



Demande de brevet déposée pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DE LA DEMANDE** A3

⑲ Numéro de la demande: 2393/85

⑳ Date de dépôt: 06.06.1985

㉔ Demande publiée le: 15.07.1987

㉖ Fascicule de la demande
publié le: 15.07.1987

⑦ Requêteur(s):
Mefina S.A., Fribourg

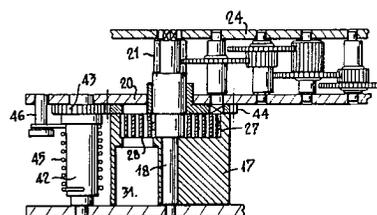
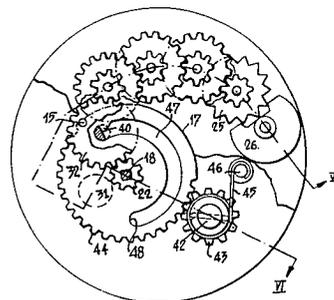
⑧ Inventeur(s):
Golay, Jean-Pierre, Viry (FR)
Gagnebin, Pierre Luc, Meyrin

⑩ Mandataire:
Pierre Ardin & Cie, Genève

① Rapport de recherche au verso

⑤ **Fusée de projectile à percussion.**

⑦ La fusée de projectile à neutralisation automatique en cas de raté comprend une pièce tournante (17) prévue pour interrompre la chaîne pyrotechnique entre une amorce dont la mise à feu est provoquée par un percuteur et un détonateur. La pièce tournante (17) est soumise à l'action d'un ressort (28) faisant tourner cette pièce dans un sens et un pivot (18) dans l'autre sens. La rotation du pivot (18) est freinée par un dispositif de temporisation (25, 26). Le pivot d'un des engrenages reliant le pivot (18) au dispositif de temporisation libère après un premier temps la pièce tournante (17), laquelle, en passant dans sa position active, entraîne une roue dentée (43) qui tend un ressort (45). Lorsque le ressort agissant sur la pièce (17) a perdu son énergie dans le dispositif de temporisation, l'action du ressort (45) devient prépondérante et ramène la pièce (17) sensiblement dans sa position initiale inactive.





**RAPPORT DE RECHERCHE
RECHERCHENBERICHT**

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

2393/85

Catégorie Kategorie	<p align="center">DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE</p> <p align="center">Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile</p>	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
X	<p><u>CH - A - 199 818</u> (MEFINA)</p> <p>*Figures 1, 2; revendication et sous-revendications 1, 2, 5; page 3, colonne droite, lignes 11 - 17 *</p>	1, 2
A	<p align="center">- - -</p>	3
A	<p><u>US - A - 3 107 618</u> (VANOVER)</p> <p align="center">- - -</p>	
A	<p><u>EP - 0 022 099</u> (ARNELL)</p> <p align="center">- - -</p>	
A	<p><u>DE - A - 2 423 912</u> (HELD)</p> <p align="center">- - - - -</p>	
<p>Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL³)</p> <p align="center">F 42 C</p>		
<p>Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche</p> <p align="center">03-12-1985</p>		

REVENDEICATIONS

1. Fusée de projectile à percussion comprenant un percuteur et une chaîne pyrotechnique aboutissant à un détonateur, le tout étant agencé pour mettre à feu le projectile lors de l'impact, au moins une pièce mobile agissant entre le percuteur et le détonateur pour empêcher la mise à feu avant le départ du coup et pendant une durée correspondant à la sécurité de bouche après le départ du coup, des moyens provoquant un déplacement de cette pièce mobile pour l'amener dans une position active permettant la mise à feu lors de l'impact, un dispositif de temporisation agissant sur cette même pièce mobile pour l'éloigner ensuite de sa position permettant la mise à feu et l'amener dans une position inactive pour laquelle la mise à feu n'est plus possible, caractérisée en ce qu'elle comprend un ressort moteur dont une extrémité agit sur le dispositif de temporisation et dont l'autre extrémité agit sur la pièce mobile, des moyens de verrouillage de la pièce mobile étant amenés en position de déverrouillage par le dispositif de temporisation.

2. Fusée selon la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce mobile est un tambour rotatif présentant une partie formant un barillet coaxial à l'axe de pivotement du tambour et abritant le ressort, ce dernier étant fixé par une de ses extrémités au barillet et par son autre extrémité à un pivot tournant portant une roue dentée engrenant avec le dispositif de temporisation.

3. Fusée selon la revendication 2, caractérisée en ce que le tambour rotatif est sollicité vers sa position active par ledit ressort, des moyens de verrouillage, prévus entre le dispositif de temporisation et le tambour, retenant ce dernier dans sa position initiale de sûreté, ces moyens étant amenés en position de déverrouillage par le dispositif de temporisation.

4. Fusée selon la revendication 3, caractérisée en ce que des moyens de butée commandés par le temporisateur sont agencés pour bloquer le tambour dans sa position active après son déverrouillage et le maintenir dans cette position pendant une durée plus grande que celle de la trajectoire normale du projectile, ces moyens de butée étant ensuite escamotés sous l'action du dispositif de temporisation pour permettre au tambour de poursuivre sa rotation pour se placer dans sa position inactive.

5. Fusée selon la revendication 3, caractérisée en ce que la position active du tambour est déterminée par des moyens de butée fixes, un second ressort agissant sur le tambour pour le solliciter en sens inverse du premier ressort, le couple exercé par ce second ressort sur le tambour étant plus faible que le couple initial dû au premier ressort, mais plus grand que le couple final dû au premier ressort lorsqu'il s'est détendu en faisant fonctionner le dispositif de temporisation, afin de ramener le tambour dans sa position initiale de sûreté.

6. Fusée selon la revendication 5, caractérisée en ce que le second ressort agit sur un pivot présentant une partie dentée en prise avec une denture correspondante du tambour, ce second ressort étant sensiblement détendu dans la position initiale de sûreté de la fusée, le déplacement du tambour dans sa position initiale de sûreté à sa position active provoquant une rotation du pivot et la mise à l'état tendu du second ressort.

On connaît déjà une fusée de projectile à percussion comprenant un percuteur et une chaîne pyrotechnique aboutissant à un détonateur, le tout étant agencé pour mettre à feu le projectile lors de l'impact, au moins une pièce mobile agissant entre le percuteur et le détonateur pour empêcher la

mise à feu avant le départ du coup et pendant une durée correspondant à la sécurité de bouche après le départ du coup, des moyens provoquant un déplacement de cette pièce mobile pour l'amener dans une position active permettant la mise à feu lors de l'impact, un dispositif de temporisation agissant sur cette même pièce mobile pour l'éloigner ensuite de sa position permettant la mise à feu et l'amener dans une position inactive pour laquelle la mise à feu n'est plus possible (voir brevet suisse No. 199 818).

10 Dans cette construction connue, la pièce mobile est sollicitée par un ressort et est en prise avec un temporisateur qui freine son déplacement. Cette pièce mobile est constituée par un disque rotatif qui n'effectue qu'une fraction de tour entre sa position de sécurité initiale et sa position de sécurité finale. Ce disque est disposé sur le trajet du percuteur pour interdire son déplacement vers le détonateur, mais présente une fente arquée à travers laquelle le percuteur peut passer pendant la durée de la position active. Dans une telle construction, le passage de la position de sécurité initiale à la position active se fait progressivement, ce qui donne une zone d'incertitude du début de la position active.

L'invention a pour but d'éviter cette zone d'incertitude.

A cet effet, la fusée selon l'invention est caractérisée en ce qu'elle comprend un ressort moteur dont une extrémité agit sur le dispositif de temporisation et dont l'autre extrémité agit sur la pièce mobile, des moyens de verrouillage de la pièce mobile étant amenés en position de déverrouillage par le dispositif de temporisation.

Le dessin annexé représente schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution et une variante de la fusée faisant l'objet de l'invention.

La figure 1 est une coupe de l'extrémité d'un projectile muni d'une fusée.

La figure 2 est une vue générale avec arrachement partiel d'un dispositif de temporisation.

La figure 3 montre un détail de la figure 2.

La figure 4 est une coupe développée de la figure 2.

La figure 5 correspond à la figure 2 et se rapporte à une variante d'exécution.

La figure 6 est une coupe développée de cette variante.

En référence à la figure 1, un projectile 1 est muni à sa partie avant d'une fusée 2 qui comprend un corps 3 vissé dans un alésage de l'extrémité du projectile. La partie avant du corps 3 comprend une tête de percussion 4 recouverte par un capuchon 5 et reliée à un percuteur 6. Cette tête est sollicitée vers l'avant par un ressort 7 prenant appui sur une pièce cylindrique 8. La tige du percuteur traverse un boîtier 9 contenant un dispositif de sécurité mécanique destiné à empêcher tout mouvement du percuteur avant le chargement du projectile dans une arme. Ce dispositif de sécurité ne fait pas partie de l'invention et ne sera pas décrit en détail, car il peut être de tout type connu.

La pointe du percuteur 6 est disposée en regard d'une amorce 10 disposée dans une pièce 11. L'amorce 10 est reliée à un détonateur 12 par une chaîne pyrotechnique qui n'est pas représentée en détail, car il s'agit là d'une disposition bien connue en elle-même. Le détonateur 12 est destiné à produire la mise à feu de la charge 13 du projectile. Un boîtier 14 contient un dispositif de sûreté empêchant l'amorce d'allumer le détonateur tant que le projectile n'a pas quitté son arme. Ce dispositif comprend une pièce mobile qui crée une rupture dans la chaîne pyrotechnique entre l'amorce et le détonateur, soit par interposition d'un volet anti-feu disposé sur le chemin de la chaîne, soit par éloignement d'un élément de la chaîne pyrotechnique. Le dispositif de sûreté placé dans le boîtier 14 est verrouillé dans sa position de sûreté par une barette 15 retenue en position par un cran élas-

tique 16, réglé de façon à céder lors de l'accélération que le projectile subit dans l'arme lors du départ du coup.

Les figures 2 à 4 représentent le dispositif de sûreté du boîtier 14. Ce dispositif comprend un tambour rotatif 17 monté tournant sur un pivot 18, lequel peut pivoter lui-même entre deux platines 19 et 20. Ce pivot 18 porte deux roues dentées 21 et 22 dont la première 21 est en prise avec une roue dentée 23 d'un dispositif de verrouillage qui sera décrit plus loin. La roue dentée 22 est en prise avec un train d'engrenages multiplicateur, ces engrenages étant disposés entre la platine 20 et la platine supérieure 24. Ce train d'engrenages aboutit de façon connue en soi à un mécanisme d'échappement 25, 26.

Le tambour présente une partie formant un barillet 27 coaxial à son axe de pivotement sur le pivot 18 et abritant un ressort spiral 28. Ce dernier est attaché par une de ses extrémités 29 au barillet et par son autre extrémité 30 au pivot 18. Il exerce donc un couple dans un sens sur le pivot 18 et dans l'autre sens sur le tambour 17. Ce dernier comprend un élément 31 destiné à contenir un élément de la chaîne pyrotechnique. Dans la position illustrée à la figure 4, cet élément de la chaîne se trouve dans une position ne lui permettant pas de transmettre la mise à feu de l'amorce 10 au détonateur 12. La barrette 15, illustrée à la figure 1, traverse une roue dentée 32 du train d'engrenages et bloque ainsi ce dernier, qui constitue avec les pièces d'échappement 25 et 26 un dispositif de temporisation. Il y a lieu de remarquer que la barrette 15 est également engagée dans une encoche 33 prévue dans le pourtour du tambour 17. Ce tambour présente encore un bossage 34 qui est destiné à coopérer avec un collier 35 solidaire en rotation d'un pivot 37 portant la roue dentée 23 et présentant un méplat 36, cet ensemble constituant un dispositif de verrouillage. La roue dentée 32 est fixée sur un pivot 38 présentant une encoche 39 et destinée à coopérer avec une saillie 40 prévue à l'intérieur du barillet 27.

Le dispositif fonctionne comme suit:

A la fabrication, le ressort 28 est bandé de façon à solliciter le tambour 17 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour l'amener dans sa position active. Toutefois, ce déplacement n'est pas possible, car la saillie 40 du barillet vient buter contre le pivot 38, lequel est retenu en position angulaire par la barrette 15 traversant la roue dentée 32.

Au départ du coup, la barrette 15 se déplace par inertie vers l'arrière du projectile et contre l'action du cran élastique 16. Ce déplacement libère ainsi la roue 32 et supprime le verrouillage du tambour 17 par la barrette 15. Toutefois, ce dernier est retenu en rotation par sa saillie 40.

Le pivot 18, avec les roues dentées 21, 22, 23 et 32, commence à tourner, sa rotation étant freinée par le dispositif d'échappement 25, 26. Lorsque le pivot 38 a effectué une rotation d'un quart de tour, son encoche 39 libère la saillie 40 et le tambour 17 tourne sous l'action du ressort 28 d'une valeur d'environ un demi tour jusqu'à ce que son bossage 34 vienne buter contre le collier 35 du pivot 37. A ce moment, l'élément de la chaîne pyrotechnique, qui est placé dans l'évi-

dement 31 dudit tambour, se trouve en position active pour transmettre la mise à feu de l'amorce 10 au détonateur 12.

Le temps nécessaire à la roue 32 pour libérer le tambour 17 est choisi de façon à assurer une sécurité de bouche, c'est-à-dire d'empêcher la mise à feu du projectile dans le cas où il viendrait à toucher un objet dans les 50 à 100 premiers mètres de la trajectoire du projectile.

Pendant la trajectoire et jusqu'à l'impact, le ressort 28 continue à se détendre en faisant fonctionner l'échappement 25, 26 et en faisant tourner le pivot 37 en sens inverse des aiguilles d'une montre. Après un temps qui est choisi plus long que celui de la trajectoire du projectile, la rotation du pivot 18 se poursuit, bien entendu seulement dans le cas où le projectile n'a pas explosé. Lorsque le méplat 36 du collier 35 a suffisamment tourné pour libérer le bossage 34, le tambour 17 reprend sa rotation jusqu'à ce que le bossage vienne en contact avec une butée 41. A ce moment, il se trouve dans une position où la communication pyrotechnique entre l'amorce 10 et le détonateur 12 est interrompue. Le danger d'une explosion accidentelle du projectile lors de la manipulation d'un raté est ainsi écarté.

Les figures 5 et 6 se rapportent à une variante d'exécution dans laquelle on retrouve le tambour 17, son pivot 18 et tout le train d'engrenages assurant le freinage du mouvement du pivot 18 par le dispositif d'échappement 25, 26. Cette partie du mécanisme fonctionne de la même façon que dans le cas de la forme d'exécution selon les figures 2 à 4. Par contre, le mécanisme provoquant la seconde partie du déplacement angulaire du tambour 17 est modifié. Elle est remplacée par un dispositif à ressort destiné à ramener le tambour 17 dans sa position initiale après qu'il a occupé sa position active permettant la mise à feu du projectile.

Ce dispositif à ressort est constitué par un pivot 42 portant une roue dentée 43 qui engrène avec une couronne dentée 44, solidaire du barillet 27. Le pivot 42 est entouré par un ressort 45 accroché à un téton 46 de la platine 20.

Au départ du coup, le ressort 45 n'est que peu tendu de sorte que le couple qu'il exerce sur le tambour 17, par l'intermédiaire des engrenages 43 et 44, est beaucoup plus faible et dirigé en sens contraire que le couple exercé par le ressort 28 du barillet. Lors de la libération du tambour 17, provoquée par la rotation du pivot 38 coopérant avec la saillie 40, le tambour 17 se place dans sa position active en faisant tourner le pivot 42 et en tendant davantage le ressort 45. La position active du tambour 17 est obtenue grâce à une fente 47 plus large que le diamètre du pivot 38 et par la butée obtenue par l'extrémité 48 de cette fente contre le pivot 38, après une rotation d'un demi-tour environ. Dans le cas où la mise à feu n'a pas eu lieu, le ressort 28 du barillet continue à se détendre en faisant fonctionner le dispositif d'échappement 25, 26, le couple exercé par ce ressort 28 sur le tambour 17 diminue progressivement et lorsqu'il devient inférieur à celui exercé par le ressort 45, ce dernier vient tourner le tambour 17 dans le sens des aiguilles d'une montre pour le ramener dans la position de la figure 5 ou tout au moins dans une position proche de celle-ci dans le cas où le pivot 38 occuperait une position ne permettant pas le passage de la saillie 40.

Fig.1

