

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **80400352.3**

⑤① Int. Cl.³: **F 42 C 15/18**
F 42 C 9/02

㉔ Date de dépôt: **17.03.80**

③① Priorité: **19.03.79 FR 7906883**

④③ Date de publication de la demande:
01.10.80 Bulletin 80/20

⑧④ Etats Contractants Désignés:
AT BE CH DE GB IT LU NL SE

⑦① Demandeur: **Société Anonyme dite: SORMEL**
Rue Becquerel Z.I. de Chateaufarine
F-25009 Besançon(FR)

⑦② Inventeur: **Petiteau, Maurice René**
7, rue Sancey
F-25000 Besançon(FR)

⑦④ Mandataire: **Bonnetat, Christian**
Cabinet PROPI Conseils 23 rue de Léningrad
F-75008 Paris(FR)

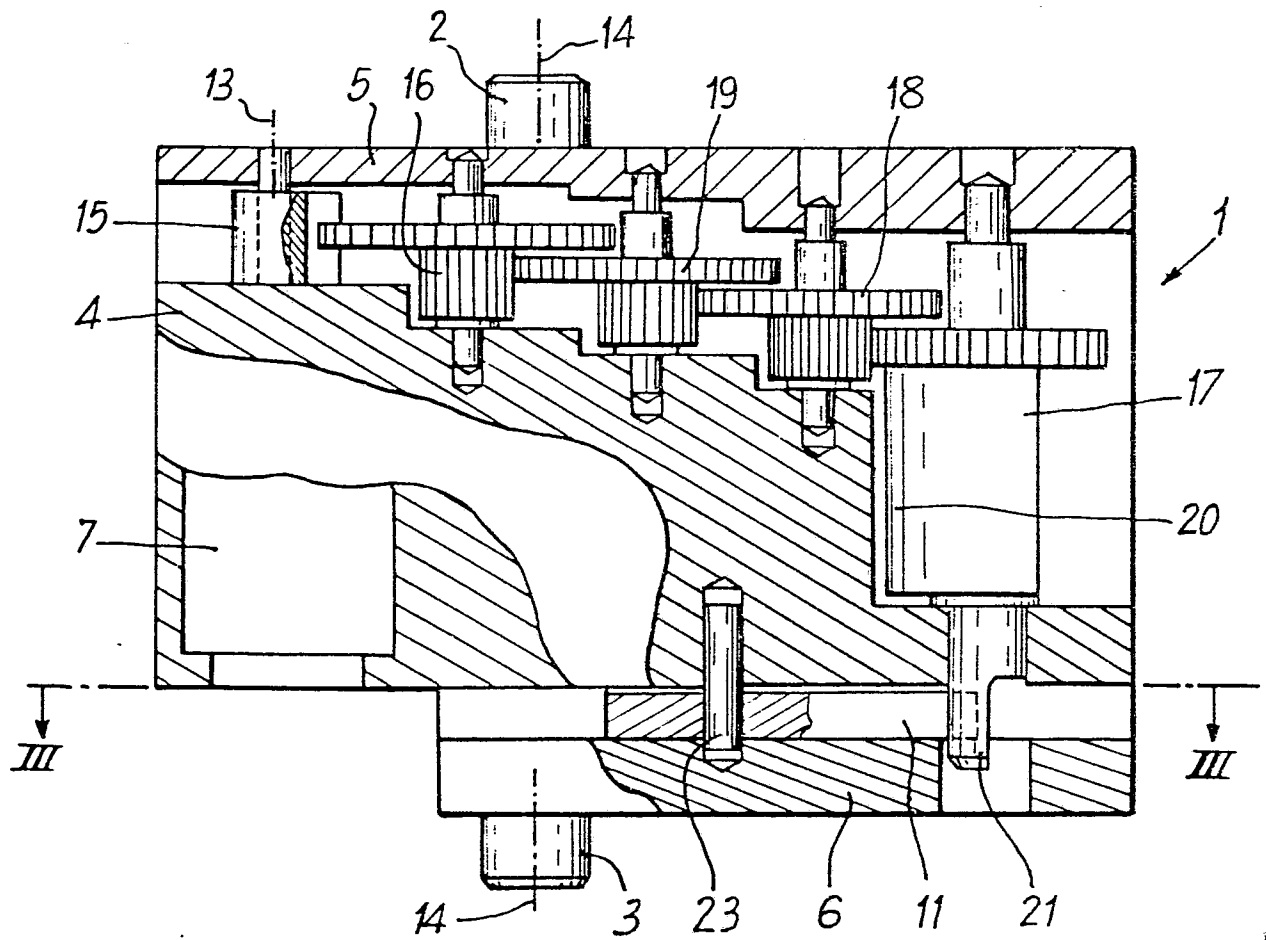
⑤④ **Dispositif de sécurité pour chaîne pyrotechnique.**

⑤⑦ Un organe mobile (1) est logé dans un évidement (8) d'un projectile (9) et enferme un mécanisme d'horlogerie. Cet organe mobile (1) peut se déplacer à partir d'une position de sécurité, dans laquelle l'axe du régulateur (15) du mécanisme d'horlogerie est confondu avec l'axe du projectile, vers une position d'armement; ce déplacement étant inhibé par ledit mécanisme d'horlogerie.

EP 0 016 701 A1

./...

Fig. 2



Dispositif de sécurité pour chaîne pyrotechnique.

La présente invention concerne un dispositif de sécurité pour chaîne pyrotechnique.

On connaît déjà des dispositifs de sécurité comportant un volet interrupteur de feu placé dans une chaîne pyrotechnique entre l'amorce et les explosifs secondaires d'amorçage de détonation. De tels dispositifs sont utilisés dans les projectiles d'artillerie ou dans les missiles. Généralement, le volet interrupteur de feu est un élément métallique épais, dont le déclenchement, c'est-à-dire sa mise à l'écart de la chaîne pyrotechnique, est commandé par une force extérieure, par exemple un système d'horlogerie permettant de choisir le moment de l'explosion.

Ainsi, ces dispositifs de sécurité connus comportent trois organes principaux, à savoir l'amorce de mise à feu, le volet interrupteur et le système régulateur (ancree) du système d'horlogerie. Dans le cas d'un projectile tournant, pour des raisons évidentes de bon fonctionnement, l'axe de ce système régulateur doit impérativement être confondu avec l'axe de rotation du projectile. Par suite, dans les dispositifs de sécurité connus du type mentionné ci-dessus, l'amorce de mise à feu, le volet interrupteur et l'ancree se trouvent disposés l'un derrière l'autre le long de l'axe de rotation du projectile. Il en résulte que les dimensions du dispositif de sécurité sont importantes le long de cet axe et que la longueur et la forme du canal de feu se trouvent perturbées par la position relative de l'amorce.

Si le volet interrupteur se trouve entre l'amorce et l'ancree ou si l'ancree est disposée entre l'amorce et le volet interrupteur, le feu doit passer à travers l'ancree pour

atteindre les explosifs secondaires à partir de l'amorce.

Si l'amorce est placée entre l'ancre et le volet, les liaisons de cette amorce avec l'extérieur sont difficiles à réaliser. Dans le cas d'une liaison électrique par fil ou broche, il est nécessaire de faire passer ces organes
5 près du régulateur, alors que dans le cas d'une transmission de feu par artifice en amont, l'ancre et son support forment un écran aussi gênant que dans la première disposition mentionnée.

10 Afin d'obtenir un dispositif de sécurité du type décrit ci-dessus qui, tout en présentant un faible encombrement de manière à pouvoir être monté dans des munitions de petit calibre, évite les inconvénients sus-mentionnés des dispositifs connus, on a déjà songé à monter le
15 régulateur du mécanisme d'horlogerie sur le volet lui-même.

Cependant, quoiqu'une telle solution permette une réduction d'encombrement notable par rapport aux dispositifs mentionnés en premier lieu, un tel dispositif reste encore
20 encombrant et ne peut pratiquement être monté dans des munitions dont le diamètre est inférieur à 30 mm.

La présente invention a pour objet un dispositif de sécurité pour chaîne pyrotechnique pouvant être miniaturisé au point que sa plus grande dimension peut être abaissée
25 en dessous de 10 mm.

A cette fin, selon l'invention, le dispositif de sécurité destiné à la chaîne pyrotechnique d'un projectile tournant, pourvu d'une charge explosive et comportant un organe mobile actionné par un mécanisme d'horlogerie à régulateur basculant et pouvant occuper deux positions différentes, pour la première desquelles la mise à feu de
30

ladite charge explosive est empêchée, tandis que pour la seconde desdites positions la mise à feu de cette charge explosive est possible, est remarquable en ce que ledit organe mobile est logé dans un évidement dudit projectile et enferme ledit mécanisme d'horlogerie, son régulateur, ainsi qu'un levier de déclenchement bloquant dans ladite première position tout mouvement dudit organe par rapport au projectile, mais dont l'action est susceptible d'être inhibée par ledit mécanisme d'horlogerie et en ce que, dans la première position, l'axe du régulateur basculant est confondu avec l'axe de rotation dudit projectile.

Ainsi, grâce à l'invention, on obtient un ensemble compact dont l'épaisseur peut être limitée, puisque l'organe mobile effectue les fonctions d'interrupteur tout en incorporant le mécanisme de commande. De plus, l'organe lui-même et tout entier devient un élément de protection participant à la sécurité, alors que dans les dispositifs connus seule une partie de ceux-ci agissait comme interrupteur.

Dans un mode de réalisation avantageux, l'organe mobile est constitué par un rotor susceptible de tourner autour d'un axe parallèle à l'axe de rotation du projectile.

Le déplacement du rotor de la première à la seconde positions peut être dû à l'action de la force centrifuge sur le rotor dont le centre de gravité est excentré, même si sa forme géométrique est de révolution, ou bien à l'action d'au moins un ressort, ou bien encore à l'action combinée de la force centrifuge et d'un ressort.

Dans une variante de réalisation, l'organe mobile est constitué par un coulisseau dont la direction de coulisement est perpendiculaire à l'axe de rotation du projectile.

Dans ce cas également, le déplacement du coulisseau entre ses deux positions peut être dû à la seule force centrifuge, à au moins un ressort ou à une combinaison des deux.

- 5 L'organe mobile peut comporter un corps central de part et d'autre duquel sont prévus des couvercles qui en sont solidaires et qui, dans le cas d'un rotor, portent chacun un pivot, pour le montage du rotor dans ledit évidement du projectile, le mécanisme d'horlogerie étant logé
10 au moins en partie dans le corps central.

- Avantageusement, le levier de déclenchement comporte à l'une de ses extrémités un crochet coopérant avec une première encoche de la périphérie de l'évidement du logement de l'organe mobile dans le projectile, pour maintenir
15 cet organe dans la première position. Ce levier de déclenchement peut comporter de plus un doigt de verrouillage inhibé dans la première position mais susceptible de coopérer avec une seconde encoche de la périphérie de l'évidement dudit logement, pour maintenir l'organe
20 mobile dans sa seconde position.

- Ce dispositif de sécurité selon l'invention peut comporter un verrou à inertie et celui-ci peut être prévu soit pour bloquer simultanément, soit pour débloquer simultanément le régulateur du mécanisme d'horlogerie et le
25 levier de déclenchement.

Le mobile moteur du mécanisme d'horlogerie peut comporter une masse excentrée; toutefois, il peut également être solidaire d'un bras plus excentré.

Le dispositif de sécurité selon l'invention peut :

- soit servir d'interrupteur seulement ; dans ce cas, le feu passe à travers un trou ou est relayé par un élément pyrotechnique placé dans ledit trou ;
- soit servir de transporteur d'amorce primaire ou électrique ; dans ce cas, la connexion de mise à feu s'établit en fin de course de l'organe mobile, ou par percussion, l'amorce transportée se mettant alors dans l'alignement d'un percuteur.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 est une vue extérieure, grandeur nature, d'une première forme de réalisation du dispositif de sécurité selon l'invention, sous la forme d'un rotor.

La figure 2 est une vue schématique en coupe développée agrandie du dispositif de la figure 1.

La figure 3 est une coupe transversale du dispositif au niveau de la ligne de coupe III-III de la figure 2.

La figure 4 illustre la cinématique du mécanisme du dispositif des figures 1 à 3.

La figure 5 est une vue extérieure, grandeur nature, d'une seconde forme de réalisation du dispositif de sécurité selon l'invention, également sous la forme d'un rotor.

La figure 6 est une vue schématique en coupe développée agrandie du dispositif de la figure 5.

La figure 7 est une coupe transversale selon la ligne VII-VII de la figure 6.

La figure 8 illustre la cinématique du mécanisme du dispositif des figures 5 à 7.

La figure 9 montre en détail le verrou à inertie du dispositif des figures 5 à 8.

5 Les figures 10 et 11 montrent, en coupe schématique, une troisième et une quatrième formes de réalisation du dispositif de sécurité selon l'invention, également sous la forme d'un rotor.

10 Les figures 12 à 15 illustrent, en coupe schématique, des variantes de réalisation du dispositif de sécurité selon l'invention, se présentant sous la forme d'un coulisseau.

Sur ces figures, des éléments semblables sont indiqués par des références identiques.

15 Le dispositif selon l'invention, montré par les figures 1 à 4, est constitué par un rotor 1, muni de pivots axiaux de rotation 2 et 3 et comportant un corps cylindrique intermédiaire 4, fermé par deux couvercles d'extrémité 5 et 6, dont sont solidaires respectivement les pivots
20 2 et 3. Le couvercle 5 est également cylindrique et recouvre la totalité de la face en regard du corps intermédiaire 4. En revanche, le couvercle 6 présente la forme d'un secteur de disque et ne recouvre qu'une partie
25 de la face en regard du corps intermédiaire 4. Celui-ci comporte un logement d'amorce excentré 7, susceptible d'être amené par rotation du rotor 1, dans l'axe de rotation 13 du projectile qui se trouve être l'axe de la chaîne pyrotechnique, ledit logement d'amorce excentré 7 n'étant pas recouvert par le couvercle 6. Le rotor
30 1 est monté dans un logement cylindrique 8, prévu dans le projectile tournant 9 auquel il est destiné. Ce

logement cylindrique 8 comporte des paliers (non représentés) dans lesquels sont montés les pivots 2 et 3 et qui définissent avec ceux-ci un axe de rotation 14 pour le rotor, les axes 13 et 14 étant parallèles.

5 Toutefois, le rotor est normalement empêché de tourner par rapport au projectile 9 par le crochet 10 d'un levier de déclenchement 11, engagé dans une encoche périphérique 12 du logement 8.

Le logement 8 est excentré par rapport à l'axe de rotation 13 du projectile, mais ledit axe 13 se trouve à l'intérieur dudit logement 8. De plus, le centre de gravité du rotor 1 est excentré par rapport à l'axe 14.

Entre le corps cylindrique intermédiaire 4 et le couvercle 5 sont montés, de façon à pouvoir tourner, une ancre 15 et un pignon 16, en prise avec cette ancre 15, dont l'axe de rotation est confondu avec l'axe 13 de rotation du projectile. Le pignon 16 joue le rôle de mobile d'échappement pour un mécanisme d'horlogerie comprenant de plus un mobile moteur 17, un premier mobile intermédiaire 18 et un second mobile intermédiaire 19. Les 20 axes des différents pignons 16 à 19 sont parallèles à l'axe 13. La figure 4 illustre la chaîne cinématique formée par ces pignons 16 à 19.

Le mobile moteur 17 comporte une masse excentrée 20, sur laquelle s'exerce une force d'inertie F_1 , lorsque le 25 rotor 1 est entraîné en rotation autour de l'axe 13, du fait qu'il est lié en rotation par le crochet 10 avec le projectile 9. L'axe du mobile moteur 17 traverse le corps intermédiaire 4 et comporte, à son extrémité 30 dirigée vers le couvercle 6, une section en demi-lune 21, coopérant avec l'extrémité 22 du levier de déclenchement 11, opposée au crochet 10. Le levier de déclenchement 11 est monté entre le corps intermédiaire 4 et le couvercle 6, de façon à pouvoir pivoter autour d'un 35 axe 23, parallèle aux axes 13 et 14.

Le levier de déclenchement 11 comporte de plus un doigt de verrouillage 24, susceptible de coopérer avec une encoche de verrouillage 25, prévue à la périphérie du logement 8, lorsque le rotor 1 a pu tourner par rapport
5 au projectile 9.

Au repos, la position du mobile moteur 17 est réglé pour que, par l'intermédiaire de la demi-lune 21 et de l'extrémité 22, le rotor 1 soit verrouillé dans le logement 8 par la coopération du crochet 10 et de l'encoche
10 12 et pour que l'amorce disposée dans le logement 17 se trouve en dehors de la chaîne pyrotechnique.

Par ailleurs, le dispositif selon l'invention comporte un verrou d'ancre 26 pressé par un ressort 27 contre l'ancre 15, pour empêcher celle-ci de basculer autour
15 de son axe.

Par suite, lorsque le rotor 1 selon l'invention est monté dans un projectile tournant 9 de la façon décrite et que ce projectile décrit sa trajectoire en tournant autour de son axe 13, le verrou d'ancre 26, qui bloque
20 la chaîne 15 à 19 et donc indirectement le rotor 1 dans son logement 8, est soumis à une force d'inertie F_2 . Tant que cette force F_2 est inférieure à la force exercée par le ressort 27 en direction de l'ancre 15, le verrou 26 reste en place, bloquant le mécanisme d'horlogerie et le rotor.
25

Dès que la force d'inertie F_2 est supérieure à la force du ressort 27, le verrou 26 se déplace vers l'extérieur en déverrouillant le mécanisme d'horlogerie et le rotor. Par suite, la force F_1 s'exerçant sur la masse excentrée
30 du mobile moteur 17 met en marche le mécanisme d'horlogerie. Au bout d'un certain temps, déterminé par ce mécanisme, la rotation du mobile moteur 17 fait tourner la demi-lune 21 (flèche F_3) et le levier de déclenchement

11 tourne autour de l'axe 23, dans le sens de la flèche F_4 sous l'action de la force centrifuge. Le crochet 10 sort alors de l'encoche 12, ce qui déverrouille le rotor 1 du projectile 9. Le rotor 1 tourne donc dans son logement 8 autour de l'axe 14 dans la direction de la flèche F_5 . Lorsque le doigt de verrouillage 24 passe en regard de l'encoche 25, il pénètre dans celle-ci sous l'action de la force centrifuge (flèche F_4). Le rotor 1 est de nouveau verrouillé par rapport au projectile 9, mais alors l'amorce logée dans le logement 7 se trouve interposée de la chaîne pyrotechnique.

Dans la variante de réalisation montrée par les figures 5 à 9, le rotor 1 se compose d'un corps intermédiaire cylindrique 4, obturé à ses deux extrémités par des couvercles 5 et 6 également cylindriques, portant les pivots 2 et 3. Le logement d'amorce 7 se trouve dans le corps 4 et débouche dans le couvercle 5.

Le rotor 1 est monté rotatif dans le logement 8 prévu dans le projectile tournant 9 et est empêché de tourner par le crochet 10 du levier de déclenchement 11, engagé dans l'encoche périphérique 12.

Entre le corps cylindrique intermédiaire 4 et le couvercle 6 sont montés, une ancre 15, un pignon 16, un mobile moteur 17, un premier mobile intermédiaire 18 et un second mobile intermédiaire 19. Au lieu de comporter une masse excentrée comme dans le cas des figures 1 à 4, le mobile moteur 17 est solidaire, par son extrémité en demi-lune 21, d'un bras excentré 30 logé entre le corps intermédiaire 4 et le couvercle 5. De même, entre le corps 4 et le couvercle 5 est logé le levier de déclenchement 11, monté pivotant autour de son axe 23. Une lame de ressort centrifuge de sécurité 31, solidaire d'un projectile 9 et coopérant avec le doigt de ver-

rouillage 24, presse le crochet 10 dans l'encoche 12.

Par ailleurs, le dispositif selon les figures 5 à 9 comporte un verrou coulissant à inertie 32 traversant le corps central 4 et susceptible soit de bloquer simultanément le levier de déclenchement 11 et l'ancre 15, soit de libérer simultanément le levier de déclenchement 11 et l'ancre 15.

Ainsi, lorsque le rotor 1, dont le centre de gravité est excentré par rapport à l'axe 14, est monté dans un projectile tournant 9 et que ce projectile décrit sa trajectoire en tournant autour de son axe 13, le verrou à inertie 32 qui bloque directement la chaîne 15 à 19 et le rotor 1 dans son logement 8, est soumis à une force d'inertie F_2 . Tant que cette force F_2 est insuffisante pour faire coulisser complètement le verrou 32, celui-ci bloque le mécanisme d'horlogerie et le rotor.

Dès que la force d'inertie F_2 est suffisamment importante pour que le verrou se déplace en coulissement, le mécanisme d'horlogerie et le rotor sont déverrouillés. Par suite, la force F_1 s'exerçant sur le bras excentré 30 du mobile moteur 17 met en marche le mécanisme d'horlogerie. Au bout d'un certain temps, déterminé par ce mécanisme, la rotation du mobile moteur 17 fait tourner la demi-lune 21 et le levier de déclenchement 11, après effacement du ressort centrifuge 31, tourne autour de l'axe 23, dans le sens de la flèche F_4 sous l'action de la force centrifuge. Le crochet 10 sort alors de l'encoche 12 et le rotor 1 peut tourner autour de l'axe 14 jusqu'à ce que le doigt de verrouillage 24 pénètre dans l'encoche 25.

Dans la variante de réalisation de la figure 10, le mobile moteur 17 a été supprimé, et on a prévu un verrou

d'ancre 26 pressé élastiquement pour un ressort 27, et un verrou à inertie 32, bloquant le levier de déclenchement 11. Par ailleurs, une roue dentée 33 solidaire du rotor 1 et concentrique à celui-ci est en prise avec un pignon 34 solidaire en rotation du mobile intermédiaire 18 et concentrique à celui-ci. Ainsi, lorsque sous l'action de la force centrifuge les verrous 26 et 32 ont respectivement débloqué l'ancre 15 et le levier de déclenchement 11, le mécanisme d'horlogerie se met à compter et le crochet se rétracte sous l'action de la force F_4 . L'action de la force centrifuge fait tourner le rotor 1, dont le centre de gravité est excentré par rapport à l'axe 14, le pignon 34 roulant sans glissement sur la roue dentée fixe 33.

La variante de réalisation de la figure 11 est proche du dispositif de la figure 10. Cependant, le verrou 26 a été supprimé, mais en revanche, un ressort spiral 35 est prévu pour favoriser ou provoquer la rotation du rotor 1, suivant que le centre de gravité du rotor est excentré ou non par rapport à l'axe 14. De plus, on prévoit un ressort 36 pour aider au basculement du levier de déclenchement 11.

Les figures 12 à 15 illustrent des modes de réalisation du dispositif selon l'invention, dans lesquels l'organe mobile est constitué par un coulisseau 40, logé dans un évidement radial 41 du projectile 9. Le coulisseau 40 porte un mécanisme 15, 19, 21, 30 à 32 semblable à celui du dispositif des figures 5 à 9.

De plus, il comporte un verrou d'ancre 26, 27. Le crochet 10 est engagé dans une encoche 12 prévue dans la paroi de l'évidement 41 dans le projectile 9.

Lorsque la force centrifuge atteint une valeur suffisante, les verrous 26 et 32 sont effacés et, de la façon décrite

ci-dessus, le crochet 10 sort de l'encoche 12. Sous l'action de la force centrifuge, le coulisseau 40 est soumis à une force F_5 et se déplace jusqu'à ce que l'ancre où le trou d'amorce 7 vienne prendre sa place dans la chaîne pyrotechnique.

Dans la variante de réalisation de la figure 13, le bras excentré 30 a été supprimé et remplacé par un ressort spiral 42, servant de moteur au mobile 17. De plus, un ressort 43 est prévu pour exercer une force, dans le sens de la force F_5 , sur le coulisseau 40. Enfin, un ressort 44 est prévu pour aider au basculement du levier de déclenchement 11.

Par rapport au dispositif de la figure 12, le dispositif de la figure 14 ne comporte pas de mobile moteur 17, de demi-lune 21, ni de levier de déclenchement 30. En revanche, le mobile 18 est en prise avec un pignon 45, lui-même en prise avec une crémaillère 46 solidaire de la paroi du logement 41. Ainsi, pour passer de sa position de repos à sa position active, le coulisseau 40 se déplace sous l'action de la force F_5 de sorte que le pignon 45 roule sur la crémaillère 46.

Dans le dispositif de la figure 15, on retrouve le pignon 45 et la crémaillère 46. De plus, on a prévu des ressorts 43 et 44 comme dans le dispositif de la figure 13.

Quoique dans les exemples décrits ci-dessus, on ait mentionné que les logements 7 étaient destinés à contenir une amorce d'initiation de feu, il va de soi que ces logements 7 pourraient contenir une charge intermédiaire entre une amorce d'initiation et des explosifs disposés en dehors des rotors ou coulisseaux ou bien encore pourraient n'être qu'un canal de transmission de feu entre cette amorce et ces explosifs extérieurs à l'organe mobile. Dans ces cas, l'organe mobile qui serait interposé dans la chaîne pyrotechnique au lieu d'en être le commencement, ferait office d'écran escamotable.

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

- 1.-Dispositif de sécurité destiné à la chaîne pyrotechnique d'un projectile (9) tournant pourvu d'une charge explosive, et comportant un organe mobile (1) actionné par un mécanisme d'horlogerie à régulateur basculant
5 (15) et à mobile moteur (17) et pouvant occuper deux positions différentes, pour la première desquelles la mise à feu de ladite charge explosive est empêchée, tandis que pour la seconde desdites positions la mise à feu de cette charge explosive est possible, caracté-
10 risé en ce que ledit organe mobile (1) est logé dans un évidement (8) dudit projectile (9) et enferme le mécanisme d'horlogerie, ainsi qu'un levier de déclenchement (11) bloquant dans ladite première position tout mouvement dudit organe (1) par rapport au projectile
15 (9) mais dont l'action est susceptible d'être inhibée par ledit mécanisme d'horlogerie et en ce que, dans la première position, l'axe (13) du régulateur basculant est confondu avec l'axe de rotation dudit projectile (9).
- 2.- Dispositif de sécurité selon la revendication 1,
20 caractérisé en ce que ledit organe mobile (1) se présente sous la forme d'un rotor.
- 3.- Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit organe mobile (1) se présente sous la forme d'un coulisseau.
- 25 4.- Dispositif de sécurité selon la revendication 2, caractérisé en ce que le centre de gravité du rotor est excentré par rapport à son axe de rotation (14).
- 5.- Dispositif de sécurité selon la revendication 3, caractérisé en ce que la direction de coulissement
30 dudit coulisseau est perpendiculaire à l'axe de rotation du projectile (9).

6.- Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le déplacement de l'organe mobile (1) de sa première à sa seconde position est dû au moins partiellement à l'action de moyens élastiques (43).

7.- Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit rotor (1) comporte un corps central (4) de part et d'autre duquel sont prévus des couvercles (5, 6) qui en sont solidaires et en ce que le mécanisme d'horlogerie (15 à 20) est logé au moins partiellement dans ledit corps central.

8.- Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le levier de déclenchement (11) comporte à l'une de ses extrémités un crochet (10) coopérant avec une première encoche (12) de la périphérie de l'évidement de logement dudit organe mobile, pour maintenir celui-ci dans la première position.

9.- Dispositif de sécurité selon la revendication 8, caractérisé en ce que le levier de déclenchement (11) comporte de plus un doigt de verrouillage (24) inhibé dans la première position de l'organe mobile mais coopérant avec une seconde encoche (25) de la périphérie de l'évidement (8) de logement dudit organe mobile (1) pour maintenir celui-ci dans sa seconde position.

10.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte un verrou à inertie (32) pour soit bloquer simultanément, soit débloquer simultanément le régulateur du mécanisme d'horlogerie et le levier de déclenchement.

Fig. 1

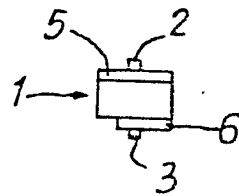


Fig. 2

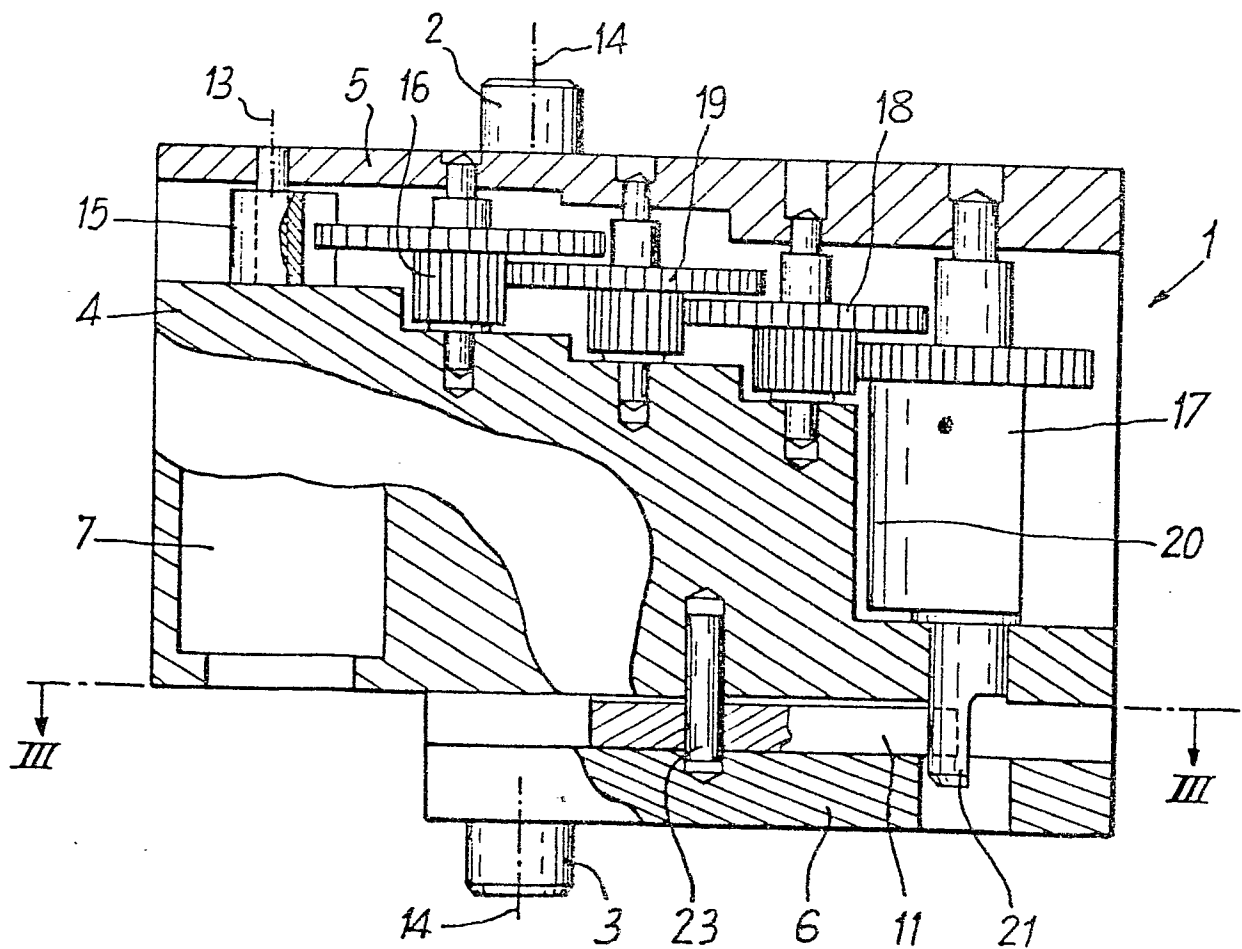


Fig. 3

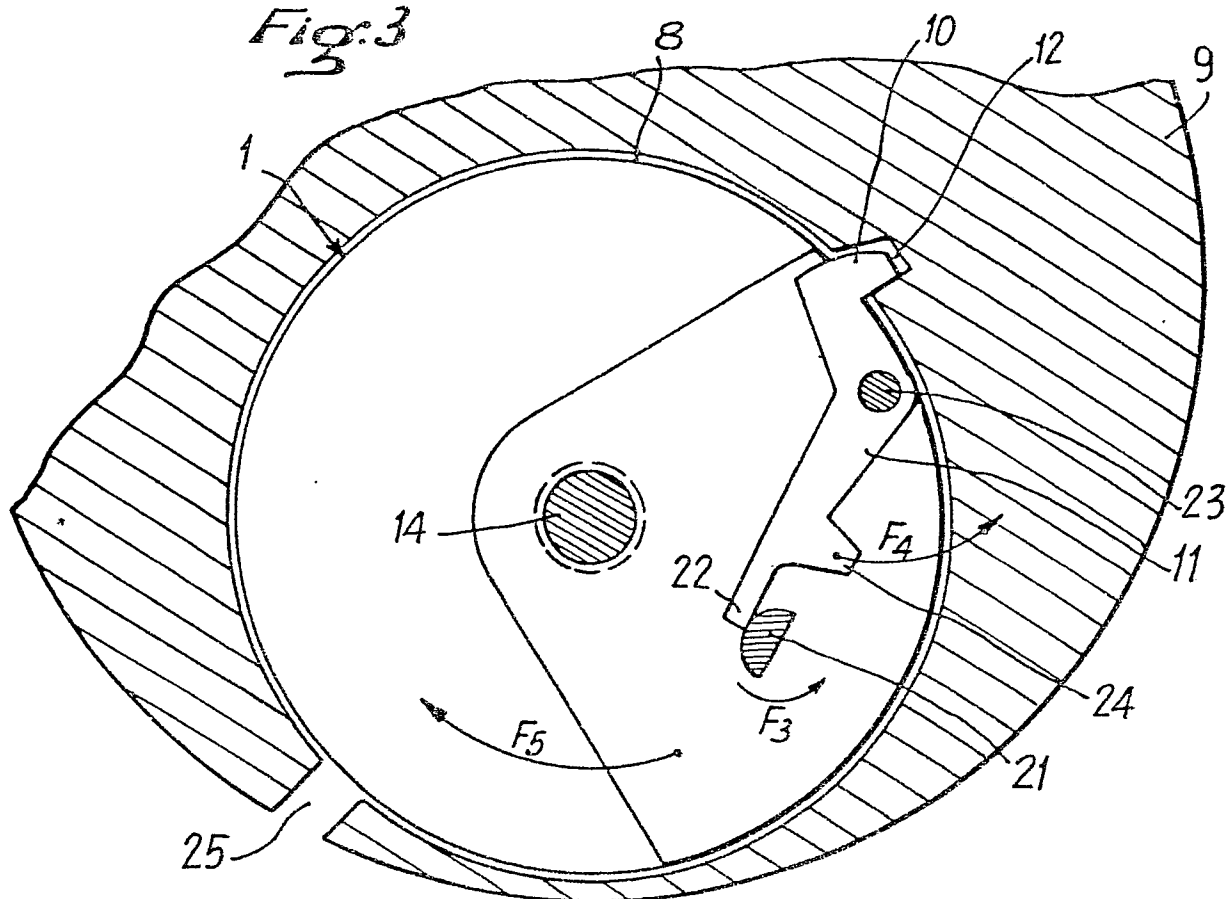


Fig. 4

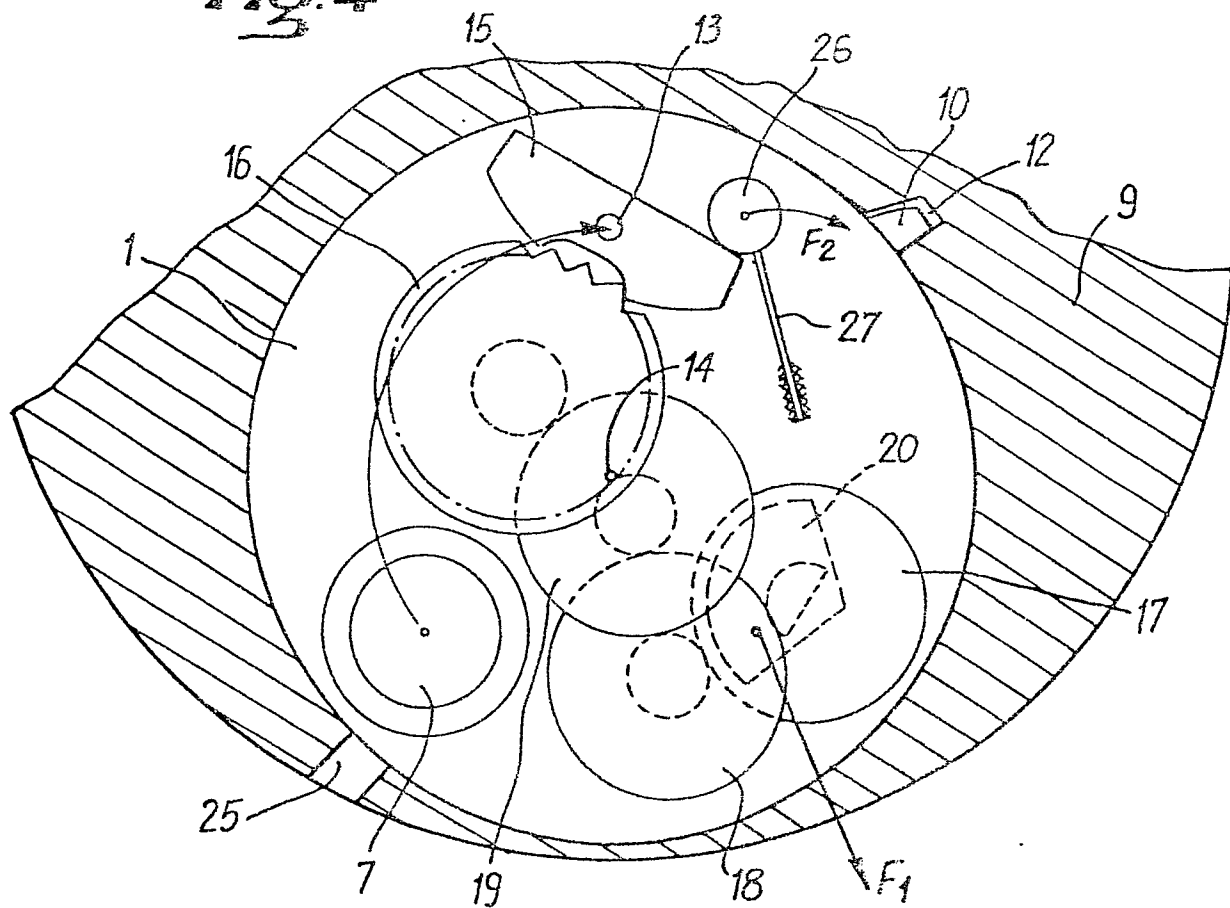


Fig. 5

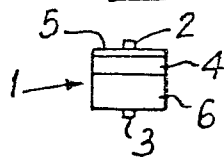


Fig. 6

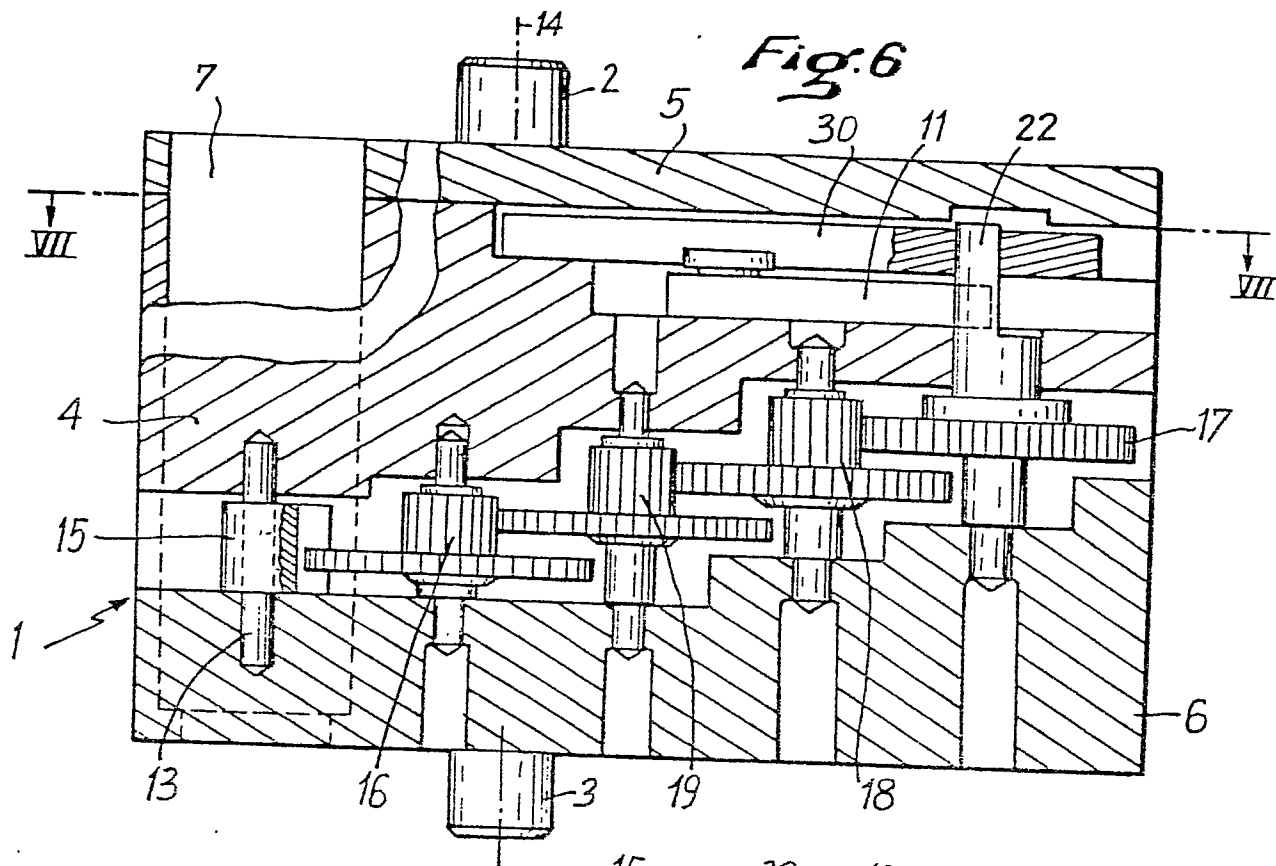


Fig. 7

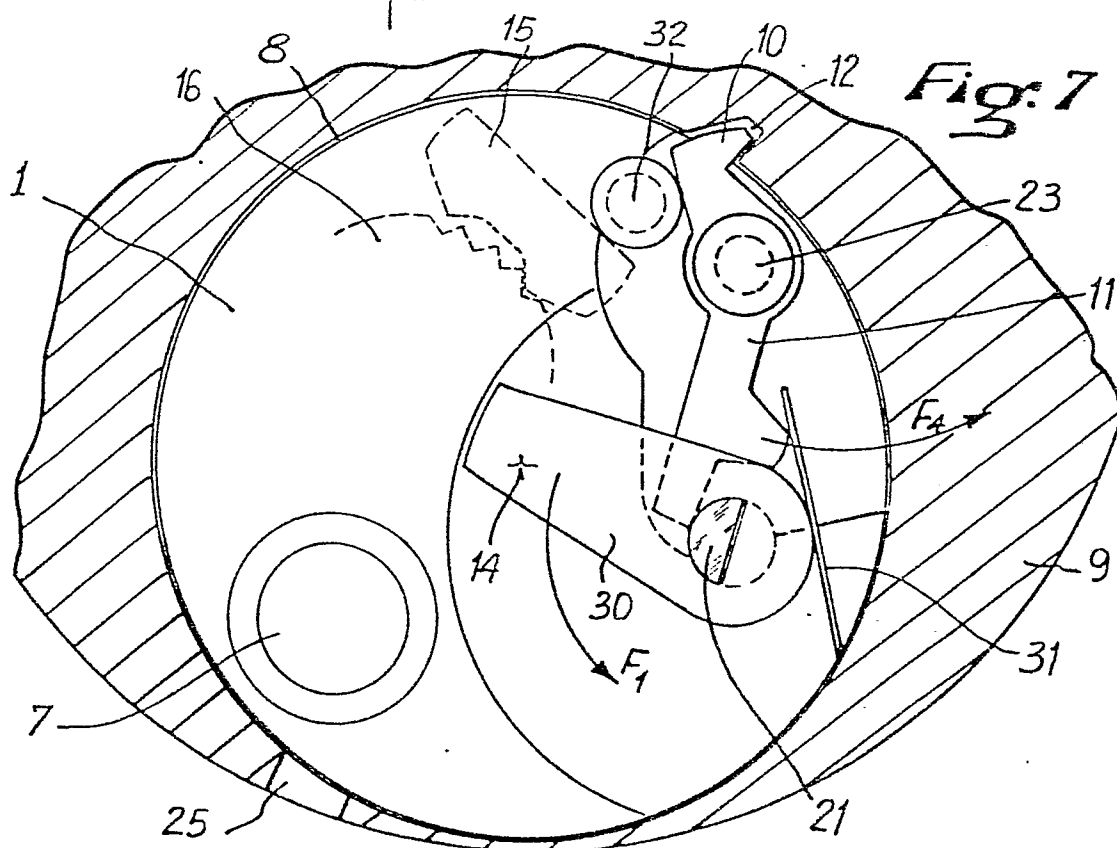


Fig. 8

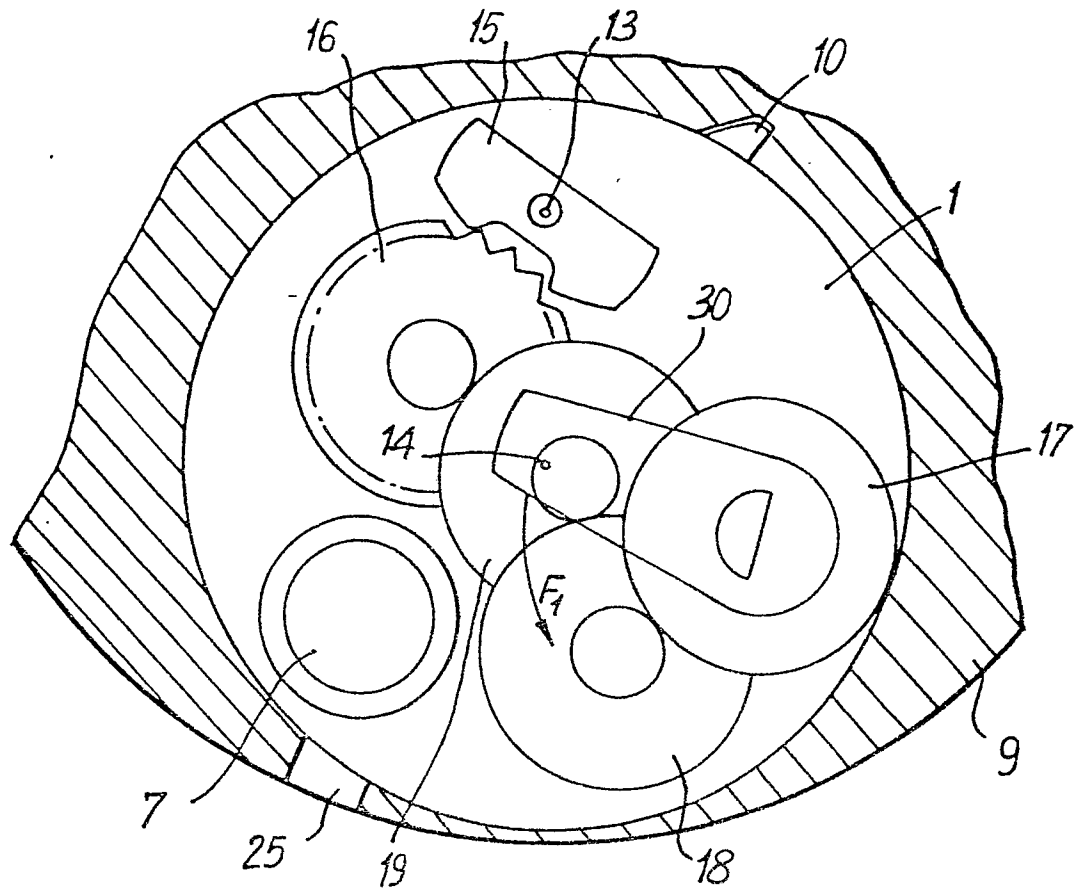


Fig. 9

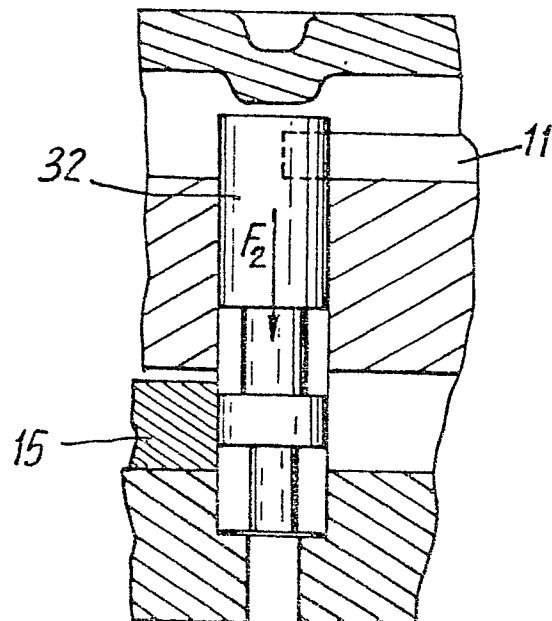


Fig. 10

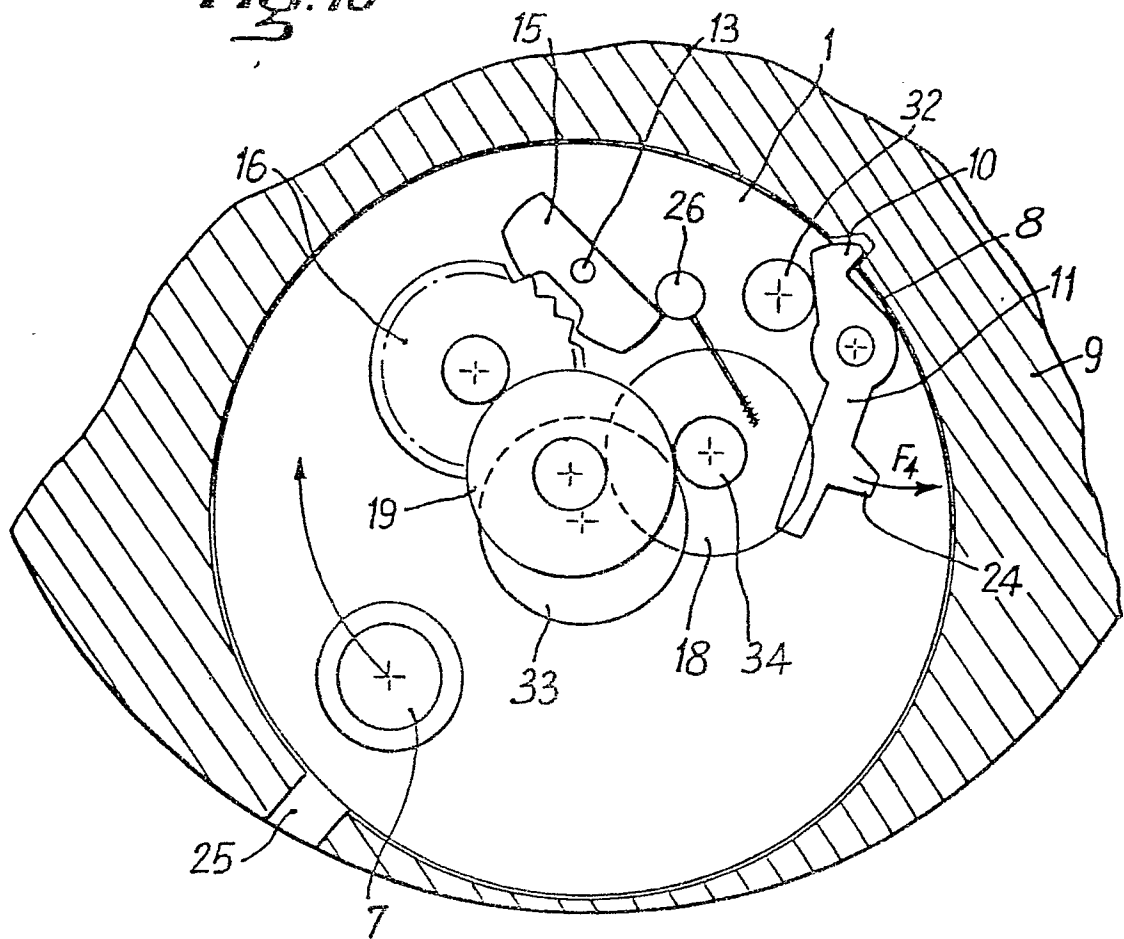
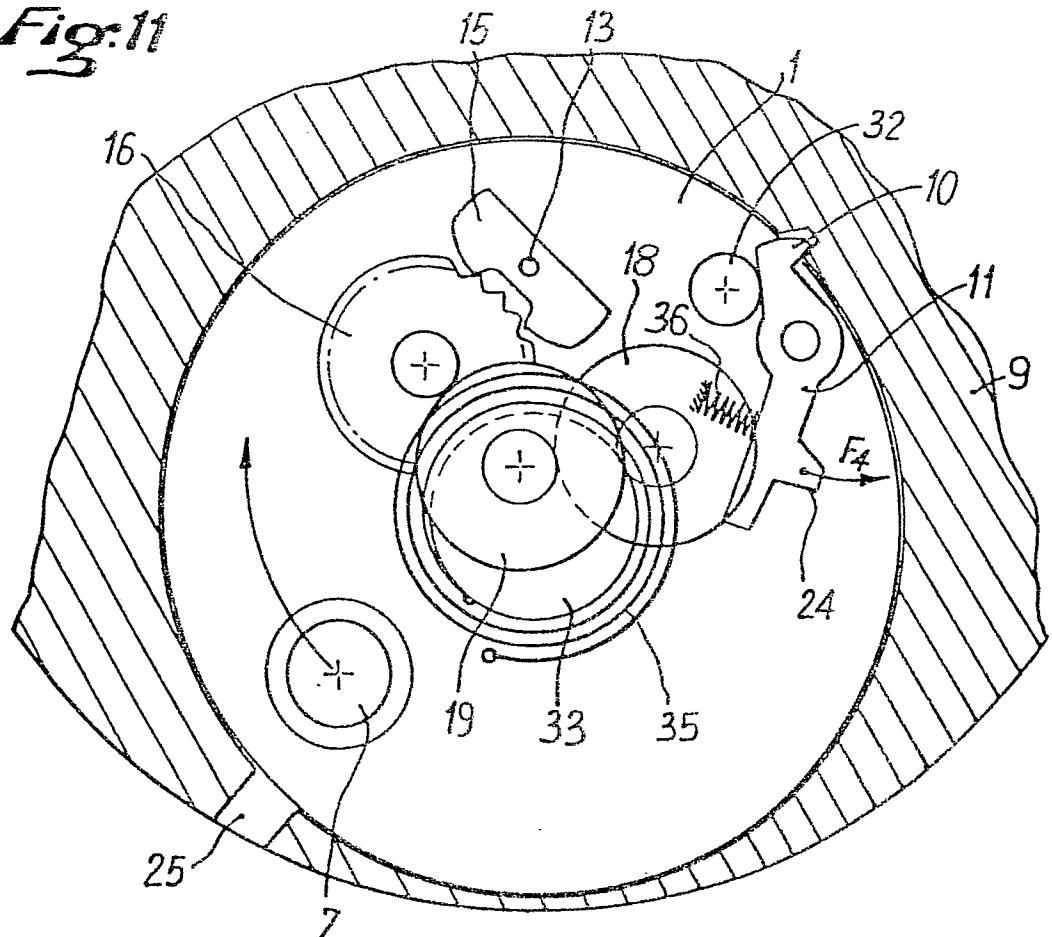


Fig. 11



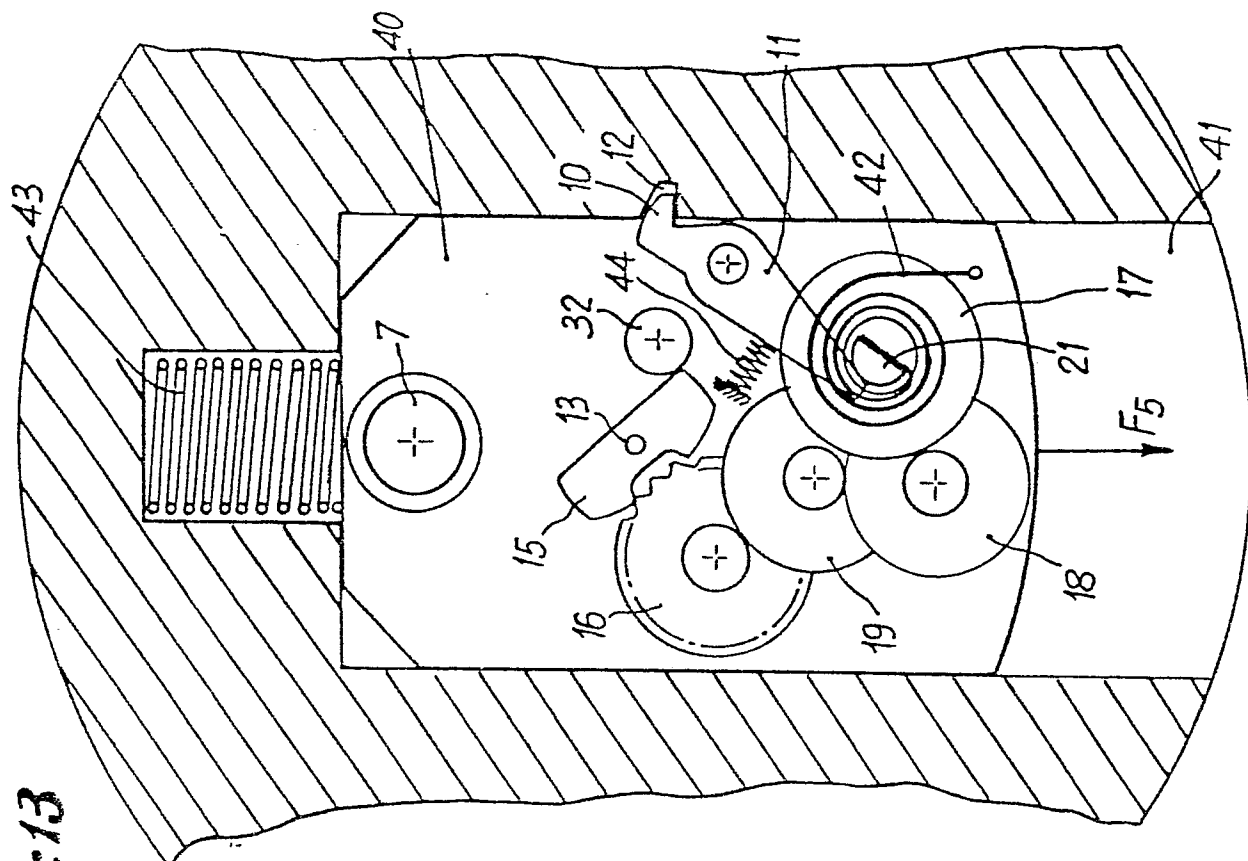


Fig. 13

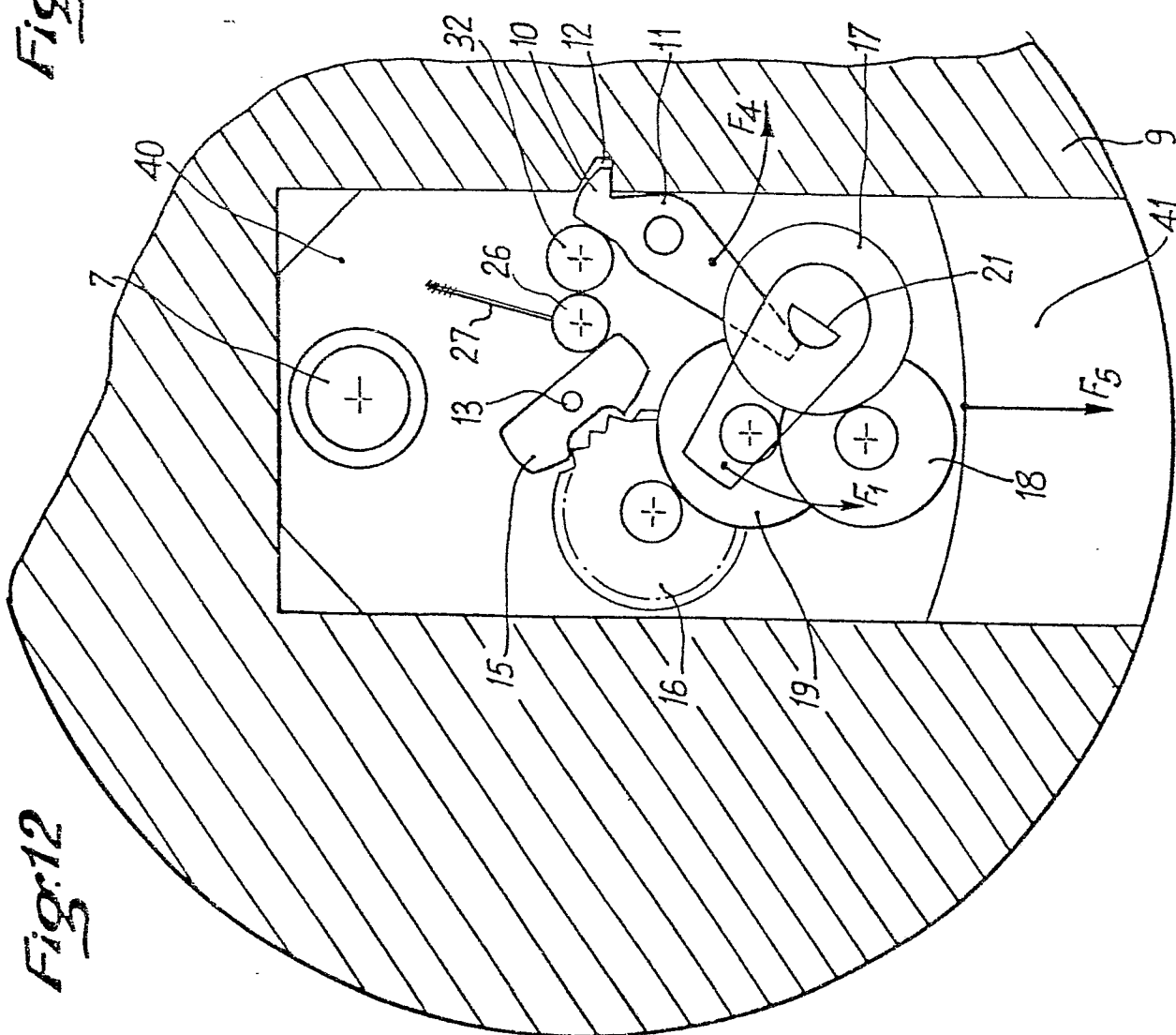


Fig. 12

Fig:14

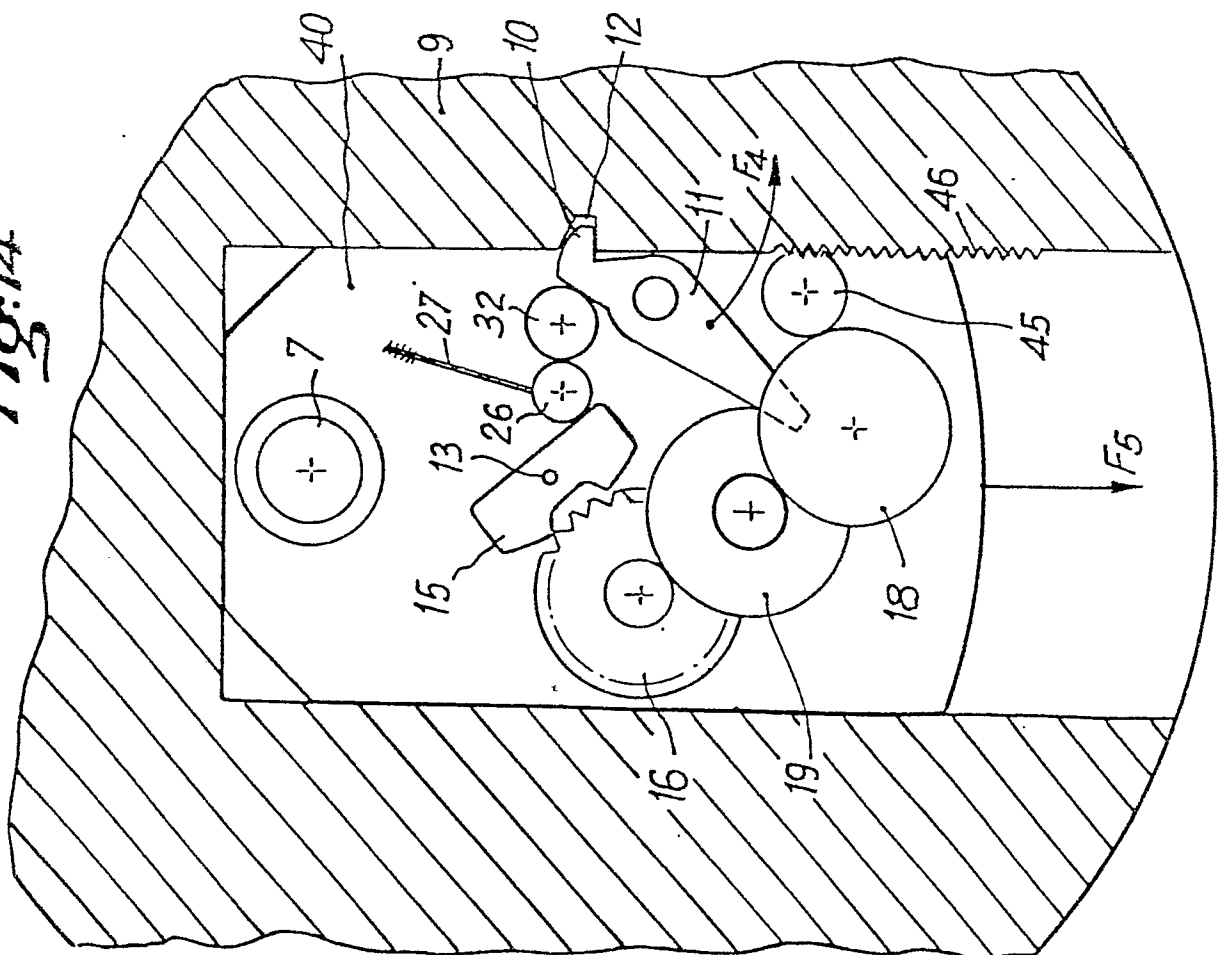
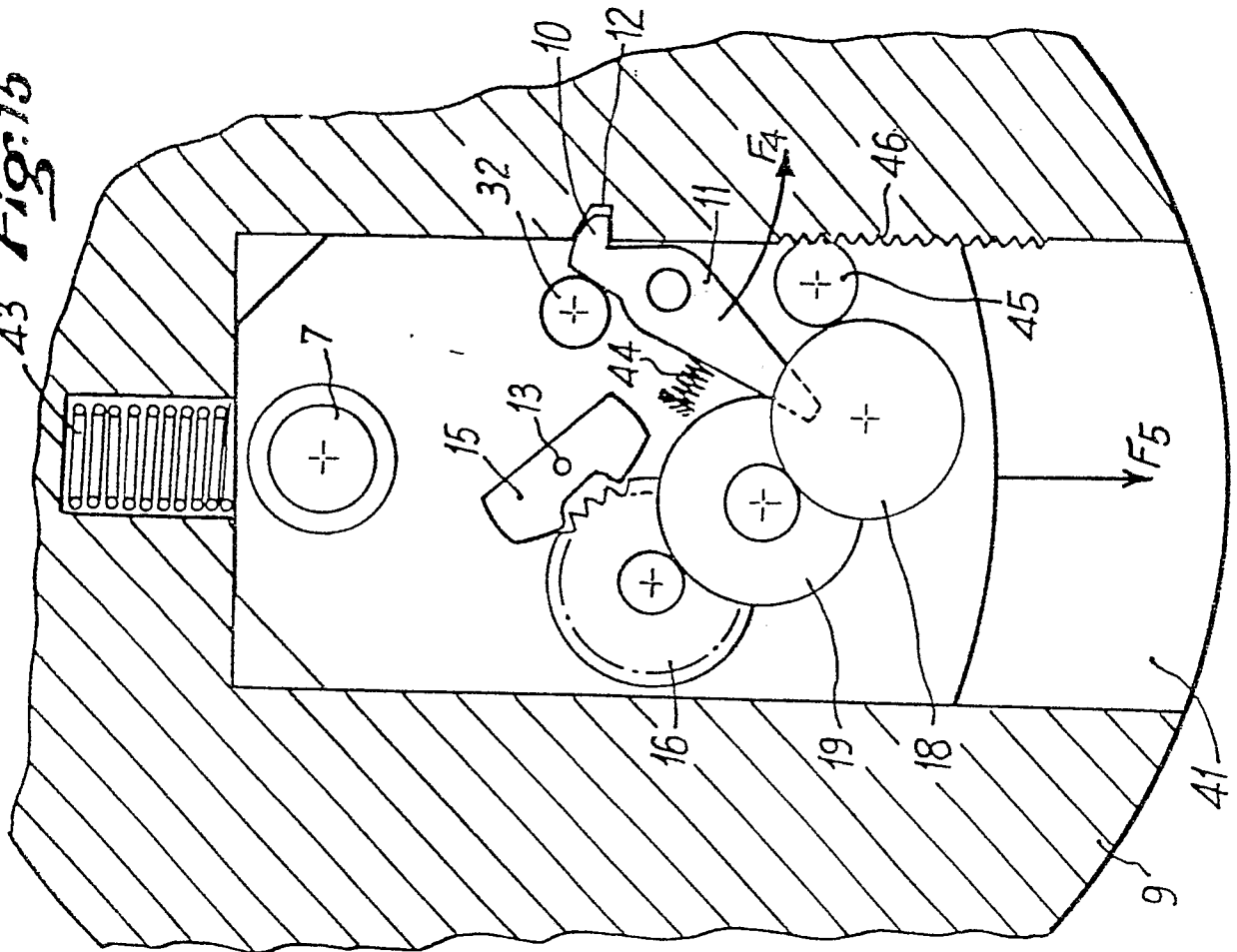


Fig:15



0016701

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 80 40 0352

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendica- tion concernée	
	<u>US - A - 2 479 851 (MC CASLIN)</u> * Colonne 2, lignes 35-55; colonne 3, lignes 1-9 et 50-75; colonne 4, lignes 1-44; figures 1-6 * --	1,2,4	F 42 C 15/18 9/02
	<u>FR - A - 1 179 371 (INVENTA)</u> * En entier * --	2,3,4, 5,6	
A	<u>GB - A - 792 796 (INVENTA)</u>		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.)
A	<u>FR - A - 2 370 259 (SORMEL)</u>		
A	<u>DE - A - 2 007 358 (HONEYWELL)</u>		F 42 C
A	<u>US - A - 3 670 655 (KRUPA)</u>		
A	<u>GB - A - 1 083 525 (INDUSTRIAL HOLDING)</u>		
A	<u>US - A - 3 465 676 (SIMMEN)</u> ----		
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arriere-plan technologique O: divulgation non-ecrite P: document intercalaire T: theorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interference D: document cité dans la demande L: document cite pour d'autres raisons
☒ Le present rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			& membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 05-06-1980	Examineur VAN DER PLAS