

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 79 18552

(54) Dispositif de sécurité d'armement pour engins explosifs.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 42 C 15/00.

(22) Date de dépôt..... 18 juillet 1979.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 6 du 6-2-1981.

(71) Déposant : ETAT FRANÇAIS, représenté par le Délégué général pour l'Armement, résidant en France.

(72) Invention de : Gérard Pierre Marie et Jean-Claude Victor Eloi Mercadier.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bureau des brevets et inventions de la délégation générale pour l'Armement,
14, rue Saint-Dominique, 75997 Paris Armées.

La présente invention concerne un dispositif de sécurité d'armement pour engins explosifs tels que notamment des mines et des missiles, qui comprend un volet d'interruption de chaîne pyrotechnique assurant les sécurités essentielles telles que de stockage, de manipulation etc..., et
5 un verrou pyrotechnique dont le fonctionnement permet l'alignement de la chaîne pyrotechnique, donc l'armement du dispositif.

La plupart des dispositifs de sécurité d'armement connus font appel pour leur fonctionnement aux forces d'environnement traditionnelles qui existent en début d'activité opérationnelle (accélération, rotation
10 de l'engin ou emprunt de gaz). Or, sur certains engins ces forces d'environnement sont inexistantes ou d'un niveau insuffisant pour permettre l'utilisation de ces dispositifs. C'est le cas en particulier, dans les mines où aucune de ces forces n'existe, et également dans les missiles où seul l'emprunt de gaz peut être utilisé pour constituer une seule condi-
15 tion d'armement. En effet, les normes actuelles de conception relatives aux dispositifs de sécurité d'armement d'engins aéroportés imposent deux conditions d'armement indépendantes.

Un but de la présente invention sera de fournir un système pour missiles, capable de remplir la deuxième condition d'armement.

20 D'autres dispositifs utilisent la détection de l'objectif pour commander leur armement, assurant donc ainsi l'interruption de chaîne pyrotechnique jusqu'au moment ultime précédent l'amorçage de la charge militaire, alors que les premiers dispositifs sont armés dès la mise en activité opérationnelle. Parmi ces dispositifs on connaît celui décrit
25 dans le brevet n° 2319 874. Il possède certains inconvénients relatifs principalement à la tenue mécanique du verrou dont la rupture commande l'armement ; la discrimination entre un choc, des vibrations accidentelles, et son fonctionnement normal pouvant être difficile. De plus, les techniques choisies impliquent une complexité de la cinématique de l'arme-
30 ment, un encombrement important, des déplacements de composants pyrotechniques et des liaisons électriques correspondantes avant leur fonctionnement, d'où une mauvaise fiabilité.

La présente invention consiste à réaliser un dispositif permettant de pallier les inconvénients du système précité tout en étant de concep-
35 tion simple, donc de prix de revient faible et de haute fiabilité,

d'encombrement réduit, capable de supporter des contraintes mécaniques élevées compte tenu de l'environnement sévère dans lequel il est susceptible de fonctionner.

L'invention a donc pour objet un dispositif de sécurité utilisable notamment dans une mine ou un missile comportant principalement :

- une pièce mobile en translation ou en rotation, logée dans un support, verrouillée dans une position initiale dite de sécurité et capable de prendre une position finale dite d'armement,
 - un moyen de commande permettant à la pièce mobile d'être libérée de sa position initiale,
 - un moyen fournissant l'énergie nécessaire à la pièce mobile pour passer de sa position initiale à sa position finale,
- dont le moyen de commande est constitué par un verrou pyrotechnique générateur de gaz, engagé partiellement dans le support et dans un logement borgne de la pièce mobile, ayant un échappement de gaz situé au droit du logement, et se dégageant de la pièce mobile par réaction, lorsqu'il en a reçu l'ordre.

Une autre caractéristique de l'invention consiste en ce que le verrou pyrotechnique mû par un moyen ayant emmagasiné l'énergie de réaction, vient se placer en une position terminale, engagé partiellement dans le support et dans un deuxième logement de la pièce mobile, assurant ainsi le verrouillage de celle-ci en position finale dite d'armement. Le moyen ayant emmagasiné l'énergie de réaction, peut par exemple être constitué par un ressort.

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

- la figure 1 représente une vue selon l'axe de rotation du volet pyrotechnique en position de sécurité
- la figure 2 représente une coupe du dispositif en position de sécurité selon la ligne I.I de la figure 1
- la figure 3 représente une coupe du dispositif en position de sécurité selon la ligne II.II de la figure 1
- la figure 4 représente le dispositif de la figure 1 mis en position d'armement
- la figure 5 représente une coupe du dispositif en position d'armement selon la ligne III.III
- la figure 6 représente une coupe du dispositif en position d'armement selon la ligne IV.IV.

Le dispositif selon l'invention est logé dans un support 1 obturé par un couvercle 2. La chaîne pyrotechnique est composée d'une amorce-détonateur 3 de préférence électrique et logée dans le support 1, d'un relais de détonation 4 logé dans l'épaisseur d'une pièce mobile appelée volet 5 et d'un relais de puissance 6 chargé en explosif secondaire qui permet de transmettre la détonation à la charge principale.

En position non armée, le volet 5 sert d'interrupteur de chaîne pyrotechnique par sa présence entre l'amorce détonateur 3 et le relais de puissance 6. Ce volet 5 peut pivoter dans le support 1 selon son axe 7, mais il est maintenu dans la position initiale de sécurité par une goupille 8 et par l'inflamateur 9 de préférence électrique qui sert de verrou pyrotechnique.

Cet inflamateur est disposé partiellement dans le support 1 et dans un trou borgne 10 pratiqué dans le volet 5.

D'autre part, lorsqu'il est actionné, il génère des gaz par sa face inférieure 11 en contact ou au voisinage du trou borgne 10. Ses caractéristiques pyrotechniques nécessaires telles que le pouvoir d'allumage adapté, les faibles résidus de combustion, et les caractéristiques mécaniques comme par exemple les déformations après fonctionnement, ainsi que l'éloignement par rapport aux autres composants pyrotechniques sont choisis de façon à obtenir un bon fonctionnement du dispositif. Un système élastique 12 maintient l'inflamateur 9 en position de verrouillage du volet 5 et absorbe les contraintes mécaniques d'environnement.

Le volet 5 est soumis à un couple de rotation dû au ressort 13, et est maintenu dans sa position initiale de sécurité par l'inflamateur 9, et par la goupille 8. Le volet 5 comporte également un trou 15 dans lequel vient se loger l'inflamateur 9 après rotation du volet, c'est-à-dire lorsque ce dernier a atteint sa position finale dite d'armement.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant : la goupille 8 est délogée soit manuellement soit automatiquement, l'inflamateur 9 est mis à feu et recule sous l'effet des gaz qu'il produit, il déverrouille le volet 5 qui est entraîné en rotation par le ressort 13. Le volet 5 passe de la position initiale de sécurité jusqu'à la position finale d'armement déterminée par la position de la butée 14. Dans cette position finale le trou 15 se trouve disposé en face de l'inflamateur 9 qui sous l'action du ressort 12 reverrouille le volet. L'amorce détonateur 3, le relais détonateur 4 et le relais de puissance 6 sont alignés : le dispositif est armé.

Le dispositif selon l'invention permet donc d'assurer une double

sécurité au cours du stockage et des manipulations en cas de fonctionnement intempestif de l'amorce détonateur, par le maintien en position de sécurité du volet grâce à la goupille et au verrou pyrotechnique, ainsi que d'une sécurité étendue dans le temps (pendant la pose d'un champ de mines, ou le vol d'un missile) par le fait que le verrou pyrotechnique peut n'être alimenté en énergie qu'au moment de la détection de l'objectif et juste avant le fonctionnement de la charge principale. De plus, sa conception simple lui confère une grande fiabilité, une grande facilité de mise en œuvre, et un prix de revient peu élevé.

10 Bien entendu le mode de réalisation décrit ci-dessus n'est pas limitatif. Ainsi le volet interrupteur peut subir une translation au lieu d'une rotation. Le verrou pyrotechnique peut aussi être disposé perpendiculairement au volet interrupteur ou tangent dans le cas d'une rotation. De plus, l'alignement de la chaîne pyrotechnique peut être obtenu non seulement par l'effacement d'un écran, mais aussi par déplacement de l'amorce détonateur. Ces diverses modifications apportées par l'homme de l'art entrent dans le domaine de l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1 - Dispositif de sécurité d'armement utilisable notamment dans une mine ou un missile comportant principalement :

- 5 - une pièce mobile en translation ou en rotation logée dans un support, verrouillée dans une position initiale dite de sécurité et capable de prendre une position finale dite d'armement,
 - un moyen de commande permettant à la pièce mobile d'être libérée de sa position initiale,
 - 10 - un moyen fournissant l'énergie nécessaire à la pièce mobile pour passer de sa position initiale à sa position finale,
- caractérisé en ce que le moyen de commande est constitué par un verrou pyrotechnique générateur de gaz, engagé partiellement dans le support et dans un logement borgne, et se dégageant de la pièce mobile par réaction, lorsqu'il en a reçu l'ordre.

15 2 - Dispositif de sécurité d'armement, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le verrou pyrotechnique mû par un moyen ayant emmagasiné l'énergie de réaction, vient se placer en une position terminale, engagé partiellement dans le support et dans un deuxième logement de la pièce mobile, assurant ainsi le verrouillage de celle-ci en position
20 finale dite d'armement.

3 - Dispositif de sécurité d'armement, selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen ayant emmagasiné l'énergie de réaction est un ressort.

PL. I. 2

FIG. 1

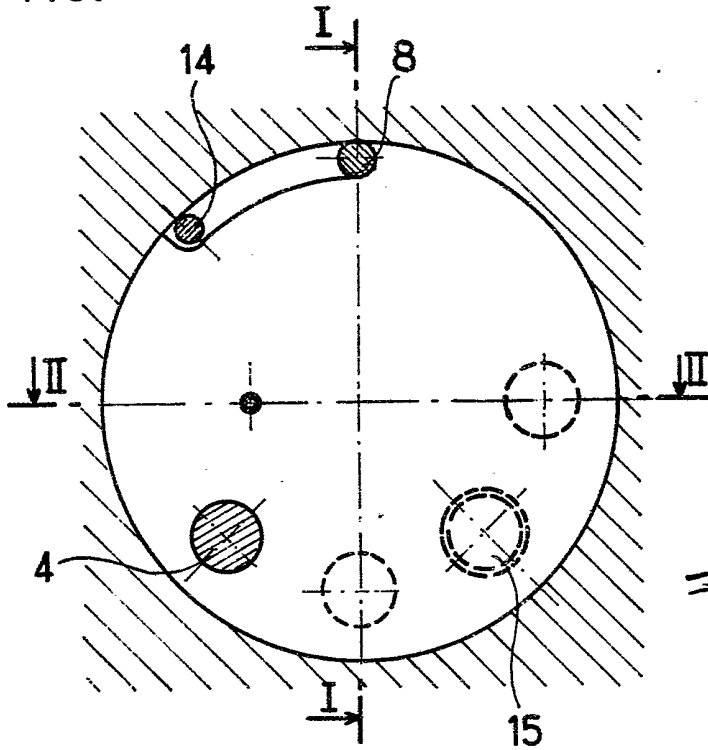


FIG. 2

Coupe suivant I-I

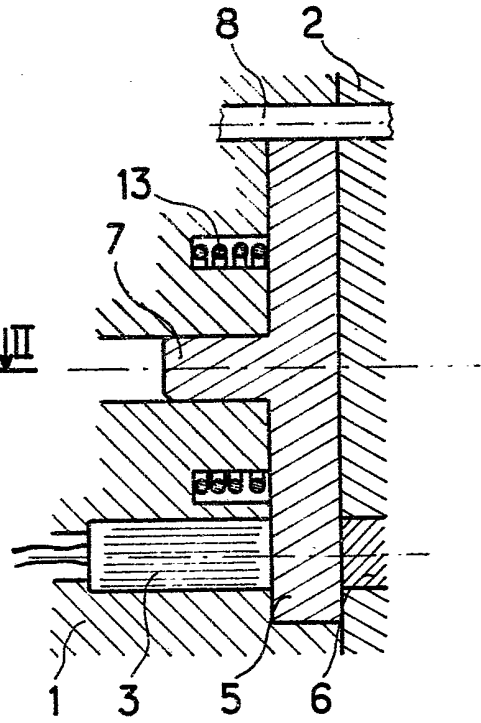
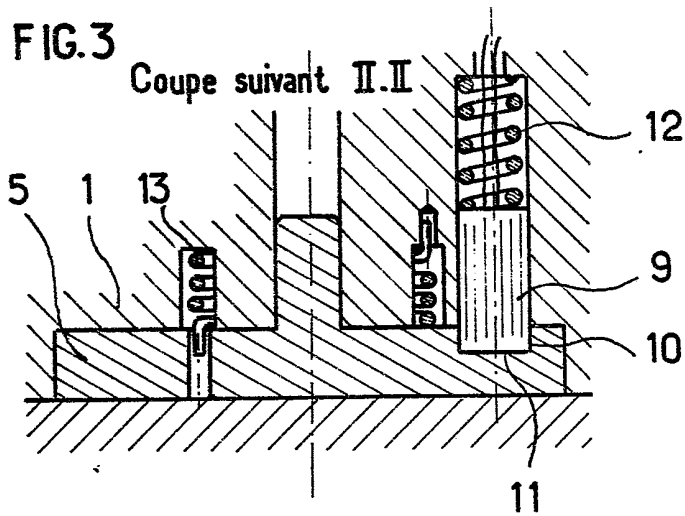


FIG. 3

Coupe suivant II-II



PL. II . 2

FIG. 4

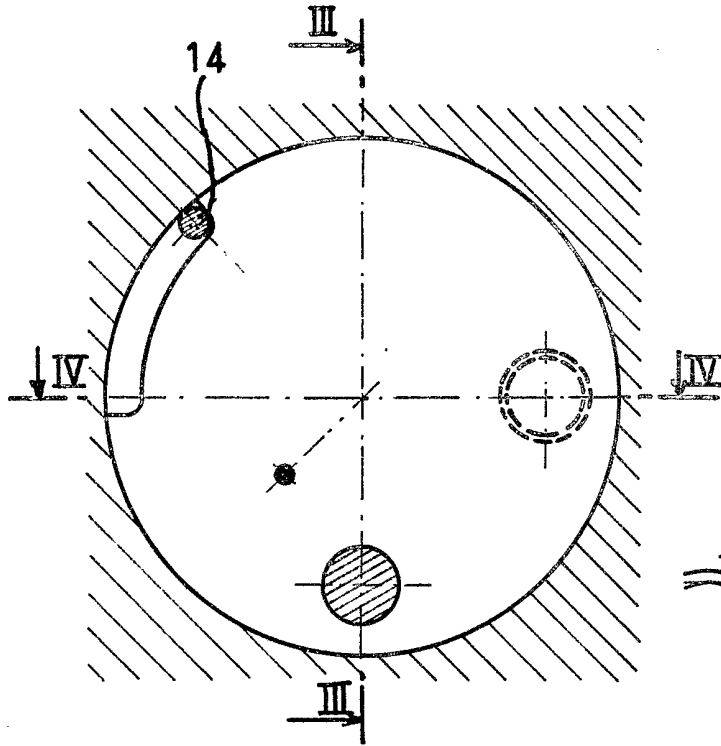


FIG. 5

Coupe suivant III.III

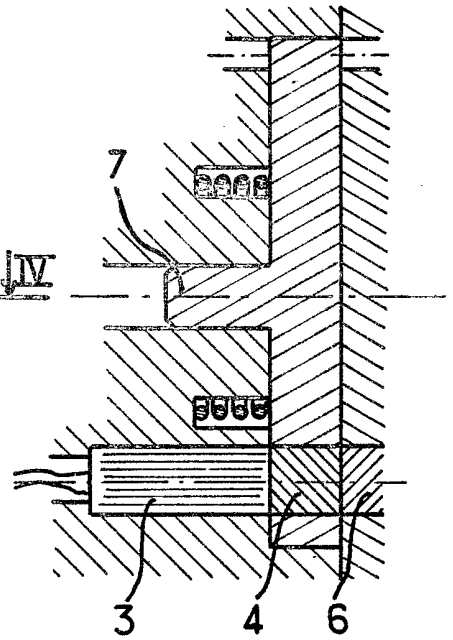


FIG. 6

Coupe suivant IV.IV

