

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 602 902**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **87 11535**

⑤1 Int CI* : G 11 B 5/48, 5/82.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 13 août 1987.

③0 Priorité : US, 14 août 1986, n° 896,762.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 7 du 19 février 1988.

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

⑦1 Demandeur(s) : *Société dite : TANDON CORPORATION.*
— US.

⑦2 Inventeur(s) : Warren Lewis Dalziel.

⑦3 Titulaire(s) :

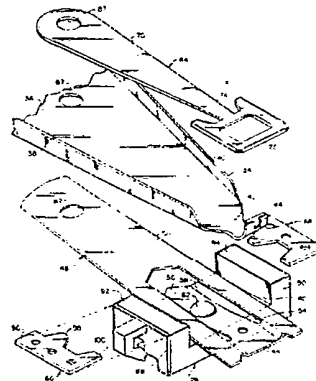
⑦4 Mandataire(s) : Rinuy, Santarelli.

⑤4 Dispositif de montage d'un patin de tête magnétique pour unité à disques rigides.

⑤7 L'invention concerne un dispositif de montage sur rotule
d'un patin de tête magnétique pour une unité à disques
rigides.

Il comporte un élément 48 de flexion dont une partie 56
comporte une protubérance 62 formant rotule, pouvant porter
contre la face inférieure d'un fléau 34 de charge, lui-même
surmonté d'un élément 64 de support. Deux pièces d'ailes 66,
68 sont montées sur des épaulements 88, 90 d'un patin 28 de
tête magnétique de façon à limiter les mouvements de ce
patin en cas de choc violent.

Domaine d'application : unités de disques magnétiques
rigides.



FR 2 602 902 - A1

D

La présente invention concerne les unités à disques rigides, et plus particulièrement un mécanisme pour empêcher la détérioration par contact entre un patin de tête magnétique et un disque magnétique rigide sous l'effet de chocs appliqués à une unité de disques magnétiques.

Les unités de disques magnétiques, du type dans lequel un patin de tête magnétique flotte sur un coussin d'air à la surface d'un disque magnétique rigide en rotation, font partie des meilleurs dispositifs connus de stockage de données. Ces unités de disques sont souvent du type appelé Winchester, dans lequel un ou plusieurs disques magnétiques rigides sont logés dans une chambre hermétique, avec un ou plusieurs patins de têtes magnétiques. L'unité de disques magnétiques peut comprendre un ou deux disques magnétiques rigides, ou plus, et les patins peuvent être placés sur l'une des faces opposées de chaque disque magnétique, ou sur les deux faces opposées.

Chaque patin de tête magnétique, dans les unités de disques magnétiques du type indiqué, est habituellement relié à l'extrémité extérieure libre de l'un, différent, de plusieurs bras allongés ou fléaux de charge. Le patin est monté d'une manière lui permettant un mouvement en tous sens à une extrémité libre du bras afin qu'un coussin d'air puisse être établi et maintenu entre le patin et la surface du disque magnétique rigide. Le bras allongé est relié à un mécanisme approprié destiné à déplacer le bras sur la surface du disque afin qu'une tête magnétique logée dans le patin puisse s'adresser à certaines, différentes, de pistes concentriques de données situées sur le disque pour y écrire ou lire des informations.

Un exemple d'un ensemble à bras à montage universel destiné à un patin de tête magnétique est

décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique
N° 3 931 641. L'ensemble à bras décrit dans ce brevet
comprend un fléau de charge relativement rigide, compor-
tant, à son extrémité extérieure libre, un organe d'appui
5 rigide destiné à recevoir une protubérance sur un élément
à ressort. Ce dernier est soudé par points au fléau
rigide et présente une extrémité définissant un organe
de flexion. Cet organe de flexion comprend deux branches
croisées rigides montées sur deux doigts extérieurs
10 flexibles opposés et un doigt central. Le doigt central
porte un patin de tête magnétique et un mouvement rotu-
lant ou en tout sens est permis par la protubérance
de charge située sur l'élément à ressort, maintenue
en contact avec l'organe d'appui à l'extrémité du fléau
15 de charge rigide. Un tel agencement confère l'effet
de rotule ou de cardan souhaité en permettant au patin
des mouvements de tangage et de roulis autour d'axes
mutuellement orthogonaux, tout en résistant simultanément
aux mouvements radiaux, circonférentiels et de lacet.

20 Dans des unités de disques magnétiques du
type décrit, il faut éviter l'entrée en contact physique
du patin avec la surface du disque magnétique contenant
les pistes de données. En conséquence, il faut prévoir
des dispositifs pour empêcher ce contact lorsque le
25 disque magnétique est à l'arrêt ou qu'il ne tourne
pas, autrement, à sa vitesse nominale de fonctionnement.
Lorsque le disque tourne à sa vitesse nominale de fonction-
nement, le coussin d'air entre le patin et le disque
suffit habituellement à éviter tout contact entre eux.
30 Une technique couramment utilisée consiste à amener
le patin sur une partie du disque où un contact physique
peut être toléré lorsque le disque est ralenti jusqu'à
l'arrêt. Une ou plusieurs zones dites de stationnement
sont prévues sur la surface du disque, zones dans les-
35 quelles le patin peut atterrir. Lorsque le disque est

accélééré à sa vitesse nominale de fonctionnement, le coussin d'air se reforme et le patin peut ensuite être déplacé vers les pistes de données. Une autre technique commune pour empêcher tout contact entre le patin et la surface du disque lorsque ce dernier est ralenti jusqu'à l'arrêt consiste à faire pivoter le bras afin d'éloigner le patin de la surface du disque. Ceci amène le patin dans une position déchargée, bien éloignée de la surface du disque. Lorsque le disque est de nouveau accéléré jusqu'à la vitesse nominale de fonctionnement, on fait pivoter le bras pour ramener le patin dans une position de chargement dans laquelle le coussin d'air se forme entre le patin et la surface du disque.

Un exemple de dispositif pour faire monter et descendre le bras afin de déplacer le patin entre des positions de chargement et de déchargement est donné dans la demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 759 900, déposée le 29 juillet 1985 au nom de Warren L. Dalziel. Cette demande décrit un mécanisme destiné à charger et décharger un ou plusieurs patins au moyen d'un dispositif mécanique simple. Ce dispositif s'enclenche avec les bras pour les élever dans des positions déchargées tout en limitant simultanément leur mouvement radial. Un élément séparateur est mobile entre des première et seconde positions pour s'enclencher sélectivement avec les bras. Lorsque l'élément séparateur est dans la première position, les patins sont dans des positions chargées, et le mouvement radial de ces patins n'est pas empêché. Un mouvement de l'élément séparateur vers la seconde position amène les patins dans des positions déchargées et, dans le même temps, bloque un ensemble à chariot associé dans une position choisie afin d'empêcher tout mouvement des patins.

A chaque fois que les disques sont ralentis jusqu'à l'arrêt dans le dispositif décrit dans la demande

N° 759 900 précitée, les patins sont élevés dans les positions déchargées et, dans le même temps, le mouvement radial des bras est limité. Ceci confère une bonne protection aux éléments sensibles de l'unité de disques magnétiques contre les détériorations dues à des chocs tels que ceux pouvant se produire si l'unité de disques tombe ou est autrement heurtée. Néanmoins, suivant le mode d'accouplement des patins avec les extrémités des bras allongés, il peut être difficile ou impossible d'empêcher une détérioration par contact entre les patins et les surfaces des disques. Il en est ainsi, quand bien même on fait pivoter les bras pour amener les patins dans des positions déchargées bien éloignées des surfaces des disques. La chute accidentelle de l'unité de disques magnétiques sur une surface dure ou toute autre application de chocs sévères peut encore aboutir à l'entrée en contact des patins avec les surfaces des disques avec une détérioration possible des patins ou des surfaces des disques ou des deux. En général, le patin est relié à l'extrémité extérieure libre du bras par un élément de flexion qui est hautement flexible et qui permet donc au patin de s'écarter sensiblement du bras sous l'effet de chocs et d'autres forces élevées.

L'invention a donc pour objet une unité de disques magnétiques perfectionnée, et en particulier une unité de disques perfectionnée du type dans lequel un ou plusieurs patins de têtes magnétiques sont utilisés avec un ou plusieurs disques magnétiques rigides.

L'invention a également pour objet une unité de disques magnétiques perfectionnée dans laquelle le risque de détérioration par contact des surfaces des disques avec les patins, en réponse à des chocs lorsque le bras est élevé en position déchargée, est notablement minimisé ou supprimé.

L'invention propose donc une unité perfectionnée de disques magnétiques qui comprend un mécanisme destiné à empêcher la détérioration par chocs des patins et des disques rigides de l'unité de disques. Ce mécanisme, qui ne gêne en aucune manière le mouvement rotulant normal du patin lorsque ce dernier est dans la position chargée, intervient de façon à limiter le mouvement du patin par rapport à l'extrémité extérieure libre de support d'un bras allongé de support lorsque ce bras est élevé dans la position déchargée. Au cours des périodes de non-utilisation de l'unité de disques, lorsque les patins sont suspendus dans des positions déchargées, l'unité de disques magnétiques peut être soumise à des chocs violents. Ceux-ci peuvent résulter de la chute accidentelle de l'unité de disques pendant son transport ou d'autres chocs. Quand bien même les patins sont bien espacés des surfaces adjacentes des disques magnétiques dans les positions déchargées, la chute de l'unité de disques magnétiques risque autrement de détériorer les surfaces des disques par l'entrée en contact, avec elles, des patins lorsque ces derniers subissent un mouvement descendant important par rapport aux bras de support sous l'effet des chocs. Le mécanisme conforme à l'invention limite le mouvement descendant des patins par rapport aux bras de support afin d'empêcher cette détérioration par contact.

Une forme de réalisation préférée du mécanisme conforme à l'invention, destiné à limiter le mouvement d'un patin par rapport à son bras de support, est utilisée avec un bras constitué d'un fléau de charge allongé de construction relativement rigide. Un élément de flexion, relativement flexible et élastique, comporte une première partie fixée à la face inférieure du fléau de charge, à proximité immédiate d'une extrémité extérieure libre de ce fléau, et une seconde partie adjacente

reliée à la première partie par un coude de l'élément de flexion. La seconde partie de l'élément de flexion est fixée sur le dessus d'une partie centrale d'un patin contenant une tête magnétique. Une protubérance
5 d'articulation en tout sens, située dans la seconde partie, fait saillie dans une direction s'écartant du patin et se rapprochant du fléau de charge. Ce dernier étant abaissé en position chargée, le patin subit le mouvement rotulant ou en tout sens souhaité autour
10 de la protubérance qui porte contre la face inférieure du fléau de charge.

Le mécanisme destiné à limiter le mouvement du patin par rapport au fléau de charge comprend un élément de support allongé monté sur et s'étendant
15 le long du fléau de charge, à proximité immédiate de l'extrémité extérieure libre de ce fléau de charge, et se terminant par une partie extrême qui s'étend au-delà de l'extrémité extérieure libre. La partie extrême de l'élément de support allongé comporte deux
20 organes transversaux globalement parallèles, opposés, espacés, s'étendant entre les extrémités opposées de deux bras latéraux opposés, espacés et globalement parallèles. Une ouverture est délimitée dans la partie extrême entre les organes transversaux opposés et les
25 bras latéraux opposés. Deux pièces d'ailes sont montées sur deux épaulements surélevés opposés du patin, de part et d'autre de la partie centrale de ce patin. Chacune des pièces d'ailes comporte une partie de corps allongée s'étendant le long de l'un des épaulements
30 surélevés et deux languettes partant transversalement de la partie de corps allongée, en deux points différents de la longueur de cette partie de corps. Les pièces d'ailes sont disposées sur un côté opposé de la partie extrême de l'élément de support allongé par rapport
35 à la partie centrale du patin de manière que les lan-

guettes de chaque pièce d'aile soient disposées au-dessus et à proximité immédiate des extrémités opposées de l'un, différent, des deux bras latéraux opposés.

Si l'unité de disques est soumise à un brusque choc vers le bas, par exemple en tombant, les pièces d'ailes portent contre l'élément de support de façon à limiter le mouvement descendant du patin qui résulte de la nature hautement flexible de l'élément de flexion. Après que le patin est descendu sur une faible distance par rapport à l'extrémité extérieure libre du fléau de charge, laquelle distance est définie par l'écartement entre les pièces d'ailes et l'élément de support, les languettes des pièces d'ailes opposées portent contre les bras latéraux opposés de l'élément de support afin d'empêcher la poursuite du mouvement du patin par rapport à l'extrémité extérieure libre du fléau de charge. Lorsque le patin est placé dans la position de travail par le fléau de charge de façon à établir un coussin d'air avec la surface adjacente du disque magnétique, les languettes des pièces opposées restent au-dessus et bien à l'écart des deux bras latéraux opposés de l'élément de support de façon à ne pas gêner le mouvement rotulant normal du patin.

Dans une première variante de réalisation du mécanisme selon l'invention destiné à limiter le mouvement d'un patin par rapport à ses bras de support, un élément unique de limitation, réalisé d'une seule pièce, est utilisé à la place de l'élément allongé de support et des pièces d'ailes séparées. L'élément unique de limitation est monté sur les épaulements surélevés opposés du patin et comporte une partie centrale couvrant l'espace compris entre les épaulements surélevés opposés, juste au-dessus de l'extrémité extérieure libre du fléau de charge. Des chocs brusques dirigés vers le bas provoquent la chute de la partie

centrale de l'élément de limitation sur l'extrémité extérieure libre du fléau de charge, ce qui limite le mouvement de descente du patin.

5 Dans une seconde variante du mécanisme selon l'invention pour limiter le mouvement d'un patin par rapport à son bras de support, un seul élément de limitation est dimensionné de façon à couvrir l'intervalle entre les parois intérieures des épaulements surélevés opposés du patin. L'élément de limitation est
10 fixé aux parois intérieures de façon à se trouver à une distance choisie au-dessus de l'extrémité extérieure libre du fléau de charge. De cette manière, l'élément de limitation ne gêne pas le mouvement rotulant normal du patin. De brusques chocs dirigés vers le bas font
15 descendre l'élément de limitation sur l'extrémité extérieure libre du fléau de charge, ce qui limite le mouvement descendant du patin.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs, et sur lesquels :
20

- la figure 1 est une vue en perspective d'une unité de disques rigides utilisant des mécanismes selon l'invention pour limiter le mouvement des patins par rapport aux ensembles à bras de support en réponse à des chocs appliqués à l'unité de disques ;
25

- la figure 2 est une vue de dessus d'une partie de l'un des ensembles à bras de l'unité de disques de la figure 1, comprenant une forme avantageuse de réalisation d'un mécanisme de limitation du mouvement du patin ;
30

- la figure 3 est une vue de côté du dispositif montré sur la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue de face du dispositif montré sur la figure 2 ;

- la figure 5 est une vue en plan de l'élément allongé de support faisant partie du mécanisme de limitation du mouvement du patin des figures 2 à 4 ;

5 - la figure 6 est une vue en plan de l'une des deux pièces d'ailes constituant d'autres parties du mécanisme de limitation du mouvement du patin des figures 2 à 4 ;

10 - la figure 7 est une vue en perspective éclatée de l'ensemble à bras des figures 2 à 4 ;

- la figure 8 est une coupe de l'ensemble à bras des figures 2 à 4, suivant la ligne 8-8 de la figure 2 ;

15 - la figure 9 est une coupe de l'ensemble à bras des figures 2 à 4, suivant la ligne 9-9 de la figure 2 ;

- la figure 10 est une vue en coupe, analogue à celle de la figure 9, mais alors qu'un brusque choc vers le bas est appliqué ;

20 - la figure 11 est une vue de dessus d'une partie d'un ensemble à bras comprenant une première variante du mécanisme de limitation de mouvement du patin ;

25 - la figure 12 est une vue en perspective de l'élément de limitation du mécanisme destiné à limiter le mouvement du patin montré sur la figure 11 ;

30 - la figure 13 est une coupe de l'ensemble à bras de la figure 11, suivant la ligne 13-13 de la figure 11, dans l'état d'application brusque d'un choc orienté vers le bas ;

- la figure 14 est une vue de dessus d'une partie d'un ensemble à bras comprenant une seconde variante du mécanisme de limitation de mouvement du patin ;

- la figure 15 est une vue en perspective de l'élément de limitation du mécanisme destiné à limiter le mouvement du patin, montré sur la figure 14 ; et

5 - la figure 16 est une coupe de l'ensemble à bras de la figure 14, suivant la ligne 16-16 de la figure 14, dans la condition d'application d'un choc brusque vers le bas.

10 La figure 1 représente une unité 10 de disques magnétiques comportant trois disques rigides différents 12, 14 et 16 montés parallèlement les uns aux autres, à distance les uns des autres, de façon à tourner sur un ensemble à broche commune 18. Les disques rigides 12, 14 et 16 et l'ensemble à broche 18 sont montés sur une embase 20 de l'unité de disques
15 10.

Chacun des disques magnétiques 12, 14 et 16 de l'unité de disques est associé à une paire différente de bras destinés à disposer des patins de têtes magnétiques sur les faces opposées du disque. Par exemple,
20 deux bras 24 et 26 sont disposés sur les faces opposées du disque magnétique 12. Le bras 24 porte, à son extrémité extérieure libre, un patin 28 de tête magnétique adjacent à une surface supérieure 30 du disque 12. Un second patin, qui est masqué sur la figure 1, est disposé
25 à proximité immédiate d'une surface inférieure du disque 12 au moyen du bras 26. De la même manière, deux patins sont disposés sur les surfaces opposées de chacun des disques 14 et 16 par une paire différente de bras.

30 Les divers bras, tels que les bras 24 et 26, sont montés au moyen d'un mécanisme 32 qui en commande les mouvements ainsi que ceux des patins associés entre des positions chargée et déchargée. Lorsque les disques 12, 14 et 16 sont à l'arrêt, le mécanisme 32 maintient les bras 24 et 26 dans la position déchargée
35 afin que les patins associés tels que le patin 28 soient

maintenus écartés des surfaces adjacentes du disque 12. Lorsque les disques 12, 14 et 16 sont accélérés jusqu'à la vitesse nominale de fonctionnement, le mécanisme 32 déplace les divers bras tels que les bras 24 et 26 pour les amener dans des positions chargées afin que les patins associés tels que le patin 28 s'approchent des surfaces adjacentes des disques 12, 14 et 16. La rotation à la vitesse nominale relativement élevée des disques 12, 14 et 16 provoque la formation de coussins d'air entre les surfaces des disques et les patins adjacents. En conséquence, les patins flottent sur ces coussins d'air et n'entrent pas en contact avec les surfaces de disques adjacentes pendant que des opérations d'écriture et de lecture ont lieu sur diverses pistes de données situées sur les surfaces des disques 12, 14 et 16.

Le mécanisme 32 peut être du type décrit dans la demande N° 759 900 précitée. Comme indiqué, cette demande décrit un mécanisme destiné à charger et décharger les patins au moyen d'un dispositif mécanique simple. Le dispositif mécanique s'enclenche avec les bras lorsque cela est souhaité pour les amener dans les positions déchargées et, dans le même temps, pour limiter leur mouvement radial. Un mouvement opposé du dispositif mécanique ramène les bras dans les positions chargées en même temps qu'il leur permet d'effectuer un mouvement radial.

Les divers bras de l'unité 10 de disques magnétiques sont de la même configuration, et une partie du bras 24 est montrée sur les figures 2 à 4. Ainsi qu'on peut le voir, le bras 24 est constitué d'un fléau allongé 34 de charge, de construction relativement rigide, comportant une partie centrale plane et mince 36 qui s'étend entre des rebords latéraux opposés 38 et 40 du fléau de charge 34. Ce dernier aboutit à une

extrémité extérieure libre 42 opposée au mécanisme 32 montré sur la figure 1. Le fléau de charge 34 comporte, à son extrémité extérieure libre 42, une partie extrême 44 s'étendant vers le haut destinée à maintenir des
5 fils conducteurs (non représentés) partant du patin 28 de tête magnétique.

Le patin 28 à tête magnétique est relié à l'extrémité extérieure libre 42 du fléau de charge 34 par un élément élastique 48 de flexion qui est montré
10 en détail sur la figure 7. L'élément 48 de flexion qui est constitué d'une matière élastique, relativement flexible, comporte une première partie 50 fixée à une surface inférieure 52 du fléau de charge 34, définie par la face inférieure de la partie centrale plane
15 et mince 36 du fléau 34. L'élément 48 de flexion est de configuration allongée et présente une partie découpée 54 adjacente à une extrémité 55 de cet élément 48 et qui définit une seconde partie 56 de l'élément 48 de flexion. La seconde partie 56 est fixée à une surface
20 supérieure 58 d'une partie centrale 60 du patin 28.

La seconde partie 56 de l'élément de flexion 48 est coudée à sa base, où elle rejoint la première partie 50, de façon à former un angle relativement petit avec elle. Ainsi, la seconde partie 56 est relati-
25 vement proche de la première partie 50. La seconde partie 56 comporte, dans une zone centrale, une protubérance 62 formant rotule, s'étendant vers le haut, qui repose contre la face inférieure de l'extrémité extérieure libre 42 du fléau de charge 34 lorsque le
30 patin 28 est rapproché à force du fléau de charge 34 par un coussin d'air formé à la surface 30 du disque 12. La protubérance 62 formant rotule, qui s'étend le long de l'axe central du patin 28, permet le mouvement de rotule souhaité du patin 28 nécessaire pour maintenir
35 le coussin d'air entre le dessous du patin 28 et la

surface adjacente 30 du disque. L'élément de flexion 48 est suffisamment flexible pour permettre au patin 28 de rotuler autour de la protubérance 62 d'une manière souhaitée.

5 Lorsque le fléau de charge 34 est placé dans la position chargée par le mécanisme 32, la formation d'un coussin d'air à la face inférieure du patin 28 par le disque tournant 12 exerce une force ascendante sur le patin 28, maintenant la protubérance 62 en contact
10 avec la face inférieure de l'extrémité extérieure libre 42 du fléau de charge 34. Ce dernier est beaucoup plus rigide que l'élément de flexion 48, mais il peut cependant fléchir vers le haut lorsque cela est nécessaire pour maintenir le coussin d'air. Lorsque le fléau de
15 charge 34 est élevé jusque dans la position déchargée par le mécanisme 32, l'élément de flexion 48, qui est de nature hautement flexible, possède néanmoins suffisamment d'élasticité pour maintenir le patin 28 à proximité de la face inférieure de l'extrémité extérieure libre
20 42 du fléau de charge 34. Cependant, un brusque choc vers le bas, tel que celui résultant de la chute de l'unité 10 de disques magnétiques, pourrait avoir pour résultat de tirer, sous l'effet du poids du patin 28, la seconde partie reliée 56 de l'élément de flexion
25 48 bien à l'écart de la première partie 56. Ceci pourrait entraîner un mouvement important vers le bas, ou un mouvement de rotation, ou les deux, du patin 28 par rapport à l'extrémité extérieure libre 42 du fléau de charge 34. Un tel mouvement vers le bas et/ou de
30 rotation du patin 28 peut être suffisant pour faire porter le dessous ou l'angle du patin 28 contre la surface adjacente 30 du disque 12, malgré la flexion associée vers le bas, relativement faible, du fléau de charge 34. Ce contact peut détériorer le patin 28
35 ou la surface 30 du disque 12 ou les deux.

Cette détérioration par contact est empêchée par une forme préférée de réalisation du mécanisme selon l'invention qui comprend un élément allongé 64 de support et deux pièces d'ailerons 66 et 68. L'élément allongé 64 de support comporte une partie de corps plane, mince et allongée 70 s'étendant le long du fléau de charge 34, dans la direction d'un axe central longitudinal 72 de ce fléau 34. La partie de corps 70 de l'élément de support 64 est d'une largeur qui diminue pour passer d'un maximum à une extrémité 74 à un minimum adjacent à une partie extrême 76 de l'élément 64 de support. Le corps 70 est monté sur et s'étend le long d'une partie de la surface supérieure de la partie centrale plane et mince 36 du fléau de charge, entre les rebords latéraux opposés 38 et 40, à proximité immédiate de l'extrémité extérieure libre 42 du fléau de charge 34.

Ainsi qu'on peut mieux le voir sur la figure 5 qui représente en détail l'élément de support 64, sa partie extrême 76 comporte un premier organe transversal 78 situé à l'extrémité du corps 70 et un second organe transversal opposé 80 espacé de l'organe transversal 78 et à peu près parallèle à celui-ci. Les organes transversaux 78 et 80 s'étendent entre des extrémités opposées, qu'ils joignent, de deux bras latéraux opposés et globalement parallèles 82 et 84. L'écartement des organes transversaux 78 et 80 et celui des bras latéraux 82 et 84 définissent une ouverture 86 dans la partie extrême 76 de l'élément 64 de support. Le corps 70 de l'élément 64 de support étant monté sur la surface supérieure du fléau de charge 34, à proximité immédiate de l'extrémité extérieure libre 42, de la manière décrite précédemment, la partie extrême 76 de l'élément 64 de support s'étend au-delà de l'extrémité extérieure libre 42 du fléau de charge 34 et son ouverture 86

reçoit la partie extrême 44, s'étendant vers le haut, du fléau de charge 34. Ceci a pour effet de placer les bras latéraux 82 et 84 sur les côtés opposés du fléau de charge 34 et à peu parallèlement à l'axe central longitudinal 72 de ce fléau 34.

Le corps 70 de l'élément allongé 64 de support présente une ouverture 87, de même que la partie centrale plane et mince 36 du fléau allongé 34 de charge et que la première partie 50 de l'élément élastique 38 de flexion, comme montré sur la figure 7. Un rivet 89 disposé dans les ouvertures 87 relie entre eux l'élément 64 de support, le fléau de charge 34 et l'élément élastique 48 de flexion comme montré sur la figure 8.

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 4 de même que sur la figure 2, la partie supérieure du patin 28 comporte deux épaulements surélevés 88 et 90 qui s'étendent vers le haut de la surface supérieure 58 de la partie centrale 60, de part et d'autre de cette partie centrale 60. Les épaulements surélevés 88 et 90 sont d'une configuration allongée et présentent des surfaces supérieures relativement plates 92 et 94 disposées de part et d'autre de l'axe central longitudinal 72 du fléau de charge 34 et à peu près parallèlement à cet axe. La pièce d'aile 70 est montée sur la surface supérieure 92 de l'épaulement surélevé 88, tandis que la pièce d'aile 68 est montée sur la surface supérieure 94 de l'épaulement surélevé 90.

La pièce d'aile 66 est représentée en détail sur la figure 6. Comme montré, cette pièce d'aile comporte un corps allongé 96 duquel partent transversalement deux languettes 98 et 100 en deux positions différentes de la longueur du corps. La pièce d'aile présente trois ouvertures différentes 102 situées sur la longueur du corps allongé 96, afin de faciliter le

montage par collage de la pièce d'aile 66 sur la surface supérieure 92 de l'épaulement haut 88. La pièce d'aile 68 est d'une configuration analogue, mais d'une orientation inversée lorsqu'elle est montée sur la surface supérieure 94 de l'épaulement haut 90.

Ainsi qu'on peut mieux le voir sur les figures 2 et 4, la partie extrême 76 de l'élément 64 de support est disposée entre les pièces d'ailerons 66 et 68 et la partie centrale 60 du patin 28. Les languettes 98 et 100 de la pièce d'aile 66 sont disposées au-dessus des extrémités opposées du bras latéral 82. De la même manière, les deux languettes de la pièce d'aile 68 sont disposées au-dessus des extrémités opposées du bras latéral 84. Ceci est également illustré sur la figure 9.

On appréciera que le mécanisme constitué de l'élément 64 de support et des pièces d'ailerons 66 et 68 limite les mouvements vers le bas et de rotation du patin 28 par rapport au fléau de charge 34. Ainsi, lorsque le mécanisme 32 place le fléau de charge 34 et le patin 28 dans la position déchargée, un brusque choc, tel que celui qui résulterait de la chute de l'unité 10 de disques magnétiques, provoquerait un brusque mouvement vers le bas du patin 28 par rapport à l'extrémité extérieure libre 42 du fléau de charge 34 comme expliqué précédemment. Dans ce cas, les pièces d'ailerons 66 et 68 portent contre les bras latéraux adjacents 82 et 84 de la partie extrême 76 de l'élément 64 de support de façon à limiter le mouvement possible vers le bas du patin 28 comme montré sur la figure 10, ce qui empêche tout contact destructeur du patin 28 avec la surface 30 du disque rigide 12. Dans le même temps, la présence des pièces d'ailerons opposés 66 et 68 empêche tout mouvement notable de rotation du patin 28.

Le mécanisme constitué de l'élément de support 64 et des pièces d'ailes 66 et 68 ne gêne pas le fonctionnement du patin 28. Lorsque le mécanisme 32 place le fléau de charge 34 et donc le patin 28 dans la position chargée, afin qu'un coussin d'air soit formé à la face inférieure du patin 28, la force exercée vers le haut sur le patin 28 maintient la protubérance 62 d'articulation en contact avec la face inférieure de l'extrémité extérieure libre 42 du fléau de charge 34. Le patin 28 subit un mouvement rotulant ou en tout sens de la manière souhaitée. Pendant tout ce temps, les pièces d'ailes 66 et 68 restent suffisamment éloignées au-dessus de la partie extrême 76 de l'élément 64 de support pour ne gêner en aucune manière l'effet de rotule souhaité. Les espaces résultants 106 et 108 entre les pièces d'ailes 66 et 68 et la partie extrême 76 de l'élément 64 de support sont montrés sur la figure 9.

Dans la forme préférée de réalisation des figures 2 à 10, on évite tout risque de mouvement destructeur du patin 28 sous l'effet de choc par l'association de l'élément allongé 64 de support avec les pièces d'ailes 66 et 68. La présence des deux pièces d'ailes 66 et 68, montées chacune sur l'un des côtés opposés du patin 28, limite le mouvement possible de rotation de ce patin 28 par rapport au fluide de charge 34 ainsi que le mouvement possible de descente du patin 28 par rapport au fléau de charge 34. Si le patin 28 commence à tourner ou à pivoter dans le sens des aiguilles d'une montre comme vu sur la figure 9 sous l'effet d'un choc, la pièce d'aile 68 porte contre la partie extrême 76 de l'élément allongé 64 de support de façon à limiter le mouvement de rotation du patin 28. Inversement, si le patin 28 tourne ou pivote dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre, comme vu sur la

figure 9, sous l'effet d'un choc, la pièce d'aile 28 porte rapidement contre la partie extrême 76 de l'élément allongé 64 de support afin de limiter ce mouvement de rotation. Bien que le plus grand risque de détérioration sous l'effet de choc résulte du mouvement direct vers le bas du patin 28, avec une éventuelle entrée en contact avec la surface du disque, la limitation du mouvement de rotation, procurée par la présence des deux pièces d'ailes 66 et 68, constitue une caractéristique souhaitable. Ceci est particulièrement vrai dans les cas où le mouvement total de descente du patin 28 est relativement faible, alors que le mouvement de pivotement du patin 28 par rapport au fléau de charge 34 est par ailleurs suffisant pour établir un contact d'un bord du patin 28 avec la surface du disque en l'absence des pièces d'ailes 66 et 68 et de l'élément 64 de support.

Une première variante de réalisation du dispositif destiné à limiter le mouvement du patin 28 par rapport au fléau de charge 34 est montrée sur les figures 11 à 13. Au lieu d'utiliser l'élément 64 de support et les pièces d'ailes 66 et 68 de la forme préférée de réalisation des figures 2 à 10, la forme de réalisation des figures 11 à 13 utilise un seul élément de limitation 110. Cet élément 110 de limitation, qui est globalement de forme en H et d'une configuration relativement mince et globalement plane, comme montré sur la figure 12, est constitué de deux parties de corps allongées et opposées 112 et 114, reliées par leurs portions centrales au moyen d'un pontet 116. Les parties de corps allongées 112 et 114 sont montées sur les surfaces supérieures 92 et 94 des épaulements surélevés 88 et 90, respectivement, du patin 28, par collage ou par toute autre technique appropriée de fixation.

Comme montré sur les figures 11 et 13, le pontet 116 de l'élément de limitation 110 est disposé immédiatement au-dessus de l'extrémité extérieure libre 42 du fléau de charge 34. Un intervalle 118 existe normalement entre le pontet 116 et le fléau de charge 34 afin que l'élément de limitation 110 ne gêne pas le mouvement rotulant normal du patin 28. Cependant, en cas de choc, le pontet 116 porte contre l'extrémité extérieure libre 42 du fléau de charge 34 après avoir parcouru l'intervalle 118 afin d'empêcher la poursuite du mouvement de descente du patin 28.

L'élément de limitation 110 coopère avec l'extrémité extérieure 42 du fléau de charge 34 de façon à empêcher un mouvement de rotation d'une certaine ampleur du patin 28 par rapport au fléau de charge 34. Cependant, du fait de la largeur relativement faible du fléau de charge 34 dans la zone du pontet 116 de l'élément de limitation 110, le dispositif des figures 11 à 13 n'est pas aussi efficace que le dispositif des figures 2 à 10 pour limiter la rotation du patin 28. De plus, le dispositif des figures 11 à 13 ne convient pas toujours bien à un montage sur des patins de configuration classique et il peut être à l'origine de l'établissement d'une certaine contrainte dans le patin par suite des différences de dilatation thermique entre l'élément de limitation 110 et le patin 28. Cependant, le dispositif des figures 11 à 13 est plus simple et moins coûteux que celui des figures 2 à 10. Dans le dispositif des figures 11 à 13, seul l'élément unique 110 de limitation doit être mis en place, contrairement au dispositif des figures 2 à 10 qui nécessite la mise en place de l'élément de support 64 et des pièces d'ailes 66 et 68, tous ces organes étant séparés.

Une seconde variante de réalisation d'un dispositif destiné à limiter le mouvement du patin

28 par rapport au fléau de charge 34 est montrée sur les figures 14 à 16. De même que le dispositif des figures 11 à 13, le dispositif des figures 14 et 16 utilise un seul élément 120 de limitation, de forme en H, de configuration relativement mince, globalement plane, et constitué de parties de corps allongées et opposées 122 et 124, reliées en leur centre par un pontet 126. A la différence de l'élément de limitation 110 du dispositif des figures 11 à 13, dans lequel les parties de corps allongées 112 et 114 sont montées sur les surfaces supérieures 92 et 94 des épaulements surélevés 88 et 90, dans le dispositif des figures 14 à 16, les parties de corps allongées 122 et 124 sont reliées à des parois intérieures 128 et 130 des épaulements surélevés 88 et 90, respectivement. Ceci présente l'avantage de pouvoir choisir la position de l'élément de limitation 120 au-dessus de la surface 58 de la partie centrale 60 du patin 28 afin d'obtenir un intervalle 132 de dimension souhaitée entre l'élément de limitation 120 et le fléau de charge 34. Le dispositif des figures 11 à 13 ne permet pas un tel réglage, car la position verticale de l'élément de limitation 110 est déterminée par les sommets des épaulements surélevés 88 et 90. Suivant la position nominale du fléau de charge 34 à l'intérieur de la partie centrale 60 du patin 28, il peut en résulter que l'intervalle 118 est soit trop large, auquel cas le mouvement admissible vers le bas du patin 28 peut être dangereusement important, soit trop petit, auquel cas le mouvement rotulant normal du patin 28 risque d'être gêné. Dans le dispositif des figures 14 à 16, l'élément de limitation 120 est fixé aux parois intérieures 128 et 130 des épaulements surélevés 88 et 90 en une position donnant à l'intervalle 132 une dimension souhaitée.

De même que dans le cas du dispositif des figures 11 à 13, le dispositif des figures 14 à 16 est limité en ce qui concerne l'ampleur du mouvement de rotation du patin 28 qui est empêché, mais il peut ne pas convenir à une utilisation avec tous les patins et il peut être à l'origine de l'apparition de certaines contraintes thermiques du patin. Par contre, l'élément unique 120 de limitation est peu coûteux et aisé à mettre en place.

10 Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au dispositif décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de montage d'un patin (28) de tête magnétique sur l'extrémité extérieure libre (42) d'un bras (24) de configuration allongée, faisant
5 partie d'une unité de disques magnétiques qui comporte au moins un de ces bras pouvant pivoter sélectivement entre des positions adjacente à et écartée d'un disque magnétique (12) suivant le mode de fonctionnement de
10 l'unité de disques, le dispositif, destiné à être utilisé dans une telle unité de disques magnétiques, étant conçu pour établir une suspension à rotule du patin et pour limiter en même temps le mouvement par lequel le patin s'éloigne de l'extrémité extérieure libre du bras afin d'empêcher tout contact destructeur du
15 patin avec le disque magnétique sous l'effet de chocs donnés à l'unité de disques lorsque le bras a pivoté vers la position espacée du disque magnétique, le dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte un montage sur rotule par lequel le patin est relié à l'extrémité
20 extérieure libre du bras, et au moins un élément de limitation monté sur le patin et avec lequel un contact est établi après que le patin a effectué un mouvement d'amplitude admissible l'éloignant de l'extrémité extérieure libre du bras, cette entrée en contact empêchant
25 la poursuite du mouvement éloignant le patin de l'extrémité extérieure libre du bras.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un élément
30 (64) de support monté sur le bras et s'étendant au-delà de l'extrémité extérieure libre pour pénétrer dans la zone du patin, le montage sur rotule comprenant un élément de flexion (48) de configuration allongée qui présente une partie découpée (54) le divisant en première et seconde parties (50, 56), la première partie
35 étant montée sur l'extrémité extérieure libre du bras

et la seconde partie étant montée sur le patin et comportant une protubérance (62) formant rotule qui fait saillie vers l'extrémité extérieure libre du bras, l'élément de limitation comprenant en fait deux éléments de limitation (66, 68) montés de part et d'autre du patin par rapport à une partie centrale (60) de ce patin, les deux éléments de limitation étant disposés de part et d'autre de l'élément de support par rapport à la partie centrale du patin et l'élément de support entrant en contact avec eux après que le patin s'est éloigné de l'extrémité extérieure libre du bras, en un mouvement d'une ampleur admissible.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de limitation est disposé au-dessus de l'extrémité extérieure libre du bras, laquelle extrémité extérieure libre vient porter contre cet élément après que le patin a effectué un mouvement d'amplitude admissible l'éloignant de l'extrémité extérieure libre du bras.

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le montage sur rotule comprend un élément de flexion (48) reliant le patin à la face inférieure de l'extrémité extérieure libre du bras allongé, un élément (64) de support étant en outre monté sur le bras et s'étendant au-delà de l'extrémité extérieure libre du bras, et ledit élément de limitation comprenant au moins un organe de retenue monté sur le patin et disposé au-dessus de la partie de l'élément de support s'étendant au-delà de l'extrémité extérieure libre du bras.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe de retenue comprend deux pièces d'ailes (66, 68) montées sur des parties opposées du patin et disposées au-dessus de la partie de l'élément de support s'étendant au-delà de l'extrémité

extérieure libre du bras.

6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un élément allongé (64) de support monté sur le bras et comportant
5 une partie extrême (76) qui comprend deux bras opposés (82, 84) s'étendant au-delà de l'extrémité extérieure libre du bras, et le ou chaque élément de limitation comprend deux pièces d'ailes (66, 68) montées sur les parties opposées du patin et disposées de part et d'autre des
10 deux bras par rapport à une partie centrale (60) du patin, entre les parties opposées.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'élément de support comporte un corps allongé (70) relié à la partie extrême (76) et possédant un axe central longitudinal et une largeur qui diminue d'un maximum à une extrémité du corps opposée à ladite partie extrême jusqu'à un minimum où le corps joint la partie extrême, cette dernière comportant
15 deux parties transversales allongées (78, 80) qui coupent l'axe central longitudinal du corps et s'étendent transversalement à lui, l'une des deux parties transversales étant reliée au corps et l'autre des deux parties transversales en étant écartée, les deux bras (82, 84) étant disposés de part et d'autre de l'axe central longitudinal et étant à peu près parallèles à cet axe,
20 et chacun d'eux s'étendant entre les extrémités des parties transversales allongées auxquelles il est relié.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que chacune des deux pièces d'ailes comporte une partie de corps allongée (96) disposée à peu près parallèlement à l'axe central longitudinal du corps de l'élément de support, et deux languettes (98, 100) qui s'étendent transversalement de la partie allongée jusqu'à des zones situées au-dessus des extrémités opposées de l'un des deux bras.
30
35

9. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le patin de tête magnétique comporte deux épaulements surélevés (88, 90) situés sur des côtés opposés d'une partie centrale (60) du patin, les deux bras opposés de l'élément allongé de support comprenant des bras latéraux (82, 84) disposés à proximité immédiate des deux épaulements surélevés du patin, et chacune des deux pièces d'ailes étant montée sur l'un, différent, des deux épaulements surélevés du patin et étant disposée sur un côté opposé de l'un, adjacent, des deux bras latéraux de l'élément de support par rapport à la partie centrale du patin.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que chacun des bras latéraux s'étend à peu près parallèlement à l'un, adjacent, des deux épaulements surélevés entre ses extrémités opposées, et chacune des deux pièces d'ailes comporte deux languettes (98, 100) s'étendant vers l'extérieur à partir de l'épaulement surélevé sur lequel la pièce d'aile est montée jusqu'à des emplacements adjacents aux extrémités opposées de l'un, adjacent, des deux bras latéraux.

11. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'élément de support comporte un corps allongé (70) qui est globalement de même étendue qu'une partie adjacente du fléau de charge, et une partie extrême (76) qui s'étend au-delà de l'extrémité libre du fléau de charge, la partie extrême comprenant les deux bras latéraux opposés (82, 84) qui s'étendent globalement dans la direction de la longueur du corps allongé et deux éléments transversaux opposés (78, 80) s'étendant entre les extrémités des bras latéraux.

12. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le bras comprend un fléau de charge (34) qui comporte une partie centrale plane mince (36) située à l'extrémité libre, le montage sur

rotule comprenant un élément élastique (48) de flexion dont une première partie (50) est reliée à l'extrémité libre du fléau de charge et dont une seconde partie (56) est normalement espacée de l'extrémité libre du fléau de charge et comporte une protubérance (62) formant rotule adjacente à l'extrémité libre du fléau de charge, l'élément de flexion comprenant un élément allongé en matière élastique, qui présente une partie découpée (54) séparant sa première partie de sa seconde partie, la première partie étant de configuration mince et plane et étant reliée à une surface inférieure (52) de la partie centrale du fléau de charge suivant une portion importante de la longueur de la première partie, la seconde partie de l'élément de flexion étant de configuration mince et plane, à l'exception de la protubérance formant rotule, et étant reliée à une surface supérieure (58) de la partie centrale (60) du patin entre les deux épaulements surélevés, l'élément de support comportant un corps mince et plan (70) relié à une surface supérieure de la partie centrale du fléau de charge, opposée à la surface inférieure, et une partie extrême (76) qui s'étend au-delà de l'extrémité libre du fléau de charge et qui comporte les deux bras latéraux opposés (82, 84).

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que la partie extrême de l'élément de support présente une ouverture (86) située entre les deux bras latéraux opposés, et le fléau de charge comporte une partie extrême (44) s'étendant vers le haut, située à l'extrémité de la partie centrale, cette partie extrême passant dans l'ouverture de la partie extrême de l'élément de support.

14. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément (110) de limitation est disposé au-dessus de l'extrémité extérieure libre

du bras.

5 15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que le patin de tête comporte deux épaulements surélevés (88, 90) disposés de part et d'autre d'une partie centrale (60) du patin, le montage sur rotule comprenant un élément flexible (48) reliant le patin à la face inférieure de l'extrémité extérieure libre du bras, l'élément flexible étant relié à la partie centrale du patin, l'élément de limitation s'étendant en travers de la partie centrale du patin, entre 10 les deux épaulements surélevés, et l'extrémité extérieure libre du bras étant disposée au-dessous de l'élément de limitation et à l'intérieur de la partie centrale du patin.

15 16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que les deux épaulements surélevés présentent des surfaces supérieures (92, 94) sur lesquelles est monté l'élément de limitation.

20 17. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que les deux épaulements surélevés (88, 90) comportent des parois intérieures (128, 130) situées de part et d'autre de la partie centrale et auxquelles l'élément (120) de limitation est fixé.

25 18. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras comprend un fléau de charge allongé (34) ayant une extrémité libre (42), le montage sur rotule comprenant un élément élastique (48) de flexion dont une première partie (50) est reliée à l'extrémité libre du fléau de charge et dont une 30 seconde partie (56) est normalement espacée de l'extrémité libre du fléau de charge et comporte une protubérance (62) formant rotule adjacente à l'extrémité libre du fléau de charge, le patin de tête magnétique étant relié à la seconde partie de l'élément de flexion et 35 comportant deux épaulements surélevés (88, 90) disposés

de part et d'autre d'une partie centrale (60) du patin, chacun des épaulements surélevés présentant une surface supérieure relativement plane (92,94), et ledit élément de limitation (110) comprenant un élément de limitation relativement mince, globalement plat, comportant deux parties de corps allongées et opposées (112, 114) montées chacune sur la surface supérieure de l'un, différent, des deux épaulements surélevés, et un pontet (116) s'étendant entre des portions centrales des deux parties de corps allongées et opposées et disposé au-dessus de l'extrémité libre du fléau de charge.

19. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras comprend un fléau de charge allongé (34) ayant une extrémité libre (42), le montage sur rotule comprenant un élément élastique (48) de flexion dont une première partie (50) est reliée à l'extrémité libre du fléau de charge et dont une seconde partie (52) est normalement espacée de l'extrémité libre du fléau de charge et comporte une protubérance (62) formant rotule adjacente à l'extrémité libre du fléau de charge, le patin de tête magnétique étant relié à la seconde partie de l'élément de flexion et comportant deux épaulements surélevés (88, 90) disposés de part et d'autre d'une partie centrale (60) du patin et comportant chacun une paroi intérieure (128, 130) tournée vers la partie centrale, ledit élément de limitation comprenant un élément (120) de limitation relativement mince, globalement plat, comportant deux parties de corps allongées et opposées (122, 124), fixées chacune à la paroi intérieure de l'un, différent, des deux épaulements surélevés, un pontet (126) s'étendant entre des portions centrales des deux parties de corps allongées et opposées et disposé au-dessus de l'extrémité libre du fléau de charge.

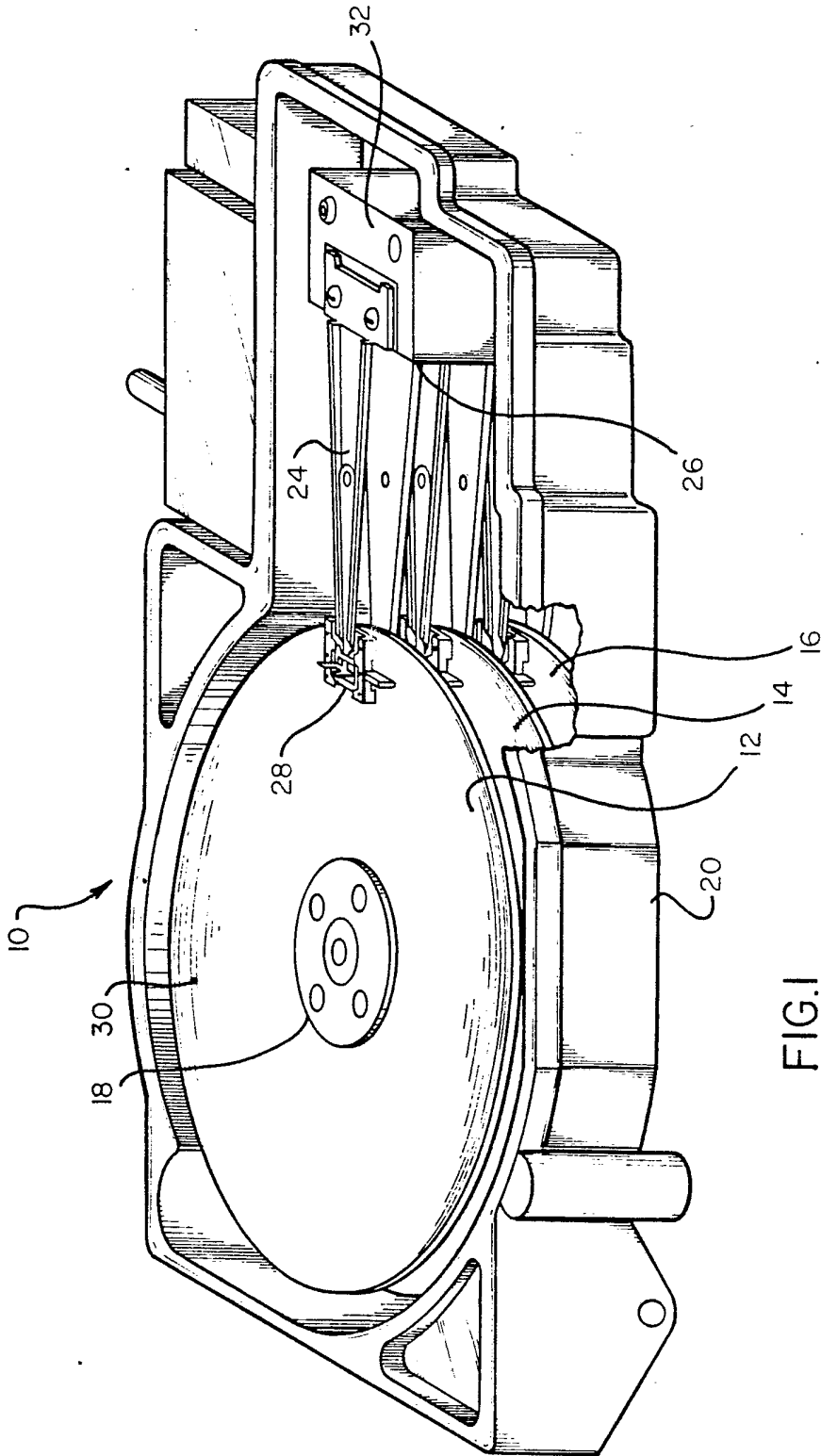


FIG. 1

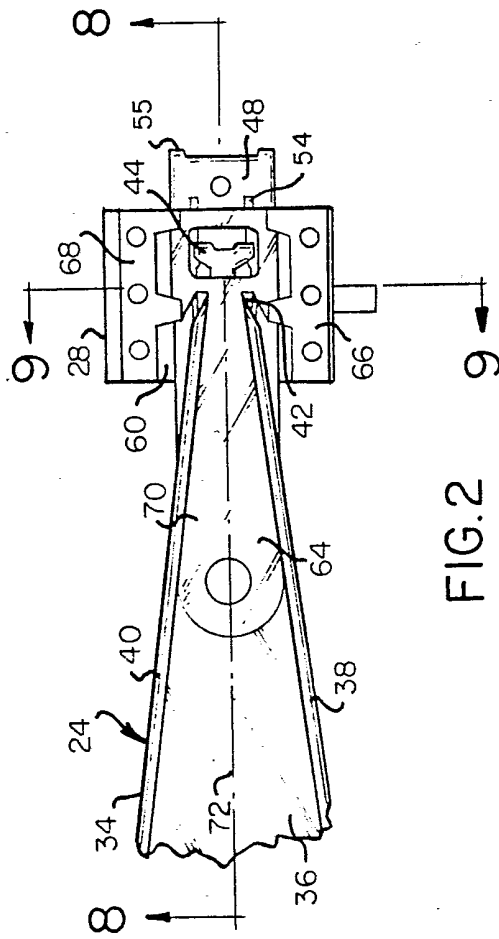


FIG. 2

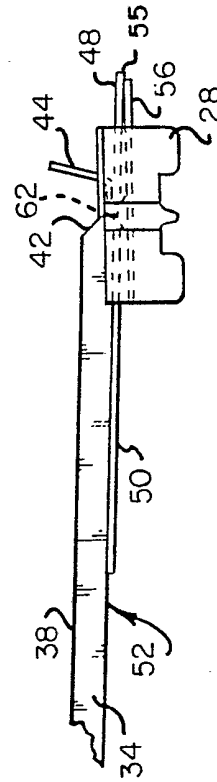


FIG. 3

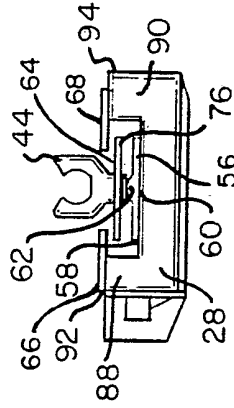


FIG. 4

FIG. 5

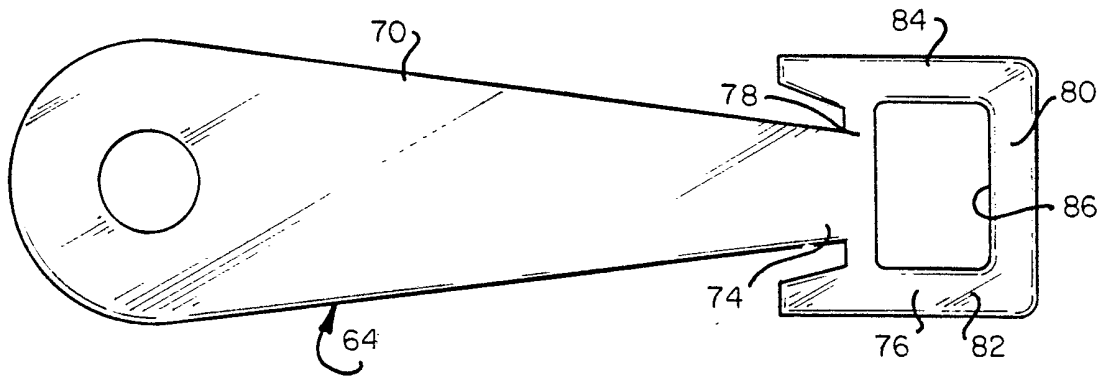
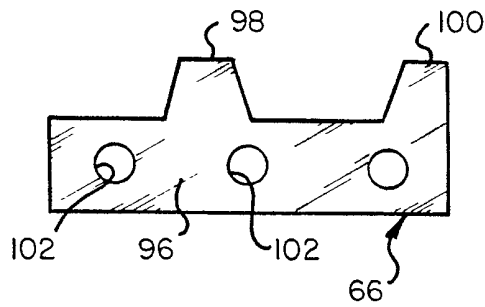


FIG. 6



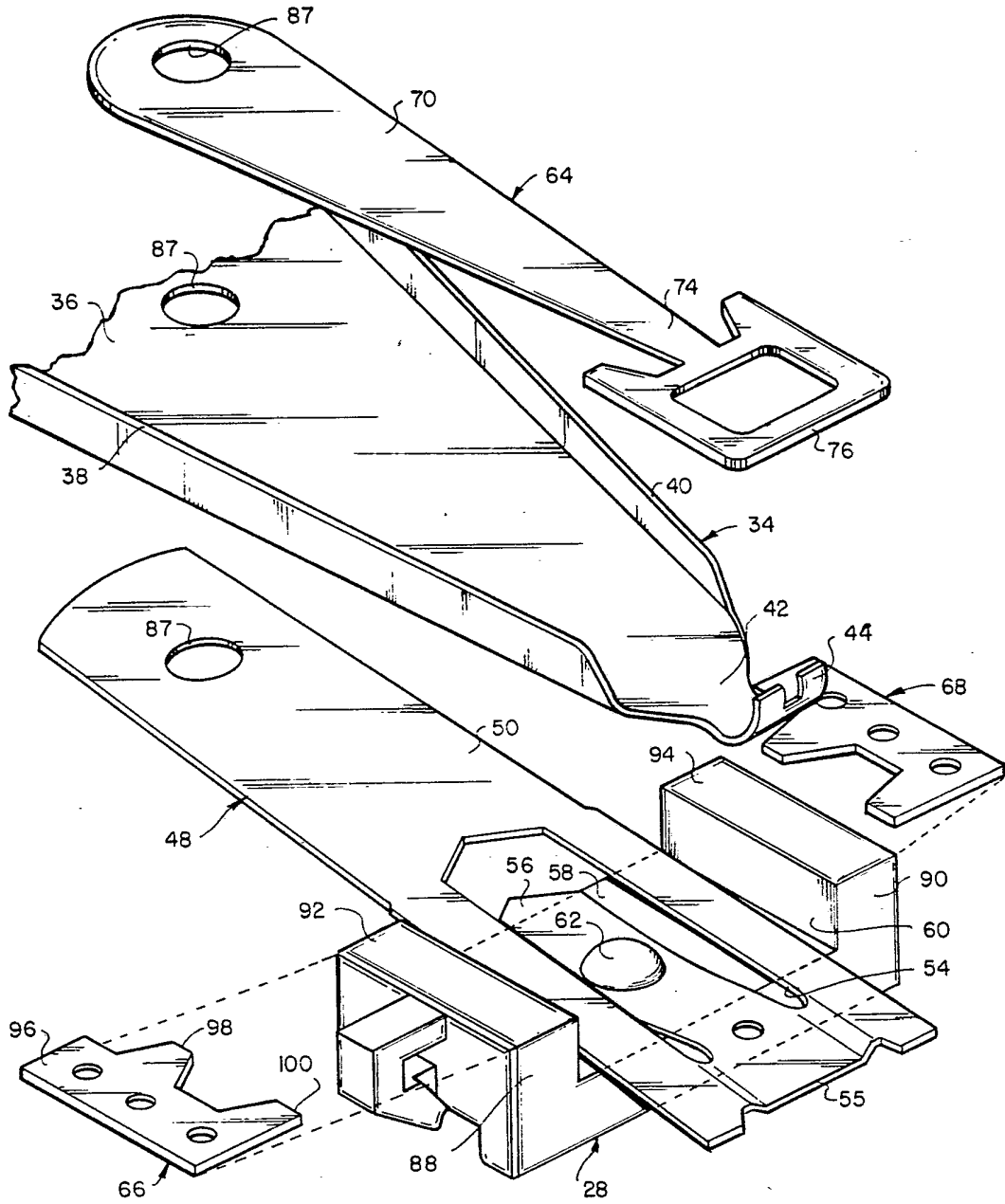


FIG.7

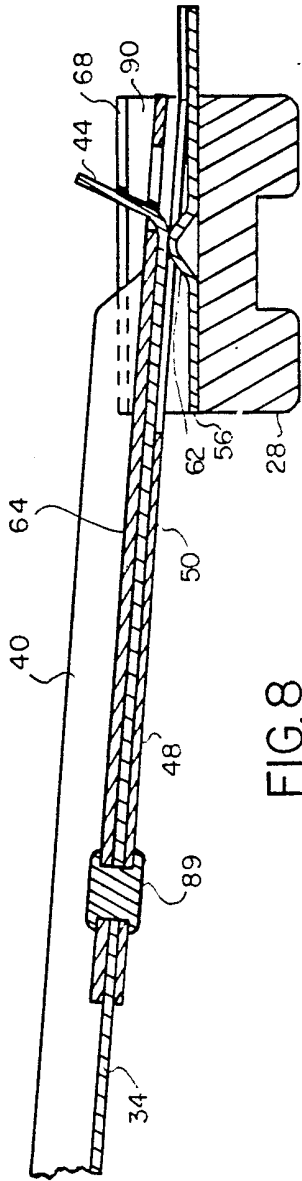


FIG. 8

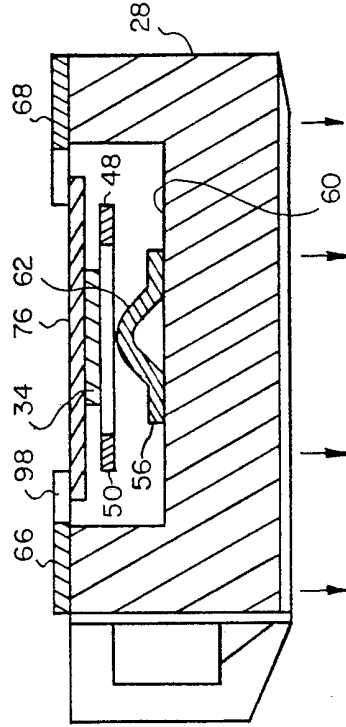


FIG. 10

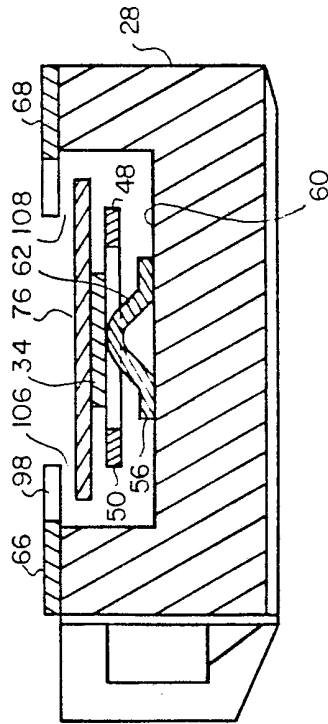


FIG. 9

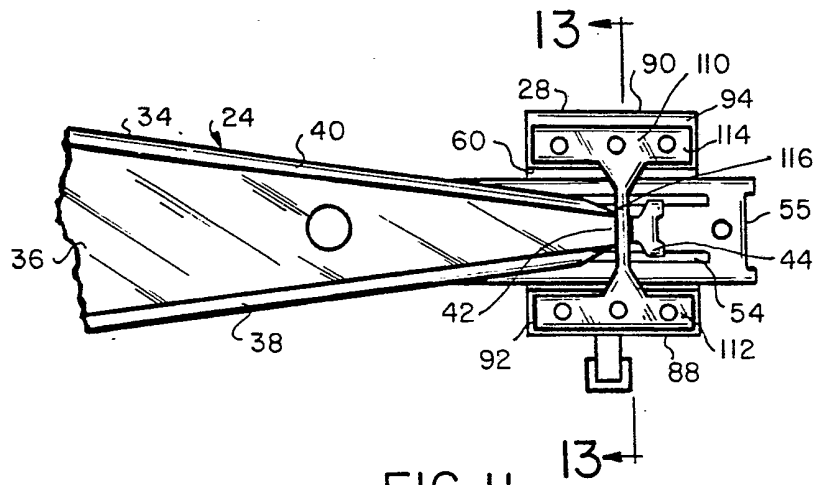


FIG. 11

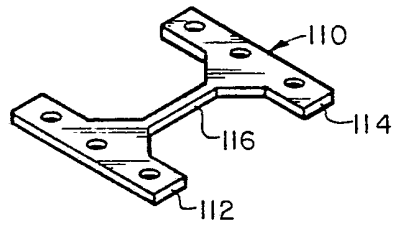


FIG. 12

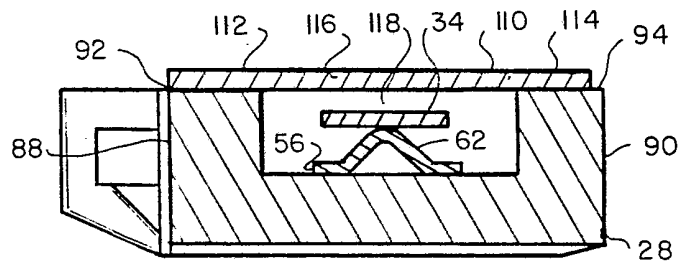


FIG. 13

