



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 33074 B1** (51) Cl. internationale : **G11B 7/013; G11B 23/00; G11B 7/24**
- (43) Date de publication : **01.03.2012**

-
- (21) N° Dépôt : **31954**
- (22) Date de Dépôt : **05.06.2009**
- (30) Données de Priorité : **15.11.2006 EP 06023769.0**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2007/009896 15.11.2007**
- (71) Demandeur(s) : **ODS TECHNOLOGY GMBH, ALBERT-SCHWEITZER-RING 5 22045 HAMBURG (DE)**
- (72) Inventeur(s) : **NUTE, Roger ; FETOUHI, Hilal**
- (74) Mandataire : **CABINET AZZEDINE KETTANI / KAIMLEILA HANANE**

-
- (54) Titre : **DISQUE ECONOMIQUE**
- (57) Abrégé : L'INVENTION SE RAPPORTE AUX DVD. SELON L'INVENTION, TOUT OU PARTIE DE LA COUCHE D'ENREGISTREMENT EST AU MOINS PLACÉE À UNE DISTANCE T7 INFÉRIEURE À 0,4 MM PAR RAPPORT À LA SECONDE SURFACE. AINSI, LORSQUE LE SUPPORT D'ENREGISTREMENT OPTIQUE DE L'INVENTION EST CALÉ DANS UN LECTEUR, LA COUCHE D'ENREGISTREMENT SE TROUVE DANS UNE POSITION 'SURÉLEVÉE' PAR RAPPORT À LA COUCHE D'ENREGISTREMENT D'UN DVD CONNU. LA STRUCTURE DE LA COUCHE DU SUPPORT D'ENREGISTREMENT OPTIQUE EST UNE CARACTÉRISTIQUE PRINCIPALE QUI PERMET DE RÉDUIRE L'ÉPAISSEUR DU DISQUE DANS UNE ZONE DE LA COUCHE D'ENREGISTREMENT. PLUS PARTICULIÈREMENT, L'ÉPAISSEUR T1 COMPRISE ENTRE SEULEMENT 0,4 ET 0,7 MM NE NUIT NULLEMENT À LA FIABILITÉ DU SUPPORT D'ENREGISTREMENT OPTIQUE (C.-À-D., N'ENGENDRE PAS LES PROBLÈMES DE LECTURE RENCONTRÉS DANS LA PLUPART OU L'ENSEMBLE DES LECTEURS). DE PLUS, L'INVENTION PERMET D'OBTENIR, AU BESOIN, UN SUPPORT D'ENREGISTREMENT OPTIQUE À UN SEUL SUBSTRAT, À SAVOIR, UNE SEULE MATRICE DE POLYCARBONATE, ALORS QUE L'AUTRE CÔTÉ DE LA COUCHE

D'ENREGISTREMENT N'EST RECOUVERT QUE D'UNE COUCHE PROTECTRICE.
CECI PERMET DE FACILITER LA FABRICATION DU SUPPORT D'ENREGISTREMENT
OPTIQUE DE L'INVENTION ET DE RÉDUIRE LES COÛTS DE PRODUCTION.

ABREGE

La présente invention a pour objet de proposer un nouveau support
d'enregistrement optique léger qui présente une plus grande fiabilité, le but
5 étant de réduire ou d'éliminer les problèmes concernant leur aptitude à être
lus.

Cet objet est atteint grâce à un support d'enregistrement optique tel
que défini dans les revendications 1, 2, 8, 9, 13 et 14. Les revendications
dépendantes décrivent des formes de réalisation avantageuses de l'invention.
10

33 024
1 MARS 2012

ECO-DISQUE

Nouvelle description du 20 mars 2009

5 Le document US2003/0076769 A1 décrit un dispositif de lecture
optique et un support d'enregistrement optique, le dispositif de lecture
optique comprenant une lentille objective spécifiquement formée afin
d'appliquer une focalisation additionnelle au faisceau lumineux avant que ce
faisceau soit focalisé par la couche frontière du support d'enregistrement
optique. Ainsi, entre autres choses, il est possible de réduire jusqu'à 40 nm
10 l'épaisseur de la couche de protection située en dessous de la couche
d'enregistrement du support d'enregistrement optique 50.

Les documents US 2004/0228263 A1, US 5 99 513 A et US 2003/0076768
A1 décrivent un disque optique ayant une épaisseur comprise entre 0,3 mm
et 0,7 mm, à savoir un disque beaucoup plus mince que les disques optiques
15 classiques qui ont une épaisseur d'environ 1,2 mm. Ce type de disque
optique est également appelé disque optique léger (LOD, pour "Light
weight Optical Disc) ou disque vidéo mince (TVD, pour "Thin Video
Disc"). Cet aménagement permet de réduire la quantité de matériau qui est
nécessaire pour la fabrication d'un disque optique et donc de réduire
20 considérablement les coûts de fabrication. Cependant, dans la région –
connue sous le nom d'"aire de pincement" ("Clamping area") – située autour
de l'axe du disque optique décrit dans le document US 2004/0228263 A1, le
substrat a une épaisseur de 1,2 mm, du fait que cette distance est prescrite
pour les dispositifs d'enregistrement et/ou de lecture classiques (par
25 exemple, les lecteurs pour ordinateurs ou les lecteurs de CD/DVD).

Actuellement, un disque doit satisfaire aux spécifications relatives
au "produit physique standard" définies dans la norme "Red Book", en
particulier en ce qui concerne la déviation du faisceau incident sur la surface
du plan réfléchissant et donc la constance des performances du disque pour
30 l'utilisateur final. Le disque optique décrit dans le document US
2004/0228263 A1 a pour inconvénient que, dans de nombreux cas, la forme
de la zone d'enregistrement n'entre pas dans les tolérances prescrites. Ce
disque optique n'est donc pas un support d'enregistrement fiable pour tous
les types de cartouches de disque, par exemple pour ordinateurs, lecteurs de
35 CD/DVD, appareils de photographie numérique et caméras vidéo, en

particulier du fait que les cartouches de disque des différents fabricants ne sont pas totalement standardisées.

Une autre forme de réalisation préférée de l'invention comprend :

- 5 Un support d'enregistrement optique ayant une première surface et une deuxième surface, où le support d'enregistrement optique peut être lu au moyen d'un faisceau laser qui est positionné du côté de la première surface, le support d'enregistrement optique comprenant : un substrat et au moins une couche d'enregistrement pour le stockage de données, la structure de la
- 10 couche d'enregistrement étant formée de telle sorte que les données puissent être lues au moyen d'une lumière ayant une longueur d'onde de $650 \text{ nm} \pm 50 \text{ nm}$, la couche d'enregistrement étant au moins partiellement positionnée à une distance (T_7) de moins de 0,4 mm par rapport à la deuxième surface, et une aire de pincement étant formée de façon qu'une déformation ou une
- 15 tension soit induite dans au moins une partie du support d'enregistrement optique qui est située à l'extérieur de l'aire de pincement lorsque celui-ci est pincé dans un dispositif d'enregistrement et/ou de lecture.

Encore d'autres formes de réalisation préférées de l'invention comprennent :

- 20 Un support d'enregistrement optique ayant une première surface et une deuxième surface, où le support d'enregistrement optique peut être lu au moyen d'un faisceau laser qui est positionné du côté de la première surface, le support d'enregistrement optique comprenant : un substrat et au moins une couche d'enregistrement pour le stockage de données, la structure de la
- 25 couche d'enregistrement (13) étant formée de telle sorte que les données puissent être lues au moyen d'une lumière ayant une longueur d'onde de $650 \text{ nm} \pm 50 \text{ nm}$, la couche d'enregistrement étant au moins partiellement positionnée à une distance (T_5) de plus de 0,9 mm par rapport à un plan défini par une surface d'une aire de pincement du support d'enregistrement
- 30 optique, l'aire de pincement étant formée de façon qu'une déformation ou une tension soit induite dans au moins une partie du support d'enregistrement optique qui est située à l'extérieur de l'aire de pincement lorsque celui-ci est pincé dans un dispositif d'enregistrement et/ou de
- lecture.

- 35 Dans le support d'enregistrement optique, la déformation ou la

tension peut être présente dans toute la région du support d'enregistrement optique qui se trouve à l'extérieur de l'aire de pincement.

Dans le support d'enregistrement optique, la déformation ou la tension peut résulter en un changement de position relative des bords extérieurs du support d'enregistrement optique par rapport à l'aire de pincement.

Dans le support d'enregistrement optique, la déformation ou la tension induite dans le support d'enregistrement optique lorsque celui-ci se trouve dans un état pincé peut résulter dans le fait que le support d'enregistrement optique adopte une forme généralement plate.

Le support d'enregistrement optique peut adopter la forme généralement plate s'il est pincé au niveau de son aire de pincement par une force de 0,3 à 5 N, en particulier par une force de 0,5 à 2,5 N.

Nouvelles revendications du 20 mars 2009

1. Support d'enregistrement optique ayant une première surface et une deuxième surface, pouvant être lu au moyen d'un faisceau laser depuis
5 le côté de la première surface, ledit support d'enregistrement optique comprenant : un substrat (12) et au moins une couche d'enregistrement (13) pour le stockage de données, la structure de la couche d'enregistrement (13) étant formée de telle sorte que les données puissent être lues au moyen d'une
10 lumière ayant une longueur d'onde de $650 \text{ nm} \pm 50 \text{ nm}$, et la couche d'enregistrement (13) étant au moins partiellement positionnée à une distance (T_7) de moins de 0,4 mm par rapport à la deuxième surface, caractérisé en ce que

le support d'enregistrement optique a la forme d'un cône ou d'un parapluie (16) lorsque le support d'enregistrement optique est dans un état
15 non pincé.

2. Support d'enregistrement optique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche d'enregistrement (13) est entièrement positionnée à une distance (T_7) de moins de 0,4 mm par rapport à la deuxième surface.

20 3. Support d'enregistrement optique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la couche d'enregistrement (13) est positionnée à une distance (T_7) de moins de 0,3 mm par rapport à la deuxième surface.

4. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche d'enregistrement
25 (13) est au moins partiellement positionnée à une distance (T_5) de plus de 0,9 mm par rapport à un plan défini par une surface d'une aire de pincement du support d'enregistrement optique.

5. Support d'enregistrement optique selon la revendication 4, caractérisé en ce que le support d'enregistrement optique a une épaisseur
30 (T_2) au niveau de l'aire de pincement qui est supérieure à la distance (T_1) entre la première surface et la deuxième surface.

6. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche d'enregistrement
35 (13) est au moins partiellement positionnée à une distance (T_8) de plus de 0,4 mm par rapport à la première surface.

7. Support d'enregistrement optique ayant une première surface et une deuxième surface, pouvant être lu au moyen d'un faisceau laser depuis le côté de la première surface, ledit support d'enregistrement optique comprenant : un substrat (12) et au moins une couche d'enregistrement (13) pour le stockage de données, la structure de la couche d'enregistrement (13) étant formée de telle sorte que les données puissent être lues au moyen d'une lumière ayant une longueur d'onde de $650 \text{ nm} \pm 50 \text{ nm}$, où la couche d'enregistrement (13) est au moins partiellement positionnée à une distance (T_5) de plus de 0,9 mm par rapport à un plan défini par une surface d'une aire de pincement du support d'enregistrement optique, ce plan étant un plan fictif situé plus bas que ladite première surface, qui est perpendiculaire à l'axe (A) du support d'enregistrement optique et qui est en outre défini par le ou les points les plus bas ou la surface la plus basse de l'aire de pincement du support d'enregistrement optique, caractérisé en ce que

le support d'enregistrement optique a la forme d'un cône ou d'un parapluie (16) lorsque le support d'enregistrement optique est dans un état non pincé.

8. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que l'aire de pincement définit l'épaisseur maximale (T_2) du support d'enregistrement optique.

9. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications 1 ou 7, caractérisé en ce qu'il y a un angle (α) entre une tangente au bord extérieur dudit support d'enregistrement optique et un plan qui est perpendiculaire à l'axe (A) du support d'enregistrement optique, ledit angle (α) étant réduit lorsque le disque est dans un état pincé.

10. Support d'enregistrement optique selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'angle (α) est supérieur à $0,5^\circ$ lorsque le support d'enregistrement optique est dans un état non pincé.

11. Support d'enregistrement optique selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que l'angle (α) est compris entre $0,8^\circ$ et 3° lorsque le support d'enregistrement optique est dans un état non pincé.

12. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support d'enregistrement optique comprend un premier anneau (17) sur une première face du support d'enregistrement optique, s'étendant au moins dans la section extérieure de

l'aire de pincement (14) du support d'enregistrement optique.

13. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support d'enregistrement optique comprend une ou plusieurs premières saillies sur une première face
5 du support d'enregistrement optique, situées dans la section extérieure de l'aire de pincement (14) du support d'enregistrement optique.

14. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce que le support d'enregistrement optique comprend un deuxième anneau (18) sur la première face du support
10 d'enregistrement optique, s'étendant au moins dans la section intérieure de l'aire de pincement (14) du support d'enregistrement optique.

15. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce que le support d'enregistrement optique comprend une ou plusieurs deuxièmes saillies sur la première face
15 du support d'enregistrement optique, situées dans la section intérieure de l'aire de pincement (14) du support d'enregistrement optique.

16. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, caractérisé en ce que le premier anneau (17) ou les premières saillies ont une épaisseur (T_3) qui est égale ou légèrement
20 supérieure à l'épaisseur (T_4) du deuxième anneau (18) ou, respectivement, des deuxièmes saillies.

17. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications 12 à 16, caractérisé en ce que le support d'enregistrement optique comprend un troisième anneau (19) sur une deuxième face du
25 support d'enregistrement optique, s'étendant au moins dans la section intérieure de l'aire de pincement (14) du support d'enregistrement optique.

18. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications 12 à 17, caractérisé en ce que le support d'enregistrement optique comprend une ou plusieurs troisièmes saillies sur une deuxième
30 face du support d'enregistrement optique, situées dans la section intérieure de l'aire de pincement (14) du support d'enregistrement optique.

19. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, caractérisé en ce que le support d'enregistrement optique comprend un quatrième anneau (20) sur la deuxième face du
35 support d'enregistrement optique, s'étendant au moins dans la section

extérieure de l'aire de pincement (14) du support d'enregistrement optique.

20. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, caractérisé en ce que le support d'enregistrement optique comprend une ou plusieurs quatrièmes saillies sur la deuxième face
5 du support d'enregistrement optique, situées dans la section extérieure de l'aire de pincement (14) du support d'enregistrement optique.

21. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications 12 à 20, caractérisé en ce que le premier anneau (17) ou les premières saillies ont une épaisseur (T_3) qui est égale ou légèrement
10 supérieure à l'épaisseur (T_4) du deuxième anneau (18) ou, respectivement, des deuxième saillies.

22. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications 1 à 1, caractérisé en ce que l'aire de pincement (14) a une surface de forme conique sur une première face du support d'enregistrement
15 optique, de telle sorte que l'épaisseur totale du support d'enregistrement optique diminue de la section extérieure de l'aire de pincement (14) vers la section intérieure de l'aire de pincement (14).

23. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'épaisseur totale (T_2) du support d'enregistrement optique dans la section extérieure de l'aire de
20 pincement (14) est d'environ 1,2 mm.

24. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'épaisseur (T_1) du support d'enregistrement optique dans une région extérieure à l'aire de pincement est
25 comprise entre 0,4 et 0,7 mm.

25. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'aire de pincement est définie par une région située à l'intérieur d'un rayon d'environ 16 ou 17 mm par rapport à l'axe du support d'enregistrement optique.
30

26. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support d'enregistrement optique est un disque ayant un diamètre extérieur d'environ 65 mm.

27. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications 1 à 25, caractérisé en ce que le support d'enregistrement
35 optique est un disque ayant un diamètre extérieur d'environ 120 mm.

28. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support d'enregistrement optique ne possède qu'un seul substrat.

5 29. Support d'enregistrement optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche d'enregistrement est recouverte d'une couche de vernis et/ou d'une couche d'impression du côté de la deuxième surface.

Format physique d'un DVD-5 4.7 GB

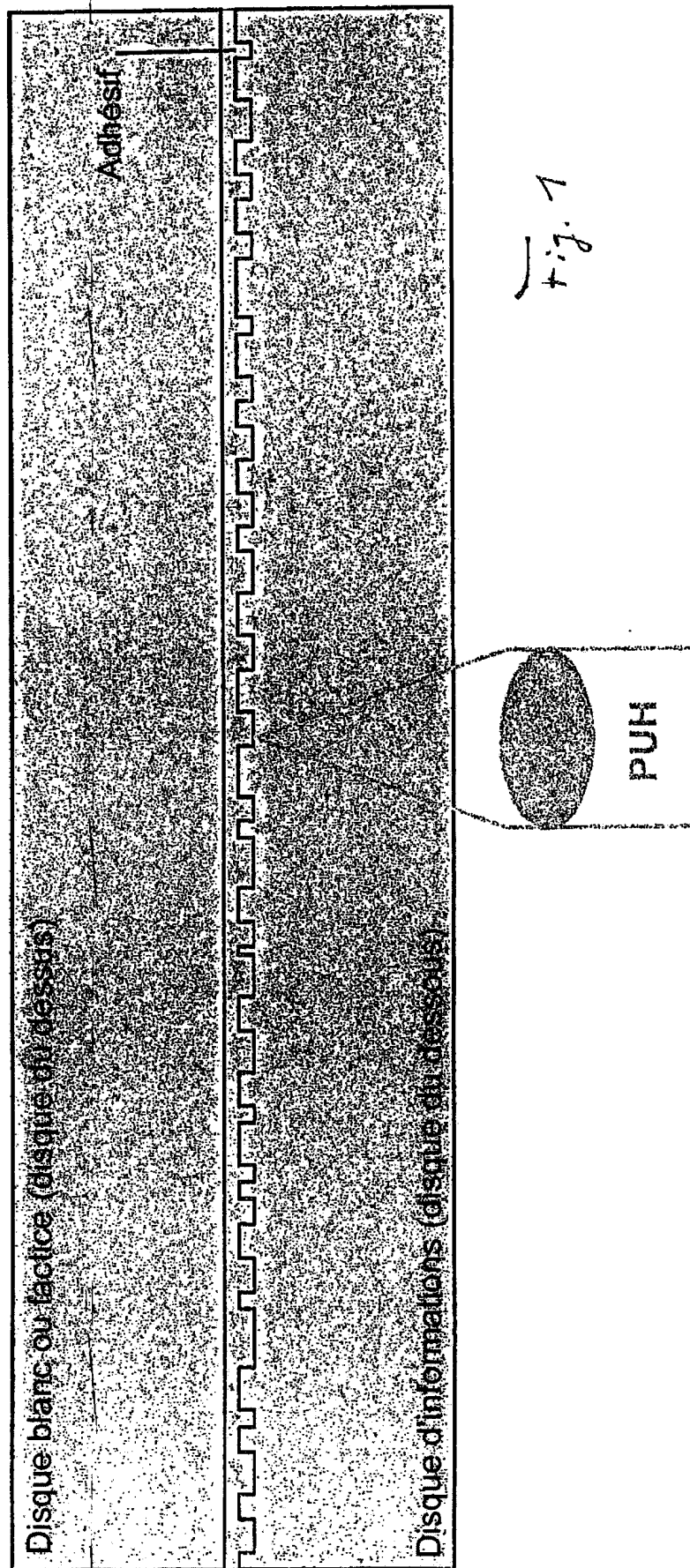


Fig. 1

1.2mm

2

Format physique d'un DVD-9

8.5 GB

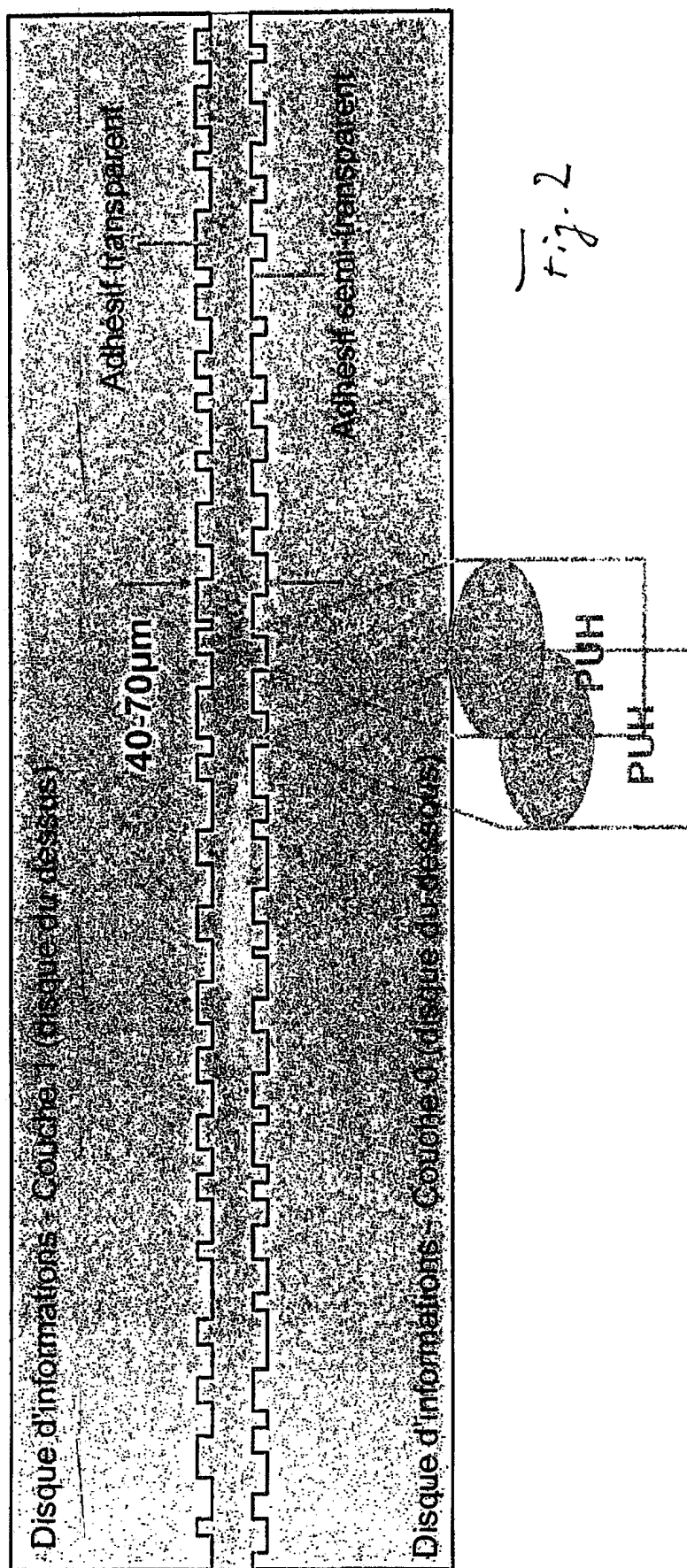


Fig. 2

1.2mm

7

Format physique d'un DVD-10

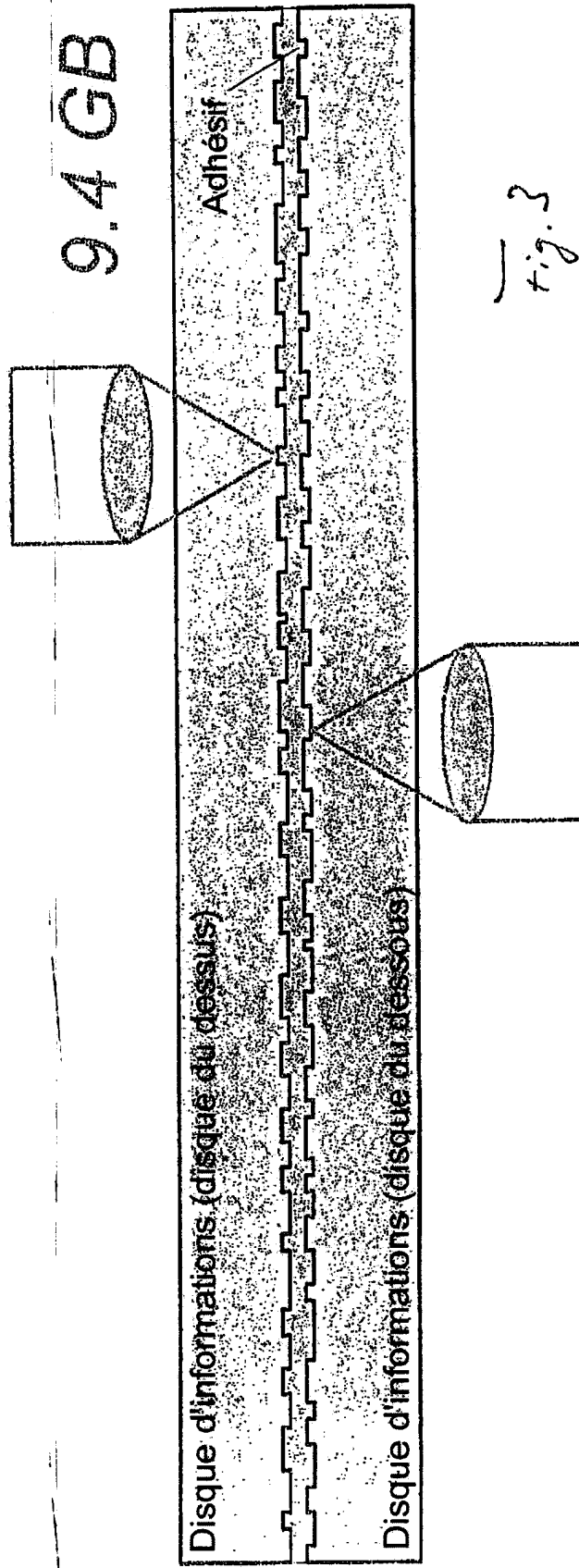


Fig. 3

1.2mm

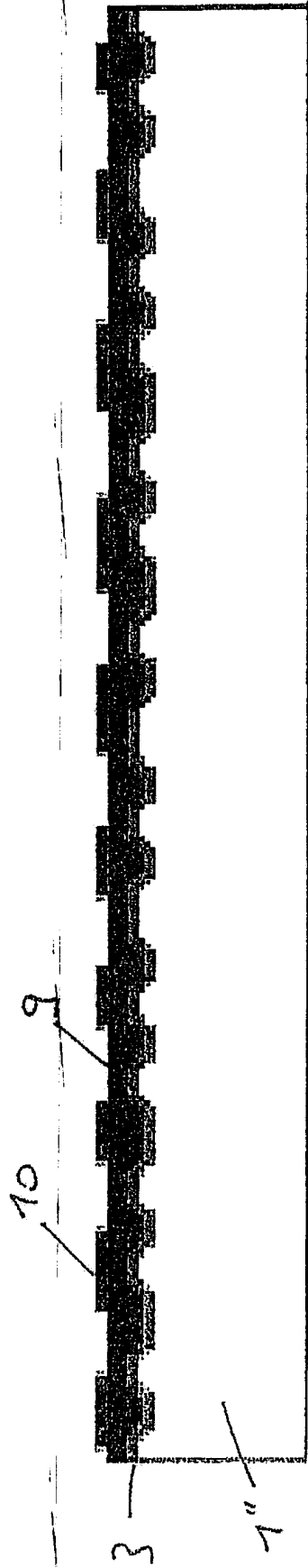


Fig. 4

2

DVD

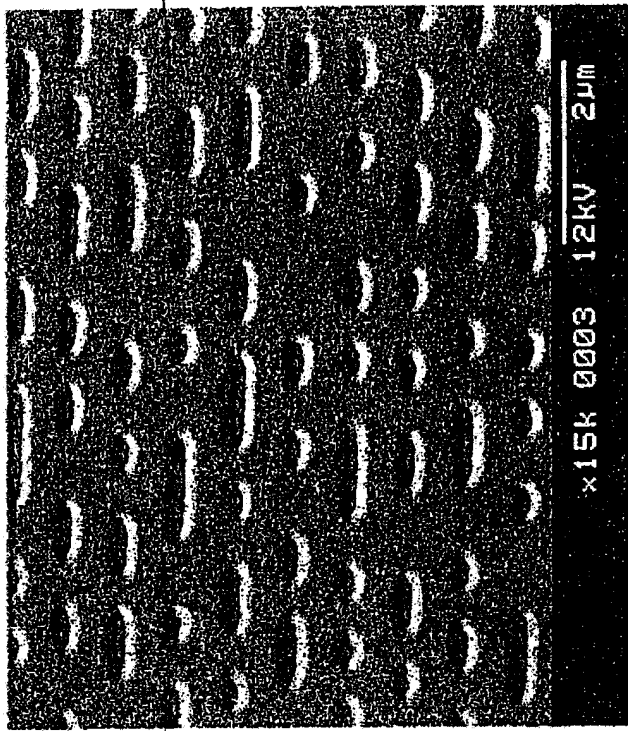


Fig. 6

CD

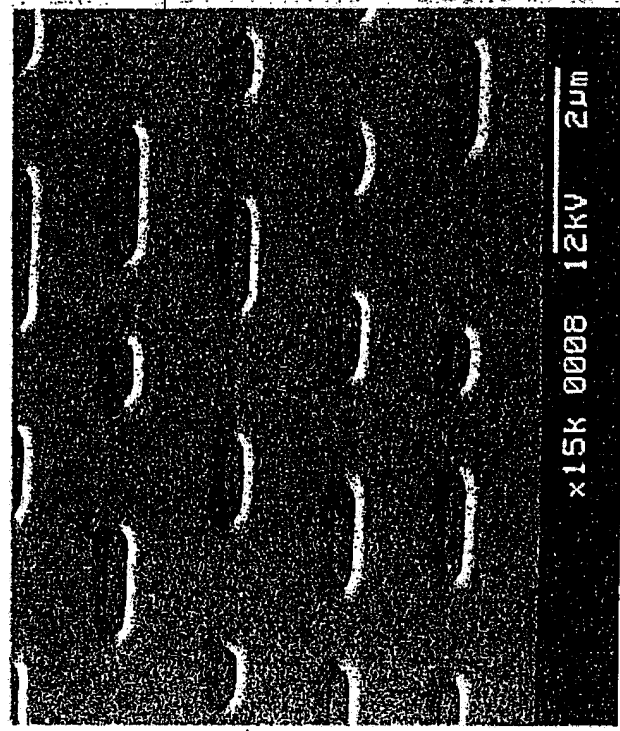
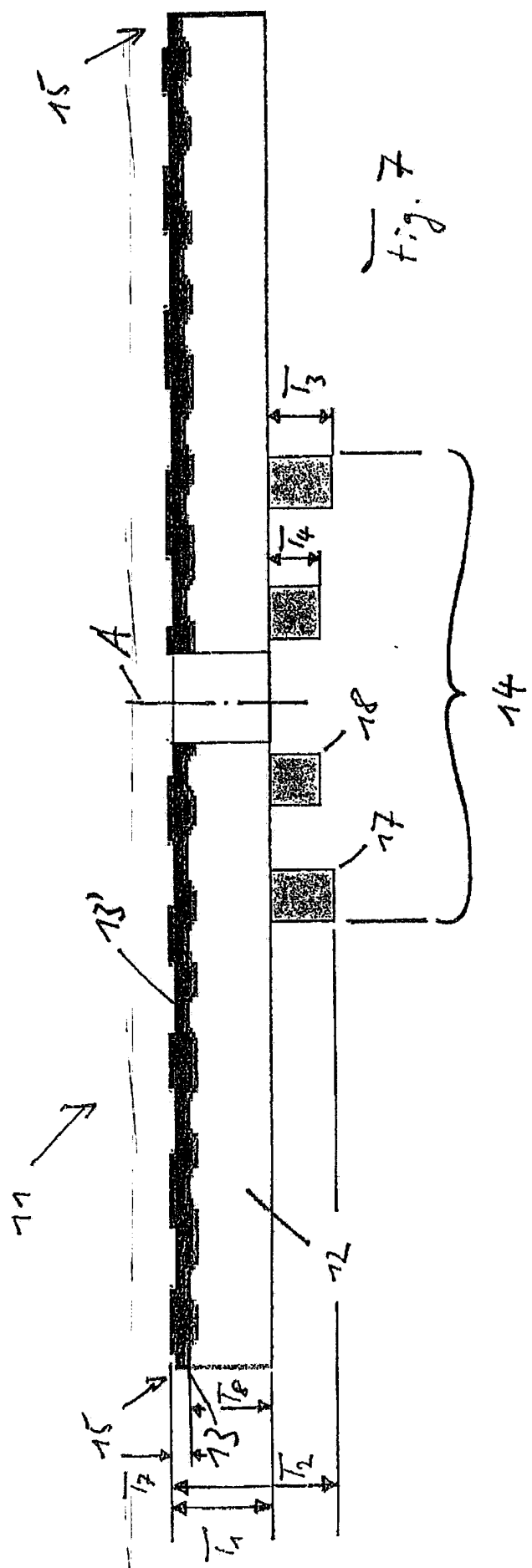


Fig. 5

T



7

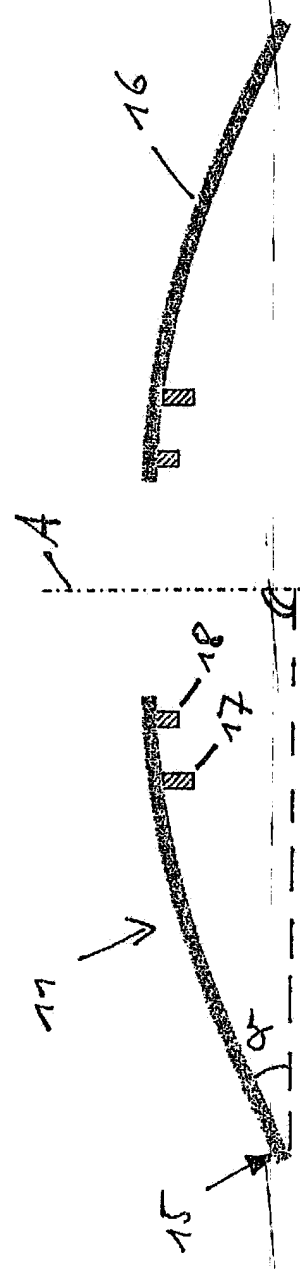


Fig. 8a

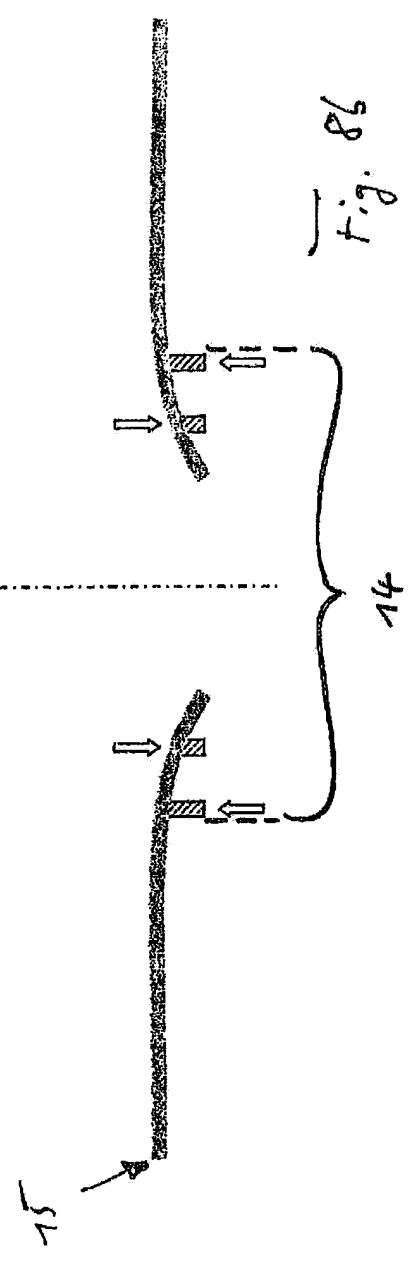


Fig. 8b

R

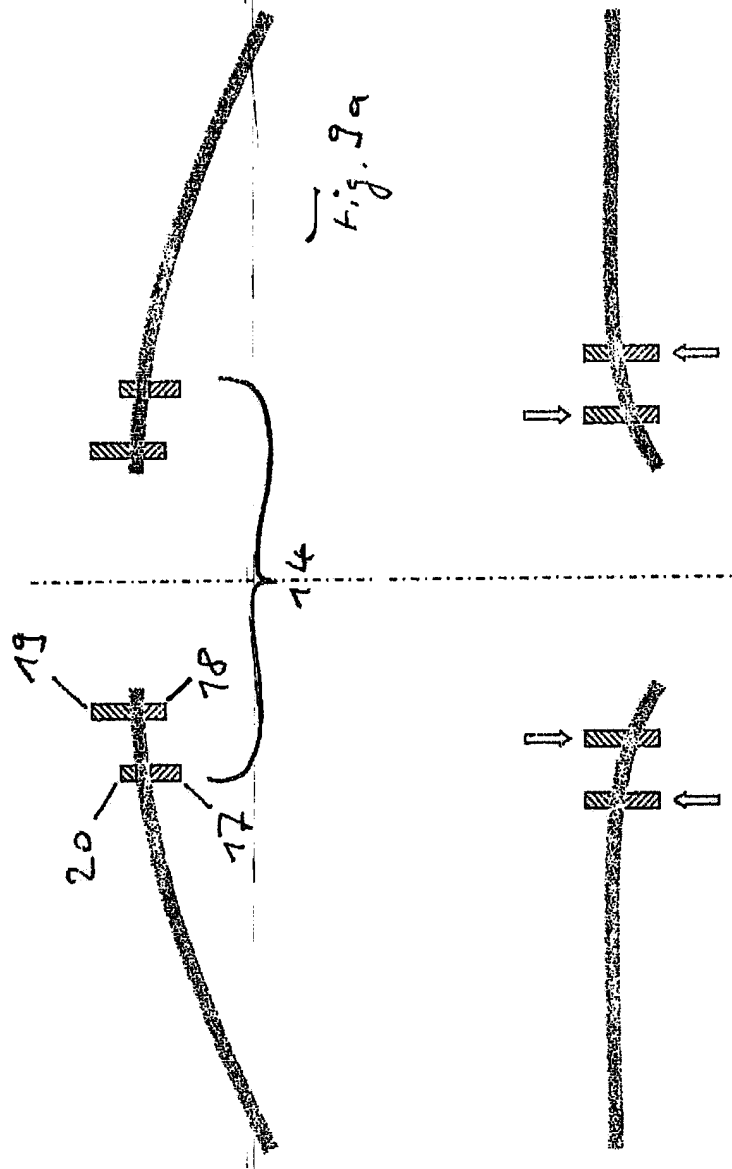


Fig. 9a

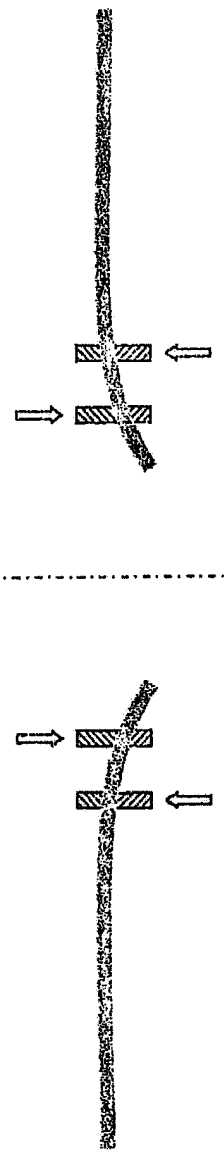
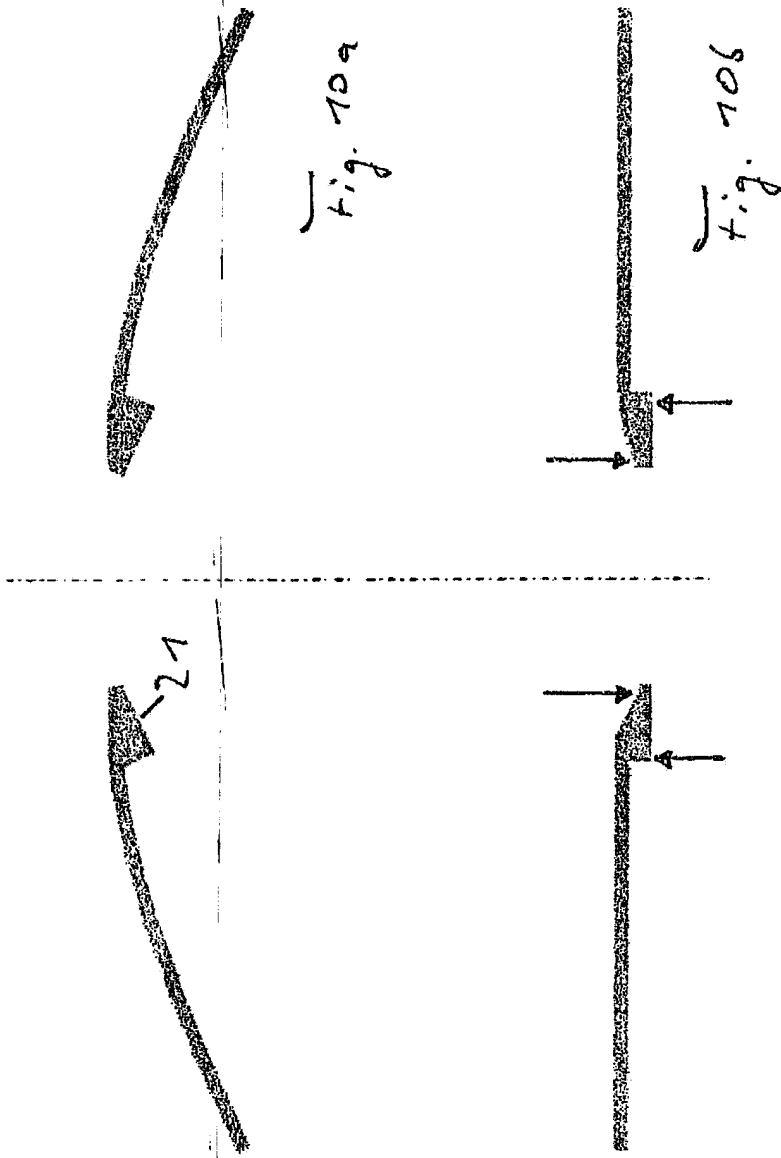


Fig. 9b

h



7

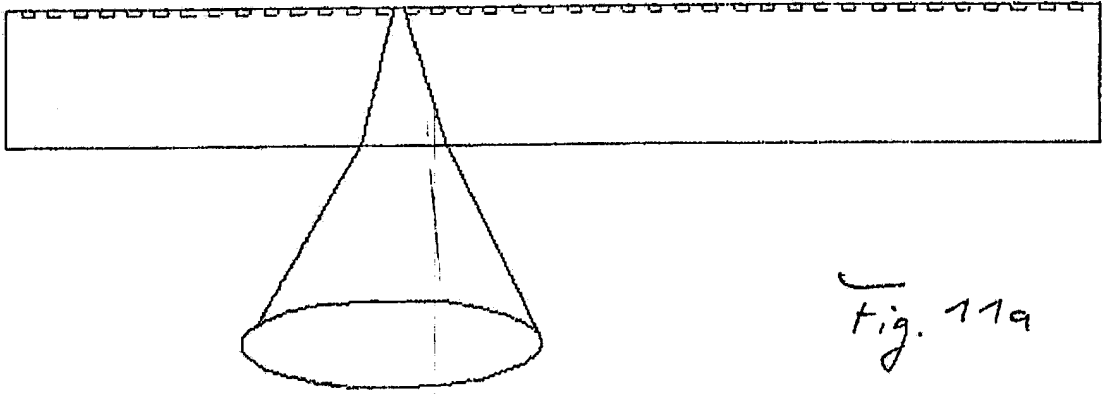


Fig. 11a

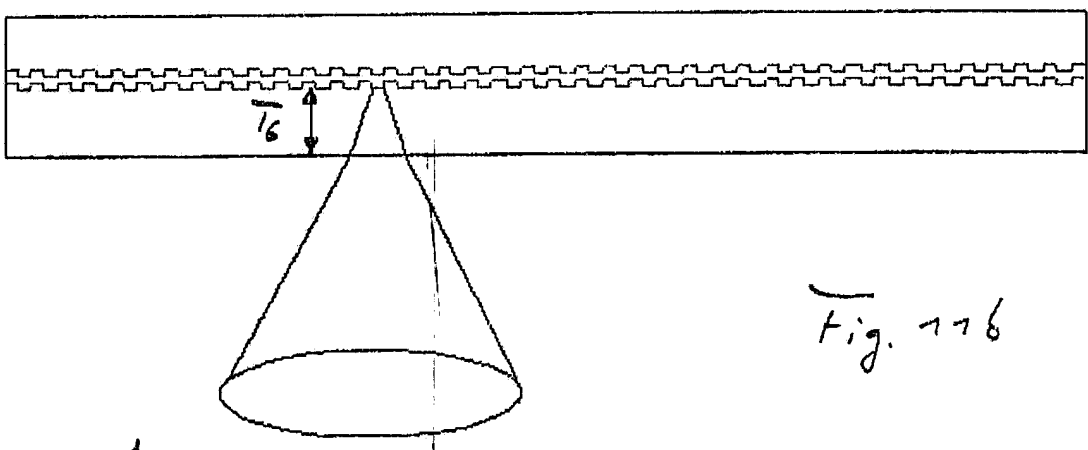


Fig. 11b

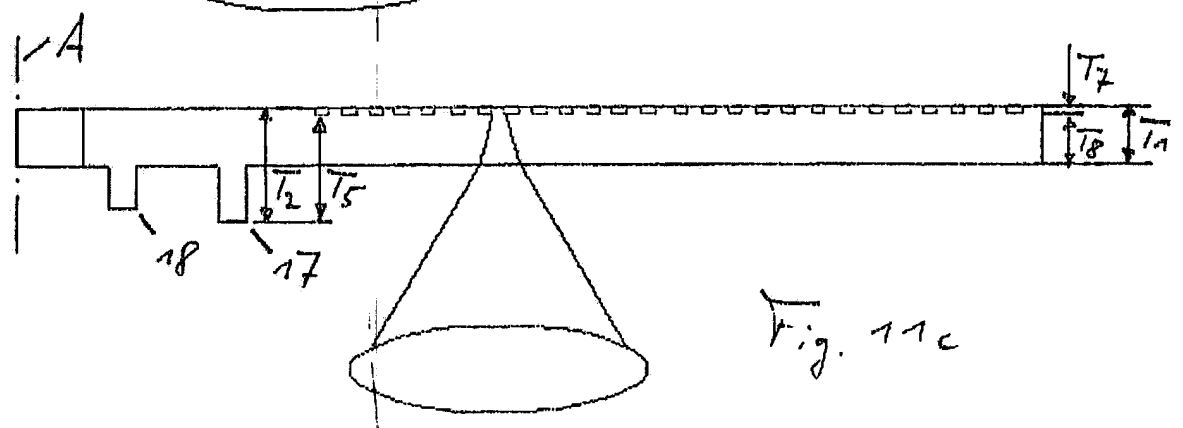
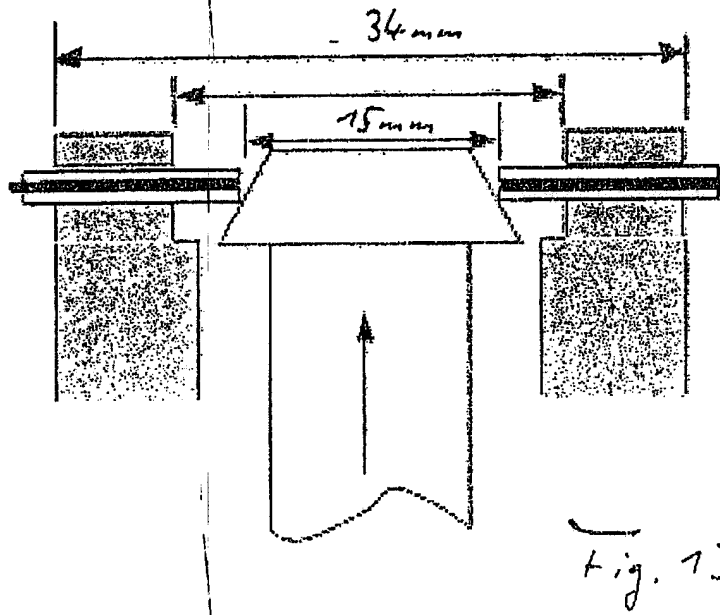
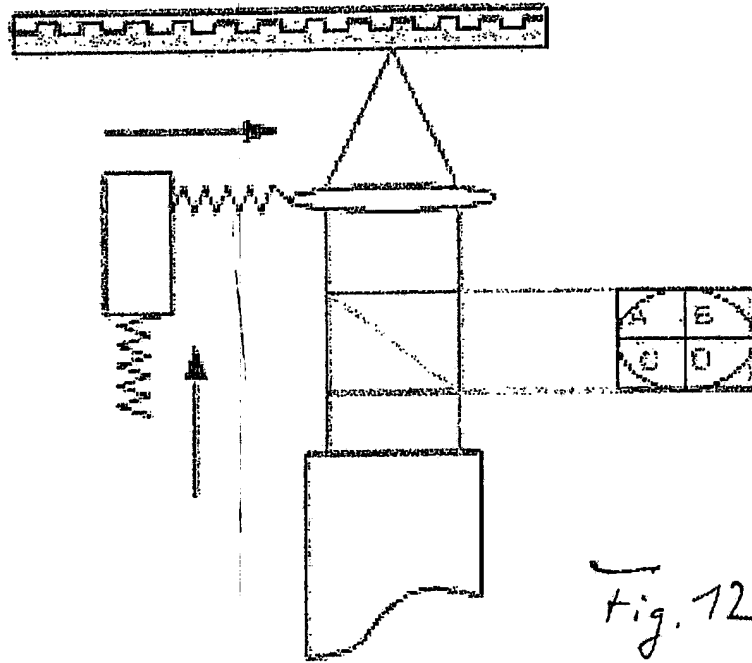


Fig. 11c

h



2