

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.02.98.

③0 Priorité : 09.04.97 US 00833781.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 23.10.98 Bulletin 98/43.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : IOMEGA CORPORATION — US.

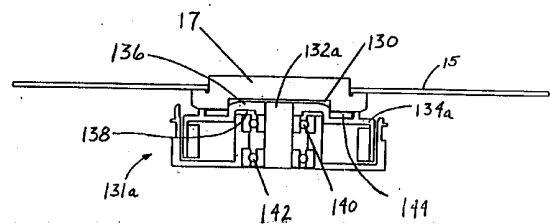
⑦2 Inventeur(s) : MCGRATH MICHAEL C, FAHEY JAMES D et TAYLOR DAVID A.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET HIRSCH.

⑤4 UN MOYEU DE DISQUE POUR UNE CARTOUCHE D'ENREGISTREMENT DE DONNEES AMOVIBLE ET UN MOTEUR A BROCHE POUR L'UTILISATION DE CELLE-CI.

⑤7 L'invention concerne un moyeu de disque (17) pour une cartouche amovible, le moyeu présentant un creux central (130) agrandi; l'invention concerne aussi un moteur à broche qui présente une saillie supérieure qui est susceptible de rentrer dans le creux central agrandi. Le creux central (130) et la saillie (136) présentent des diamètres qui sont au moins aussi importants que le diamètre extérieur d'un roulement (140) supérieur du moteur à broche. Lorsque le moteur à broche est en contact avec le moyeu, le roulement supérieur pénètre dans le creux central, ce qui permet d'utiliser efficacement le volume vertical.



**UN MOYEU DE DISQUE POUR UNE CARTOUCHE D'ENREGISTREMENT  
DE DONNEES AMOVIBLE ET UN MOTEUR A BROCHE POUR  
L'UTILISATION DE CELLE-CI**

5 L'invention concerne des lecteurs d'enregistrement de données et plus particulièrement elle concerne une cartouche amovible, et des lecteurs destinés à stocker des données sur cette cartouche.

Des cartouches de disque magnétique amovible comprennent généralement une coquille protectrice qui entoure et protège un milieu support d'enregistrement de données de la poussière, des impacts et d'autres influences susceptibles de corrompre les données.

10 Une tendance bien connue dans l'industrie a été d'augmenter les capacités de stockage de données. On obtient généralement des capacités de stockage de données plus importantes en disposant de façon plus dense les pistes sur la surface du support de stockage de données. Une tendance concurrente de l'industrie consiste à aller vers un support de stockage présentant un facteur de forme plus faible. Le facteur de forme plus faible a provoqué des efforts pour conserver le volume à l'intérieur de la cartouche afin de maximiser la surface du support de stockage de données. En outre, une cartouche de dimensions plus réduites nécessite des densités de piste encore plus élevées afin de maintenir ou d'augmenter la capacité de stockage de données, par rapport à une cartouche plus grande.

20 Malheureusement, une capacité de stockage plus élevée rend généralement le support de stockage plus sensible à la contamination par des particules de poussière. C'est dire qu'une certaine quantité et taille de matières particulaires qui peut être tolérée par un support d'enregistrement de données similaire, peut provoquer une contamination d'un support de stockage de données présentant des pistes disposées de façon plus concentrée. La contamination peut provoquer, par exemple, l'interruption de la lecture ou de l'enregistrement des données, une précision plus faible dans le positionnement des têtes, et une fiabilité plus faible. Cette sensibilité plus importante aux particules nécessite une meilleure étanchéité que celle fournie par les cartouches de l'art antérieur.

35 Une cartouche qui protège un milieu de stockage et assure l'étanchéité est décrite dans le brevet US-A-5 570 252, dont les inventeurs sont Sumner et al., et qui appartient aux demandeurs de la présente invention. La cartouche de Sumner présente une coquille rigide, un support magnétique, et une porte flexible qui recouvre une ouverture à travers laquelle passent les têtes de lecture. La porte flexible glisse dans une piste incurvée le long de la paroi de la cartouche, de sorte à utiliser efficacement le volume dans la cartouche en éliminant tout volume mort qui

serait balayé par une porte rigide à charnière. Du fait que le disque remplit sensiblement le volume intérieur, la cartouche de Sumner utilise efficacement le volume.

De la matière sous forme de particules peut provenir de sources qui se trouvent à l'extérieur de la cartouche, ou bien de parties mobiles dans la cartouche. Par exemple, des cartouches classiques présentent des parties mobiles qui génèrent des particules lorsque les surfaces s'usent l'une contre l'autre. En outre, des coquilles de cartouches classiques présentent souvent des mécanismes internes qui verrouillent le support d'enregistrement de données pour le protéger contre les chocs et les vibrations lorsque la cartouche se trouve en dehors du lecteur. Ces mécanismes internes sont typiquement rétractables de sorte à permettre au support de tourner lorsque la cartouche se trouve dans le lecteur. Malheureusement, les mécanismes internes sont d'un coût de fabrication élevé, et les parties mobiles qui forment les mécanismes internes produisent de la matière particulaire. En outre, les mécanismes de verrouillage interne sont souvent plus délicats que les autres parties de la coquille et ont donc tendance à se casser. Par exemple, le brevet US-A-5 235 481 (Kamo) décrit une cartouche amovible qui présente une coquille protectrice autour d'un support d'enregistrement de données, et sert à isoler la poussière du support. Malheureusement, la cartouche de Kamo présentent plusieurs parties internes qui rendent la cartouche plus sensible aux dommages si elle est subit un choc. Un autre inconvénient de la cartouche Kamo est que les parties internes sont compliquées et coûteuses à produire. En outre, le mouvement du volet et des parties internes génère des particules à l'intérieur de la coquille qui peuvent porter atteinte au fonctionnement du support d'enregistrement de données.

Certaines coquilles protectrices classiques entourent un disque en utilisant peu de parties internes. Toutefois, ces boîtes protectrices nécessitent typiquement que l'utilisateur enlève un couvercle alors que la boîte se trouve à l'extérieur du lecteur. L'enlèvement du couvercle expose typiquement le support à la contamination par des particules de poussière contenues dans l'air ambiant. Par exemple, le brevet US-A-5 475 672 (Yamashita) décrit une cartouche présentant des dispositifs pour maintenir un disque rigide à l'intérieur d'une coquille en deux morceaux. La portion supérieure de la coquille en deux morceaux, qui elle-même forme un boîtier protecteur, peut être insérée dans un lecteur de disque correspondant. Un couvercle à charnière sur la portion supérieure permet d'accéder au disque. Toutefois, le disque dans la cartouche de Yamashita n'est pas protégé contre la contamination par des particules de deux façons : premièrement, le disque est susceptible d'être enlevé par l'utilisateur, ce qui soumet le disque à l'atmosphère ambiante, et, deuxièmement, la portion supérieure du boîtier présente une ouverture de lecteur qui est découverte lorsque la portion supérieure est détachée de la portion inférieure du boîtier. En outre, les particules

généérées par la charnière ou d'autres parties abrasives peuvent contaminer le support du fait que le support n'est pas isolé par rapport à celle-ci.

D'autres cartouches, à l'inverse de la cartouche de Yamashita, présentent un support d'enregistrement de données non amovible disposé dans une cartouche.

5 Souvent, la cartouche est ouverte par un mécanisme à l'intérieur du lecteur, lorsque la cartouche est chargée dans le lecteur. Le brevet US-A-5 175 726 (Imokawa) décrit une telle cartouche protectrice pour un disque optique inamovible. La cartouche Imokawa protège un disque optique en prévoyant une surface non enregistrable autour du périmètre du disque. Une coquille fournit un volume autour du disque, de

10 sorte à permettre au disque de se déplacer librement dans le volume, bien que seules des portions non enregistrables du disque et le moyeu entrent en contact avec la coquille. Malheureusement, le contact entre le boîtier et la portion non enregistrable du disque génère de la matière particulaire à l'intérieur de la coquille. De plus, la cartouche Imokawa présente un volet qui glisse au-dessus d'une ouverture dans le

15 boîtier, ce qui génère de la matière particulaire dans le boîtier et contamine le support.

Pour ce qui est des lecteurs de disque destinés à faire fonctionner des cartouches amovibles, les restrictions sur la hauteur rendent avantageux les lecteurs de disques plus fins. La hauteur des lecteurs de disque pour des lecteurs de cartouche

20 amovibles dépend en partie de la hauteur totale du moteur de rotation, qui est principalement dictée par l'épaisseur du roulement, l'espacement du roulement, et la hauteur de l'organe d'engagement pour entrer en contact et positionner le disque. En référence à la figure 24, est représenté un moteur à broche classique 201, en contact avec un moyeu de disque 200 présentant un trou 218. Le moteur à broche 201

25 comprend une broche d'entraînement 202, un rotor 204, un roulement supérieur 210, un roulement inférieur 212, et des aimants de verrouillage 214. Le rotor 204 est attaché à la broche 202 qui est supportée par les roulements 210 et 212. Le trou 218 est typiquement d'un diamètre de l'ordre de 5 mm, ce qui est plus faible que le diamètre extérieur du roulement 140 du moteur de rotation classique.

30 Lorsque le moteur à broche classique 201 est soulevé vers le moyeu classique 200, la broche de moteur à broche 202, qui présente un diamètre extérieur de l'ordre de 5 mm, entre en contact avec le trou 218 du moyeu de la cartouche 200 et aligne le moyeu 200 avec le moteur à broche 201. La hauteur totale du moteur à broche comprend typiquement donc la hauteur du moteur électrique (y compris les roulements de moteur 210 et 212), ainsi que la hauteur de la broche 202 en saillie des

35 roulements de moteur 210 et 212.

Il existe donc un besoin d'une cartouche d'enregistrement de données et d'un lecteur de disque qui pallient les inconvénients de l'art antérieur.

Selon un aspect, la présente invention fournit une cartouche d'enregistrement de données qui protège un support d'enregistrement de données des chocs et des vibrations et de la contamination par des particules. La cartouche présente une coquille supérieure et une coquille inférieure, un verrou pour déverrouiller et verrouiller les coquilles, un support d'enregistrement de données, une charnière et un joint. Les coquilles enferment le support d'enregistrement de données, tant que la cartouche se trouve à l'extérieur du lecteur. La coquille inférieure présente une ouverture, qui est formée sans volet, pour permettre d'accoupler un moteur de lecteur à un moyeu du disque.

Lorsqu'elles sont à l'extérieur du lecteur, la coquille supérieure et la coquille inférieure forment deux surfaces sensiblement planes qui sont approximativement parallèles. Les coquilles supérieure et inférieure qui sont verrouillées l'une à l'autre par le verrou, forment chacune des parties du joint, qui est formé lorsque la cartouche est fermée. Le joint est disposé autour du périmètre du disque de sorte à empêcher les particules générées par le verrou et la charnière d'atteindre le support d'enregistrement. Le moyeu de disque et la surface de disque sont maintenus fermement entre la coquille supérieure et la coquille inférieure, de telle sorte que les zones d'enregistrement de données du support n'entrent sensiblement pas en contact avec les coquilles supérieure ou inférieure. Un jeu entre les surfaces d'enregistrement de données du support et les coquilles protège le disque si la cartouche est secouée ou subit un choc lorsqu'elle se trouve à l'extérieur du lecteur.

Plus particulièrement, l'invention propose un système pour entrer en contact avec un support d'enregistrement et le faire tourner, comprenant : un moteur à broche présentant au moins un roulement ; et un moyeu de disque disposé à proximité du centre du support d'enregistrement, ledit moyeu de disque présentant un creux central, ledit creux central présentant un diamètre intérieur supérieur au diamètre extérieur dudit au moins un roulement.

Selon un mode de réalisation du système, au moins une portion du au moins un roulement est disposée à l'intérieur dudit creux central, lorsque le moteur à broche est en contact avec le moyeu.

Selon un autre mode de réalisation, l'au moins un roulement comprend un roulement supérieur et un roulement inférieur, et au moins une portion dudit roulement supérieur est disposée dans le creux central lorsque le moteur à broche est en contact avec le moyeu.

L'invention propose également un système pour entrer en contact avec un support d'enregistrement et le faire tourner, comprenant : un moyeu de disque disposé à proximité du centre du support d'enregistrement, le moyeu de disque présentant un creux central ; un moteur à broche présentant un arbre de moteur, au

moins un roulement à billes entourant le arbre de moteur, et un rotor rigidement couplé audit arbre de moteur. le rotor présentant une saillie supérieure. la saillie étant susceptible d'être insérée dans le creux central, la saillie présentant une cavité intérieure. au moins une portion du au moins un roulement étant disposée à l'intérieur de la cavité, la saillie étant disposée dans le creux central lorsque le moteur à broche est en contact avec le support d'enregistrement.

Selon un mode de réalisation, l'au moins un roulement comprend un roulement supérieur et un roulement inférieur, au moins une portion du roulement supérieur étant disposée à l'intérieur de la cavité.

10 L'invention propose également un système pour entrer en contact avec un support d'enregistrement et le faire tourner, comprenant : un moyeu de disque disposé à proximité du centre d'un support d'enregistrement, le moyeu de disque présentant un creux central ; un moteur à broche présentant un arbre de moteur, au moins un roulement entourant le arbre de moteur, et un rotor monté à rotation sur le roulement, le rotor présentant une saillie supérieure, la saillie contenant au moins une portion dudit au moins un roulement, la saillie étant disposée à l'intérieur du creux central lorsque le moteur à broche est en contact avec le support d'enregistrement.

20 Selon un mode de réalisation, l'au moins un roulement comprend un roulement supérieur et un roulement inférieur, au moins une portion du roulement supérieur étant contenue dans la saillie.

Selon un autre aspect, l'invention propose un moteur à broche destiné à être utilisé avec un support d'enregistrement de cartouche amovible comprenant : un arbre de moteur ; au moins un roulement entourant le arbre de moteur ; un rotor rigidement couplé audit arbre de moteur ; et une saillie supérieure disposée sur le rotor, la saillie présentant une cavité inférieure, et au moins une portion dudit au moins un roulement étant disposée à l'intérieur de la cavité, la saillie étant susceptible d'être insérée dans un creux central d'un moyeu de support d'enregistrement.

30 Selon un mode de réalisation du moteur, le roulement comprend un roulement supérieur et un roulement inférieur, et au moins une portion du roulement supérieur est disposée à l'intérieur de la cavité.

Le moteur peut comprendre en outre des aimants de verrouillage.

35 L'invention propose également un moteur à broche destiné à être utilisé avec un support de cartouche d'enregistrement, comprenant : un arbre de moteur ; au moins un roulement entourant l'arbre de moteur ; un rotor couplé à rotation audit arbre de moteur ; et une saillie centrale supérieure disposée sur le rotor, la saillie

contenant au moins une portion dudit roulement et étant susceptible d'être insérée dans un creux central d'un moyeu de support d'enregistrement.

Selon un mode de réalisation, le roulement comprend un roulement supérieur et un roulement inférieur, et au moins une portion du roulement supérieur est  
5 disposée à l'intérieur de la saillie.

Le moteur à broche peut comprendre en outre des éléments de verrouillage.

Selon un autre aspect, l'invention propose un lecteur de disque comprenant un moteur à broche présentant au moins un roulement, un rotor et une saillie supérieure  
10 disposée sur le rotor, au moins une portion du roulement étant disposée à l'intérieur de la saillie, la saillie étant susceptible d'être insérée dans un creux central de moyeu de support d'enregistrement.

L'invention propose également un support d'enregistrement comprenant un moyeu de disque présentant un creux central destiné à recevoir au moins une portion  
15 au diamètre extérieur dudit roulement, de sorte qu'au moins une portion du roulement soit susceptible d'être insérée dans le creux central.

L'invention propose également un support d'enregistrement comprenant un moyeu de disque présentant un creux central pour recevoir au moins une portion  
20 d'une saillie d'un moteur à broche, la saillie contenant au moins une portion d'un roulement de moteur à broche.

D'autres détails et avantages de la présente invention apparaîtront dans la suite.

- la figure 1 montre une cartouche d'enregistrement de données selon un aspect de la présente invention, avec les coquilles dans la position ouverte ;
- la figure 2 montre une vue en perspective de la cartouche d'enregistrement de  
25 données, avec un mode de réalisation pour le déverrouillage de la cartouche ;
- les figures 3A et 3B montrent une vue de l'intérieur de la coquille supérieure de la cartouche d'enregistrement de données de la figure 1 ;
- les figures 4A et 4B montrent une vue de la coquille inférieure de la cartouche d'enregistrement de données de la figure 1 ;
- 30 - la figure 5 montre une vue de dessous de la cartouche d'enregistrement de données de la figure 1 dans la position ouverte ;
- la figure 6 montre une vue du mécanisme de verrouillage selon un second mode de réalisation pour déverrouiller la cartouche d'enregistrement de données, la coquille supérieure ayant été enlevée ;
- 35 - la figure 7 montre une vue de l'ensemble de verrouillage de la figure 6, avec la plaque de verrouillage enlevée ;

- la figure 8 montre une vue de l'ensemble de verrouillage de la figure 6 et de la coquille supérieure dans la position verrouillée, avec l'élément structural du verrou et la plaque inférieure enlevés ;
- les figures 9A et 9B montrent une vue d'un des ensembles de verrouillage de la figure 6, avec la cartouche dans la position verrouillée et la coquille supérieure enlevée ;
- les figures 10A et 10B montrent une vue du crochet en saillie depuis la coquille supérieure ;
- les figures 11A et 11B montrent la cartouche d'enregistrement de données dans sa position fermée selon le second mode de réalisation pour déverrouiller la cartouche ;
- les figures 12A et 12B montrent la cartouche d'enregistrement de données des figures 11A et 11B, dans la position ouverte ;
- les figures 13A et 13B montrent la cartouche des figures 12A et 12B, dans une position ouverte, les coins d'ouverture ayant été enlevés ;
- la figure 14 montre une vue en coupe de la cartouche ;
- la figure 15 montre une vue de dessus de la cartouche ;
- la figure 16 montre un lecteur selon un autre aspect de la présente invention ;
- la figure 17 montre la base du lecteur de la figure 16 ;
- la figure 18 montre une plate-forme de lecture de la figure 16 ;
- la figure 19 montre une portion de la base de la figure 17 ;
- la figure 20 montre la cartouche lorsqu'elle est insérée dans le lecteur, une partie du lecteur ayant été enlevée pour plus de clarté ;
- la figure 21 montre la cartouche entièrement insérée dans le lecteur, dans une position ouverte, une portion du lecteur ayant été enlevée pour plus de clarté ;
- la figure 22 montre une vue interne du lecteur ;
- la figure 23 montre une vue interne du lecteur, avec une cartouche partiellement insérée ;
- la figure 24 (qui représente l'art antérieur) montre une vue en coupe transversale d'un moteur à broche et d'un moyeu classique ;
- les figures 25A et 25B montrent une vue en coupe transversale du moteur à broche et d'un moyeu selon des modes de réalisation selon un autre aspect de la présente invention.

La cartouche d'enregistrement de données et son lecteur, selon un mode de réalisation actuellement préféré sont maintenant décrits en référence aux figures.

On appréciera que la description qui est maintenant donnée en référence à ces figures n'est donnée qu'à titre d'exemple et n'est pas supposée limiter d'une façon quelconque la portée de l'invention. Par exemple, dans toute la description du mode

de réalisation préféré, on utilise pour illustrer l'invention un support magnétique rigide ou un support analogue. Toutefois, de tels exemples ne sont donnés qu'afin de clairement décrire la présente invention et ne sont pas supposés en donner des limitations du fait que l'invention s'applique aussi bien à d'autres supports, tels que les  
5 disques optiques rigides et les supports flexibles. Dans un mode de réalisation préféré, le milieu d'enregistrement de données est un disque magnétique qui présente un moyeu central. L'invention couvre aussi d'autres milieux d'enregistrement de données, tels qu'un disque optique, une pluralité de disques magnétiques empilés, ou une pluralité de disques optiques empilés. Dans les modes de réalisation dans les-  
10 quels les disques sont empilés, les disques sont de préférence orientés dans des plans parallèles autour d'un axe unique.

En référence aux dessins, et plus particulièrement dans la figure 1, il est représenté une cartouche 10 qui montre un mode de réalisation selon un aspect de la présente invention. La cartouche 10 présente une coquille supérieure 12, une coquille  
15 inférieure 14, un milieu d'enregistrement 16, un ensemble de joints 22 (qui n'est pas représenté sur la figure 1), et deux ensembles de verrouillage 20. La coquille supérieure 12 et la coquille inférieure 14 pivotent l'une par rapport à l'autre autour d'ensembles de charnières 18 (qui ne sont pas représentés sur la figure 1) vers une position ouverte, de sorte à former une ouverture de tête de lecteur 24. Les  
20 ensembles de charnières 18a et l'ensemble de joints 22 sont représentés sur la figure 14. La coquille supérieure 12 et la coquille inférieure 14 pivotent aussi en une position fermée de la cartouche d'enregistrement de données, qui est représentée sur la figure 2. Bien que la figure 2 montre une cartouche 10 qui est sensiblement parallé-  
lipédique, la présente invention couvre d'autres formes, qui présentent les caracté-  
25 ristiques qui sont décrites ici.

Comme représenté sur les figures 3A et 3B, la coquille supérieure 12 présente une plaque supérieure 30, deux parois latérales supérieures 32, une paroi arrière supérieure 34, et une paroi avant supérieure 36. Comme représenté sur les figures 4A et 4B, la coquille inférieure présente une plaque inférieure 40, deux parois latérales  
30 inférieures 42, une paroi arrière inférieure 44, et une paroi avant inférieure 46. Pour maximiser le volume disponible pour le support d'enregistrement de données 16, chaque paroi latérale inférieure 42 présente une portion de paroi fine 48 disposée approximativement à l'endroit où la paroi latérale inférieure 42 est tangente au bord du support d'enregistrement de données 16. La plaque inférieure 40 présente une  
35 ouverture de moteur circulaire 28 pour permettre à un moteur à broche (non représenté) de traverser la plaque pour entrer en contact avec le moyeu 17 du disque 16.

De préférence, lorsque la cartouche 10 se trouve dans sa position fermée, la coquille inférieure 14 présente des dimensions telles que les parois latérales infé-

rieures 42 et la paroi arrière inférieure 44 ont une forme rectangulaire qui rentre dans une forme rectangulaire correspondante constituée par les parois latérales supérieures 32 et la paroi arrière supérieure 34. La paroi avant supérieure 36 rencontre de préférence la paroi avant inférieure 46 lorsque la cartouche 10 se trouve dans la position fermée.

En référence plus précisément aux figures 3A et 4A qui montrent un mode de réalisation préféré pour maintenir le support d'enregistrement 16, un élément de maintien supérieur 67 et un élément de maintien inférieur 68 sont respectivement en saillie par rapport à la plaque supérieure 30 et la plaque inférieure 40. L'élément de maintien inférieur 68 présente une portion chanfreinée 69. De préférence, l'élément de maintien supérieur 67 et l'élément de maintien inférieur 68 fixent ou maintiennent une surface 15 du support d'enregistrement 16, et la portion chanfreinée 69 s'applique contre le moyeu 17 de sorte à maintenir le support d'enregistrement 16 lorsque la cartouche se trouve dans la position fermée comme représenté sur la figure 14. Les éléments 67 et 68 et la portion chanfreinée 69 forment un joint pour empêcher la matière particulaire externe de rentrer en contact avec la surface 15 du support 16.

En référence de nouveau aux figures 3A, 3B, 4A et 4B, les éléments des ensembles de charnières 18 et de l'ensemble de joint 22 sont montrés, avec les parties respectives opposées enlevées pour plus de clarté. Chaque ensemble de charnière 18 présente une lame supérieure 50a, b, une lame inférieure 52a, b, et une broche 54. Chaque lame supérieure 50 est formée sur la plaque supérieure 30. Chaque lame inférieure 52b est fixée à la plaque inférieure 40 et, de préférence, à la paroi latérale inférieure 42. La broche 54 peut être formée comme une partie de l'une ou l'autre des lames pour faciliter la fabrication, ou la broche 54 peut être formée comme une pièce séparée qui est insérée dans une ouverture correspondante de chacune des lames.

En référence aux figures 3A et 4A, un mode de réalisation préféré de chaque ensemble de charnière 18 comprend une lame supérieure 52a formée monobloc dans la paroi latérale supérieure 32, une lame inférieure 52a disposée sur un élément en porte-à-faux 43, et une broche 54 couplée à la lame inférieure 52a. L'élément en porte-à-faux 43 est de préférence formé comme une partie de la paroi latérale inférieure 42, de sorte à fournir un jeu d'assemblages permettant l'assemblage par enclenchement de la coquille supérieure et de la coquille inférieure l'une dans l'autre.

En référence aux figures 3B et 4B, un autre mode de réalisation de l'ensemble de charnières 18 est représenté, qui présente une lame supérieure 50b en forme de tonneau, et une lame inférieure 52b.

Bien que la présente invention soit décrite ici avec une coquille supérieure 12 et une coquille inférieure 14 distinctes qui sont assemblées par une charnière 18a, b,

la présente invention n'est pas limitée à ce mode de réalisation. Plus précisément, la présente invention couvre une coquille supérieure 12 et une coquille inférieure 14 formées par une pièce unique continue, qui comprend une portion flexible agissant comme charnière.

5 L'ensemble de joint 22 comprend au moins un joint annulaire supérieur 56 qui est fixé à la plaque supérieure 30, et au moins un joint annulaire inférieur 58 qui est fixé à la plaque inférieure 40, et qui est aussi représenté sur la figure 14. De préférence, le joint annulaire supérieur 56 et le joint annulaire inférieur 58 comprennent chacun des anneaux concentriques qui sont proches l'un de l'autre, mais qui n'entrent  
10 pas en contact lorsque la cartouche 10 est fermée. Les joints annulaires 56 et 58 sont plutôt entrelacés de sorte à former un joint du type labyrinthe. La séparation entre les anneaux est telle que les anneaux ne frottent pas l'un contre l'autre lorsque la cartouche 10 est ouverte ou fermée. Dans d'autres modes de réalisation de la présente invention, l'ensemble de joint peut comprendre un joint souple, comprenant par  
15 exemple une mousse ou un élastomère, dans une grande variété de configurations comprenant par exemple les joints toriques, les joints en v, une garniture et analogues. Lorsque la cartouche 10 est dans une position fermée comme représenté sur la figure 14, l'ensemble de joint 22, avec les parois latérales 32, entoure le périmètre du support d'enregistrement de données de sorte à isoler le support  
20 d'enregistrement de données 16 des particules générées par le fonctionnement des ensembles de charnières 18 et des ensembles de verrous 20.

En référence particulièrement aux figures 3A et 4A, l'ensemble de joint 22 présente au moins une portion non circulaire 23 au voisinage de l'avant de la cartouche 10. Du fait que la portion non circulaire 23 se trouve, par rapport à un  
25 cercle parfait, plus éloignée de l'ensemble de charnières 18, cette portion non circulaire 23 forme une ouverture plus importante 24 à travers laquelle les têtes de lecture peuvent facilement se déplacer. D'autres portions non circulaires (non représentées) peuvent être formées dans l'ensemble de joint 22 au voisinage de l'arrière de la cartouche 10, à proximité des ensembles de charnière 18, pour permettre de disposer  
30 un ensemble de filtre (non représenté), afin de filtrer les particules de l'air.

La cartouche 10, selon la présente invention, assure deux modes de réalisation de la fente de cartouche 26a, b. En référence aux figures 1, 2 et 4, qui montrent le premier mode de réalisation, la plaque inférieure 40 présente une rainure 26a disposée en dessous de chacun des ensembles de verrou 20. Chacune des deux rainures  
35 26a reçoit un taquet de dégagement 78a. En référence à la figure 5, la partie inférieure de la cartouche 10, qui présente les rainures 26a, est représentée dans une position ouverte, le lecteur 70 étant enlevé pour plus de clarté.

Un second mode de réalisation préféré de la fente de cartouche 26b est montré sur les figures 6 et 7. Dans le second mode de réalisation, un taquet de dégagement du lecteur 78b sollicite une plaque de verrouillage 62 à travers une ouverture 26b sur la fente de la cartouche 10. La figure 7 montre l'ouverture 26b, avec l'élément de  
5 dégagement 78b enlevé pour plus de clarté.

Les figures 8 à 10 montrent deux modes de réalisation de l'ensemble de verrous 20a, b, qui comprend un crochet 60, une plaque de verrou 62, un ressort 64a, b, et un élément structurel 66. De préférence, on prévoit deux ensembles de verrous 20a, b. Le crochet 60, la plaque de verrou 62, l'élément structurel 66 sont sensible-  
10 ment identiques, qu'ils soient employés dans le premier ou le second modes de réalisation du verrou. Le crochet 60 est en saillie vers le bas à partir de la plaque supérieure 30 de sorte à attraper la plaque de verrouillage 62 lorsque la cartouche 10 se trouve dans la position fermée. L'élément structurel 66 est de préférence formé monobloc avec la plaque inférieure 40 et l'une des parois latérales inférieures 42. La  
15 plaque de verrouillage 62 est sollicitée vers l'avant par un ressort 64a, b, et glisse sous l'élément structurel 66.

En référence à la figure 9A, un mode de réalisation préféré de l'ensemble de verrou 20a est représenté, avec la cartouche dans sa position fermée, la coquille supérieure 12 et le crochet 60 ayant été enlevés pour plus de clarté. Un ressort de  
20 torsion 64a est maintenu par un bossage 65. Un verrou 63, qui est couplé à l'élément structurel 66 ou à la coquille inférieure 12 empêche la plaque de verrouillage 62 de se glisser vers l'avant au-delà d'une position prédéterminée. La plaque de verrouillage 62 est assemblée par glissement sur l'avant de la coquille inférieure 14 jusqu'à ce qu'elle soit attrapée ou bloquée par le verrou 63. Les figures 10A et 10B montrent  
25 le crochet 60, en saillie depuis la coquille supérieure 12.

La figure 8 et la figure 9B montrent un autre mode de réalisation de l'ensemble de verrou 20b dans sa position fermée, avec la partie de la coquille inférieure 14, y compris son élément structurel 66, enlevée pour plus de clarté, et respectivement  
30 avec la cartouche 10 dans la position fermée et la coquille supérieure 12 enlevée pour plus de clarté. L'ensemble de verrou 20b présente un ressort de compression hélicoïdal 64b.

En référence aux figures 11A, 12A et 13A, est représenté un mécanisme d'ouverture préféré 79a selon la présente invention. Chacune des parois latérales supérieure 32 et inférieure 42 forme respectivement une rampe 33a et 43a, à  
35 l'extrémité avant de la cartouche 10, pour recevoir un coin d'ouverture du lecteur 80a, qui est décrit comme une pièce du lecteur 70 plus bas. Chaque rampe 33a et 43a présente une surface qui a une portion sensiblement horizontale correspondant à une portion opposée sensiblement horizontale du coin 80a. Les portions horizontales

permettent au coin d'ouverture 80a d'ouvrir la cartouche 10 d'une quantité prédéterminée, sans positionnement précis du coin 80a. Les figures 11b, 12b et 13b montrent un autre mécanisme d'ouverture 79b comprenant des rampes 33b et 43b, et un coin 80b. Outre les rampes et les coins, la présente invention couvre d'autres mécanismes  
5 qui remplissent les mêmes fonctions, tels que des broches destinées à être insérées dans des trous des coquilles, des bras pour séparer les coquilles, des ressorts à l'intérieur de la coquille, et des actuateurs magnétiques.

Comme représenté sur la figure 15, la cartouche 10 comprend deux éléments de translation 120 disposés sur les deux côtés de la cartouche 10. Chaque élément de  
10 translation 120 présente deux encoches, une encoche avant 126 et une encoche arrière 124.

La figure 16 montre un lecteur 70 destiné à recevoir et à faire fonctionner la cartouche 10 selon un autre aspect de la présente invention. Le lecteur 70 présente une structure 72 comprenant une base 74 et une plate-forme 76. Comme représenté  
15 sur les figures 17 et 22, la base 74, qui est fixée à l'intérieur du lecteur 70, comprend deux coins 80a, b (seul le mode de réalisation 80a est représenté sur la figure 17), deux pistes de guidage proximales 84, deux pistes de guidage distales 86, deux guide-cartouches proximaux inférieurs 88, deux guide-cartouches distaux inférieurs 90, deux guide-cartouches proximaux supérieurs 89, deux guide-cartouches distaux  
20 supérieurs 91, une fente de cartouche 98, et un creux allongé 100. Chaque coin 80a, b, comprend de préférence un bouclier de coin 82. Chaque guide cartouche proximal 88, 89 présente une surface inclinée proximale 92, qui fait face à l'extrémité distale du lecteur 70, et une surface supérieure 96. Chaque guide-cartouche distal 90, 91 présente une surface inclinée distale 94, qui fait face à l'extrémité distale du lecteur  
25 70.

En référence à la figure 18, la plate-forme 76 comprend deux broches de guidage proximales 102, deux broches de guidage distales 104, une ouverture de moteur 105, un socle de moteur à broche 106, des moyens de joint 108, deux  
30 éléments de guidage 78a, b (seul le mode de réalisation 78b est représenté sur la figure 18), et deux broches de fixation 112. Les broches de guidage proximales 102 sont insérées dans des pistes de guidage proximales 84 de la base 74, et les broches de guidage distales 104 sont insérées dans des pistes de guidage distales de la base 74 de sorte à permettre à la plate-forme 76 de glisser sur la base 74. Lors de l'insertion de la cartouche 10, la plate-forme 76 est disposée à l'extrémité proximale  
35 des pistes de guidage 84 et 86, et la piste de guidage proximale 84 est conformée de sorte à permettre à la plate-forme 76 de fournir le volume vertical adéquat pour l'insertion de la cartouche 10. Les plans inclinés proximal 92 et distal 94 sont comme représentés sur la figure 19, et forment un mécanisme de fermeture de la cartouche.

La forme de cartouche 98 présente une dimension verticale qui permet l'insertion de la cartouche 10 dans sa position fermée, mais qui n'est pas suffisamment grande pour permettre le passage de la cartouche 10 dans sa position ouverte.

5 Le lecteur 70 comprend aussi un ensemble de tête de lecteur 77, représenté sur la figure 16, pour la lecture et l'enregistrement des données à partir du support d'enregistrement 16. On comprendra que l'ensemble de tête de lecteur 77 peut être un ensemble de tête classique quelconque, par exemple une tête magnétique ou un appareil optique, qui satisfait les contraintes de jeu de l'ouverture de tête de lecteur 24. Dans de nombreuses circonstances, comme par exemple dans le cas où les  
10 cartouches pour lesquelles le support d'enregistrement de données 16 présente deux ou plus de deux disques empilés, l'ensemble de tête de lecteur 77 présentera deux ou plus de deux têtes ou dispositifs optiques.

Outre les moyens de joint 108 et le bouclier en coin 82 selon la présente invention, le lecteur 70 peut utiliser un couvercle classique pour isoler la cartouche  
15 10 et/ou le support 16. Du fait que le lecteur 70 et/ou la cartouche 10 présentent typiquement des filtres internes pour supprimer les particules, l'air à l'intérieur du lecteur contient une concentration de particules qui est inférieure d'une part à l'air dans l'équipement électronique que contient le lecteur, et d'autre part à l'air ambiant à l'extérieur de l'équipement électronique. En conséquence, l'ouverture de la cartouche  
20 10 à l'intérieur du lecteur 70 maintient le support d'enregistrement de données 16 sensiblement sans contamination par les particules, du fait que le support 16 est exposé à de l'air filtré.

Le fonctionnement de la cartouche 10 et du lecteur 70 est maintenant décrit. Le support d'enregistrement 16 est maintenu sensiblement sans particules grâce au joint  
25 en labyrinthe 22, à l'élément de maintien supérieur 67, et à l'élément de maintien inférieur 68 avec sa portion chanfreinée 69, lorsque la cartouche 10 se trouve dans la position fermée. En outre, le support d'enregistrement 16 est protégé des chocs et des vibrations, du fait que le moyen de disque 17 et la surface 15 sont maintenus entre des éléments de maintien 67 et 68 et entre la portion chanfreinée 69 lorsque la  
30 cartouche 10 est fermée, comme représenté sur la figure 14.

La cartouche 10 est insérée dans le lecteur 70 à travers la fente de cartouche 98. Les éléments de translation de la cartouche 120 glissent sur le dessus des guides de cartouche proximaux inférieurs 88 et des guides de cartouche distaux inférieurs 90, et sur le dessous des guides de cartouche proximaux supérieurs et des guides de  
35 cartouche distaux supérieurs 91, jusqu'à rencontrer les éléments de dégagement 78a, b, disposés sur la plate-forme 76. Les éléments de dégagement 78a, b, sollicitent la plaque de verrou 62, vers l'arrière de la cartouche 10. La plaque de verrou 62 comprime le ressort 64a, b, lorsque la plaque de verrou 62 se déplace en glissant vers

l'élément structurel 66. Le mouvement de la plaque de verrou 62 relâche le crochet 60, ce qui déverrouille la coquille supérieure 12 de la coquille inférieure 14.

Lorsque la cartouche 10 se déplace encore vers l'extrémité distale du lecteur 70, la cartouche 10 sollicite la plate-forme 76 pour qu'elle glisse sur la base 74, vers  
5 l'extrémité distale du lecteur 70. Après le déverrouillage du verrou 20, la plate-forme 76 est guidée par la piste de guidage proximale 84 de sorte à déplacer la plate-forme 76 vers l'extrémité distale du lecteur 70, ainsi que verticalement vers la cartouche 10, de sorte à permettre au moyeu 17 de recevoir le moteur à broche monté sur le socle de moteur 106.

10 La figure 20 montre la cartouche 10 lorsqu'elle glisse sur les guides de cartouche inférieurs 88 et 90, les guides de cartouche supérieurs 89 et 91 ayant été enlevés pour plus de clarté. Les éléments de dégagement 78b sont représentés après être entrés en contact avec l'ensemble de verrou 20, de sorte à déverrouiller la  
15 cartouche 10, bien que la cartouche n'ait pas encore pivoté vers une position ouverte et ne puisse s'ouvrir du fait des guides de cartouche 88, 89, 90 et 91 comme représenté sur la figure 23. La figure 23 montre aussi la cartouche 10, se déplaçant entre les guides 88 et 89, et entre les guides 90 et 91. Lorsque la cartouche 10 se déplace en translation plus loin dans le lecteur 70, les encoches 124, 126 sur les éléments de translation 100 de la cartouche 10 s'alignent avec les guides de cartouche 88, 89, 90  
20 et 91 sur la base 74. Plus spécifiquement, une encoche avant s'aligne avec les guides de cartouche distaux 90, 91 et une encoche arrière 124 s'aligne avec les guides de cartouche proximaux 88 et 89, comme représenté partiellement sur la figure 21. Un tel alignement, qui permet à la coquille inférieure 14 de la cartouche 10 de se déplacer verticalement vers le bas à l'intérieur du lecteur 70, advient approximativement  
25 simultanément avec l'ouverture de la cartouche 10.

La cartouche 10 est ouverte par les coins 80a, b, qui séparent la coquille supérieure 12 et la coquille inférieure 14. De préférence, les coins 80a glissent sur les rampes 33a et 43a, jusqu'à ce que les portions horizontales respectives se rencontrent de sorte à ouvrir la cartouche 10 d'une dimension prédéterminée de l'ouverture 24.  
30 De façon alternative, les coins 80b glissent sur les rampes 33b et 43b jusqu'à une position prédéterminée correspondant à une dimension désirée de l'ouverture de tête de lecteur 24. De préférence, lorsque la cartouche 10 se trouve dans la position complètement ouverte, la coquille supérieure 11 et la coquille inférieure 14 forment un angle d'environ 4°. Du fait des contraintes de volume vertical, la coquille inférieure 14 forme de préférence un angle de 2,5° avec le plan du support 16, et la  
35 coquille supérieure forme un angle de 1,5° avec le plan du support 16.

Comme représenté sur la figure 21, la cartouche ouverte 10 assure un volume entre la coquille supérieure 12 et la coquille inférieure 14, de sorte à permettre la

rotation du support d'enregistrement 16. Les moyens de joint 108 ainsi qu'un bouclier supérieur (non représenté) disposé sur la plate-forme 76 empêchent les particules d'entrer en contact avec le support d'enregistrement 16. En outre, les boucliers de coin 82 recouvrent au moins partiellement l'ouverture formée sur le côté de la cartouche 10 lorsque la cartouche 10 est dans une position ouverte.

On décrit maintenant l'éjection de la cartouche 10 du lecteur 70. Après que les têtes ont été enlevées de l'ouverture d'enregistrement 24, la cartouche 10 se déplace vers l'extérieur à travers la fente de cartouche 98. Lorsque la cartouche est poussée vers l'extérieur, les portions des éléments de translation de cartouche 122 adjacents aux encoches 124 et 126 s'appuient contre les plans inclinés proximaux 92 et distaux 94, respectivement. Les plans inclinés 92 et 94 des guides supérieurs 89 et 91 appuient sur la coquille supérieure 12 tandis que, simultanément, les plans inclinés 92 et 94 des guides inférieurs 88 et 90 appuient sur la coquille inférieure 14 de sorte à faire pivoter la coquille supérieure 12 et la coquille inférieure 14 et à forcer la cartouche 10 à passer dans une position fermée. Du fait que la fente de cartouche 98 est dimensionnée de sorte à empêcher la cartouche 10 de la traverser lorsque la cartouche est dans une position ouverte, la cartouche 10 est pivotée dans une position fermée par la fente de cartouche 98, si elle n'a pas été complètement fermée par les guides de cartouche 88, 89, 90 et 91. En outre, on comprendra que les moyens de fermeture ne sont pas limités à ceux qui viennent d'être décrits. Plus précisément, les moyens de fermeture de la présente invention couvrent des rouleaux, des bras, des actuateurs, des gâchettes, des moteurs et l'analogie qui peuvent être déplacés par des ressorts, par des aimants, par induction et analogue.

Selon un autre aspect de la présente invention, est fourni un moyeu présentant un creux central plus important, ainsi qu'un moteur à broche destiné à entrer en contact avec le moyeu. En référence aux figures 25A et 25B, sont représentés deux modes de réalisation de l'invention. Un premier mode de réalisation, représenté sur la figure 25A, utilise la présente invention dans un moteur à broche du type à arbre rotatif 131a, présentant un arbre rotatif 132a, un rotor 134a, un roulement supérieur 140, un roulement inférieur 142, et des éléments de verrouillage 144. Le moteur à broche 131a est de préférence monté sur la face inférieure du socle de moteur 106 du lecteur 70, ou monté à force dans l'ouverture du moteur 105. Le moyeu 17 présente un creux central 130 présentant un diamètre intérieur plus important que le diamètre extérieur du roulement supérieur 140. Le rotor 134a est rigidement couplé à l'arbre 132a. Le rotor 134a présente une saillie supérieure cylindrique 136, qui forme une cavité cylindrique 138 sur le côté inférieur du rotor 134. La cavité 138 présente un diamètre suffisamment important pour permettre qu'au moins une portion du roulement supérieur 140 pénètre dans la cavité 138.

Dans un second mode de réalisation représenté sur la figure 25B, la présente invention est appliquée à un moteur à broche du type à arbre fixe 131b, présentant un arbre fixe 132b, un rotor 134b, un roulement supérieur 140, un roulement inférieur 142 et des aimants de verrouillage 144. La figure 25B montre une bride de montage 145 pour monter le moteur à broche 131b sur le socle de moteur 106 du lecteur 70. Le moteur à broche 131b peut aussi être monté à force dans l'ouverture de moteur 105, ce qui permet d'éliminer la bride de montage 145. Le rotor 134b présente une saillie supérieure cylindrique 136 dans laquelle est logé un roulement supérieur 140. La saillie supérieure 136 est susceptible d'être insérée dans un creux central 130 du moyeu 17. Le rotor 134b n'est pas rigidement fixe sur l'arbre fixe 132b. Au contraire, le rotor 134b tourne autour de l'arbre fixe 132b. L'arbre fixe 132b permet au roulement supérieur 140 d'être plus proche du haut de la saillie 136, et donc plus proche du centre de gravité du disque 16. Le fait que le roulement supérieur 140 soit proche du centre de gravité du disque 16 améliore la rigidité du moteur et augmente les fréquences de résonance. On comprendra que le moyeu 17 et la saillie 136 peuvent aussi utiliser des caractéristiques supplémentaires pour aider à centrer le disque 16 par rapport au moteur à broche 131a, 131b. Par exemple, la présente invention couvre des caractéristiques supplémentaires telles que trois ou plus de trois doigts à ressort sur le moyeu 17, qui soient équi-répartis autour de celui-ci, et qui s'appuient contre la saillie 136 ; ou un élément unique sollicité par ressort pour appuyer le moyeu 17 contre la saillie 136, au même endroit lors de chaque contact.

En fonctionnement, lorsque le moteur à broche 131a, 131b entre en contact avec le moyeu 17, la saillie 136 est insérée dans le creux central du moyeu 130. Les éléments de verrouillage 144 améliorent l'adhésion du moyeu 17 sur le moteur à broche 131a, b. Du fait que le creux central 130 crée un volume pour le roulement supérieur 140, on obtient un moteur à broche 131a, b, qui est plus fin d'environ 2 à 3 mm que les moteurs de l'art antérieur. Du fait que la hauteur totale du lecteur dépend en partie de la hauteur du moteur à broche, le moteur à broche plus fin selon la présente invention peut permettre avantageusement d'obtenir un lecteur de disque plus fin. En outre, le creux central plus important 140 peut permettre de plus espacer les roulements 140 et 142, pour une épaisseur donnée du moteur à broche, ce qui améliore les performances du lecteur. D'autres avantages de la combinaison entre le creux central 130 et la saillie 136 comprennent des fréquences de mode d'oscillation plus élevées, une meilleure résistance aux chocs et pour supporter les dommages, et un contact amélioré entre le moteur à broche et le moyeu.

La présente invention est susceptible de nombreux variations sans que l'on s'écarte de l'esprit de l'invention et de ses caractéristiques essentielles.

## REVENDEICATIONS

- 1.- Un système pour entrer en contact avec un support d'enregistrement (16, 17) et le faire tourner, comprenant :
- 5 - un moteur à broche (131a, 131b) présentant au moins un roulement ; et  
- un moyeu de disque (17) disposé à proximité du centre du support d'enregistrement (16), ledit moyeu de disque présentant un creux central (130), ledit creux central présentant un diamètre intérieur supérieur au diamètre extérieur dudit au moins un roulement (140).
- 10
- 2.- Un système selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins une portion dudit au moins un roulement (140) est disposée à l'intérieur dudit creux central, lorsque le moteur à broche (131a, 131b) est en contact avec le moyeu (17)
- 15
- 3.- Un système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit au moins un roulement comprend un roulement supérieur (140) et un roulement inférieur (142), et en ce qu'au moins une portion dudit roulement supérieur est disposée dans ledit creux central (130) lorsque le moteur à broche est en contact avec le moyeu.
- 20
- 4.- Un système pour entrer en contact avec un support d'enregistrement et le faire tourner, comprenant :
- un moyeu de disque (17) disposé à proximité du centre du support d'enregistrement (16), ledit moyeu de disque présentant un creux central (130) ;
- 25 - un moteur à broche présentant un arbre de moteur (132a), au moins un roulement à billes entourant ledit arbre de moteur, et un rotor rigidement couplé audit arbre de moteur, ledit rotor présentant une saillie supérieure, ladite saillie étant susceptible d'être insérée dans ledit creux central, ladite saillie présentant
- 30 une cavité intérieure (138), au moins une portion dudit au moins un roulement étant disposée à l'intérieur de ladite cavité, ladite saillie étant disposée dans le creux central (130) lorsque le moteur à broche est en contact avec le support d'enregistrement.
- 35
- 5.- Le système selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit au moins un roulement comprend un roulement supérieur (140) et un roulement inférieur (142), au moins une portion du roulement supérieur (140) étant disposée à l'intérieur de ladite cavité (138).

6.- Un système pour entrer en contact avec un support d'enregistrement et le faire tourner, comprenant :

- 5 - un moyeu de disque (17) disposé à proximité du centre d'un support d'enregistrement (16), ledit moyeu de disque présentant un creux central (130) ;
- 10 - un moteur à broche présentant un arbre de moteur, au moins un roulement (140, 142) entourant ledit arbre de moteur, et un rotor (136) monté à rotation sur ledit roulement, ledit rotor présentant une saillie supérieure, ladite saillie contenant au moins une portion dudit au moins un roulement, la saillie étant  
15 disposée à l'intérieur du creux central lorsque le moteur à broche est en contact avec le support d'enregistrement.

7.- Le système selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit au moins  
15 un roulement comprend un roulement supérieur (140) et un roulement inférieur (142), au moins une portion du roulement supérieur (140) étant contenue dans ladite saillie.

8.- Un moteur à broche destiné à être utilisé avec un support  
20 d'enregistrement de cartouche amovible comprenant :

- un arbre de moteur (132a, 132b) ;
- au moins un roulement (140, 142) entourant ledit arbre de moteur ;
- un rotor rigidement couplé audit arbre de moteur ; et
- 25 - une saillie supérieure (136) disposée sur le rotor, ladite saillie présentant une cavité inférieure, et au moins une portion dudit au moins un roulement étant disposée à l'intérieur de ladite cavité, ladite saillie étant susceptible d'être insérée dans un creux central (130) d'un moyeu (17) de support d'enregistrement (16).

30 9.- Le moteur à broche selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit roulement comprend un roulement supérieur (140) et un roulement inférieur (142), et en ce qu'au moins une portion du roulement supérieur (140) est disposée à l'intérieur de ladite cavité.

35 10.- Le moteur à broche selon la revendication 8, comprenant en outre des aimants de verrouillage.

11.- Un moteur à broche destiné à être utilisé avec un support de cartouche d'enregistrement. comprenant :

- un arbre de moteur (132b) ;
- au moins un roulement (140, 142) entourant ledit arbre de moteur ;
- 5 - un rotor couplé à rotation audit arbre de moteur ; et
- une saillie centrale supérieure (136) disposée sur ledit rotor, ladite saillie contenant au moins une portion dudit roulement et étant susceptible d'être insérée dans un creux central (130) d'un moyeu (17) de support d'enregistrement (16).

10

12.- Le moteur à broche selon la revendication 11, caractérisé en ce que ledit roulement comprend un roulement supérieur (140) et un roulement inférieur (142), et en ce qu'au moins une portion du roulement supérieur est disposée à l'intérieur de ladite saillie.

15

13.- Le moteur à broche selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des éléments de verrouillage.

14.- Un lecteur de disque comprenant un moteur à broche présentant au moins un roulement (140, 142), un rotor (132a, b) et une saillie supérieure (136) disposée sur le rotor, au moins une portion dudit roulement étant disposée à l'intérieur de ladite saillie, ladite saillie étant susceptible d'être insérée dans un creux central (130) de moyeu (17) de support d'enregistrement (15).

15.- Un support d'enregistrement comprenant un moyeu de disque (17) présentant un creux central (130) destiné à recevoir au moins une portion d'un roulement de moteur à broche, ledit creux central présentant un diamètre supérieur au diamètre extérieur dudit roulement, de sorte qu'au moins une portion du roulement (140) soit susceptible d'être insérée dans le creux central (130).

30

16.- Un support d'enregistrement comprenant un moyeu de disque (17) présentant un creux central (130) pour recevoir au moins une portion d'une saillie d'un moteur à broche, ladite saillie (136) contenant au moins une portion d'un roulement (140) de moteur à broche.

35

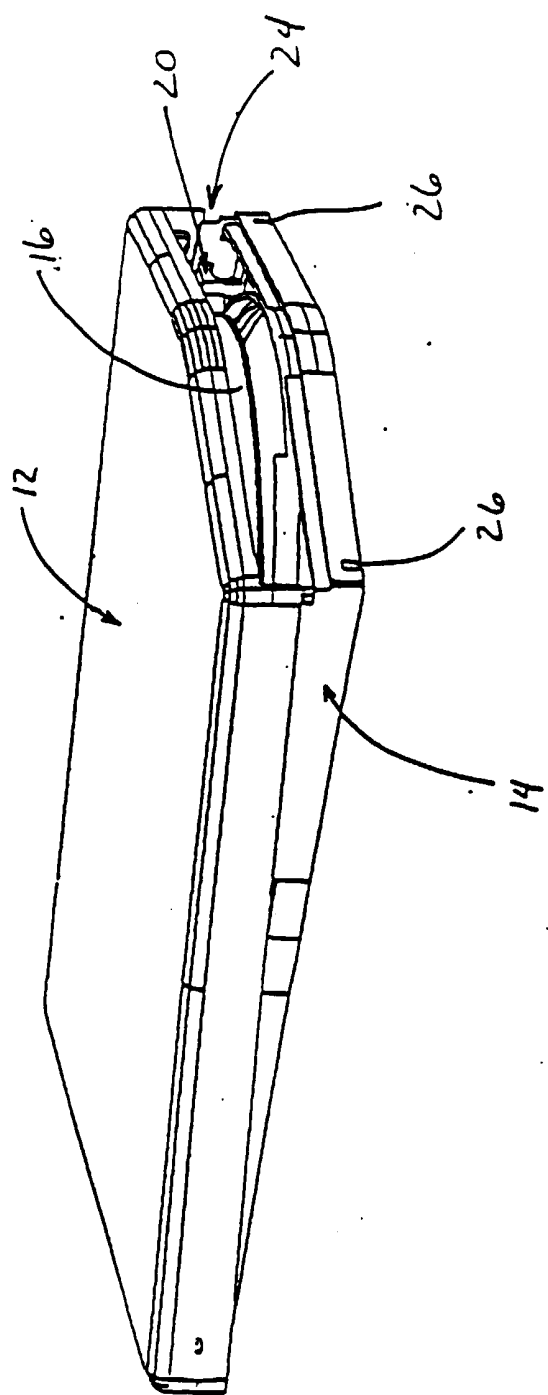
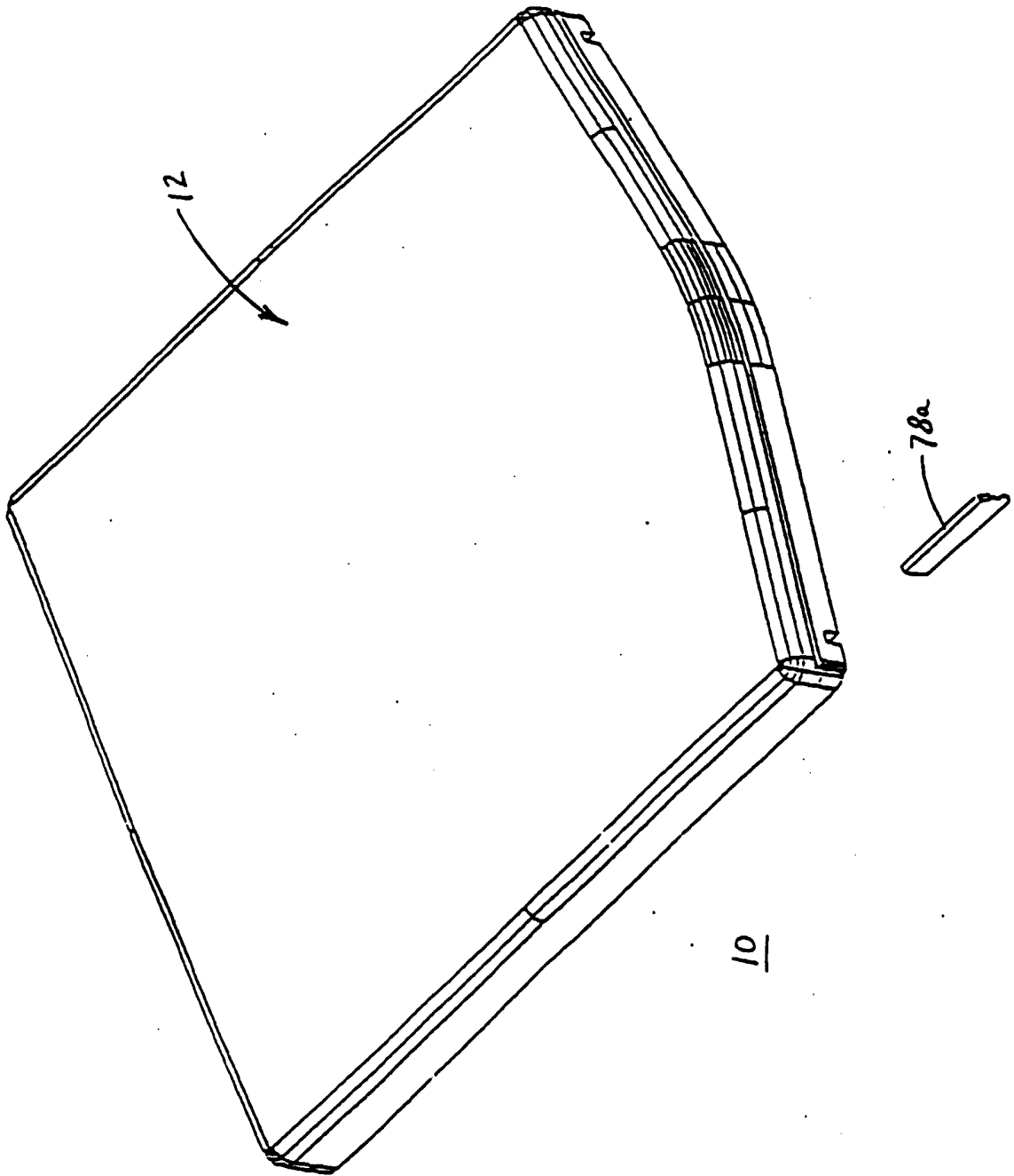


Fig. 1

10

Fig 2



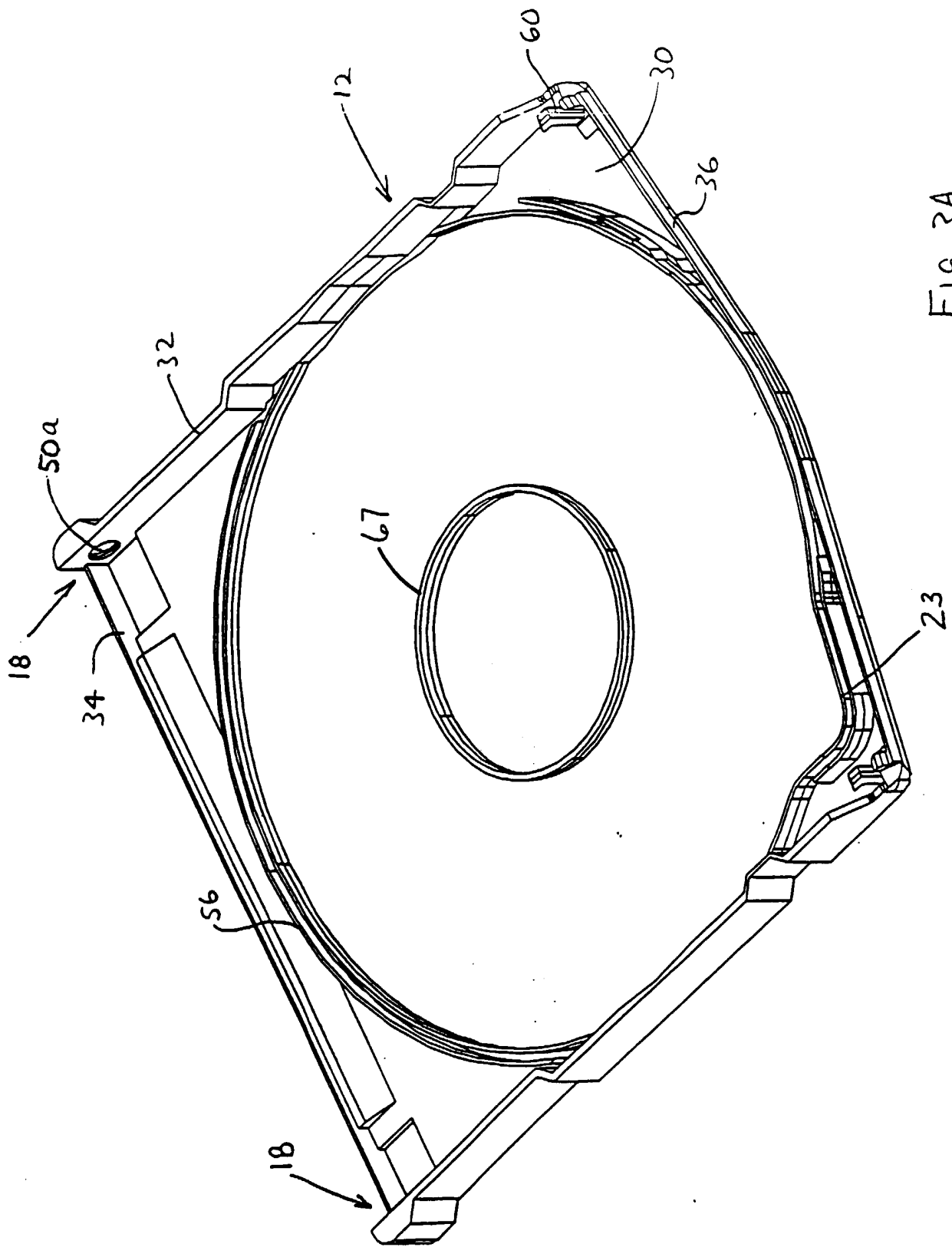


FIG 3A

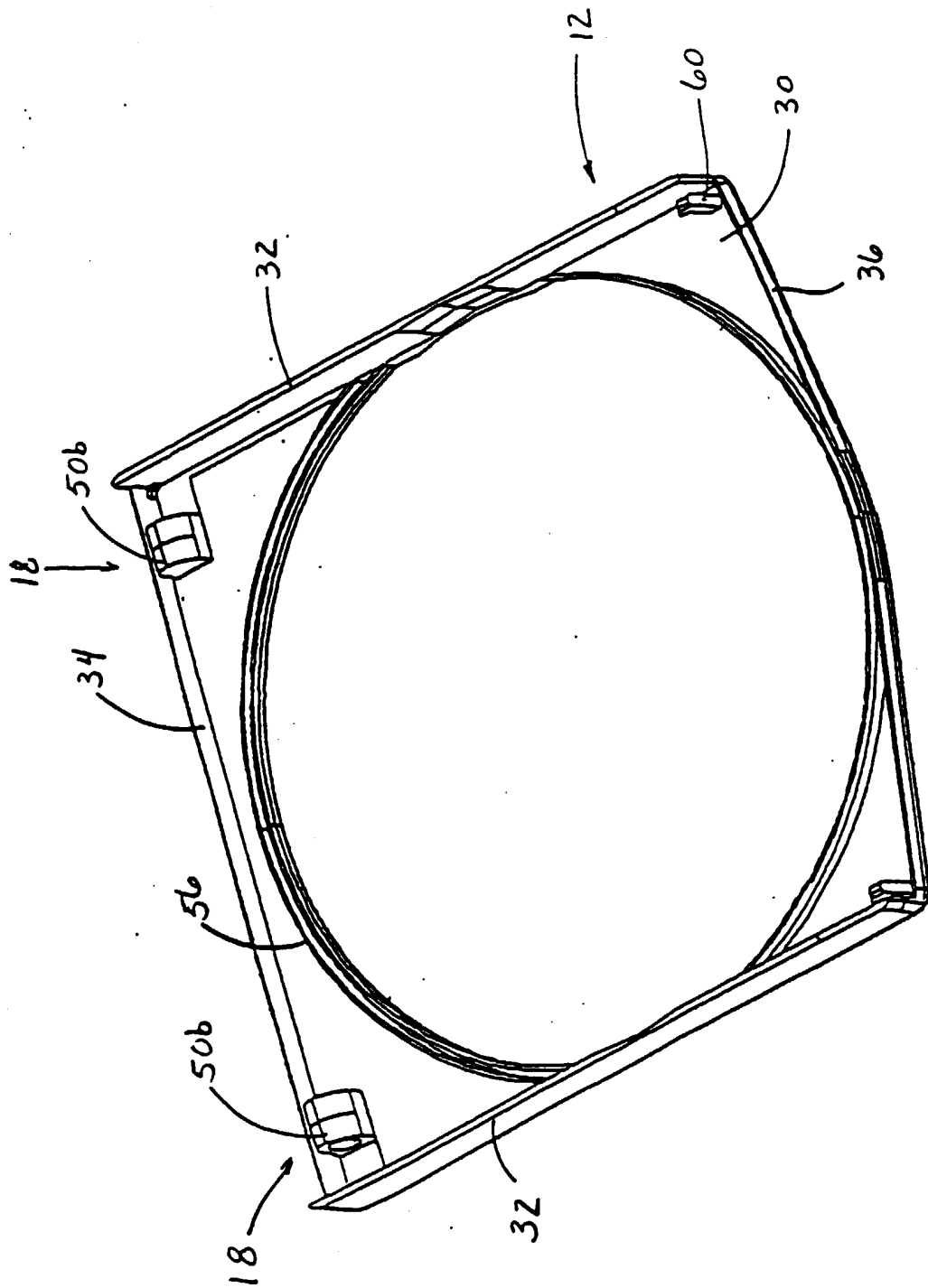


Fig. 3B

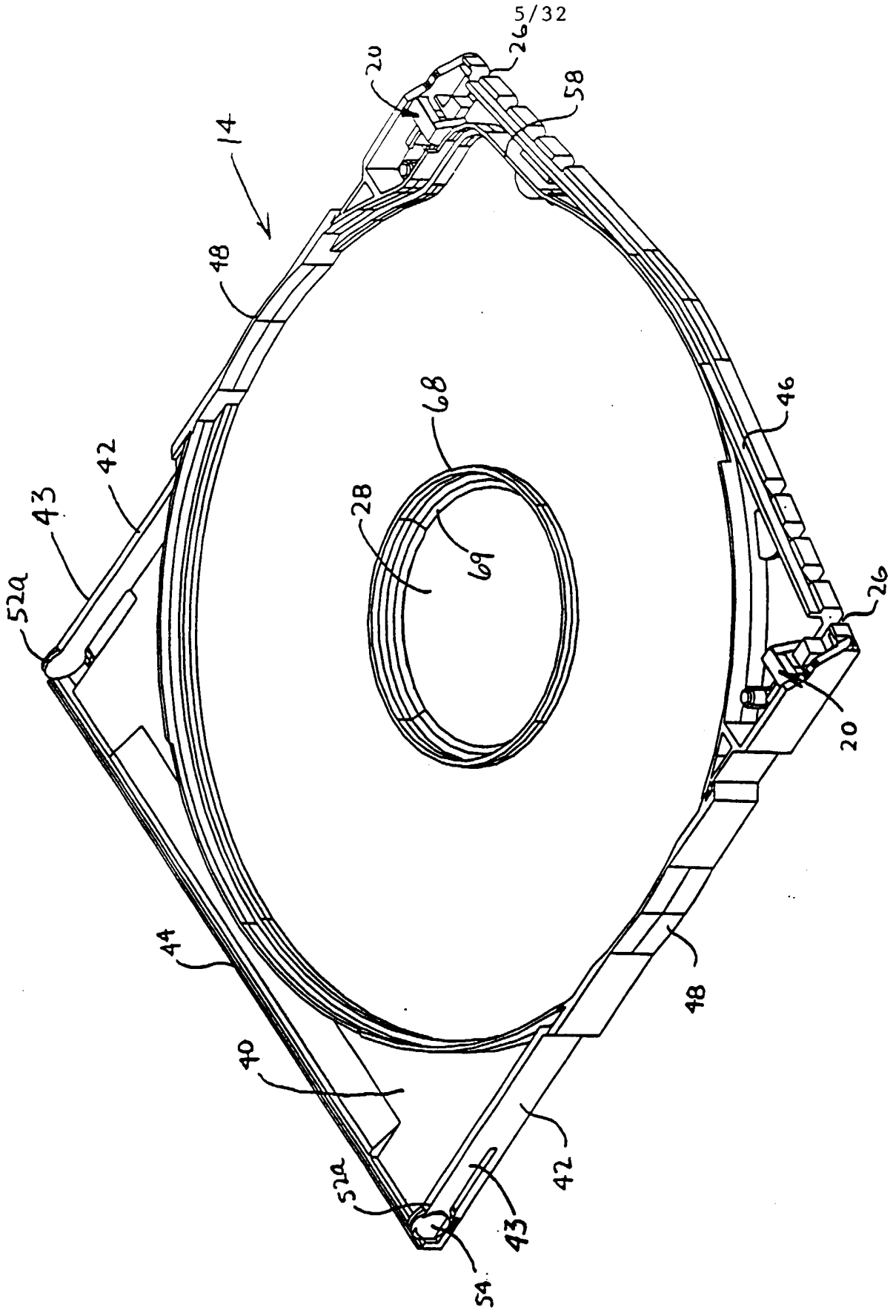


FIG 4A

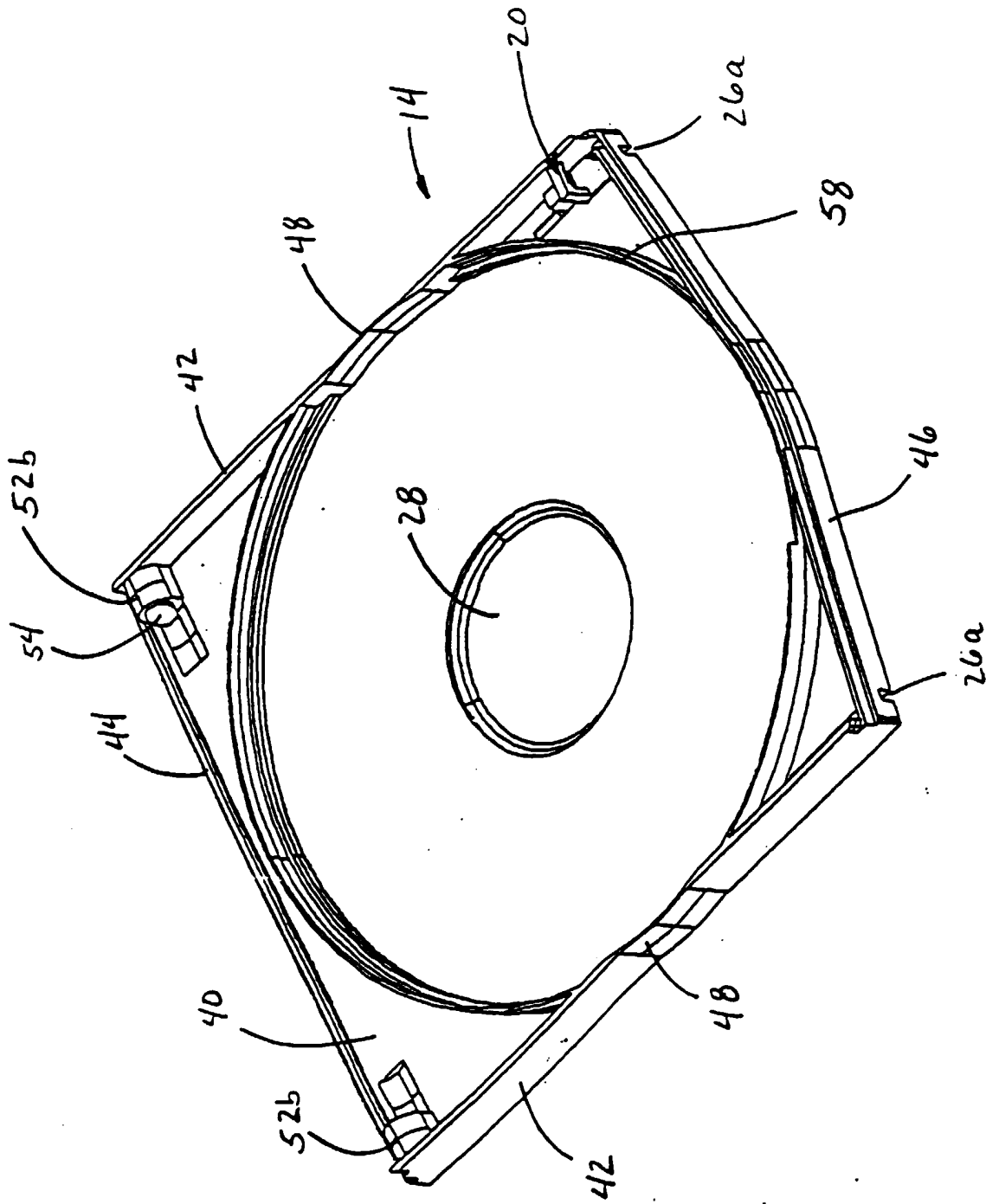


Fig. 4B

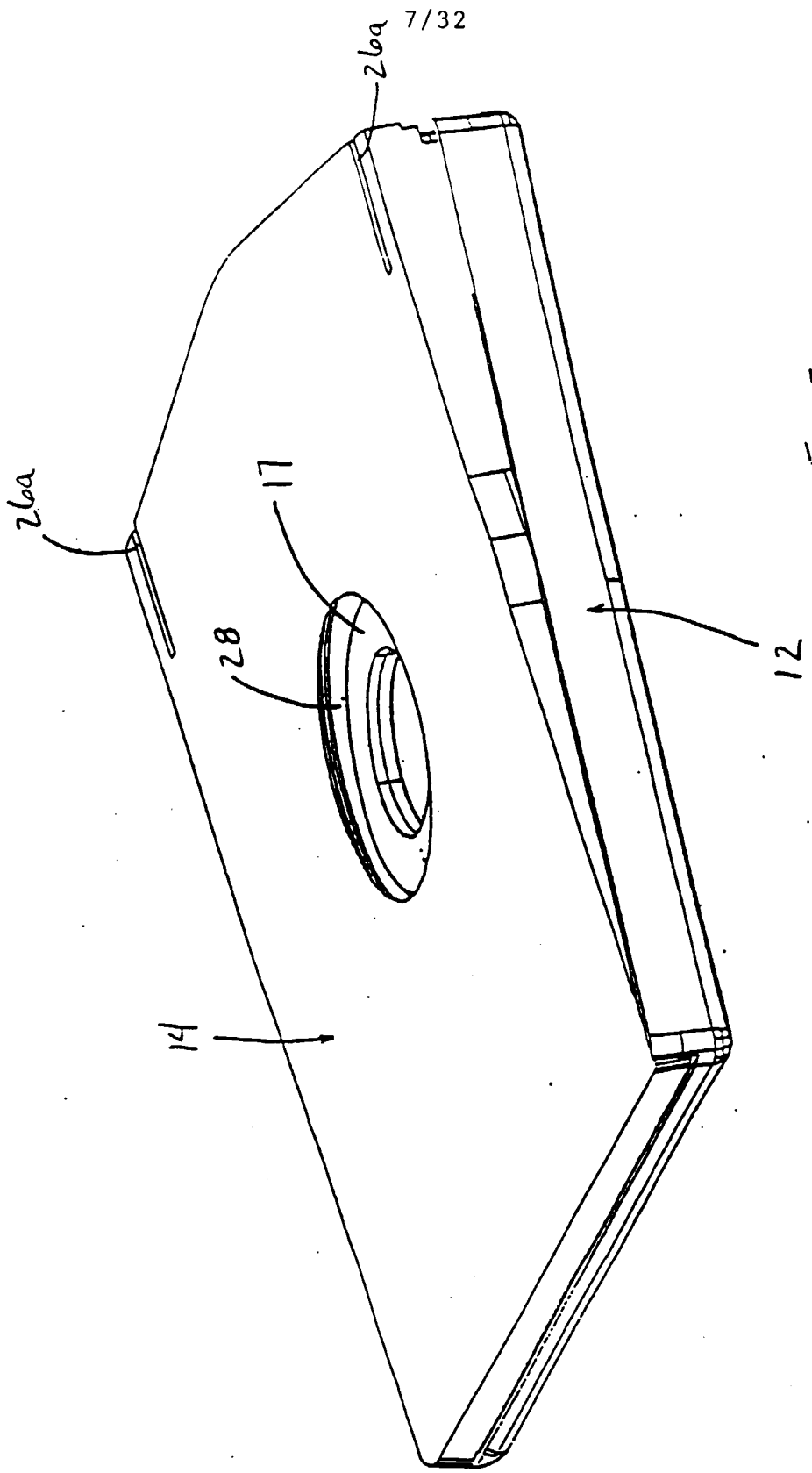


Fig 5

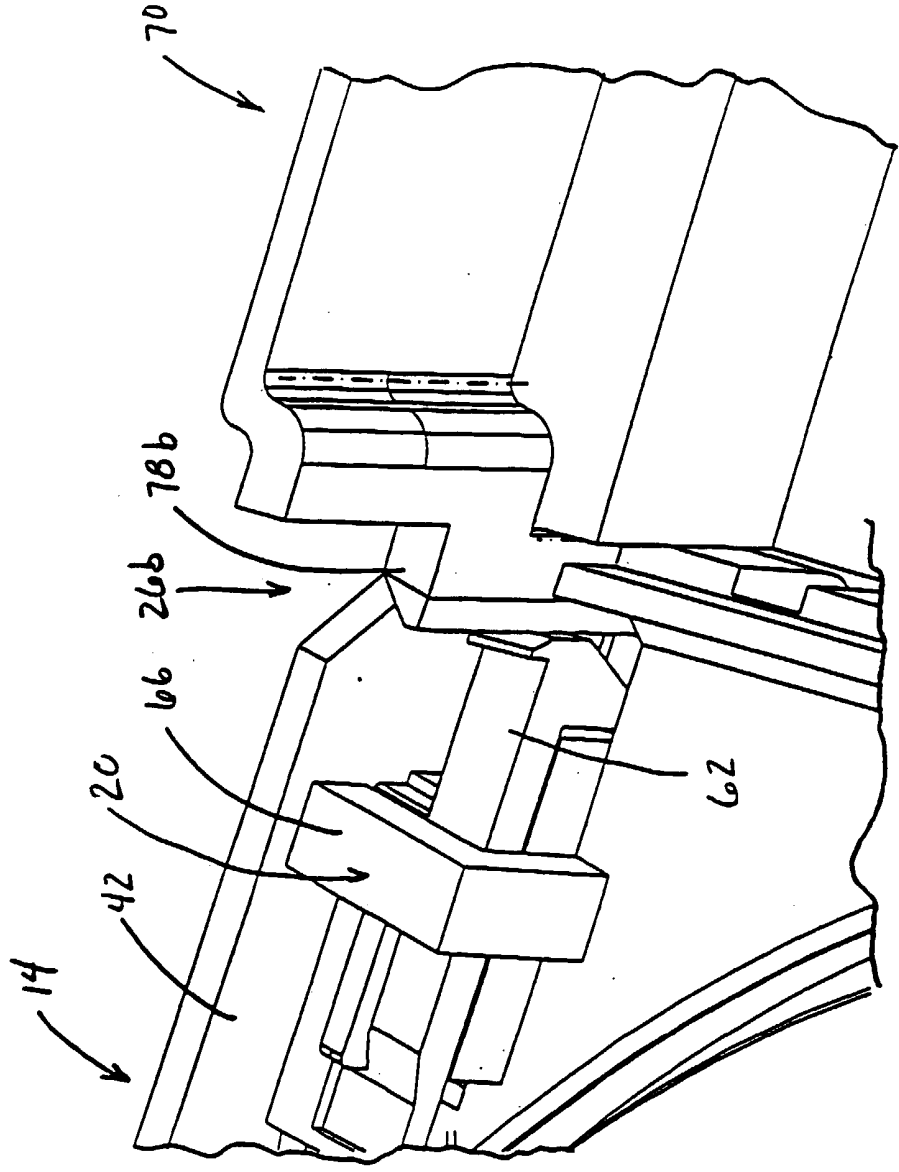


Fig 6

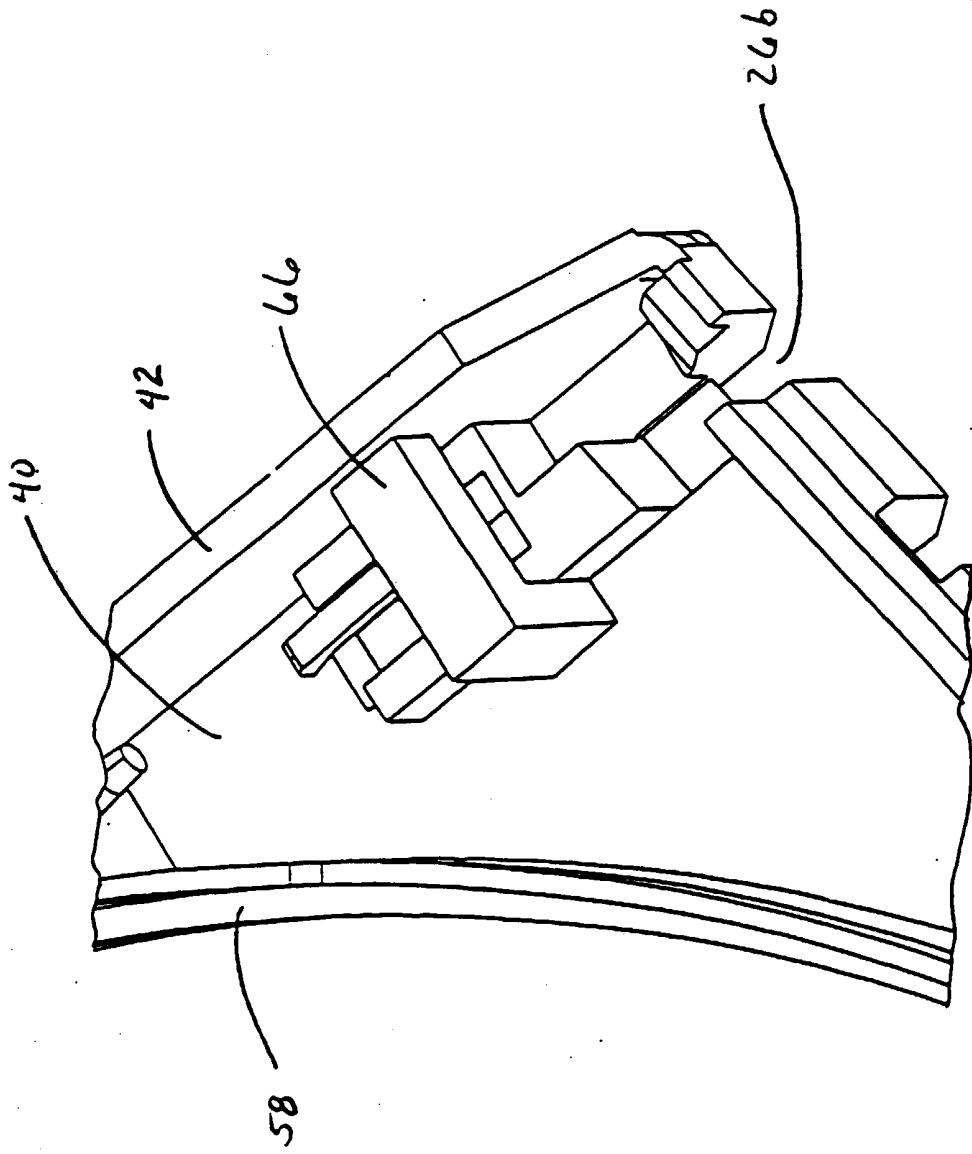


Fig 7

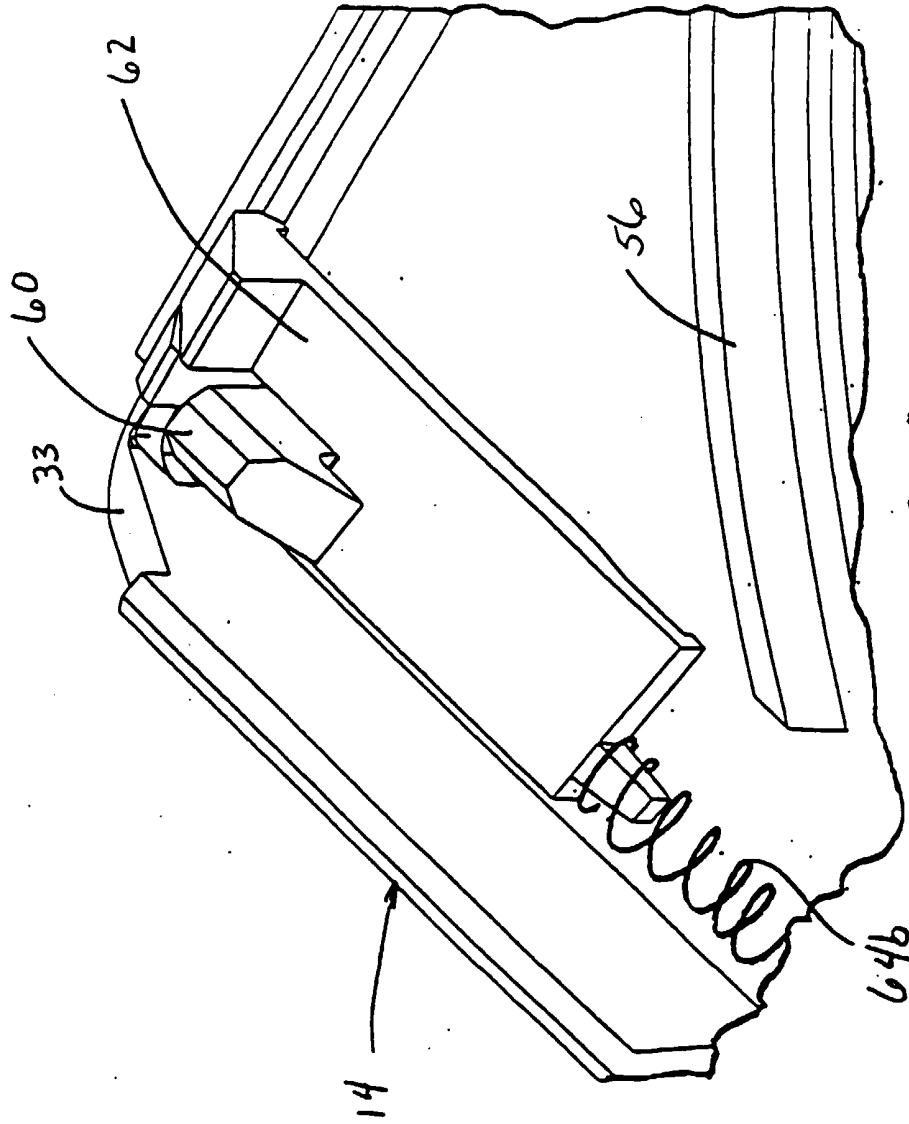


Fig. 8

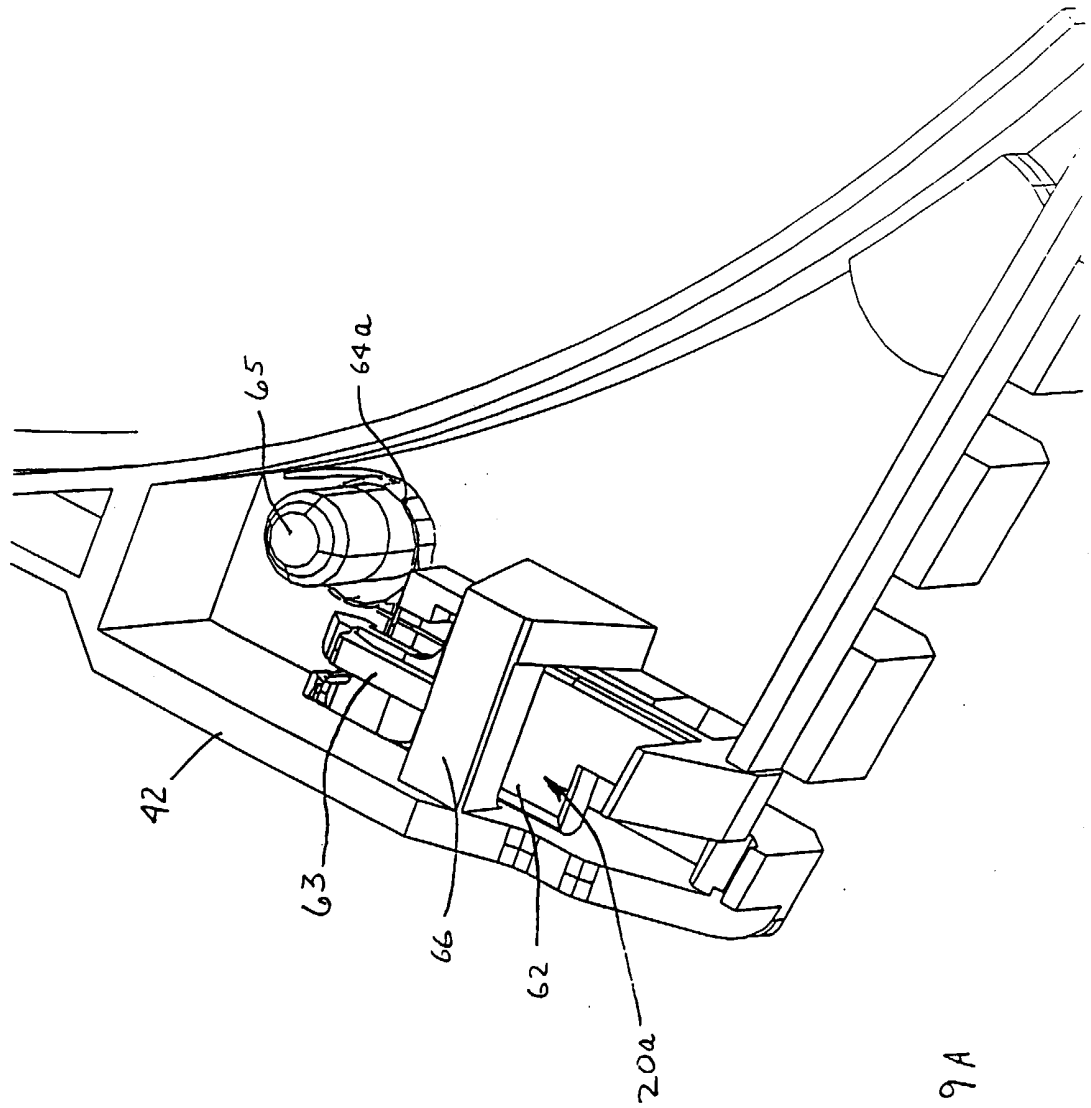


Fig 9A

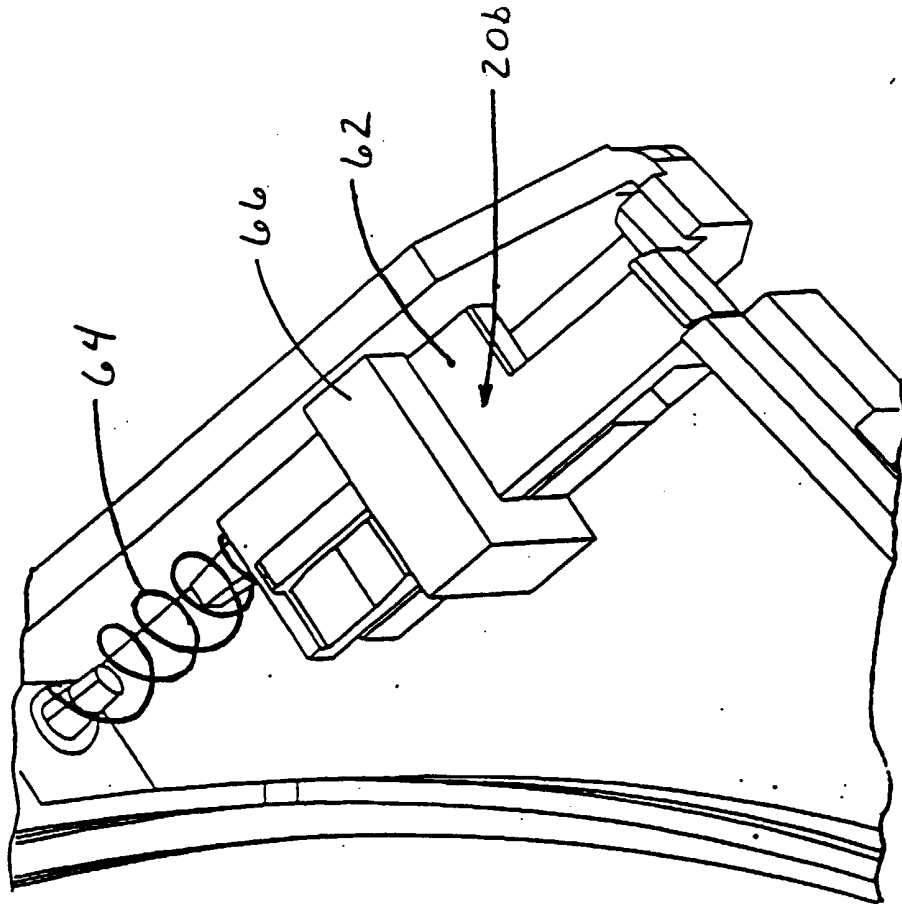
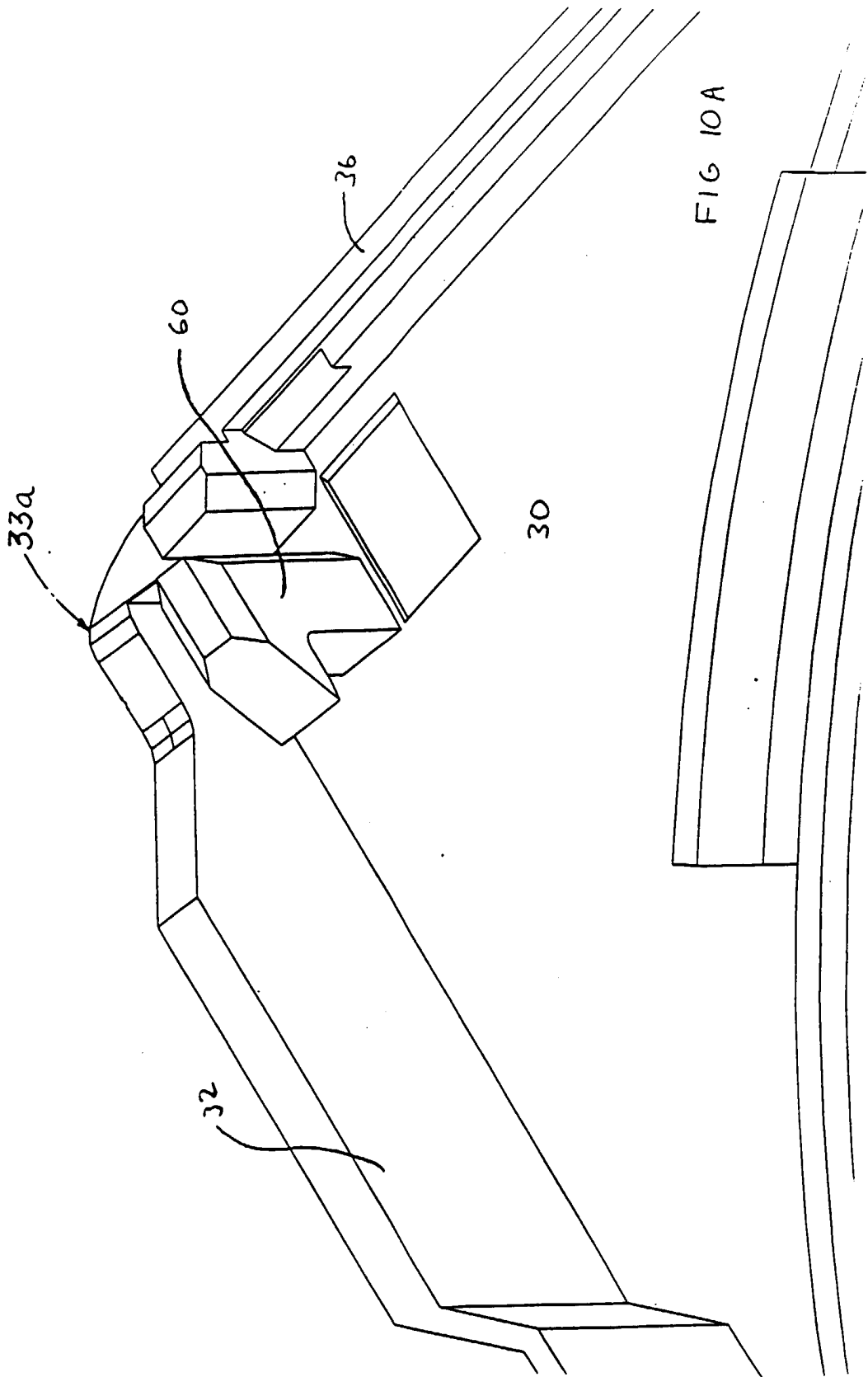


Fig. 9B



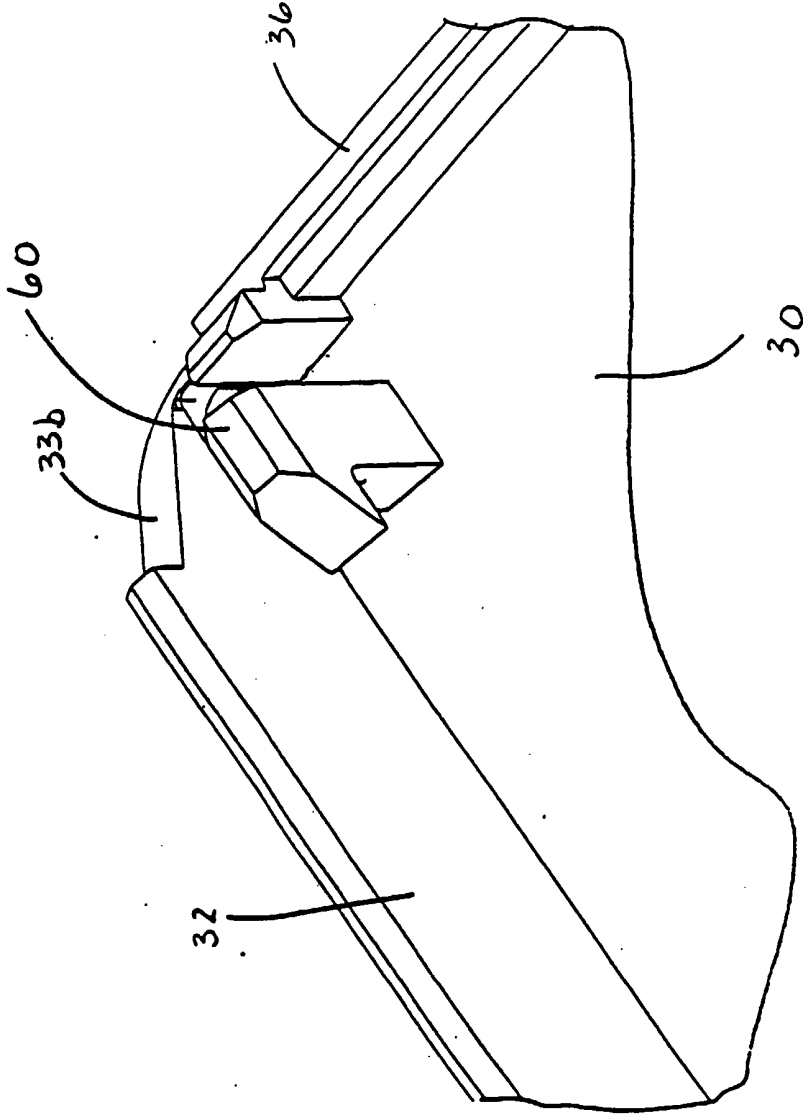


Fig. 10B

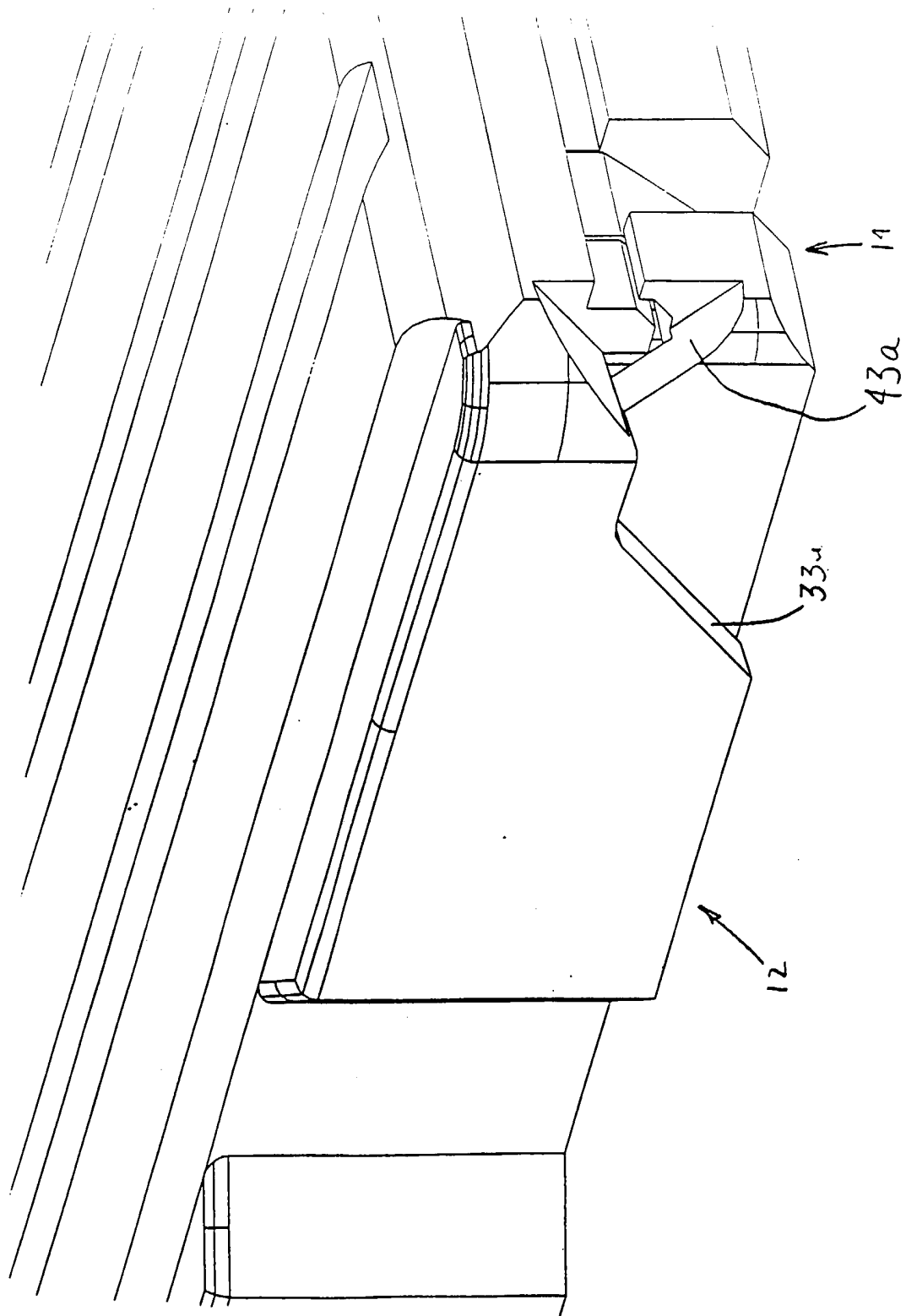


FIG 11A

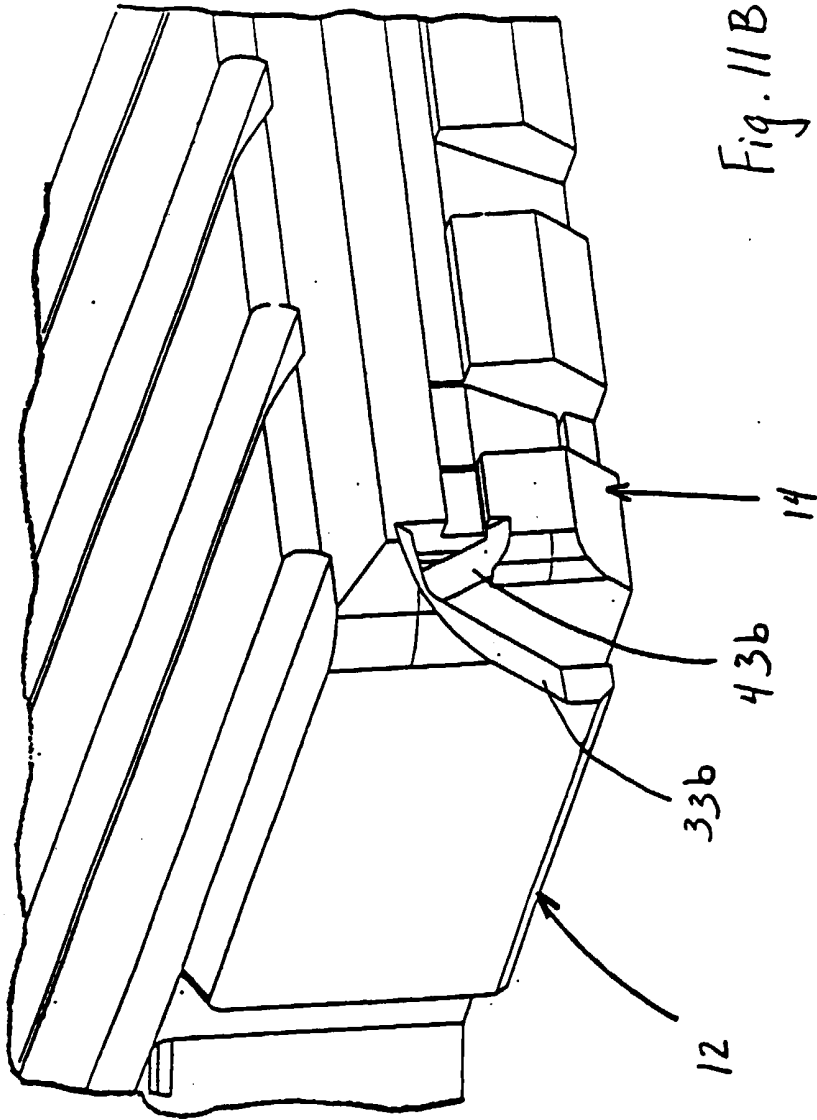


Fig. 11B

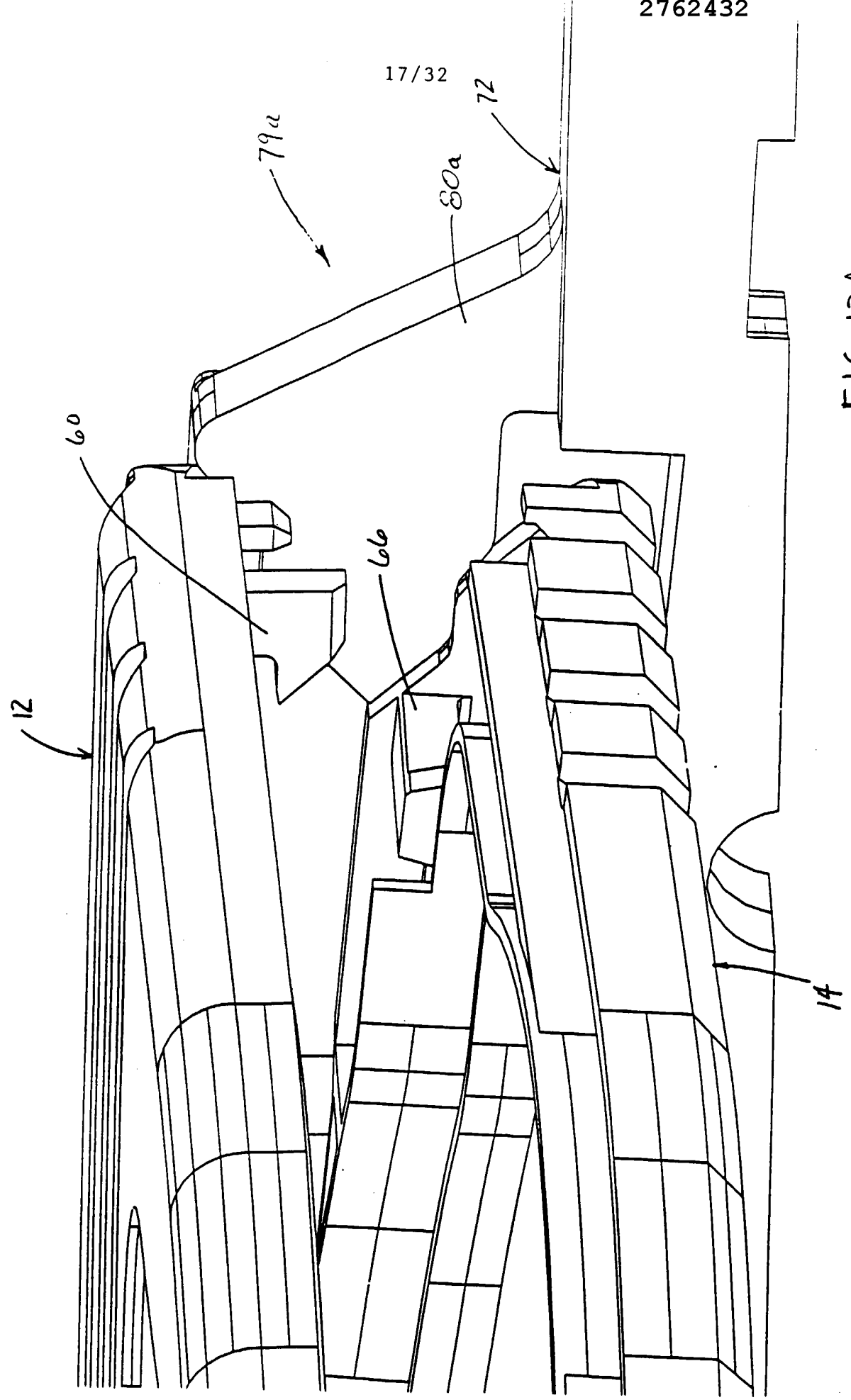


FIG 12A

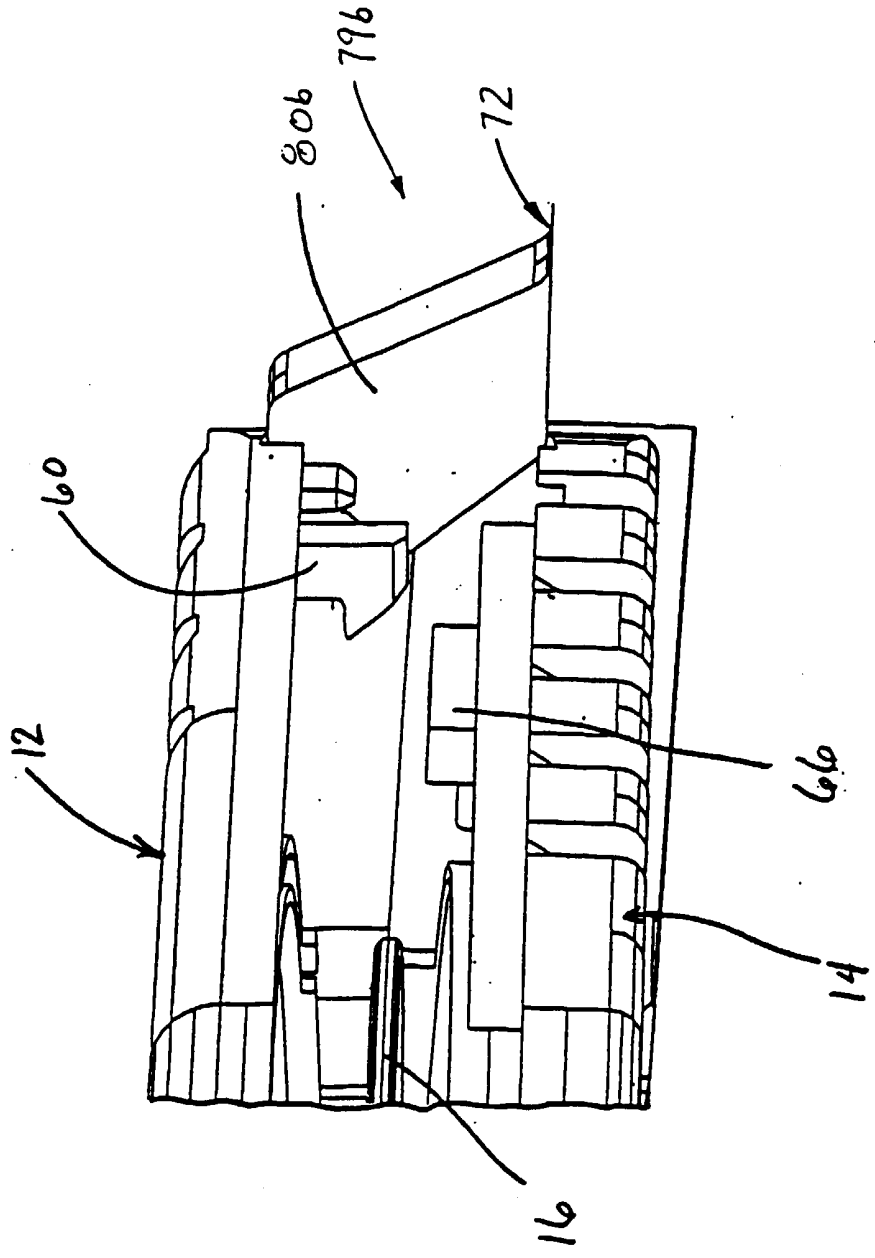


Fig 12B

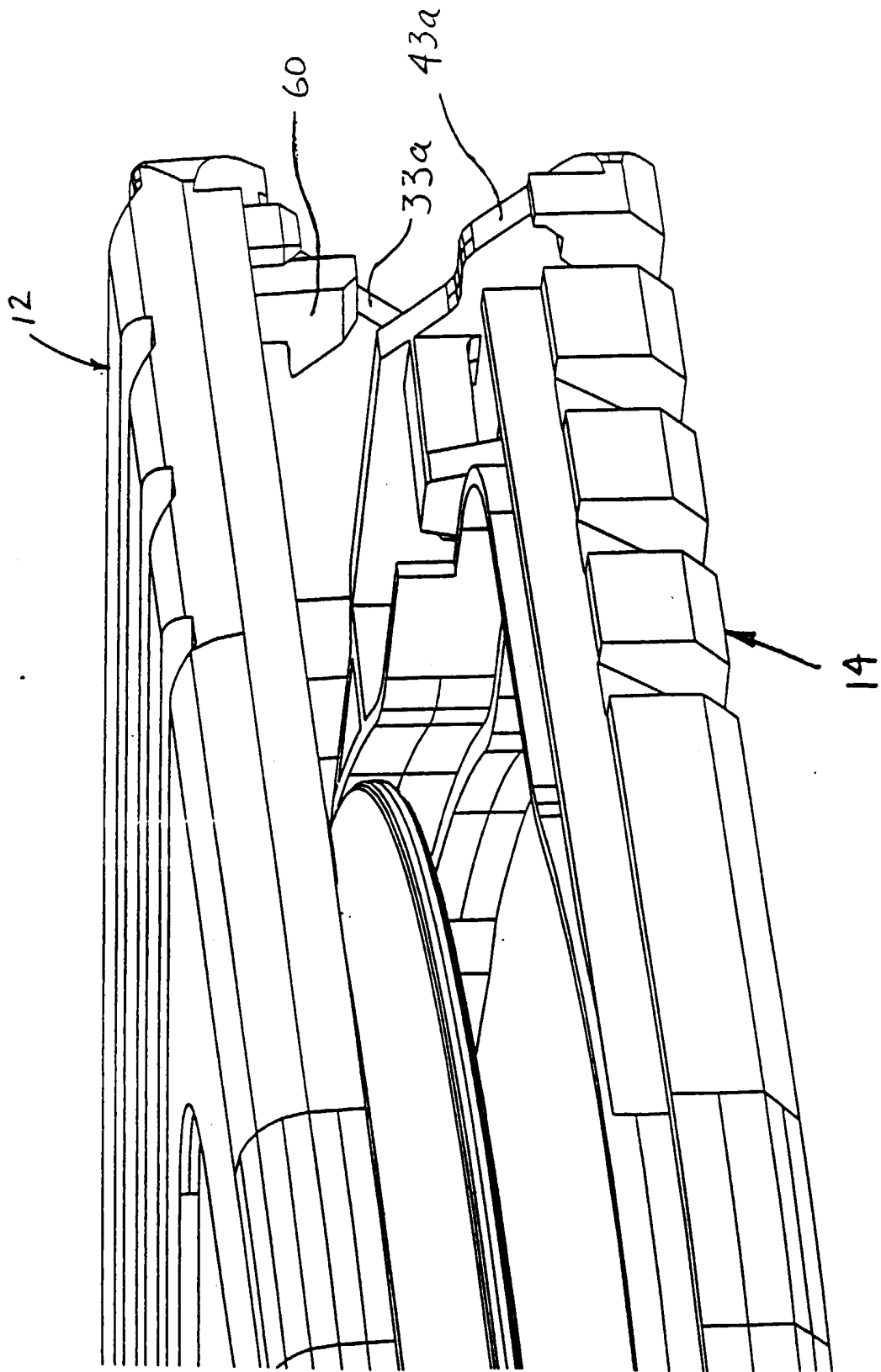


FIG. 13A

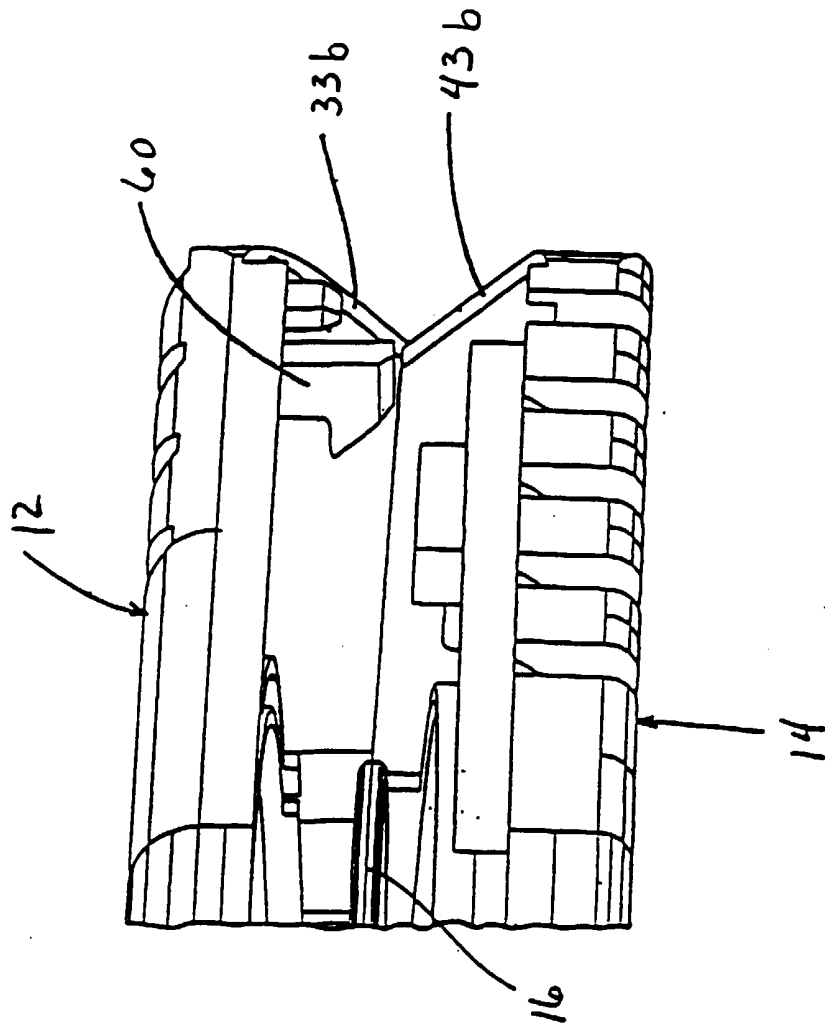


Fig. 13E

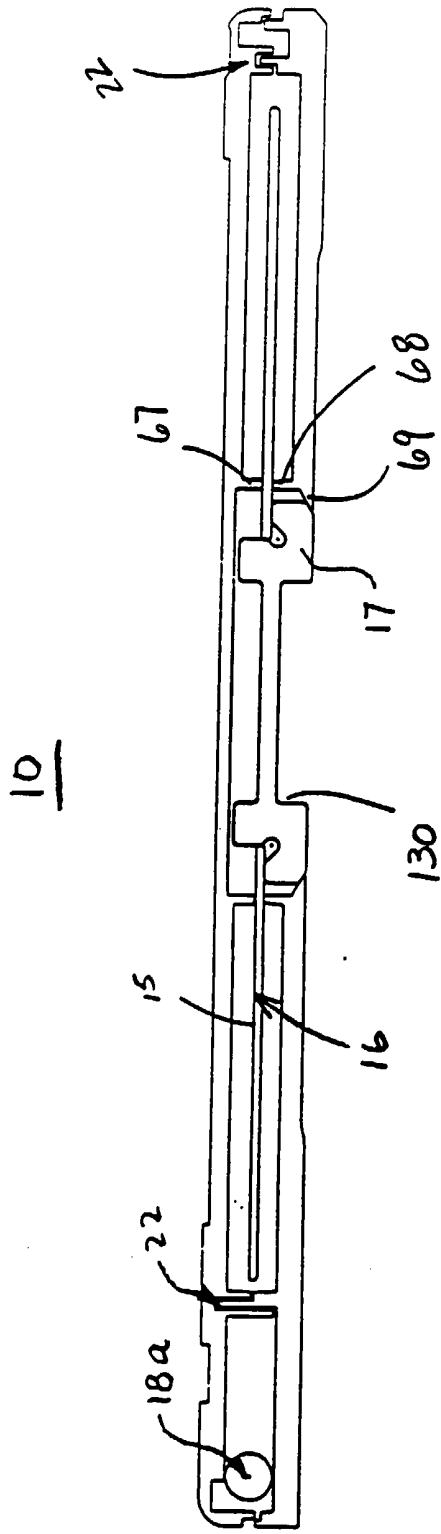


FIG 14

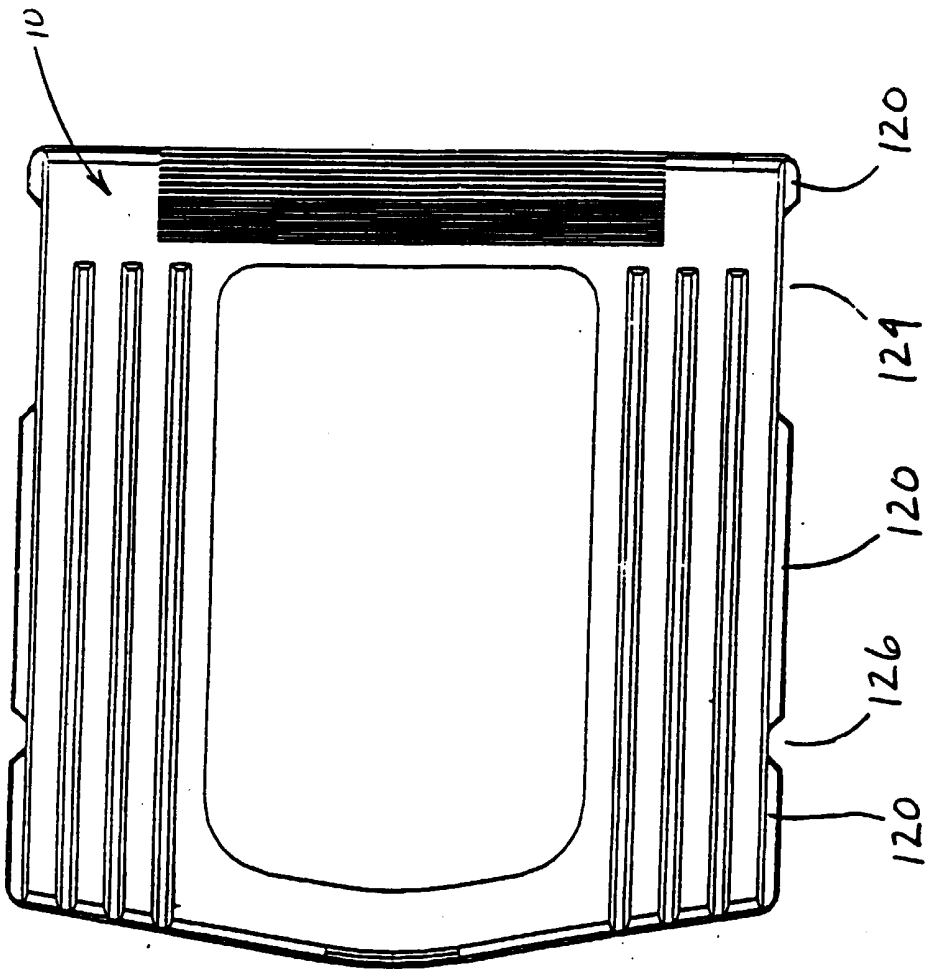


Fig. 15

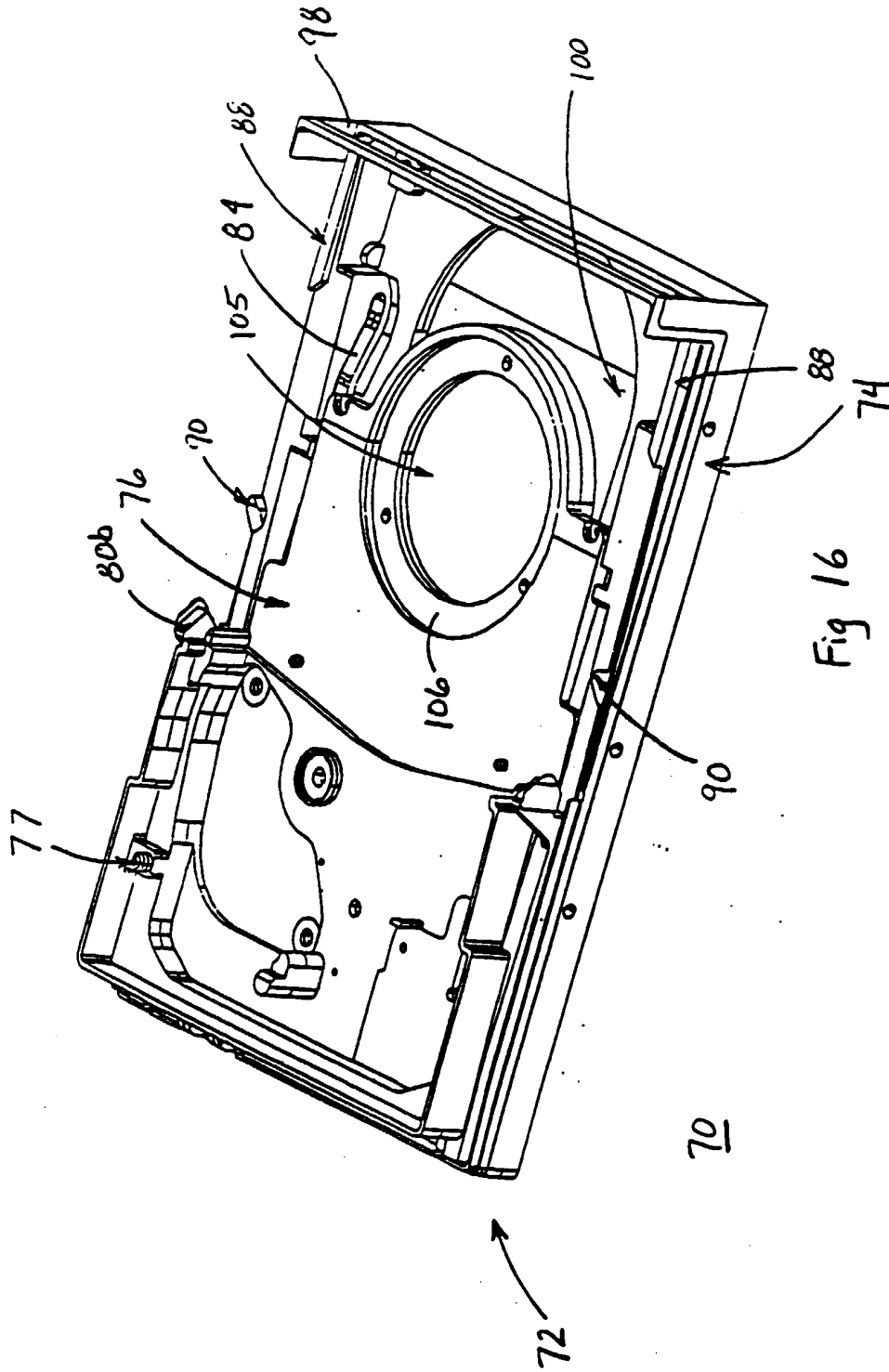


Fig 16

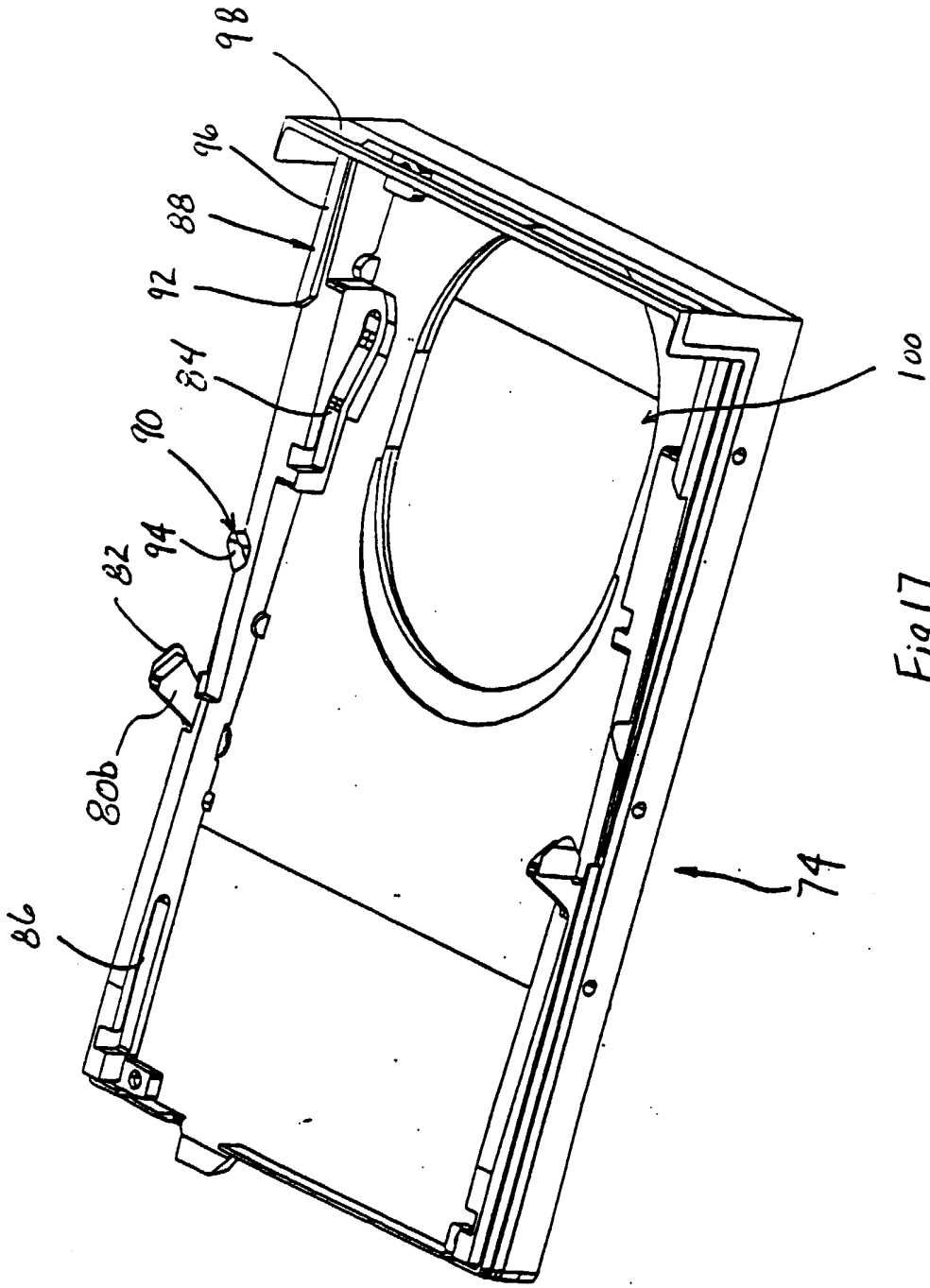


Fig 17

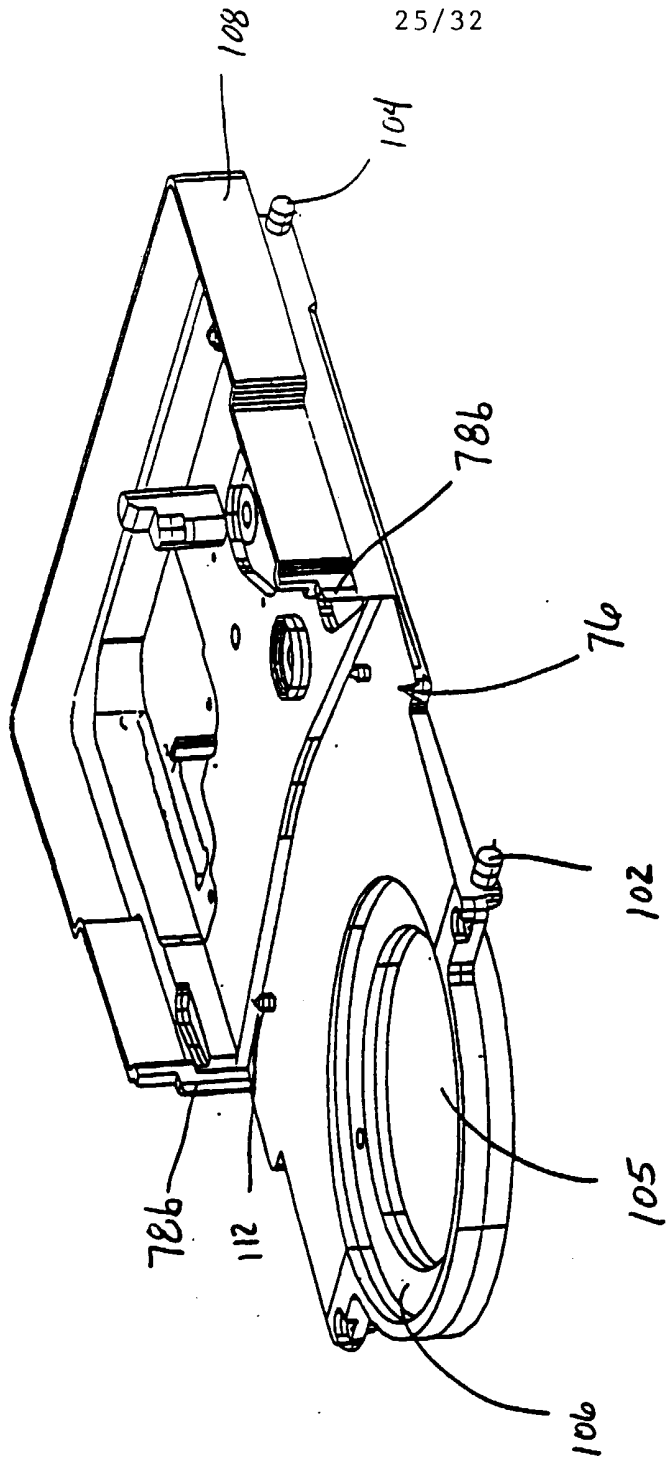


Fig 18

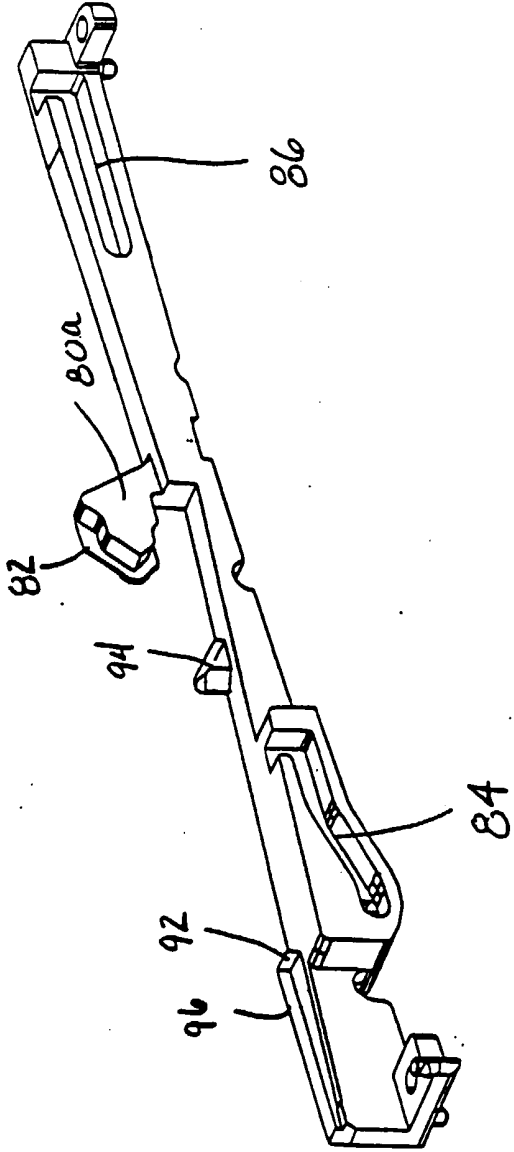


Fig 19

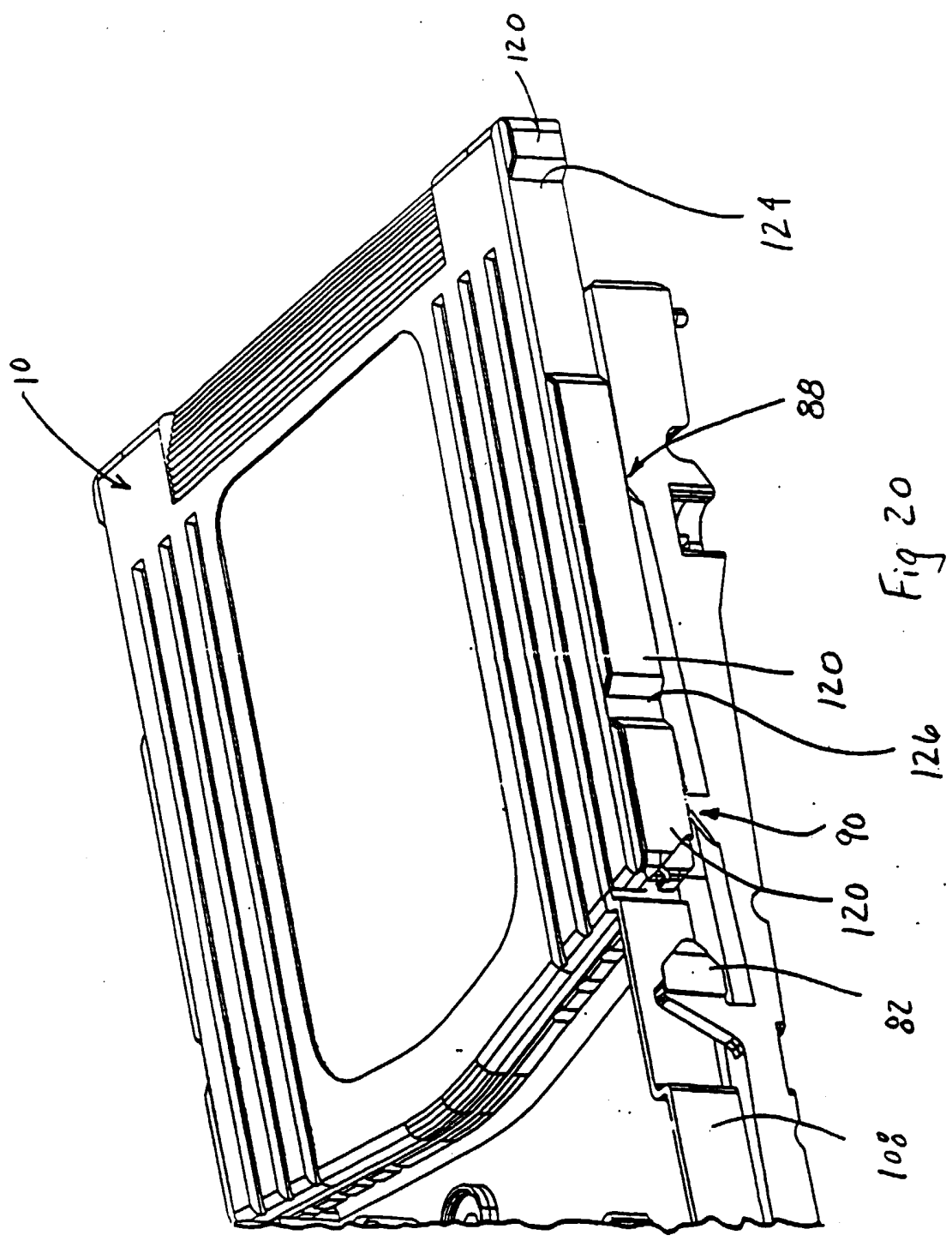


Fig 20

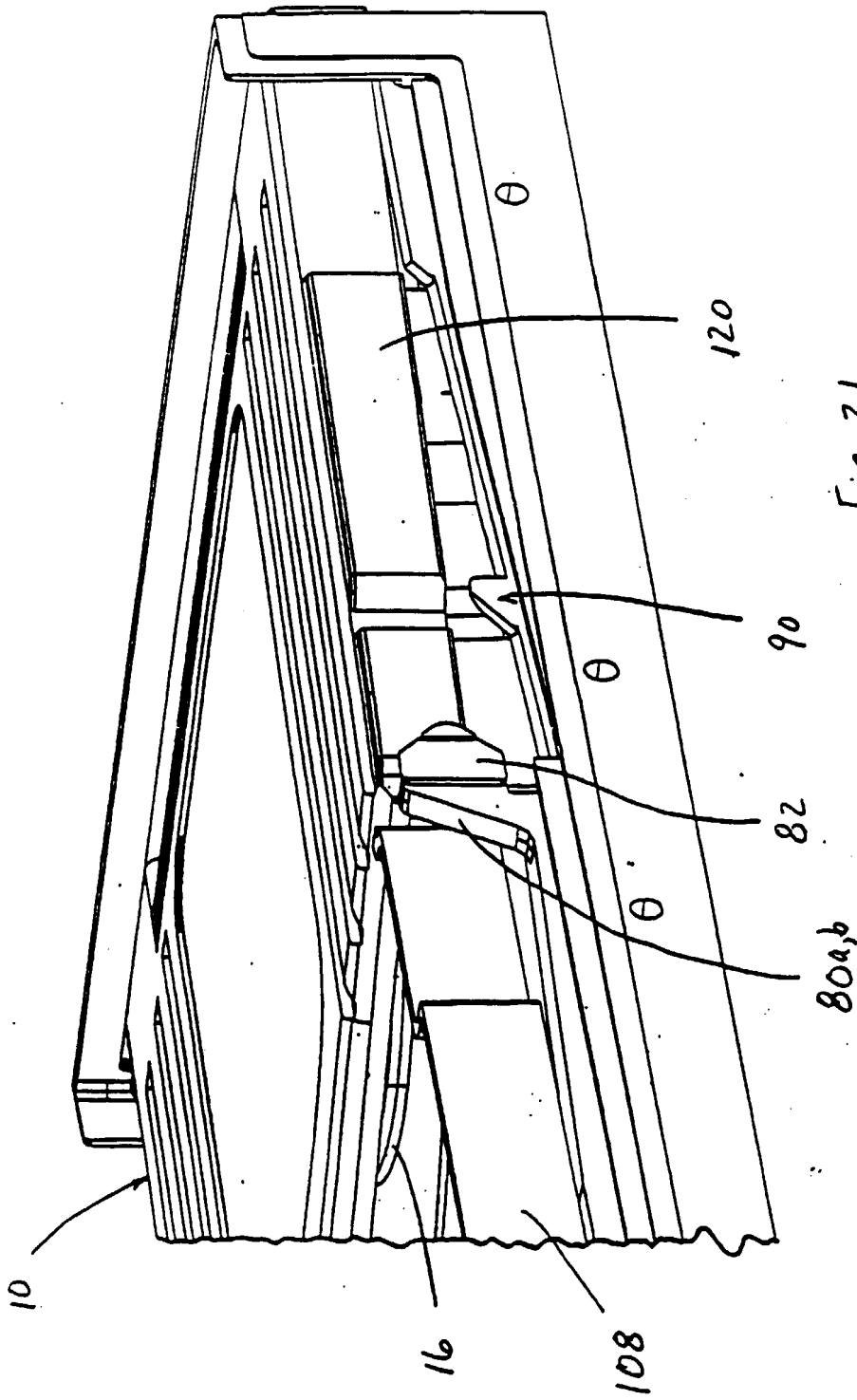


Fig 21

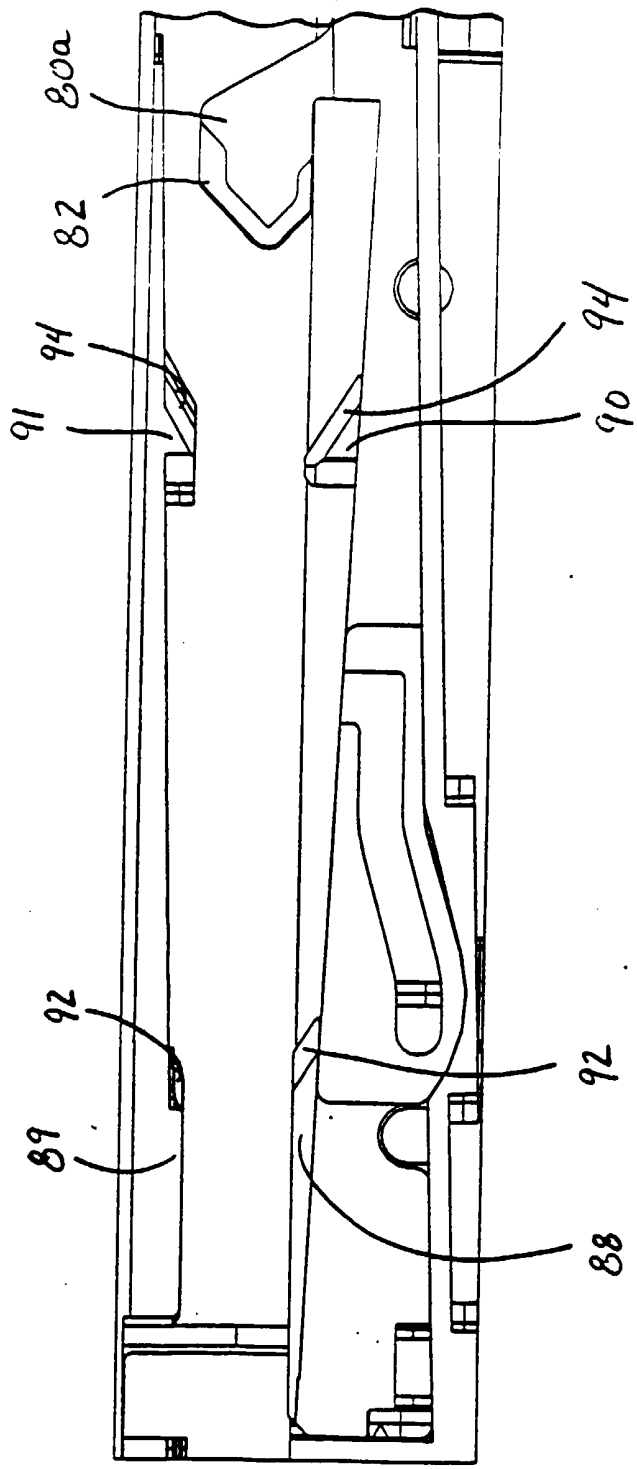


Fig 22

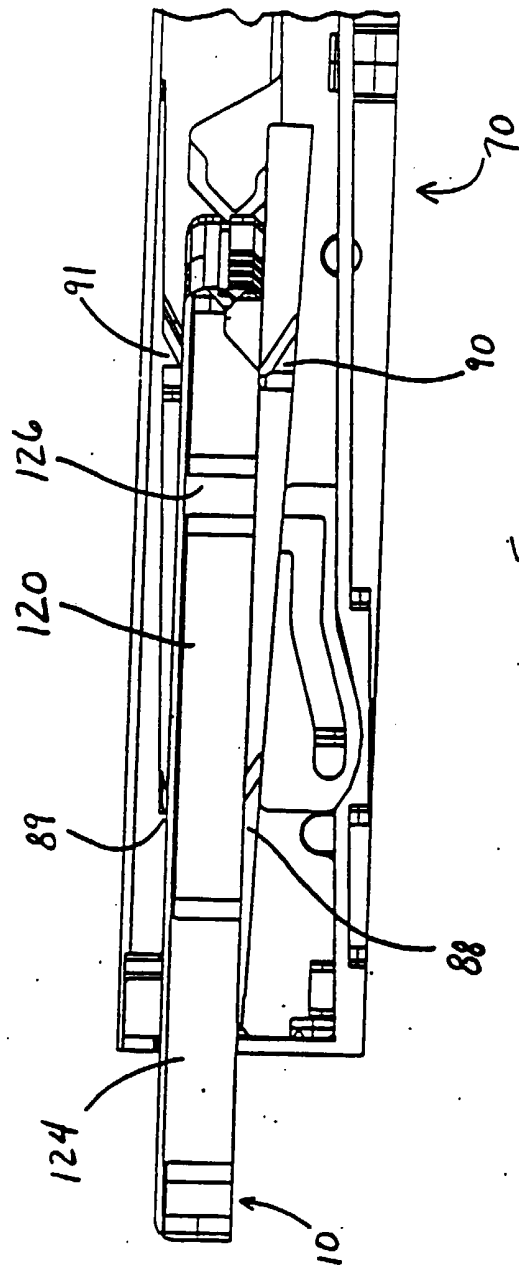


Fig 23

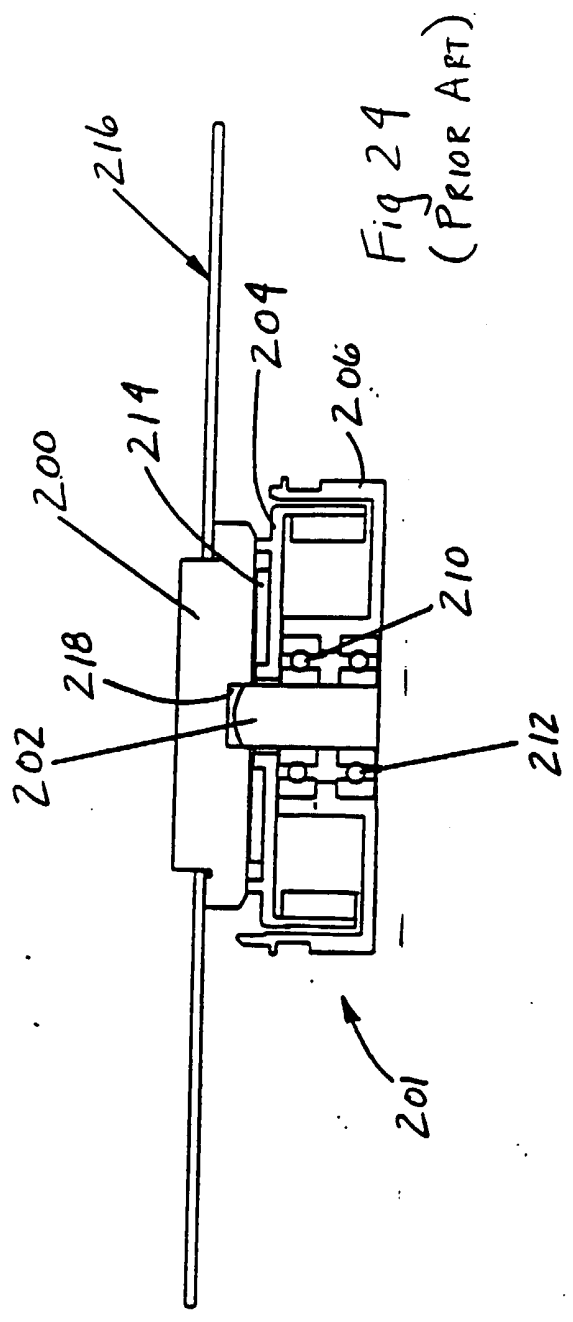


Fig 24  
(PRIOR ART)

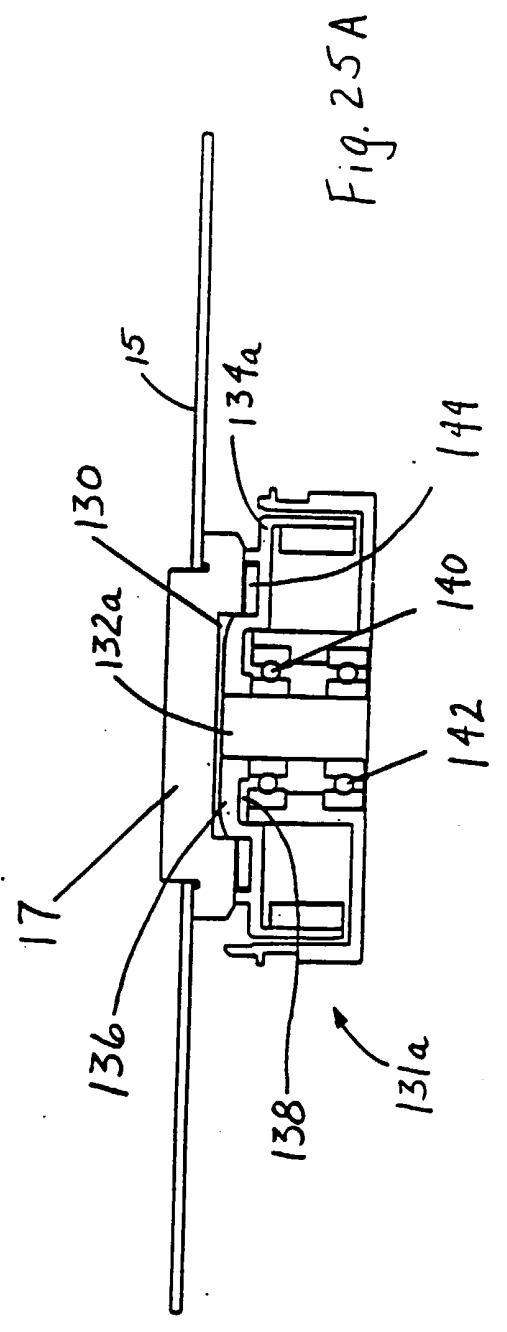


Fig. 25A

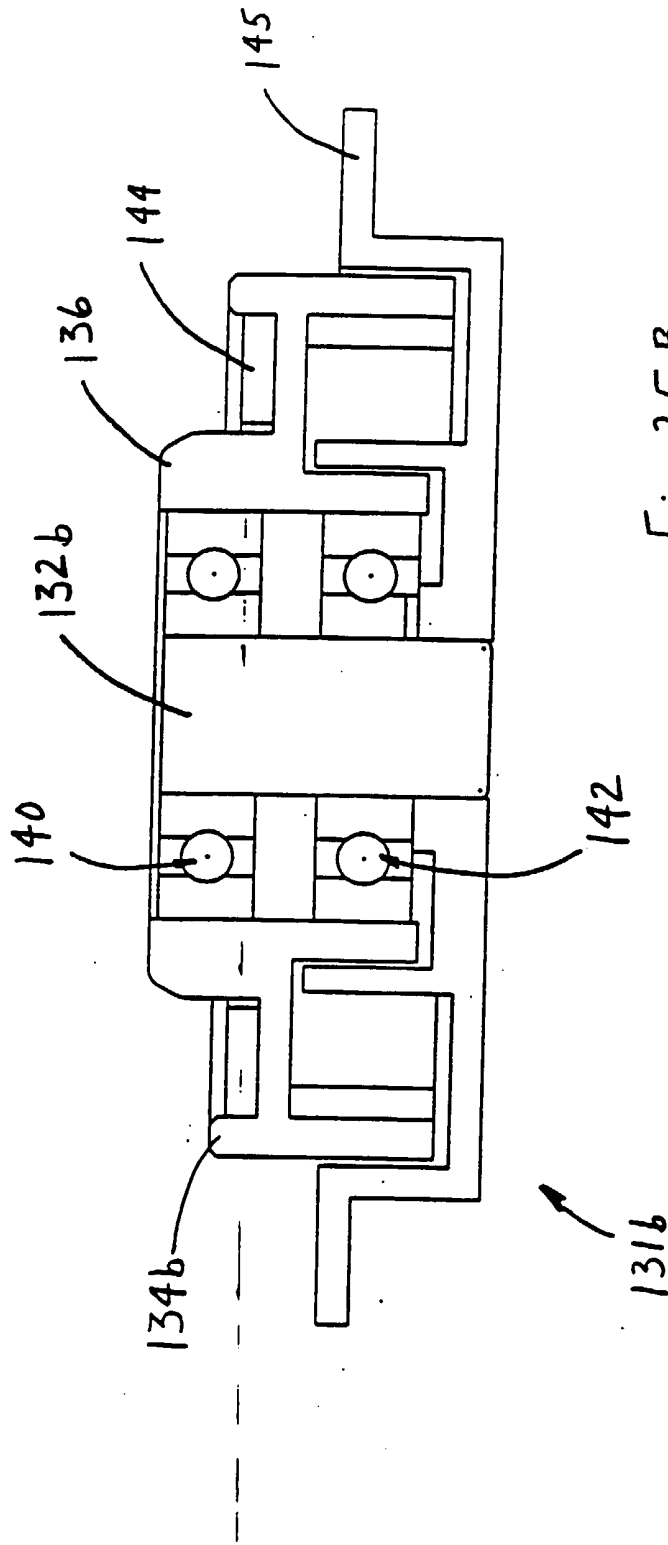


Fig 25 B