

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 81400211.9

51 Int. Cl.³: **F 42 B 23/04**

22 Date de dépôt: 11.02.81

30 Priorité: 11.02.80 FR 8002907

43 Date de publication de la demande:
26.08.81 Bulletin 81/34

84 Etats contractants désignés:
DE GB

71 Demandeur: **ETAT-FRANCAIS** représenté par le
DELEGUE GENERAL POUR L'ARMEMENT
Bureau des Brevets et Inventions de la Délégation
Générale pour l'Armement 14, rue Saint-Dominique
F-75997 Paris Armées(FR)

72 Inventeur: **Augé, Claude**
20 Chemin des Prebendes
F-18000 Bourges(FR)

54 Mine dispersable bidirectionnelle à charge formée.

57 L'invention concerne une mine à charge formée, à effet dirigé suivant l'une quelconque de deux directions opposées et pouvant fonctionner quel que soit son mode de pose.

Cette mine comporte une charge 1 enfermée dans un boîtier (3) sensiblement cylindrique aux extrémités duquel sont fixés deux revêtements 2a, 2b. Un moyen d'amortissement des chocs est disposé autour du boîtier. Il est constitué soit d'une couche de matériau amortissant 9 sur laquelle sont fixées des languettes déployables 12, soit de deux rondelles 6 et 7 entretoisées par des tirants 8 noyés dans une couche de matériau amortissant et de languettes 12 déployables fixées sur les rondelles, soit enfin d'une unique couche de matériau amortissant appliquée directement sur le boîtier. Le moyen d'amortissement est tel que le rapport de la hauteur h de la mine sur le diamètre d formé par ledit moyen soit inférieur à 0,5.

Application au domaine de l'armement.

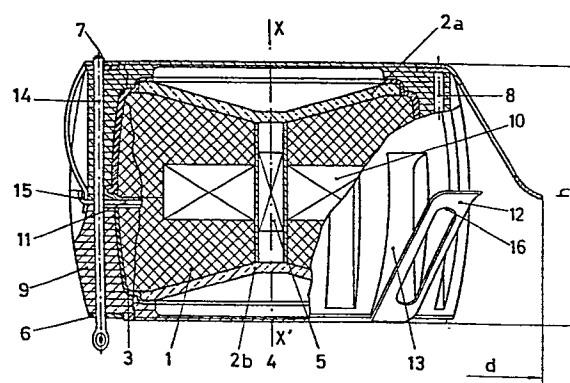


FIG. 1

MINE DISPERSABLE BIDIRECTIONNELLE A CHARGE FORMEE

Le secteur technique de la présente invention est celui des mines à effet dirigé utilisables contre les engins blindés, pouvant fonctionner quel que soit son mode de pose.

5 On connaît divers types de mines dont le mode de pose est très variable par exemple largage d'avion, d'hélicoptères, de véhicules terrestres comportant un lanceur ou un épendeur de mines ou à partir d'obus de roquettes ou de missiles.

10 Il s'avère que lorsque les mines dispersées ou larguées atteignent le sol, leur position finale souvent n'est pas celle souhaitée, ceci étant du au fait que les mines roulent et rebondissent plusieurs fois avant de s'immobiliser. Pour pallier cet inconvénient, on a proposé deux types de mines :

15 les mines à retournement monodirectionnelles et les mines bidirectionnelles décrites dans le brevet français 2 448 708.

20 Le premier type ne comporte qu'une seule charge; au cas où, lors de la pose, la charge ne se trouve pas en regard avec l'objectif, un dispositif annexe agit pour assurer son retournement. En réalité, ce dispositif donne une nouvelle possibilité à la mine de se repositionner correctement, ce qui n'implique pas l'obtention certaine du résultat escompté. Le deuxième type de mine permet d'augmenter considérablement la probabilité d'obtenir une mine posée dans de bonnes conditions. Pour ce faire, la mine comprend une charge formée bidirectionnelle avec un allumeur sélectionnant le sens de progression de la détonation vers l'objectif à détruire.

25 Dans les deux cas, il subsiste une probabilité non négligeable pour que la mine se pose sur le chant.

30 Un but de la présente invention est d'apporter un remède à ce problème en fournissant une mine ayant une très grande probabilité de pose dans de bonnes conditions et ceci quel que soit son mode de dispersion et quel que soit le terrain à miner.

35 En effet, dans le cas où la pose s'effectue sur des terrains durs, et notamment dans le cas de largages par avions, hélicoptères, obus, roquettes ou missiles, les mines ne doivent pas se trouver endommagées à la suite de leur contact avec le sol. Pour cela, les mines antérieurement proposées étaient équipées de dispositifs de freinage tels que des parachutes ou des stabilisateurs afin de réduire les chocs qui risquaient de détériorer

les circuits électroniques ou la charge elle-même et ce qui, par conséquent, diminuait notablement la fiabilité de ces mines.

Un autre but de la présente invention est d'apporter une solution simple et de bas prix de revient à ce problème, tout en permettant de supprimer les dispositifs de freinages et en offrant des mines plus compactes, 5 moins complexes et plus facilement logeables dans des corps d'obus, de roquettes ou de missiles ou dans les dispositifs distributeurs d'avions, d'hélicoptères ou de camions.

L'invention a pour objet une mine à charge formée à effet dirigé 10 suivant l'une des deux directions opposées de l'axe révolution perpendiculaire au plan médian de la mine présentant une forme générale aplatie, comprenant notamment un boîtier sensiblement cylindrique renfermant la charge et aux extrémités duquel sont fixés deux revêtements métalliques, un allumeur muni éventuellement d'une tirette d'armement 15 extraite par un ressort, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens d'amortissement entourant le boîtier et donnant à la mine un rapport hauteur h sur diamètre extérieur d inférieur à 0,5 pour assurer ainsi la pose suivant l'une ou l'autre des directions préférentielles.

L'invention a également pour objet une mine caractérisée en ce 20 que les moyens d'amortissement sont constitués par un bourrelet en matériau capable d'amortir les chocs, donnant à la mine un rapport hauteur h sur diamètre extérieur d inférieur à 0,5.

Un autre objet de l'invention est une mine caractérisée en ce que les moyens d'amortissement sont constitués par une couche de matériau amortissant entourant le boîtier sur laquelle sont fixées des languettes flexibles disposées autour de la mine de manière à ce que le rapport de la 25 hauteur h de la mine sur le diamètre extérieur d formé par les languettes flexibles soit inférieur à 0,5.

Une autre caractéristique de la mine selon l'invention est que 30 les languettes flexibles sont disposées régulièrement autour de la mine, sont fixées de part et d'autre et à une distance déterminée du plan médian de la mine, leurs extrémités libres s'écartant de l'axe de révolution et étant sensiblement dans le plan médian de la mine.

Une autre caractéristique de la mine selon l'invention est que 35 les moyens d'amortissement sont constitués d'une part par une armature métallique entourant le boîtier et composée de deux rondelles disposées dans des plans sensiblement parallèles au plan médian reliées

- 3 -

entre elles par des entretoises noyées dans un matériau amortissant et d'autre part, par des languettes flexibles fixées sur les rondelles de part et d'autre du plan médian et à une distance déterminée de celui-ci leurs extrémités libres s'écartant de l'axe de révolution et étant
5 alors sensiblement dans le plan médian de la mine.

Selon d'autres caractéristiques :

- le matériau capable d'amortir les chocs comporte des logements susceptibles d'accueillir les languettes flexibles lorsqu'elles sont en position repliée.

10 - le ressort extracteur de la tirette d'armement de la mine est constitué par l'une des languettes flexibles.

- le matériau capable d'amortir les chocs est une résine alvéolée, ou un élastomère à grand allongement, ou un explosif composite à grand allongement à liant alvéolé ou non.

15 - l'allumeur est disposé dans la partie centrale de la charge, autour de l'axe de révolution de la mine et symétriquement par rapport à son plan médian.

- la forme extérieure de la mine est sensiblement un secteur circulaire d'angle au sommet à $\frac{2\pi}{n}$, n étant un nombre entier.

n

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit et qui est faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente une coupe partielle passant par l'axe de révolution d'un exemple préférentiel d'une mine selon l'invention.

25 La figure 2 représente une coupe d'une variante de réalisation.

La figure 3 représente une coupe d'une autre variante de réalisation.

La figure 4 représente une vue extérieure perpendiculaire à l'axe de révolution de la charge formée d'une variante de réalisation.

30 Dans tous les exemples représentés sur les figures, on retrouve une charge explosive 1 comprise entre deux revêtements 2a et 2b solidaires d'un boîtier 3 sensiblement cylindrique. Les revêtements 2a et 2b sont disposés aux extrémités du boîtier selon le même axe XX' et sont susceptibles de générer des jets de charge formée allant dans deux directions opposées;
35 les deux revêtements sont classiquement soit plats soit coniques et réalisés

en cuivre. Ces mines comportent de plus un tube central 4 dans lequel est placé un système d'amorçage 5 mobile par gravité qui peut être maintenu en position de sécurité, c'est-à-dire en position centrale par un dispositif approprié qui déverrouille le système à l'instant opportun. La mine a une

5

La mine représentée à la figure 1 est constituée, outre de la charge décrite précédemment, de deux rondelles 6 et 7 régulièrement entretoisées par des tirants 8 qui sont solidarisés par leurs extrémités aux rondelles, par exemple au rivetage. Cet ensemble forme ainsi un squelette par exemple en métal capable de supporter une partie importante des efforts dus aux chocs lors de la pose. Cette structure est noyée dans un matériau amortissant 9, le couple matériau amortissant - squelette ainsi constitué étant apte à subir des chocs très violents tout en protégeant de façon très efficace la charge explosive. Dans la même optique, l'allumeur 10 a été placé au centre de la charge explosive, où il se trouve particulièrement bien protégé, et ce qui permet également de l'utiliser comme écran formeur d'onde. La mine selon l'invention possède une tirette d'armement 11, permettant de disposer d'une sécurité de stockage, qui agit sur le système d'amorçage soit directement, soit par l'intermédiaire de l'allumeur 10.

10

15

20

Cette mine comporte de plus des languettes flexibles 12 régulièrement réparties sur son pourtour et fixées sur les deux rondelles 6 et 7. Les extrémités libres de ces languettes sont situées approximativement dans le plan médian de la mine et permettent d'atteindre un diamètre extérieur d de telle manière que le rapport hauteur h de la mine sur d soit au plus égal à 0,5, ce qui offre une probabilité très faible de pose sur le chant. Ces languettes flexibles peuvent être repliables et dans ce cas peuvent se placer dans des logements 13 ménagés dans le matériau amortissant. Cette possibilité offre l'avantage de pouvoir placer ce type de mine dans des obus, des missiles, des roquettes ou des conteneurs sans que l'encombrement de la mine ne soit trop important, la majeure partie de la place disponible étant laissée à la charge proprement dite.

25

30

La tirette d'armement 11, est habituellement éjectée par un ressort, une goupille 14 la maintenant en place jusqu'au montage dans un projectile ou conteneur. Dans ce type de mine, la flexibilité des languettes a été utilisée pour faciliter l'extraction de la tirette; l'extrémité extérieure 15 en forme de T est engagée dans la partie évidée 16 de la languette flexible correspondante, de manière à permettre l'éjection au

35

travers de la partie évidée 16.

En variante, on peut fixer les languettes sur la couche même de matériau amortissant 9 en supprimant le squelette (6,7,8), ce qui permet de faciliter la fabrication et de diminuer le prix de revient.

5 Les matériaux du type résine alvéolée ou élastomère à grand allongement sont remarquablement aptes à la réalisation du matériau amortissant les chocs.

10 La mine selon la figure 2 comprend une charge explosive qui est sensiblement identique à la précédente. Dans le cas de cet exemple de réalisation le rapport h/d a été obtenu inférieur à 0,5 en ceinturant la charge d'un bourrelet en matériau amortissant. Il est particulièrement intéressant pour cette variante que le matériau amortissant 17 soit constitué par un explosif composite à grand allongement afin d'obtenir un rapport masse d'explosif sur masse totale de la mine le plus élevé possible de manière à
15 atteindre une efficacité maximum, la charge constituant le bourrelet étant surtout utilisée pour l'effet antichenille. Afin d'éviter la pose sur le chant, les bords 18 de la mine sont arrondis.

20 La structure semi-rigide de la mine représentée à la figure 3 est constituée de façon identique à celle de la figure 1, soit par deux rondelles métalliques 6 et 7 de forme appropriée entretoisées par des tirants 8. Le rapport h/d a été diminué en plaçant l'allumeur 10 au coeur du matériau amortissant, à l'extérieur de la charge formée. Toujours par rapport à la figure 1, les languettes flexibles sont supprimées, la forme extérieure de la mine étant celle décrite à la figure 2.

25 La mine représentée à la figure 4 est réalisée de manière à pouvoir être logée dans un conteneur cylindrique tel que la tête militaire d'une roquette ou d'un missile. Sa forme extérieure est celle d'un secteur circulaire de diamètre D correspondant au diamètre intérieur du conteneur dans lequel on place ce type de mine. Dans ce cas particulier, le secteur
30 circulaire a un angle au sommet égal à $\frac{2\pi}{3}$ de manière à pouvoir loger trois mines côte à côte. Il est bien entendu que l'on peut faire varier le nombre de mines, compte tenu du diamètre disponible du conteneur. Ce type de mine est équipé de languettes flexibles repliables 12 qui contribuent avec la forme extérieure très aplatie, à permettre la pose dans d'excellentes conditions. La constitution de la structure semi-rigide peut être celle utilisée
35 pour la construction de l'une des mines décrites précédemment.

REVENTICATIONS

- 1 - Mine à charge formée à effet dirigé suivant l'une des deux directions opposées de l'axe ^{de} révolution perpendiculaire au plan médian de la mine présentant une forme générale aplatie, comprenant notamment un boîtier (3) sensiblement cylindrique renfermant la charge (1) et aux extrémités duquel
5 sont fixés deux revêtements métalliques (2), un allumeur muni éventuellement d'une tirette d'armement (11) extraite par un ressort, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens d'amortissement entourant le boîtier et donnant à la mine un rapport hauteur h sur diamètre extérieur d inférieur à 0,5 pour assurer ainsi la pose suivant l'une ou l'autre des directions
10 préférentielles.
- 2 - Mine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens d'amortissement sont constitués par un bourrelet (17) en matériau amortissant les chocs.
- 3 - Mine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens
15 d'amortissement sont constitués par une couche (9) de matériau amortissant entourant le boîtier sur laquelle sont fixées des languettes flexibles (12) de part et d'autre du plan médian et à une distance déterminée de celui-ci, leurs extrémités libres s'écartant de l'axe de révolution et étant alors sensiblement dans le plan médian de la mine.
- 4 - Mine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens
20 d'amortissement sont constitués d'une part par une armature métallique entourant le boîtier et composée de deux rondelles (7) disposées dans des plans sensiblement parallèles au plan médian reliées entre elles par des entretoises (3) noyées dans un matériau amortissant (9) et d'autre part,
25 par des languettes flexibles (12) fixées sur les rondelles de part et d'autre du plan médian et à une distance déterminée de celui-ci leurs extrémités libres s'écartant de l'axe de révolution et étant alors sensiblement dans le plan médian de la mine.
- 5 - Mine selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que le matériau
30 capable d'amortir les chocs comporte des logements (13) susceptibles d'accueillir les languettes flexibles lorsqu'elles sont en position repliée.
- 6 - Mine selon la revendication 5, caractérisée en ce que le ressort extracteur de la tirette d'armement de la mine est constitué par l'une des languettes flexibles (12a).
- 7 - Mine selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en
35 ce que le matériau amortissant est une résine alvéolée ou un élastomère à grand allongement.

8 - Mine selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisée en ce que le matériau amortissant est un explosif composite à grand allongement à liant alvéolé ou non.

5 9 - Mine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que sa forme extérieure est sensiblement un secteur circulaire d'angle au sommet égal à $\frac{2\pi}{3}$, n étant un nombre entier.

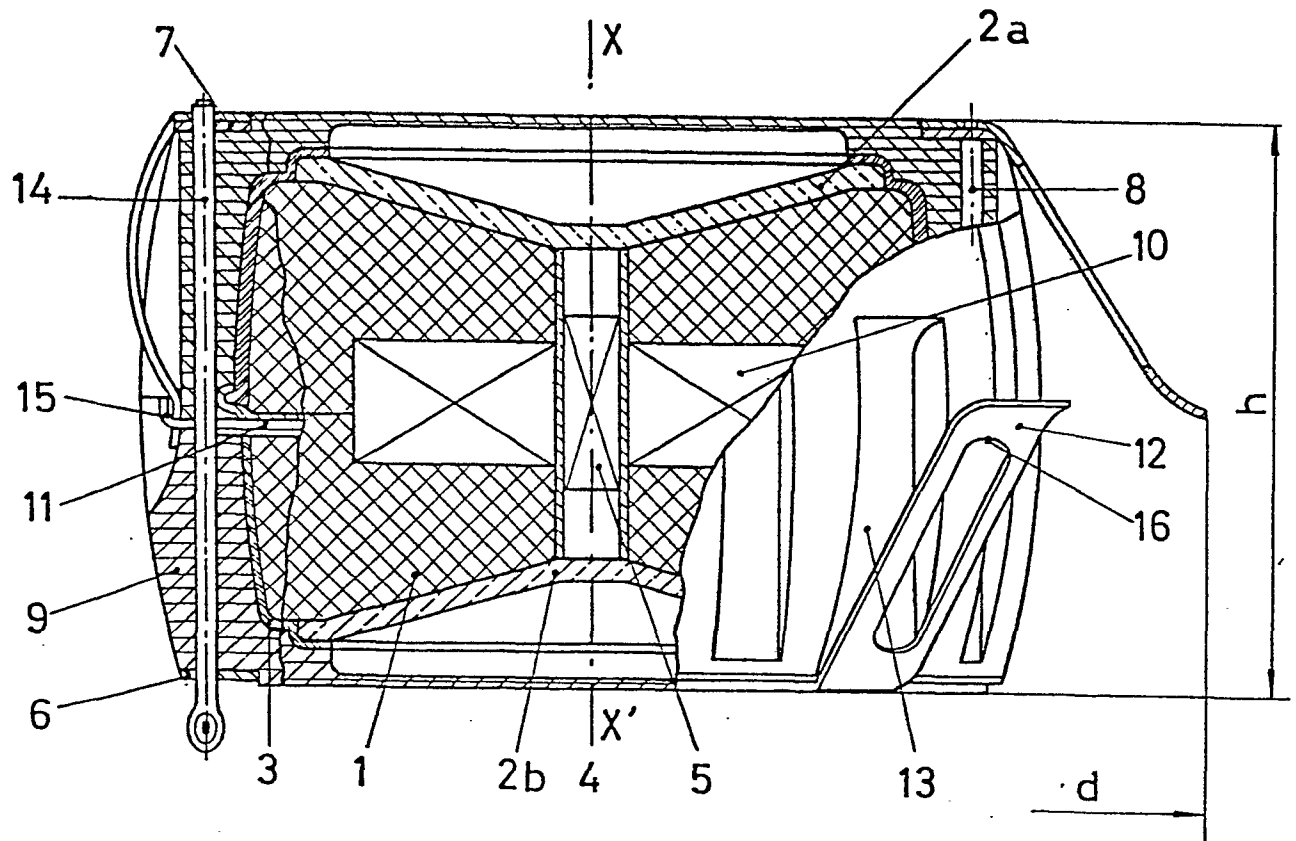


FIG. 1

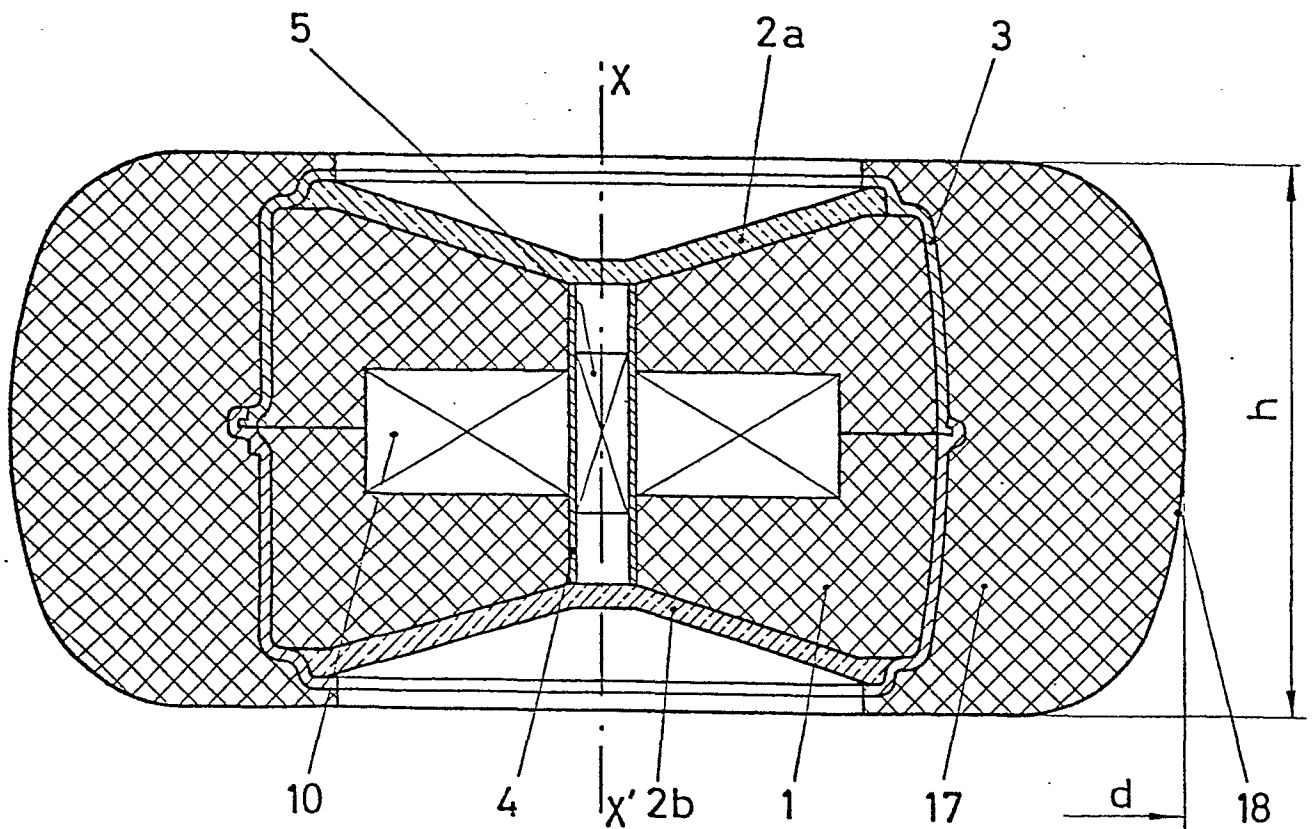


FIG 2

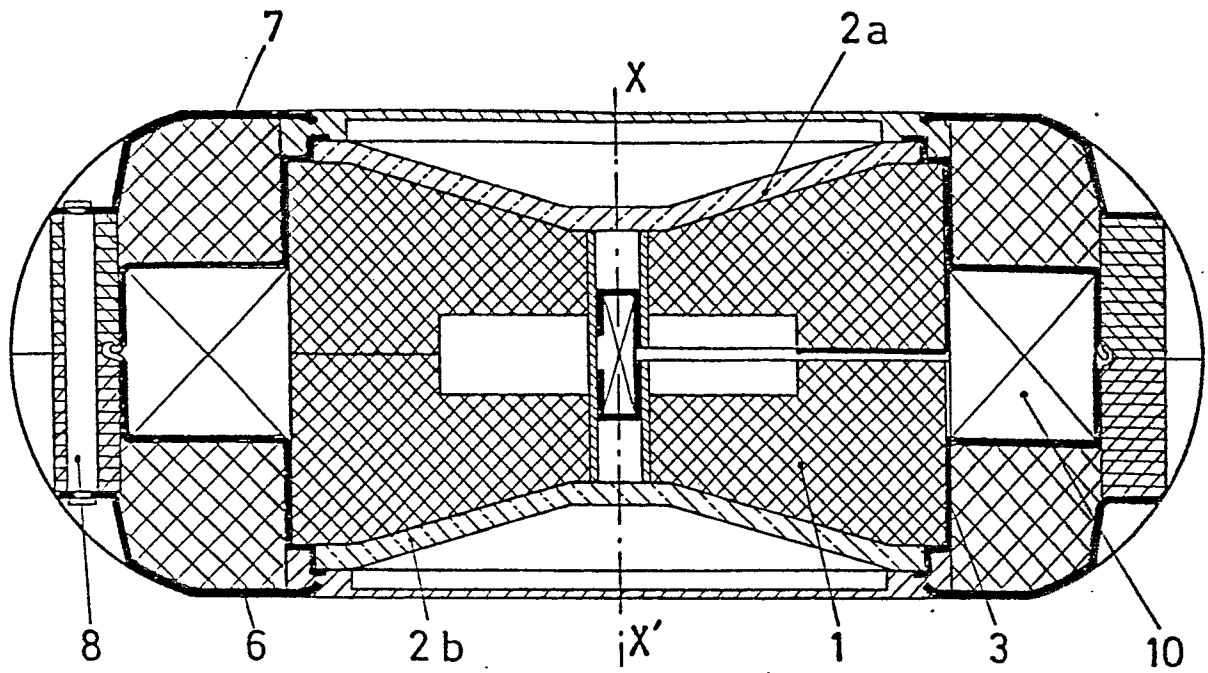


FIG. 3

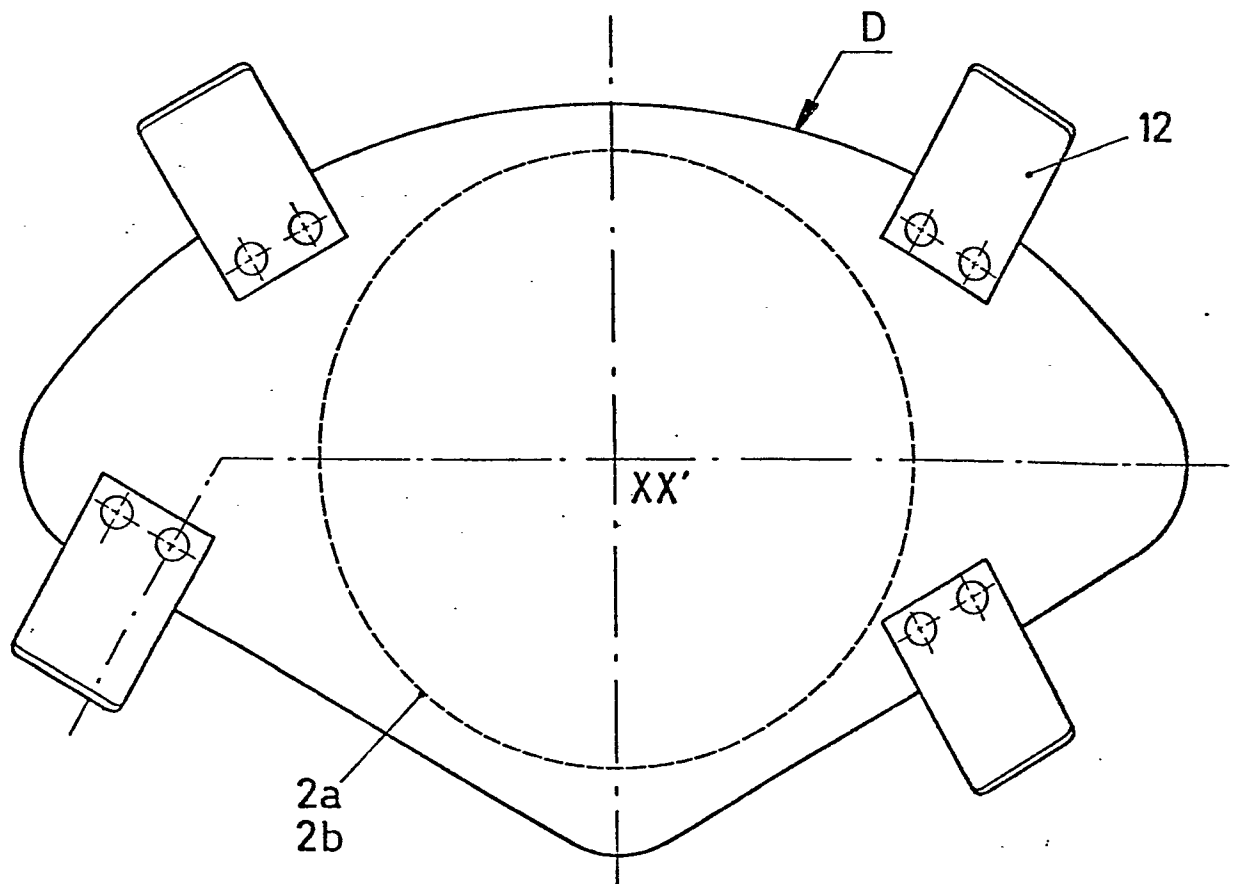


FIG. 4