

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 89402835.6

51 Int. Cl.⁵: **F42B 12/60**

22 Date de dépôt: 13.10.89

30 Priorité: 21.10.88 FR 8813834

43 Date de publication de la demande:
25.04.90 Bulletin 90/17

64 Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB IT LI SE

71 Demandeur: **THOMSON-BRANDT ARMEMENTS**
Tour Chenonceaux 204, rond-point du Pont
de Sèvres
F-92516 Boulogne-Billancourt(FR)

72 Inventeur: **Lepicard, Alain**
THOMSON-CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense(FR)
Inventeur: **Cohe, Patrick**
THOMSON-CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense(FR)
Inventeur: **Joset, Gérard**
THOMSON-CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense(FR)
Inventeur: **Kerdraon, Philippe**
THOMSON-CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense(FR)

74 Mandataire: **Benoit, Monique et al**
THOMSON-CSF SCPI
F-92045 PARIS LA DEFENSE CEDEX 67(FR)

54 **Système de maintien de sous-munitions embarquées.**

57 La présente invention concerne un dispositif de maintien de sous-munitions embarquées dans un vecteur, c'est-à-dire tout engin volant (roquette, missiles, missile stand off...). L'invention se rapporte plus particulièrement à un dispositif de maintien de sous-munitions sensibles, c'est-à-dire comportant des éléments susceptibles d'être endommagés par des contraintes, par exemple, mécaniques.

Chaque sous-munition (2) comporte au moins un appui (7) sur lequel repose des moyens (5) permettant d'une part le maintien de la sous-munition (2) grâce à des moyens de verrouillage assurant le pincement de la sous-munition (2) et d'autre part la libération, sur commande, de la même sous-munition (2).

Application de ce dispositif au maintien de sous-munitions sur toute sous-munition sensible embarquée dans un vecteur. Il est envisageable d'utiliser ce dispositif de maintien sur tout autre système

nécessitant un dispositif de maintien possédant les propriétés du dispositif selon l'invention.

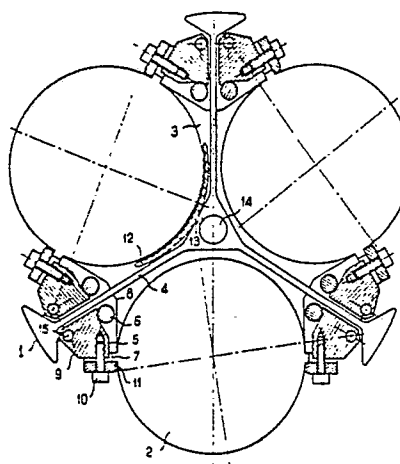


FIG. 2

EP 0 365 409 A1

SYSTEME DE MAINTIEN DE SOUS-MUNITIONS EMBARQUEES

La présente invention concerne un dispositif de maintien de sous-munitions embarquées dans un vecteur, c'est-à-dire tout engin volant (roquettes, missiles, missiles stand off...). L'éjection de chacune des sous-munitions fixées sur le corps du vecteur s'effectue sur commande grâce à l'ouverture du dispositif de maintien.

La fonction de ces vecteurs consiste à transporter jusqu'à proximité du ou des objectifs des sous-munitions et de les larguer en les éjectant pour améliorer la séparation et la dispersion.

La fixation des sous-munitions doit être compatible avec les conditions d'emport tout en limitant sur ces éléments, les contraintes dues aux effets de bridage et les contraintes résultant des efforts d'éjection.

L'invention se rapporte plus particulièrement aux dispositifs de maintien de sous-munitions sensibles, c'est-à-dire comportant des éléments susceptibles d'être endommagées par des contraintes, par exemple, mécaniques ou magnétiques. Des dispositifs de maintien de sous-munitions existent déjà. Un dispositif connu est constitué d'au moins une sangle plaquant la ou les sous-munitions, sur le corps du vecteur. La mise en oeuvre des moyens d'éjection permet d'obtenir une force de poussée suffisante pour rompre la sangle et libérer ainsi la ou les sous-munitions ; cette rupture de la sangle peut être facilitée par la forme même de la sangle en l'équipant, par exemple, d'endroits fragiles privilégiant le point de rupture. Ce dispositif est peut être simple à mettre en place, mais, comme on a pu le faire remarquer précédemment, pour des sous-munitions sensibles telles que, par exemple, des sous-munitions équipées de matériels électriques ou radars, il est difficilement envisageable d'utiliser un tel dispositif de maintien. En effet, lors de l'éjection de ces sous-munitions, la force de poussée des moyens d'éjection d'une part, déforme la sous-munition en flexion et d'autre part, lors de la rupture de la sangle, induit des niveaux d'accélération et de chocs importants, incompatibles avec les systèmes emportés dans une sous-munition fragile. Un autre dispositif connu utilise une fixation de la sous-munition au corps du vecteur par au moins un boulon ; ce dispositif nécessite de réserver dans la sous-munition un logement pour l'emplacement et l'accès du ou des boulons et ne résout pas les problèmes évoqués auparavant : en effet, au moment de l'éjection des sous-munitions, la force de poussée des moyens d'éjection exerce une tension au niveau du ou des boulons qui entraîne une déformation de la sous-munition. D'autre part, lorsque la tension devient suffisante le boulon se casse et transmet à la sous-

munition des vibrations très importantes incompatibles également avec les systèmes emportés dans une sous-munition fragile. Enfin, il existe des dispositifs de maintien électromagnétiques permettant un largage de certaines sous-munitions. En effet, ces dispositifs ne peuvent s'appliquer sur des sous-munitions sensibles c'est-à-dire comportant, par exemple, des systèmes électroniques de guidage car ils peuvent déclencher des perturbations sur ces systèmes électroniques empêchant un bon fonctionnement de la sous-munition.

L'un des inconvénients des systèmes à sangle ou à boulon cassable est que cette sangle ou ce boulon doit se situer au niveau du centre de gravité ou proche du centre de gravité de la sous-munition. Cette contrainte entraîne deux conséquences ; d'une part il est parfois difficile de positionner une sangle ou de prévoir un boulon à cet emplacement et d'autre part, les chocs de rupture de ces systèmes sont induits au niveau du centre de gravité de la sous-munitions et excitent de ce fait certains modes propres de vibration de la sous-munition.

Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients précités dans les trois dispositifs décrits en aménageant le corps de la sous-munition pour limiter les problèmes d'encombrement et en utilisant un dispositif de maintien verrouillant la sous-munition par un pincement pour faciliter l'éjection simultanée des sous-munitions en évitant toute perturbation.

L'un des avantages que présente l'invention est de pouvoir choisir l'emplacement des appuis sans être obligé de se fixer au centre de gravité. Les appuis de ce fait peuvent être localisés à des noeuds de vibration de la sous-munition.

La présente invention a pour objet un dispositif de maintien de sous-munitions sensibles embarquées dans un vecteur comprenant un corps comportant au moins une sous-munition caractérisé en ce que la sous-munition comporte au moins un appui et en ce que le corps comporte des moyens mécaniques assurant, d'une part, le verrouillage de la sous-munition sur cet appui et, d'autre part, sur commande, la libération de la sous-munition en évitant ainsi toute perturbation.

D'autres caractéristiques et avantages que procure l'invention apparaîtront dans la description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention faite en regard des dessins annexés qui représentent, à titre d'exemple, mais nullement limitatif, un mode de réalisation d'un dispositif de maintien d'une sous-munition conforme à l'invention.

Sur ces dessins :

- la figure 1 représente un corps d'un vecteur transportant des sous-munitions et équipé d'un

dispositif de maintien de sous-munitions selon l'invention ;

- la figure 2 représente une coupe transversale selon AA' de la figure 1 ;

- la figure 3 représente un système mécanique de pincement de sous-munitions selon l'invention ;

- la figure 4 représente un autre système mécanique de pincement de sous-munitions selon l'invention ;

- la figure 5 représente un système mécanique de pincement de sous-munitions selon l'invention en position verrouillée ;

- la figure 6 représente un système mécanique de pincement de sous-munitions selon l'invention en position déverrouillée.

La figure 1 représente un corps d'un vecteur transportant des sous-munitions 2 : le corps 1 comporte, par exemple, trois compartiments 3, par exemple identiques, contenant chacun une sous-munition 2. Les compartiments 3 sont définis par des bords 4 délimitant l'emplacement des sous-munitions 2.

De part et d'autre des bords 4, sont positionnés des moyens 5 constituant une partie du dispositif de maintien de sous-munitions selon l'invention ; ces moyens 5 sont représentés sur le schéma de la figure 1 pour le maintien d'une seule sous-munition 2 ; ces moyens 5 sont, par exemple, au nombre de 4 par sous-munition sur la figure 1 mais ce nombre est propre à ce mode de réalisation et on pourrait diminuer ou augmenter ce nombre de moyens 5 suivant des applications particulières. Les moyens 5 permettent, dans un premier temps, le maintien de la sous-munition 2 dans sa position initiale avant éjection, et ceci grâce à des moyens de verrouillage, par exemple, des moyens mécaniques constitués, entre autre, d'une tringle 6 assurant le déverrouillage, puis, dans un deuxième temps, libèrent la sous-munition 2 permettant ainsi le relâchement du dispositif de maintien selon l'invention par l'intermédiaire du déverrouillage des moyens de verrouillage, la mise en oeuvre d'un système d'éjection pouvant alors être déclenché. Le déverrouillage de la sous-munition 2 est assuré, par exemple, par la translation des tringles 6 des moyens de verrouillage libérant la partie mobile 9 représentée sur la figure 2 et lui permettant de pivoter autour d'un axe 15 ; cette partie mobile 9 serrant la sous-munition 2 par l'intermédiaire des appuis 7 laisse échapper la sous munition 2. Des systèmes, utilisant la rotation des tringles 6 ou tout autre moyen, peuvent également être choisis pour assurer le déverrouillage des moyens de verrouillage.

La figure 2 représente une coupe transversale selon AA' de la figure 1. Le corps 1 est équipé, par exemple, dans chacun de ces compartiments 3, de

moyens 5 assurant le maintien de la sous-munition 2 au corps 1 ; ces moyens sont, par exemple, des systèmes mécaniques mais il est possible d'utiliser tout autre moyen ; ces systèmes mécaniques permettent au moins à un appui 7 de la sous-munition 2 de servir de blocage à cette sous-munition 2. Chaque sous-munition est équipée, par exemple, de quatre appuis 7 dont deux sont représentés sur la figure 2. Ces appuis sont, dans notre réalisation, positionnés sur l'extérieur de la sous-munition mais des appuis internes pourraient être aménagés à l'intérieur de la sous-munition.

Les moyens 5 comprennent une partie fixe 8 reliée au bord 4 du corps 1 et une partie 9 mobile autour d'un axe 15, fixée sur la partie fixe 8 et reliée au système de verrouillage constitué par exemple d'une tringle 6. Une vis 10 munie, par exemple, d'une couronne 11 effectue un effort de pincement sur les appuis extérieurs 7. Cette opération est établie aux quatre emplacement où logent les moyens 5 et permet de maintenir la sous-munition 2 sur le corps 1. Le déverrouillage du système de verrouillage est réalisé préalablement ou simultanément avec la mise en oeuvre d'un système d'éjection que l'on a représenté également sur cette figure 2 mais qui concerne l'éjection d'une seule sous-munition 2, ce système d'éjection est identique dans tous les compartiments 3 contenant une sous-munition et comporte, par exemple, un sac 12 relié par un conduit 13 à une section 14 en relation avec un générateur de gaz non représenté sur cette figure. Lorsque le générateur de gaz est déclenché, les gaz, qui en sont issus, proviennent par les différentes ouvertures à l'intérieur du sac 12 qui se gonfle et exerce une force de poussée sur la sous-munition 2 qui agit sur les moyens de pincement après déverrouillage du système de verrouillage.

Les figures 3 et 4 représentent des systèmes mécaniques de pincement de sous-munitions. Le principe de ces systèmes est le même que celui décrit à la figure 2. On retrouve sur ces figures 3 et 4 :

- la partie fixe 8 liée au bord du corps 1 ;
- la partie 9 mobile autour d'un axe 15 ;
- la vis permettant le pincement de la sous-munition 2.

Les différences de ces systèmes mécaniques de pincement sont dues à l'agencement des éléments principaux constituant les systèmes et aux modifications apportées en cours de réalisation pour résoudre les problèmes posés. Par exemple, sur la figure 4, sont représentés deux systèmes mécaniques de pincement A et B qui sont différents grâce à l'insertion dans le système mécanique de pincement B d'une bille 16 qui a pour effet de diminuer le coefficient de frottement lors du retrait du système de verrouillage.

La figure 5 représente un système mécanique de pincement de sous-munition dans sa position initiale comportant les différents éléments cités précédemment et ainsi références. La partie 9 comporte une cavité 17 dans laquelle est inséré, par exemple, un galet 18 ; ce galet assure un meilleur coefficient de glissement de la tringle 6 sur la partie 9 lors, par exemple, de la translation de cette tringle 6. Sur cette même figure 5, une partie hachurée 19 est représentée. Elle correspond à un système d'amortisseurs positionné entre les deux parties fixes 8 sur lesquelles sont fixées, de part et d'autre du bord 4, des parties 9 mobiles ; ce système d'amortisseurs 19 permet d'isoler les sous-munitions les unes aux autres. En effet, lors de l'éjection d'une sous-munition 2, des vibrations sont susceptibles d'être transmises aux autres sous-munitions 2 embarquées à bord du corps 1 et par lui-même d'entraîner une détérioration de la sous-munition 2.

La figure 6 représente un système mécanique de pincement d'une sous-munition en position déverrouillée. Lors du séquençement simultané du système d'éjection et du système de verrouillage, la tringle 6 du système de verrouillage disparaît, permettant ainsi de faire pivoter la partie 9 mobile autour de l'axe 15 grâce à la force de poussée d'éjection fournie par le système d'éjection. En pivotant, la partie mobile 9 libère l'appui extérieur 7 fixé à la périphérie de la sous-munition 2 et laisse échapper ainsi la sous-munition 2.

Ce dispositif de maintien de sous-munitions s'applique plus particulièrement sur des sous-munitions sensibles, c'est-à-dire sur tous genres de projectiles utilisés dans un environnement sévère où des précautions importantes sont à prendre pour éviter un transfert de vibrations entraînant une détérioration ou une activation des parties fragiles de la sous-munition. Ce dispositif selon l'invention peut s'appliquer à tout genre de système utilisant un dispositif de maintien possédant les propriétés du dispositif selon l'invention.

Revendications

1. Dispositif de maintien de sous-munitions sensibles embarquées dans un vecteur comprenant un corps comportant au moins une sous-munition, caractérisé en ce que la sous-munition (2) comporte au moins un appui (7) et en ce que le corps (1) comporte des moyens mécaniques (5) assurant d'une part, le verrouillage de la sous-munition sur cet appui et d'autre part, sur commande, la libération de la sous-munition en évitant ainsi toute perturbation.

2. Dispositif de maintien selon la revendication 1, caractérisé en ce que la sous-munition (2) com-

porte quatre appuis (7).

3. Dispositif de maintien selon la revendication 2, caractérisé en ce que les appuis (7) font saillie à l'extérieur de la sous-munition (2).

4. Dispositif de maintien selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il y a autant de moyens mécaniques que d'appuis.

5. Dispositif de maintien selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens mécaniques comportent une partie fixe (8) liée au bord (4) du corps (1).

6. Dispositif de maintien selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps comporte plusieurs compartiments (3) séparés par des bords (4) munis de systèmes d'amortisseur (19) pour absorber les vibrations pouvant être transmises à chaque partie fixe (8).

7. Dispositif de maintien selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens mécaniques comportent une partie (9) mobile autour d'un axe (15) sous l'action d'une force de poussée d'éjection.

8. Dispositif de maintien selon la revendication 7, caractérisé en ce que la force de poussée d'éjection est obtenue par le gonflement d'un sac (12) par l'intermédiaire d'un générateur de gaz.

9. Dispositif de maintien selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le verrouillage de la sous-munition (2) est assuré par la présence d'une tringle (6) insérée dans un trou de la partie fixe (8).

10. Dispositif de maintien selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'un galet (18) est positionné à l'intérieur d'une cavité (17) usinée dans la partie mobile (9) pour assurer un meilleur glissement de la tringle (6).

11. Dispositif de maintien selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le déverrouillage de la sous-munition (2) comportant au moins deux appuis externes positionnés de part et d'autre de ladite sous-munition est assuré par la translation ou la rotation simultanée des tringles (6).

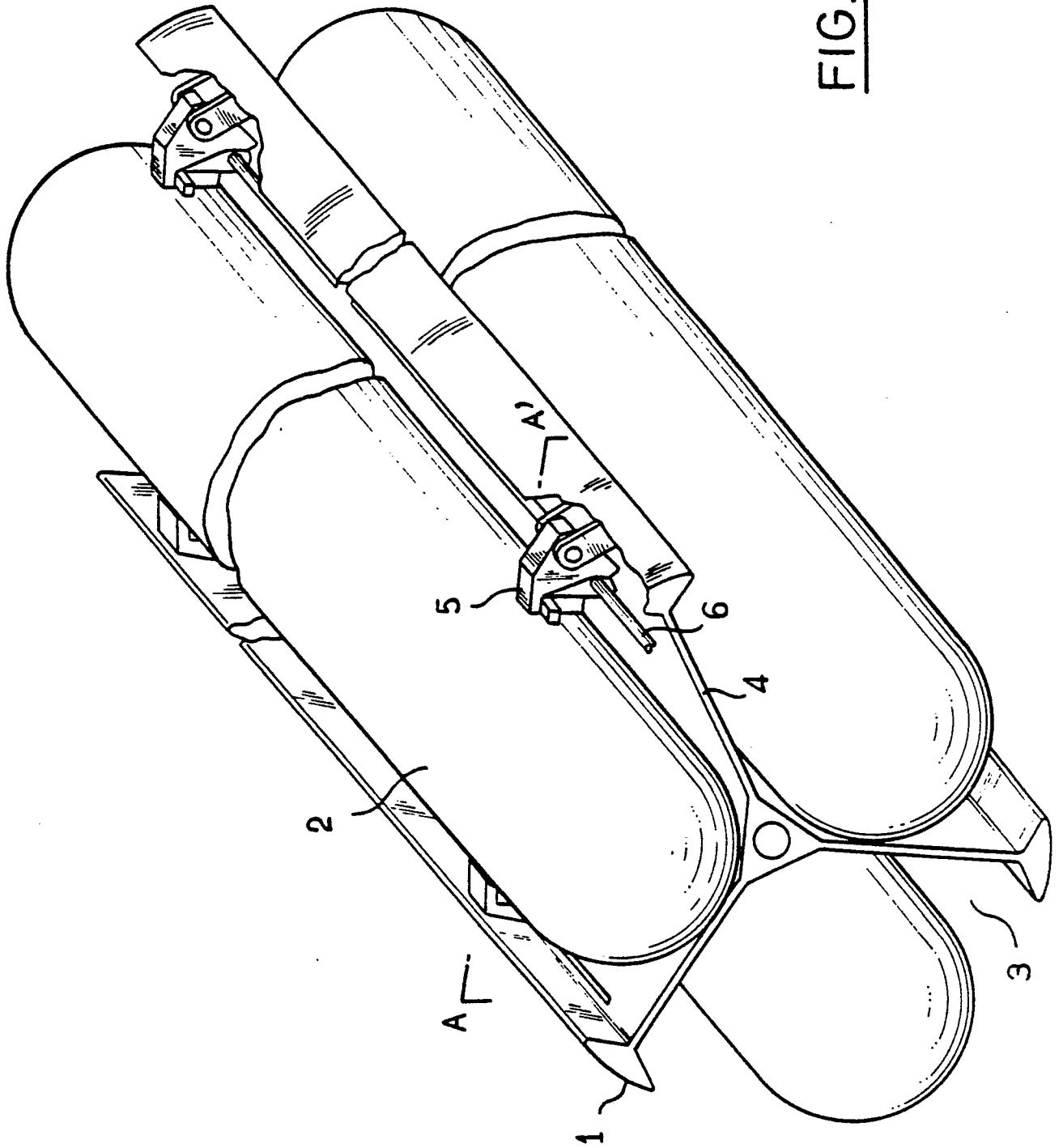


FIG.1

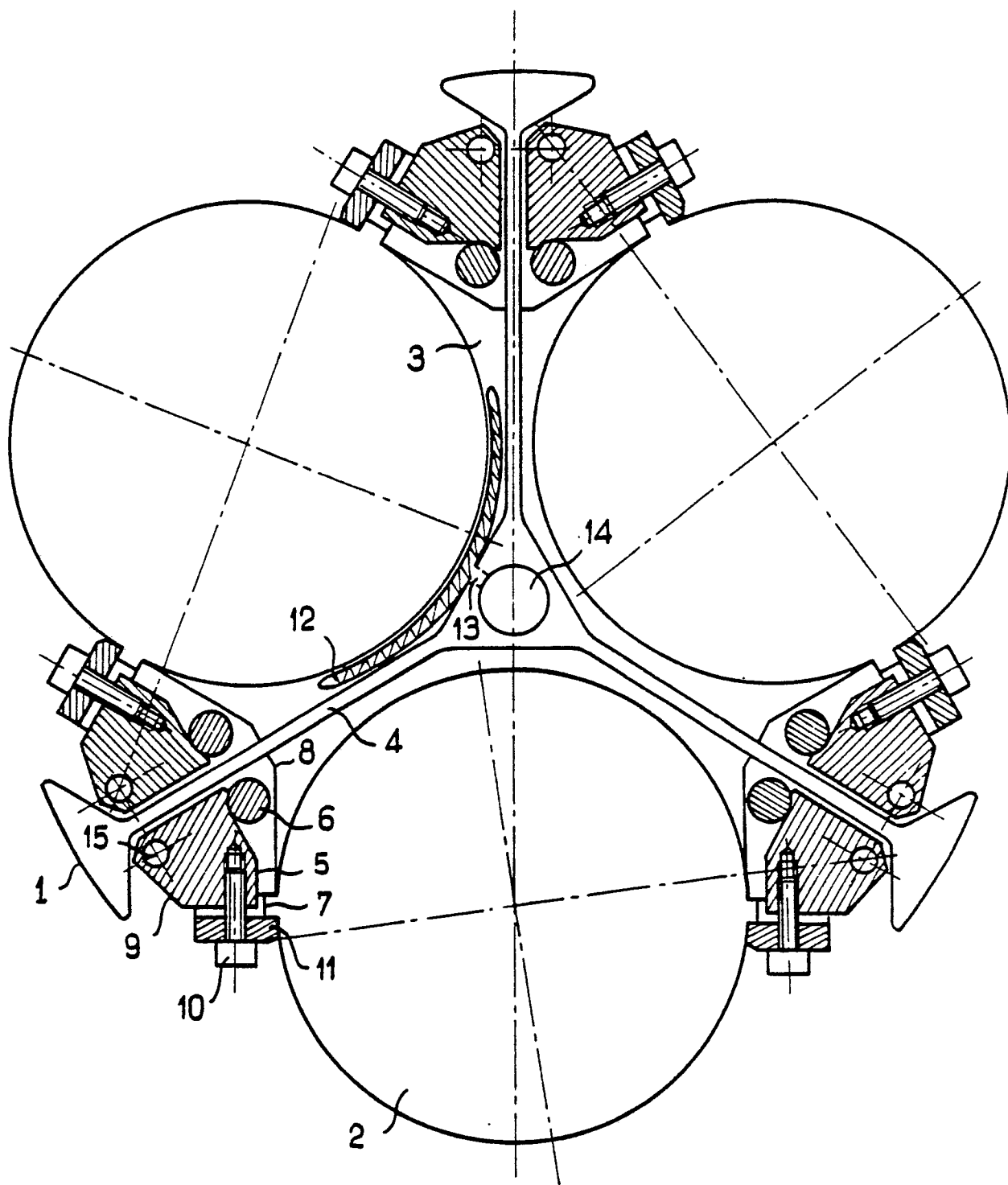


FIG. 2

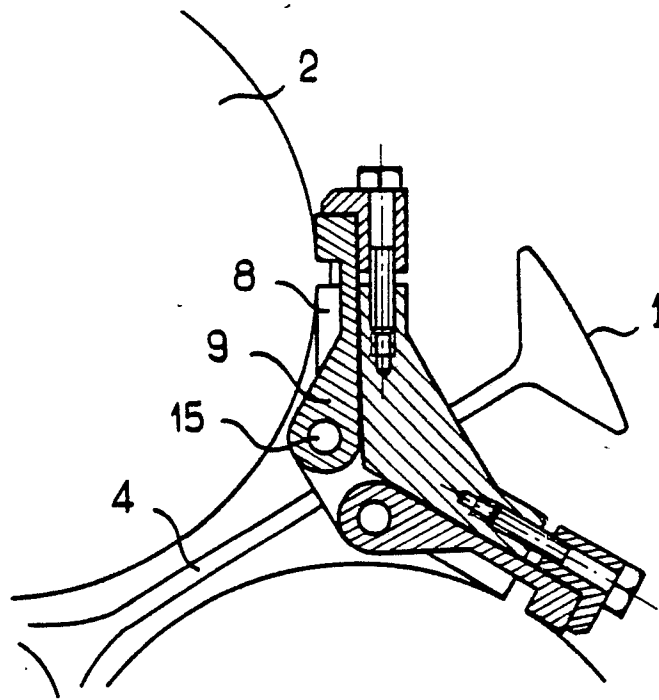


FIG. 3

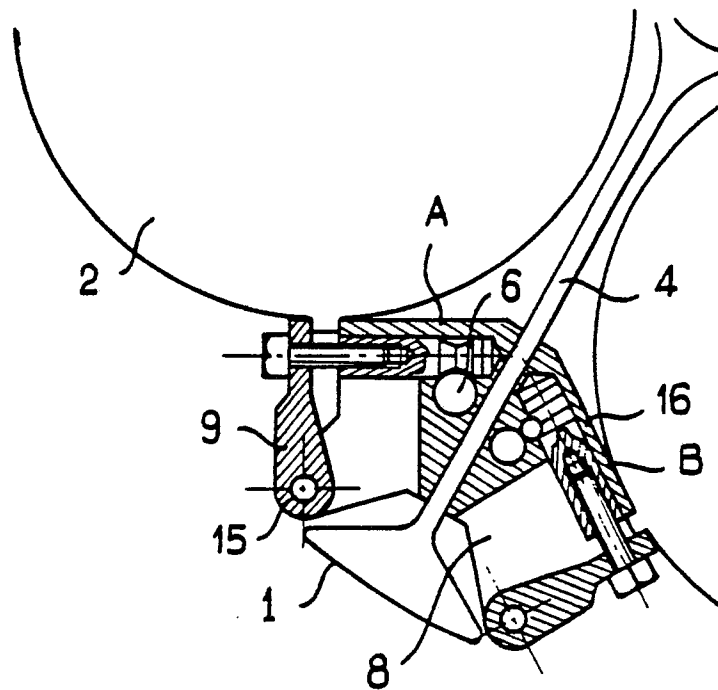


FIG. 4

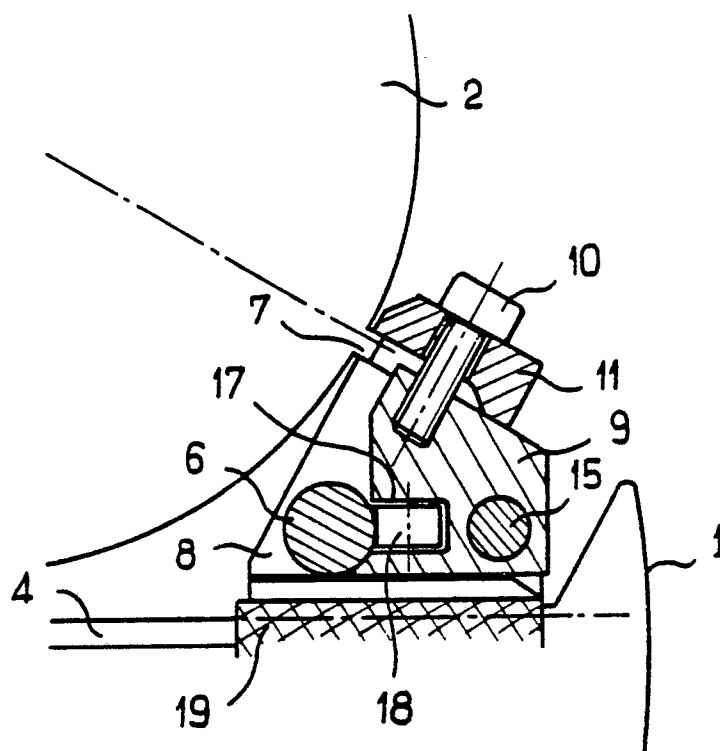


FIG. 5

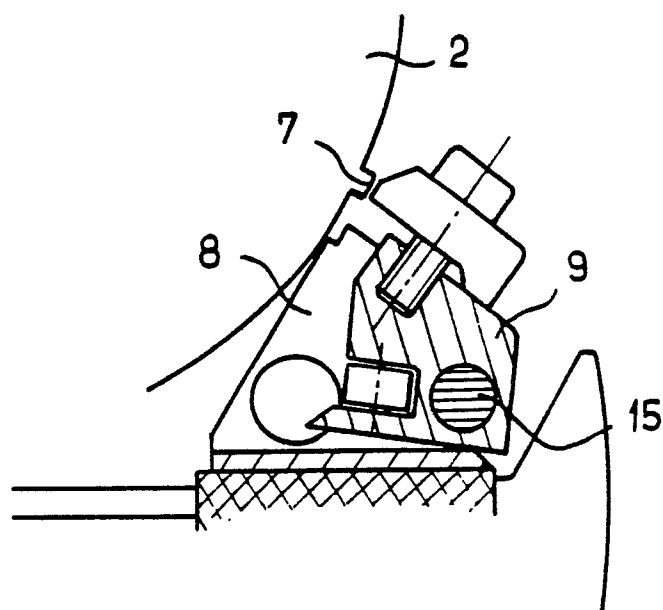


FIG. 6



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	US-A-3 461 801 (VITALE) * Colonne 2, lignes 20-72; colonne 3, lignes 1-14; figures 1-6 * ---	1,3,4,7,9-11	F 42 B 12/60
Y	GB-A- 712 248 (SAUNDERS-ROE) * Page 1, lignes 80-84; page 2, lignes 1-31; page 3, lignes 37-85, page 4, lignes 1-59; figures 7-11 * ---	1,3,4,7,9-11	
A	US-A-1 784 011 (JONES) * Page 1, lignes 76-100; page 2, lignes 1-20; figures 1-6 * ---	1,3,4,7,9,11	
A	FR-A-1 267 296 (DASSAULT) * Page 2, colonne de gauche, paragraphes 4-5; colonne de droite, paragraphe 3; figures 1-3 * ---	1,2,4,5	
A	FR-A-2 101 786 (OERLIKON-BÜHRLE) * Page 4, lignes 30-40; page 5, lignes 1-5; figure 5 * ---	1,3	
A	US-A-3 726 223 (MOE) * Colonne 2, lignes 15-21,50-63; colonne 3, lignes 5-14; figure 3 * ---	8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	US-A-3 459 100 (PFISTER) ---		F 42 B
A	FR-A-2 088 692 (LE CHEVALIER) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20-12-1989	Examineur VAN DER PLAS J.M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	