

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 14383

(54) Bouchon allumeur de grenade avec détecteur électronique de lâcher de main.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 42 C 15/02, 19/08.

(22) Date de dépôt..... 24 juillet 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 4 du 28-1-1983.

(71) Déposant : ETAT FRANÇAIS, représenté par le DELEGUE GENERAL POUR L'ARMEMENT. —
FR.

(72) Invention de : Georges André Berthelie, Claude Boutet, Georges Cousin et Bernard Claude
René Février.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bureau des brevets et inventions (SAG/3)
de la Délégation générale pour l'armement,
14, rue Saint-Dominique, 75997 Paris Armées.

La présente invention concerne un bouchon allumeur de grenade comportant un dispositif de commande de chaîne pyrotechnique avec détecteur électronique de lâcher de main.

Dans les bouchons allumeurs de grenades de types connus, des moyens sont prévus pour assurer une sécurité pendant le stockage des grenades et pour éviter aussi que des grenades dégoupillées fonctionnent effectivement avant d'avoir atteint leur but.

Il existe en particulier des dispositifs permettant d'assurer une sécurité d'emploi pendant un certain temps ou sur une certaine distance après le lancement de la grenade, sur la trajectoire de la grenade ou à son impact au sol. De tels dispositifs sont décrits, par exemple, dans les demandes de brevet français n° 81.033.45 et 81.033.46 du 20 février 1981. D'autres dispositifs, tels que ceux décrits dans les demandes de brevet français n° 81.033.47 et 81.033.48 déposées le 20 février 1981 permettent à un utilisateur de faire fonctionner une grenade soit en mode fusant, soit en mode fusant-percutant, tout en assurant une sécurité de stockage, de trajectoire (ou de manipulation) et éventuellement une sécurité de progression.

Un élément important à considérer dans les dispositifs de sécurité prévus est le moment où la cuiller de la grenade est éjectée. Ainsi, les dispositifs connus comprennent des moyens pour commander le détonateur de la chaîne pyrotechnique, lequel fait fonctionner la grenade en fonction du temps où l'opération d'éjection de la cuiller est exécutée et pour interrompre la chaîne en fonction du temps où un impact est détecté, en cas d'impact accidentel où l'utilisateur laisse tomber la grenade à ses pieds par maladresse. Ces dispositifs assurent aussi un retard d'armement à partir du temps d'éjection de la cuiller et permettent ainsi qu'un certain temps s'écoule normalement entre le lancement de la grenade et son fonctionnement effectif en mode fusant ou en mode fusant-percutant.

La sécurité qu'offrent de tels dispositifs repose sur des couplages mécaniques et/ou des circuits électroniques

dont la temporisation est déclenchée au moment de l'éjection de la cuiller et les retards prévus pour assurer une sécurité, même en cas de chute accidentelle de la grenade, sont comptés à partir du temps d'éjection de la cuiller et du lâcher sup-
5 posé de la grenade.

Un objet de la présente invention est un bouchon allumeur de grenade dans lequel la commande du fonctionnement de la grenade s'effectue directement en fonction du lâcher effectif de la grenade même si l'éjection de la cuiller a été
10 effectuée accidentellement.

Selon la présente invention, un bouchon allumeur de grenade comprenant un circuit électronique pour commander la chaîne pyrotechnique du bouchon allumeur après dégoupillage de la grenade, est caractérisé en ce qu'il comprend en outre
15 un détecteur de lâcher de main relié au circuit électronique pour commander la chaîne pyrotechnique en fonction du lâcher effectif de la grenade par l'utilisateur.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mis en évidence dans la description
20 suivante, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels:

. figure 1 est un schéma synoptique d'un circuit électronique et des autres éléments d'un bouchon allumeur de grenade auxquels il est relié, selon la présente invention;

25 . figure 2 est un exemple de réalisation d'un détecteur de lâcher de main selon la présente invention;

. figure 3 est un tableau regroupant les différents cas de fonctionnement respectivement en mode fusant et en mode fusant-percutant du bouchon allumeur de la figure 1;

30 . figure 4 est un exemple de réalisation d'un bouchon allumeur selon la présente invention.

Sur la figure 1, un bouchon allumeur de grenade selon l'invention comprend un circuit électronique 10 relié à une cuiller 11 du bouchon allumeur, à une amorce détona-
35 teur 12 par une sortie 13, à un inflammateur d'armement 14 par une sortie 15, à un détecteur de choc 16 par une entrée 17 et à un détecteur de lâcher de main 18 par une entrée 19.

Le circuit électronique 10 comprend un circuit de retard 20, d'un type connu pour fournir de préférence un retard de 5 s, relié à la sortie 13 par l'intermédiaire d'une porte OU 21, ayant une autre entrée reliée à une porte ET 22 par l'intermédiaire d'un commutateur 23 de sélection de mode de fonctionnement fusant F ou fusant-percutant FP. La porte ET 22 a une entrée connectée à l'entrée 19 reliée au détecteur 18 et une autre entrée connectée à l'entrée 17 reliée au détecteur 16. Le circuit électronique 10 comprend en outre un circuit de retard 24, d'un type connu pour fournir de préférence un retard de 1 s, dont l'entrée est reliée à l'entrée 19 et dont la sortie est reliée à une porte ET 25. Une seconde entrée de la porte ET 25 est reliée à l'entrée 17 par l'intermédiaire d'un second commutateur 26 et d'un inverseur 27 en série. On notera que le bouchon allumeur selon la présente invention comprend d'autres éléments que ceux représentés sur la figure 1. Ces éléments sont représentés sur la figure 4 et décrits dans la suite. Dans la présente invention, la sélection de mode de fonctionnement de la grenade est assurée par les deux commutateurs 23 et 26. Le commutateur 23 est agencé pour être en position ouverte en mode de fonctionnement fusant et en position fermée en mode de fonctionnement fusant-percutant, tandis que le commutateur 26 est agencé pour être en position fermée en mode de fonctionnement fusant et en position ouverte en mode de fonctionnement fusant-percutant. Le bouchon allumeur est agencé pour qu'un signal soit envoyé à l'entrée du circuit de retard 20 pour déclencher la commande du circuit électronique 10 quand la cuiller 11 est dégoupillée. Les éléments intermédiaires entre la cuiller 11 et le circuit 20 peuvent être de conception classique et ne sont donc pas représentés. Le détecteur de choc 16 est agencé pour envoyer à l'entrée 17 un signal à l'état logique 1 quand un choc est détecté et un signal à l'état logique 0 en l'absence de choc. Le détecteur de lâcher de main 18 est agencé pour envoyer à l'entrée 19 un signal à l'état logique 1 quand l'utilisateur a lâché la grenade et un signal à l'état logique 0 quand il tient la grenade.

La figure 2 représente un exemple de réalisation préféré du détecteur de lâcher de main 18 de la figure 1 qui est un oscillateur de haute fréquence. Le détecteur 18 peut être un oscillateur de conception classique, tel qu'un oscillateur de type Hartley ou de type Colpitts, dont la fréquence d'oscillation est choisie de préférence de quelques centaines de megahertz à quelques gigahertz. Sur la figure 2, la bobine d'oscillation L est constituée de quelques spires bobinées, par exemple, au sommet du bouchon allumeur pour être à proximité de la main de l'utilisateur qui tient la grenade. Un condensateur C est en parallèle avec la bobine L entre la masse et le collecteur d'un transistor 30. Le collecteur et l'émetteur du transistor sont reliés par un condensateur 31. Un condensateur 32 et une résistance 33 sont reliés en parallèle entre la masse et la base du transistor. Une résistance 34 et une résistance 35 sont respectivement connectées entre l'émetteur du transistor et une borne de sortie 36 et entre la base du transistor et la borne 36. La borne de sortie 36 du détecteur 18 de la figure 2 est reliée à l'entrée 19 du circuit électronique 10 de la figure 1. En choisissant une bobine L d'une dizaine de spires, un condensateur C de capacité égale à 7 pF, un condensateur 31 de capacité égale à 1 pF, un condensateur 32 de capacité égale à 500 pF et des résistances 33, 34 et 35 respectivement égales à 5,6 kohms, 1,5 kohms et 1,5 kohms, l'oscillateur peut atteindre une fréquence de 500 MHz, quand le coefficient de qualité de la bobine n'est pas diminué par la présence de la main de l'utilisateur de la grenade (auquel cas l'oscillateur n'oscille plus).

On va maintenant décrire le fonctionnement du circuit de la figure 1 en se référant au tableau de la figure 3 et en considérant les deux cas de sélection de mode FUSANT F et de mode FUSANT-PERECUTANT FP. Pour cela on va considérer, dans la phase de dégoupillage-lancer de fonctionnement de la grenade, les quatre cas possibles où: le lanceur garde la grenade dégoupillée dans sa main en mode fusant F (a) ou en mode fusant-percutant FP (a), le lanceur tombe en gardant la

grenade dégoupillée dans sa main en mode fusant F (b) ou en mode fusant-percutant FP (b), le lanceur laisse échapper la grenade dégoupillée qui tombe au sol en mode fusant F (c) ou en mode fusant-percutant FP (c), le lanceur lance la grenade dégoupillée normalement en mode fusant F (d) ou en mode fusant-percutant FP (d).

Dans le cas F (a), le détecteur de lâcher de main 18 a sa sortie à l'état logique 0 ainsi que le détecteur de choc 16. Le commutateur 23 étant en position ouverte, la porte OU 21 ne reçoit de signal qu'à son entrée reliée au circuit de retard 20, au bout de 5 s après le déclenchement de ce circuit par le dégoupillage de la cuiller 11. L'amorce détonateur 12 est ainsi commandée par la porte OU 21 au bout de $5 \pm 1s$. D'autre part, la porte ET 25 reçoit un signal à 1 par l'entrée reliée à l'inverseur 27 qui reçoit l'état 0 de la sortie du détecteur 16 par l'intermédiaire du commutateur 26 en position fermée. Comme la porte ET 25 ne reçoit pas de signal à 1/l'autre entrée reliée au détecteur 18 par le circuit 24, sa sortie est à 0 et elle ne commande pas l'inflam-
mateur d'armement 14 par sa sortie 15. Dans ce cas, le bouchon allumeur n'est pas armé et il y a neutralisation de la grenade en mode FUSANT.

Dans le cas F (b), le détecteur de lâcher de main 18 a sa sortie à l'état logique 0 et le détecteur de choc 16 a sa sortie à l'état logique 1. L'amorce détonateur 12 est comme dans le cas précédent F (a) commandée au bout de $5 \pm 1s$ par le circuit de retard 20. Comme l'état 0 à la sortie du détecteur 18 ne permet pas d'avoir un signal à 1 à l'entrée de la porte ET 25 reliée au circuit 24, la sortie de la porte ET 25 est à 0 et l'inflam-
mateur d'armement 14 n'est pas commandé. Dans ce cas, la grenade est neutralisée en mode FUSANT.

Dans le cas F (c), le détecteur de lâcher de main 18 a sa sortie à l'état logique 1 et le détecteur de choc 16 également. Comme dans les deux cas précédents, l'amorce détonateur 12 est toujours commandée au bout de $5 \pm 1s$. Cette fois, le circuit 24 qui reçoit le signal à 1 de la

sortie du détecteur 18 envoie au bout de 1s un signal à 1 à la porte ET. 25. Mais la porte ET 25 qui reçoit un signal à 0 de la sortie de l'inverseur 27, relié à la sortie à 1 du détecteur 16, a sa sortie à 0 et elle ne commande donc pas l'inflamateur d'armement 14. Dans ce cas également, il y a neutralisation de la grenade en mode FUSANT.

Dans le cas F (d), le détecteur de lâcher de main 18 a sa sortie à l'état logique 1 et le détecteur de choc 16 a sa sortie à l'état logique 0. L'amorce détonateur 12 est encore commandée au bout de $5 \pm 1s$ par le circuit de retard 20. Comme la sortie de l'inverseur 27 est à 1 ainsi que la sortie du circuit 24 au bout de 1s, la porte ET 25 a sa sortie à 1 et elle commande donc l'inflamateur d'armement 14 au bout de 1s. Dans ce dernier cas du mode FUSANT, le bouchon allumeur est armé et la grenade peut fonctionner normalement au bout de $5 \pm 1s$, à condition que la grenade ne tombe pas dans la première seconde sinon on est ramené au cas F (c) et la grenade est neutralisée.

Dans le cas FP (a), le détecteur de lâcher de main 18 a sa sortie à 0 ainsi que le détecteur de choc 16. Le commutateur 23 est en position fermée, mais la porte ET 22 recevant deux états logiques 0 a donc sa sortie à 0 et la porte OU 21 ne reçoit pas de signal à 1 de cette porte. L'amorce détonateur est ainsi commandée par le circuit 20 au bout de $5 \pm 1s$. D'autre part, on remarquera que le commutateur 26 étant toujours en position ouverte pour le mode fusant-percutant FP, la sortie de l'inverseur 27 est toujours à 1 quel que soit l'état de la sortie du détecteur 16, aussi bien dans le cas FP (a) que dans les cas FP (b), FP (c) et FP (d). Comme la sortie du détecteur 18 est à 0, le circuit 24 n'envoie pas de signal à 1 à la porte ET 25 qui a donc sa sortie à 0. L'inflamateur d'armement 14 n'étant pas commandé, la grenade est neutralisée en mode FUSANT.

Dans le cas FP (b), le détecteur de lâcher de main 18 a sa sortie à 0 mais le détecteur de choc 16 a sa sortie à 1. La porte ET 22 ne recevant qu'un signal à 1 du détecteur 16 a donc sa sortie à 0, et l'amorce détonateur 12 est,

comme dans le cas précédent, commandée par le circuit 20 au bout de $5 \pm 1s$. D'autre part, comme la sortie du détecteur 18 est à 0, le circuit de retard 24 n'envoie pas de signal à 1 à la porte ET 25 qui a donc sa sortie à 0. La
5 porte ET 25 ne commande pas l'inflamateur d'armement 14 et la grenade est donc neutralisée en mode FUSANT.

Dans le cas FP (c) le détecteur de lâcher de main 18 a sa sortie à 1 ainsi que le détecteur de choc 16. Dans ce cas, la porte ET 22 reçoit deux signaux à 1 et sa
10 sortie envoie un signal à 1 à la porte OU 21 par l'intermédiaire du commutateur 23 en position fermée. L'amorce détonateur 12 peut ainsi être commandée par la porte OU 21 dès que le choc se produit. A titre d'exemple, on peut considérer que le choc de la grenade tombant aux pieds du lanceur
15 se produit au bout de 0,5 s. D'autre part, le circuit de retard 24 recevant un signal à 1 du détecteur 18, il transmet celui-ci au bout de 1s à la porte ET 25 qui engendre à sa sortie un signal à 1 permettant de commander l'inflamateur d'armement 14 au bout de 1s après que le lanceur a
20 lâché la grenade. Mais dans l'hypothèse la plus probable où l'amorce détonateur est commandée au bout d'un temps inférieur à 1s, par exemple 0,5s, après que le lanceur a lâché la grenade, à ce moment là, l'inflamateur d'armement n'est pas encore commandé et la grenade est neutralisée en mode
25 PERCUTANT puisque la trajectoire avait une durée inférieure à $5 \pm 1s$.

Dans le dernier cas FP (d), le détecteur de lâcher de main 18 a sa sortie à 1 et le détecteur de choc 16 a sa sortie à 0. La porte ET 22 ne recevant qu'un signal à 1 a
30 donc sa sortie à 0 et l'amorce détonateur 12 est commandée au bout de $5 \pm 1s$ par le circuit de retard 20. La sortie du détecteur 18 étant à 1, le circuit de retard 24 transmet ce signal à la porte ET 25 au bout de 1s, ce qui met la sortie de la porte ET 25 à 1 et l'inflamateur d'armement 14 est
35 ainsi commandé au bout de 1s après le lancement de la grenade. Dans ce dernier cas, le bouchon allumeur est armé et la grenade peut fonctionner normalement au bout de $5 \pm 1s$.

Si un impact se produit dans la première seconde après le lancement, on est ramené au cas FP (c), c'est-à-dire que la grenade est neutralisée. Si la trajectoire a une durée comprise entre 1s et 5s, la grenade fonctionne en mode
5 PERCUTANT, et si la trajectoire a une durée supérieure ou égale à 5s, la grenade fonctionne en mode FUSANT.

La figure 4 est une coupe schématique d'un exemple de bouchon allumeur de grenade. On retrouve dans cette coupe les principaux éléments décrits précédemment, à savoir
10 le circuit électronique 10, la cuiller 11, le détonateur 12, l'inflamateur 14 et le détecteur de choc 16. En outre, la figure représente la bobine L du détecteur de lâcher de main.

Plus précisément, le bouchon allumeur a un corps métallique creux 37 fermé par un capuchon 38. Ces deux éléments coopèrent de façon étanche par l'intermédiaire d'un joint torique 39 logé dans une gorge formée dans le corps.
15 En outre, un fil métallique élastique 40 se loge dans des gorges en regard du corps 37 et du capuchon 38 et assure le verrouillage de l'un sur l'autre. Le corps 37 porte un axe
20 41 autour duquel la cuiller 11 peut pivoter. Celle-ci est normalement maintenue dans la position représentée sur la figure 4 par une goupille passant dans un trou 42 formé dans un prolongement 43 du corps et dans un trou correspondant de la cuiller 11. Il s'agit d'une caractéristique bien connue
25 des bouchons allumeurs classiques.

Le corps 37 délimite plusieurs cavités. Une première cavité 44 est destinée à loger une pile amorçable 45. Celle-ci est normalement destinée à assurer l'alimentation électrique des circuits du bouchon allumeur, notamment placés sur le circuit électronique 10, mais, dans la position
30 représentée sur la figure 4, la pile n'est pas amorcée, si bien que les circuits électriques ne sont pas alimentés. La partie supérieure de cette pile 45 se loge dans une coupelle 46 repoussée vers le bas sur la figure 4 par un ressort 47 prenant appui contre le circuit imprimé 10 ou contre
35 un organe non représenté de maintien de ce circuit. De cette manière, le ressort a tendance à repousser la pile vers une

pointe 48 portée par le corps 37 afin que la pile puisse être amorcée. Cependant, la pile 45 est maintenue en position haute représentée sur la figure 4 par l'extrémité d'un axe 49 de verrouillage qui peut coulisser dans un alésage
5 formé transversalement au corps. Le corps a une autre cavité de grande dimension destinée à loger un élément rapporté 50 qui délimite plusieurs logements. Cet élément 50 délimite d'abord un logement pour le détonateur 12. Celui-ci est normalement repoussé contre l'axe 49 par un ressort 51 prenant
10 appui contre une bague 52 fixée à l'élément 50. L'élément 50 délimite aussi, en coopération avec le corps, une autre cavité 53 destinée à loger l'inflamateur 14 qui est normalement en saillie dans une échancrure formée sur le côté de l'axe 49.

15 L'élément 50 délimite en outre une autre cavité 54 destinée à loger le détecteur de choc 16. Cette cavité est fermée par un bouchon 55 et le détecteur 16 est maintenu entre le bouchon et l'élément 50 par des ressorts convenables, de manière connue.

20 L'axe 49 se termine, vers l'extérieur, par une tête 56 repoussée par un ressort 57 qui prend appui contre le corps 37. La tête 56 et l'axe 49 dans son ensemble sont maintenus par la tête de la cuiller articulée sur l'axe 41. La tête de la cuiller a un évidement 58 permettant le passage
25 de la tête 56 de l'axe 49 afin que, lorsque la cuiller a tourné d'un angle supérieur à 90° , l'axe 49 puisse se déplacer vers la droite sur la figure 4 sous l'action du ressort 57 et puisse libérer la pile amorçable 45 qui, repoussée par le ressort 47, vient au contact de la pointe 48 qui assure
30 son amorçage.

On n'a pas représenté tous les éléments du bouchon allumeur sur la figure 4 et en particulier les fils de connexion des différents éléments. En effet, ces éléments sont trop nombreux pour pouvoir être simplement représentés en
35 plan. Ainsi, parmi les éléments non représentés, il faut citer, outre les fils de connexion des différents éléments, les organes de commutation. En effet, on a décrit précédemment

les commutateurs 23 et 26. Bien que ceux-ci ne soient pas représentés sur la figure 4, leur commande est simple. Les parties fixes sont supportées par le circuit électronique imprimé 10. Par contre, la partie mobile est formée par des
5 lames conductrices fixées au capuchon 38. Ainsi, suivant la position du capuchon 38 en rotation sur le corps 37, les commutateurs 23 et 26 occupent les différentes positions décrites précédemment.

La description qui précède permet de comprendre
10 comment fonctionne le bouchon allumeur représenté sur la figure 4, compte tenu des connexions représentées sur les figures 1 et 2. On note plus précisément sur la figure 4 les différentes opérations mécaniques qui commandent le fonctionnement. On a déjà indiqué que la rotation du capu-
15 chon 38 par rapport au corps 37 permettait la sélection du mode de fonctionnement, par commande des commutateurs 23 et 26. On note sur la figure 4 que, lorsque la goupille de verrouillage passant dans l'orifice 42 a été retirée, la cuiller peut être relâchée et un ressort, non représenté,
20 la fait pivoter vers le haut. Dans ces conditions, la tête 56 de l'axe 49 peut s'écarter vers la droite sur la figure 4 et peut libérer la pile 45. Celle-ci, chassée par le ressort 47 s'amorce et alimente les circuits électriques du bouchon allumeur. A ce moment, les différents circuits sont
25 dans l'état décrit précédemment en référence au fonctionnement du circuit de la figure 1, à l'aide de la figure 3. Il est donc superflu de répéter ces diverses explications.

Bien qu'on ait décrit un exemple de bouchon allumeur dans lequel les différents éléments ont une disposition
30 générale déjà utilisée dans d'autres bouchons allumeurs, il est bien entendu que l'invention n'est nullement limitée à une disposition quelconque des différents éléments. Il faut cependant noter la disposition particulièrement avantageuse de la bobine L du détecteur de lâcher de main. Le condensateur et les autres composants de ce détecteur peuvent être
35 montés sur le circuit imprimé 10 mais aussi à tout autre emplacement commode.

REVENDICATIONS

1. Bouchon allumeur de grenade comprenant un circuit électronique pour commander la chaîne pyrotechnique du bouchon allumeur après dégoupillage de la grenade, caracté-
5 risé en ce qu'il comprend en outre un détecteur de lâcher de main (18) relié au circuit électronique (10) pour commander la chaîne pyrotechnique en fonction du lâcher effectif de la grenade par l'utilisateur.

2. Bouchon allumeur de grenade, selon la revendica-
10 tion 1, comprenant un sélecteur de mode de fonctionnement de la grenade fusant ou fusant-percutant, un détecteur de choc, une amorce de détonateur et un inflammateur d'armement inclus dans la chaîne pyrotechnique, caractérisé en ce que
15 le circuit électronique (10) comprend des moyens (20, 21, 22, 23) de commande d'amorce de détonateur (12) et des moyens (24, 25, 26, 27) de commande d'inflammateur d'armement (14) reliés au détecteur de lâcher de main (18) et au détecteur de choc
20 (16) pour conditionner, après le dégoupillage de la grenade, respectivement la commande d'amorce de détonateur et la commande d'armement en fonction du mode de fonctionnement sélectionné et des indications données par les deux détecteurs (16 et 18).

3. Bouchon allumeur de grenade selon la revendica-
25 tion 2, caractérisé en ce que les moyens de commande d'amorce de détonateur comprennent un circuit de retard (20), une porte OU (21), un premier commutateur (23) de sélection de mode fusant ou fusant-percutant et une porte ET (22) dont les deux entrées sont respectivement reliées au détecteur de lâcher de main (18) et au détecteur de choc (16) pour
30 commander l'amorce de détonateur (12) après dégoupillage par le circuit de retard (20) en fonction du mode de fonctionnement sélectionné par le commutateur (23) et des indications données par les détecteurs (16 et 18).

4. Bouchon allumeur de grenade selon l'une des
-35 revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens de commande d'inflammateur d'armement comprennent un circuit de retard (24), un second commutateur (26), un

inverseur (27) et une porte ET (25) dont les deux entrées sont respectivement reliées au détecteur de lâcher de main (18) par l'intermédiaire du circuit de retard (24) et au détecteur de choc (16) par l'intermédiaire du second commutateur (26) et de l'inverseur (27) pour commander l'inflam-
5 mateur d'armement (14) après dégoupillage par le circuit de retard (24) en fonction du mode de fonctionnement sélectionné par le second commutateur (26) et des indications données par les détecteurs (16 et 18).

10 5. Bouchon allumeur de grenade selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le détecteur de lâcher de main (18) est un oscillateur comprenant une bobine dont les spires sont bobinées dans le bouchon allumeur à proximité de la main de l'utilisateur.

15 6. Bouchon allumeur de grenade selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une pile amorçable (45) destinée à alimenter le circuit électronique (10) et un axe de verrouillage (49) maintenu par la cuiller (11) du bouchon allumeur de manière qu'il
20 empêche l'amorçage de la pile tant que la cuiller (11) ne s'est pas écartée de sa position de verrouillage.

 7. Bouchon allumeur de grenade selon l'une des revendications 3 et 4, du type qui comporte un capuchon (38) fermant un corps (37), caractérisé en ce que la commande du premier commutateur (23) et éventuellement du second (26) est
25 assurée par rotation du capuchon sur le corps.

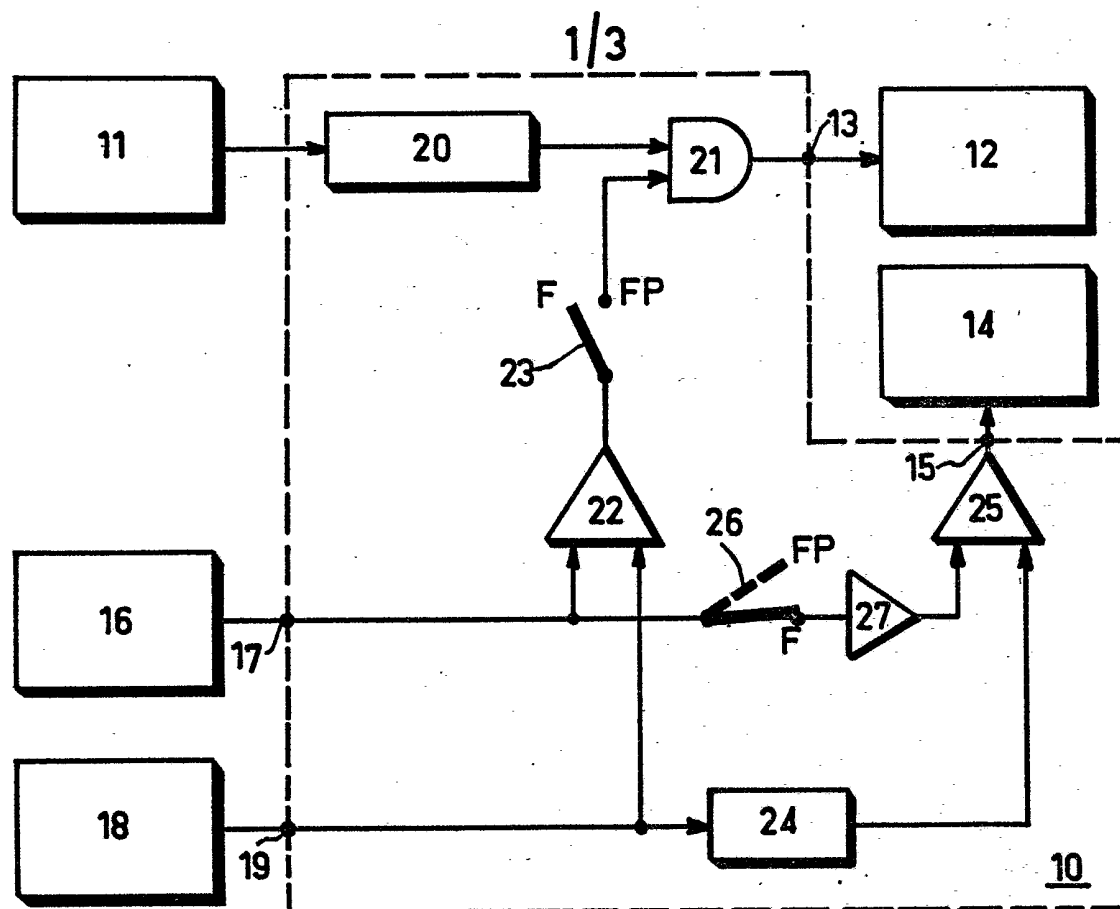


FIG.1

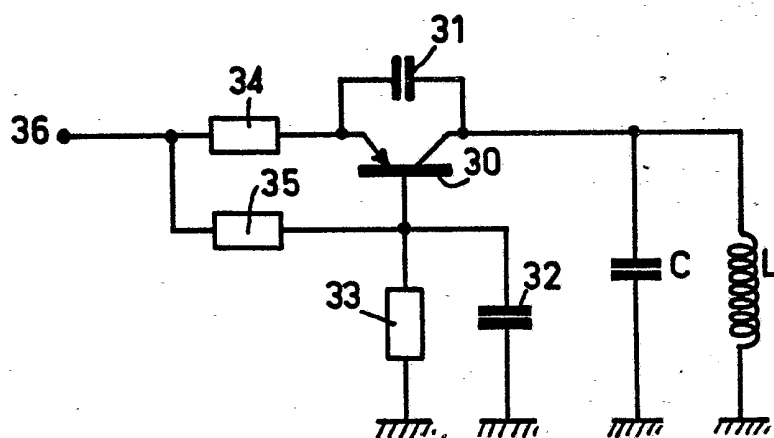


FIG.2

2/3

	SELECTION FUSANT				SELECTION FUSANT-PERCUTANT			
DÉTECTEUR DE LÂCHER DE MAIN 18	1	1	0	0	1	1	0	0
DÉTECTEUR DE CHOC 16 AVANT 1s-INVERSEUR	0	1	0	1	0	1	0	1
	1	0	1	0	1	1	1	1
SORTIE DE LA PORTE ET 25	1	0	0	0	1	1	0	0
ARMEMENT DU BOUCHON ALLUMEUR	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI 1s APRÈS LÂCHER	NON	NON
SORTIE DE LA PORTE ET 22	SANS OBJET				0	1	0	0
TYPE DE NEUTRALISATION	SANS OBJET	FUSANT	FUSANT	FUSANT	SANS OBJET	PERCUTANT	FUSANT	FUSANT
CAS CONSIDÉRÉ	DEGOU. LANCER F (d)	DEGOU. LANCER F (c)	DEGOU. LANCER F (a)	DEGOU. LANCER F (b)	DEGOU. LANCER FP (d)	DEGOU. LANCER FP (c)	DEGOU. LANCER FP (a)	DEGOU. LANCER FP (b)
DÉTECTEUR DE CHOC 16 APRÈS 1s INVERSEUR 27	1 0				1 1			
TYPE DE FONCTIONNEMENT	FUSANT				FUSANT OU PERCUTANT			
CAS CONSIDÉRÉ	IMPACT F (d)				IMPACT FP (d)			

FIG.3

3/3

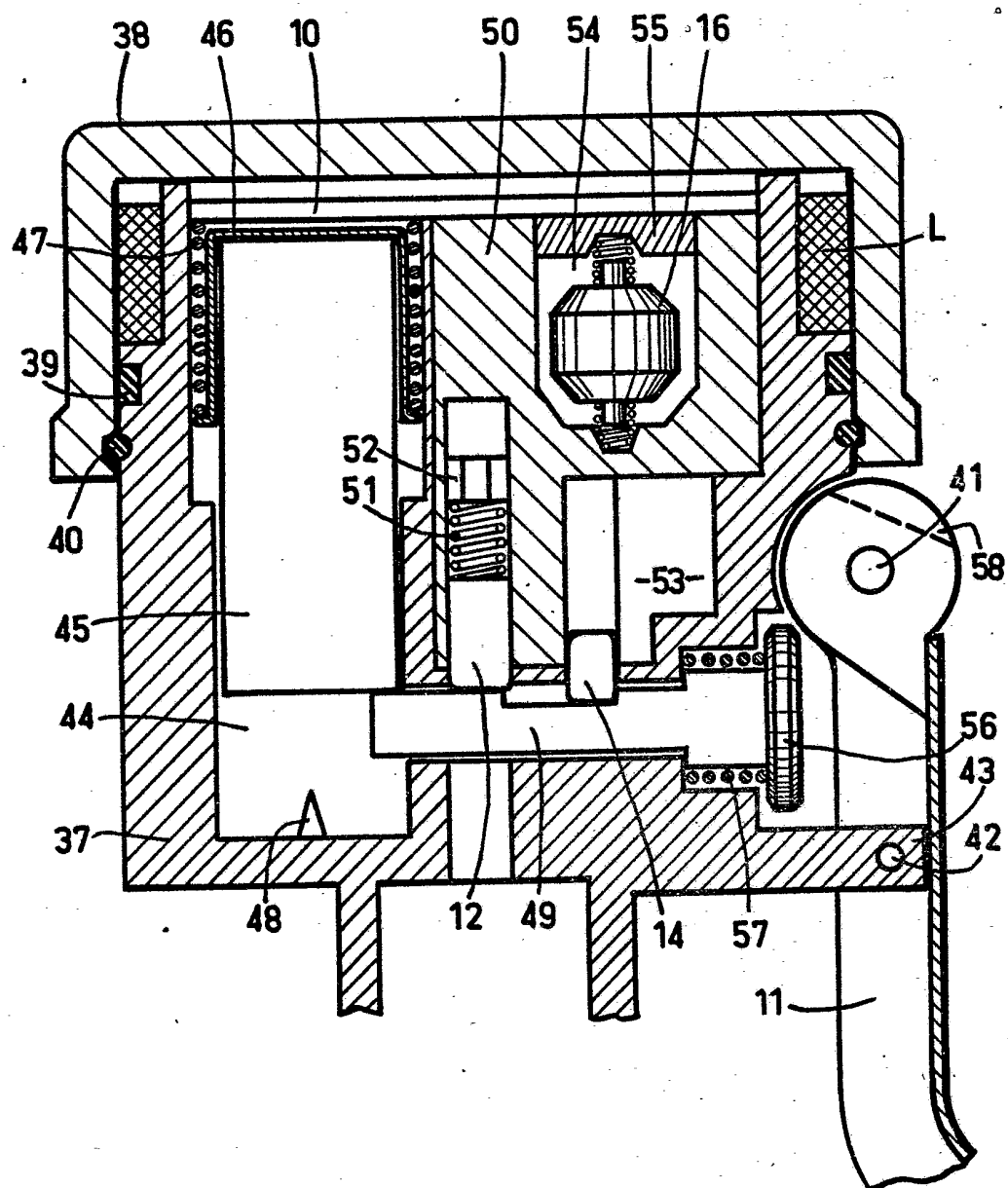


FIG. 4