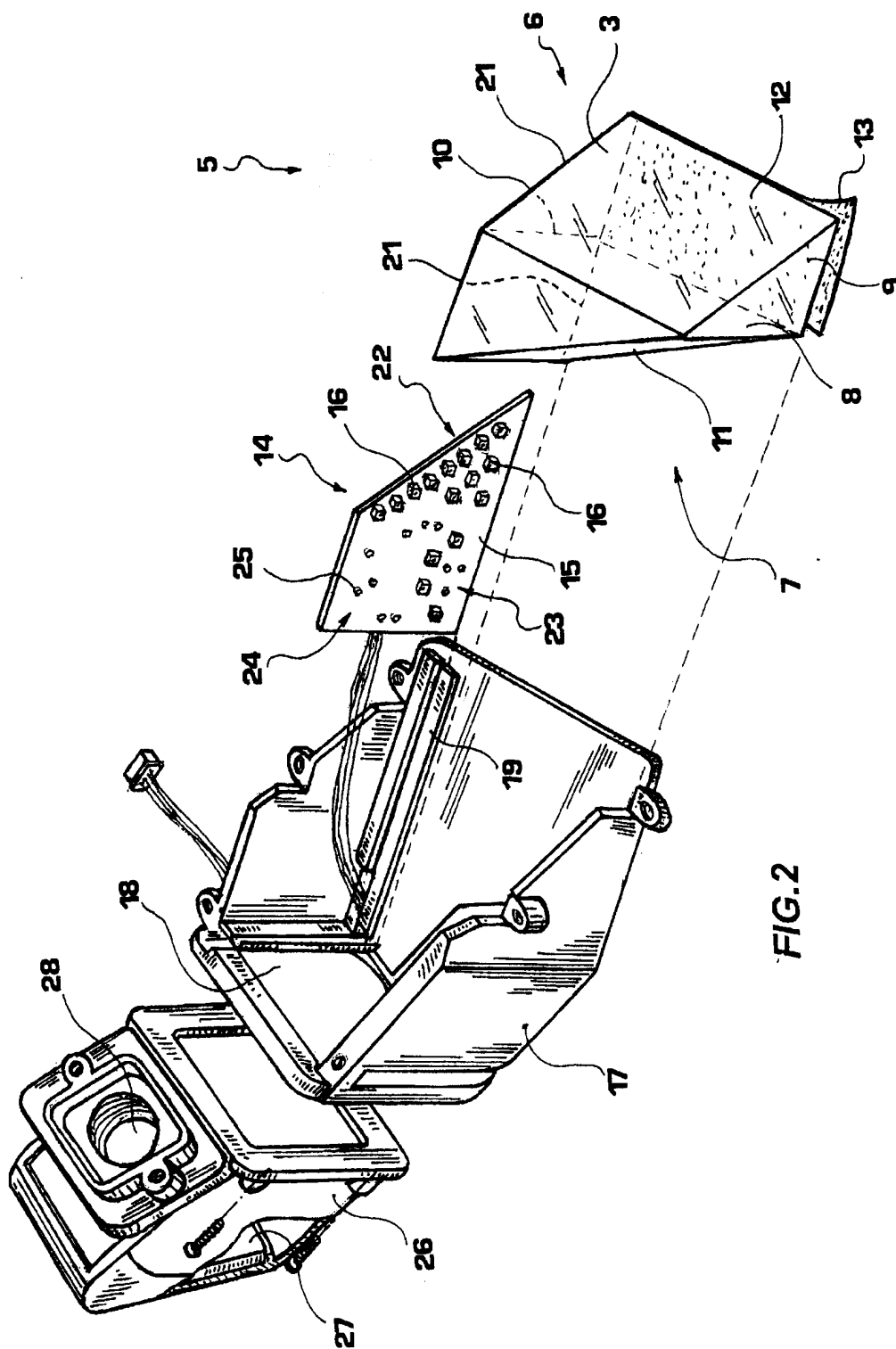


FIG.2

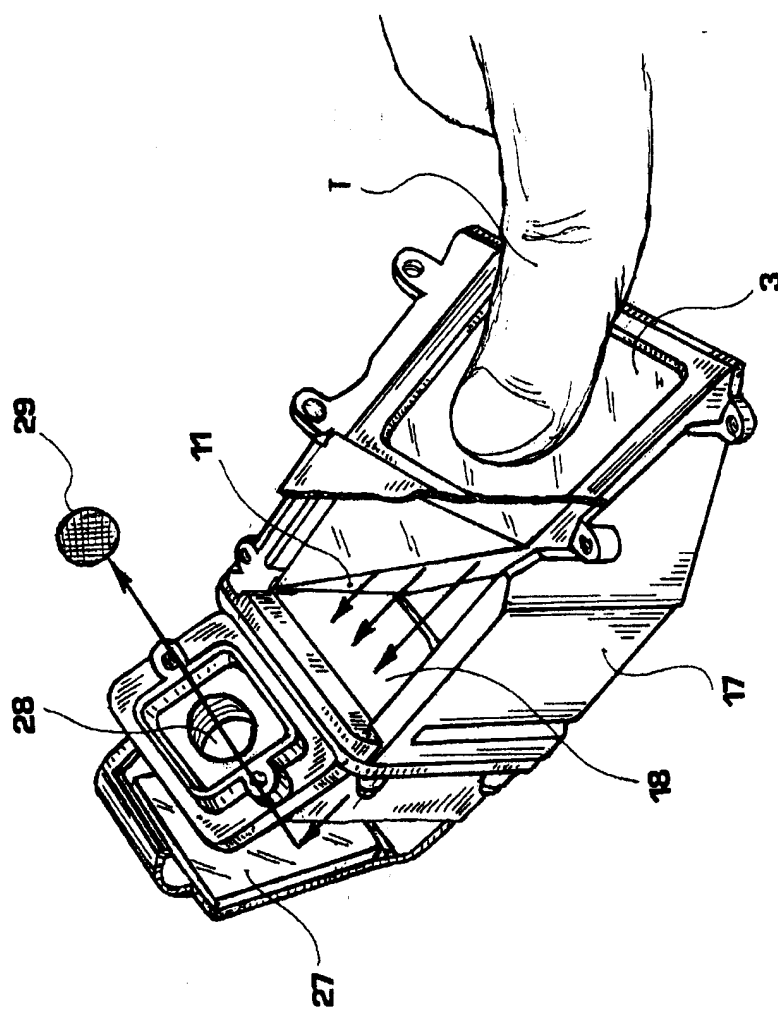


FIG.3