

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 84402635.1

61 Int. Cl.⁴: **F 42 B 13/50**

22 Date de dépôt: 18.12.84

30 Priorité: 27.12.83 FR 8320839

43 Date de publication de la demande:
05.02.86 Bulletin 86/6

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **THOMSON BRANDT ARMEMENTS**
52, avenue des Champs Elysées
F-75008 Paris(FR)

72 Inventeur: **Hall, Pierre Henri**
Thomson-CSF SCPI 173 Bld Haussmann
F-75379 Paris Cédex 08(FR)

72 Inventeur: **Rouget, Jean-Pierre**
Thomson-CSF SCPI 173 Bld Haussmann
F-75379 Paris Cédex 08(FR)

74 Mandataire: **Trocellier, Roger**
THOMSON-CSF SCPI 173, Bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

54 **Charge militaire à têtes multiples.**

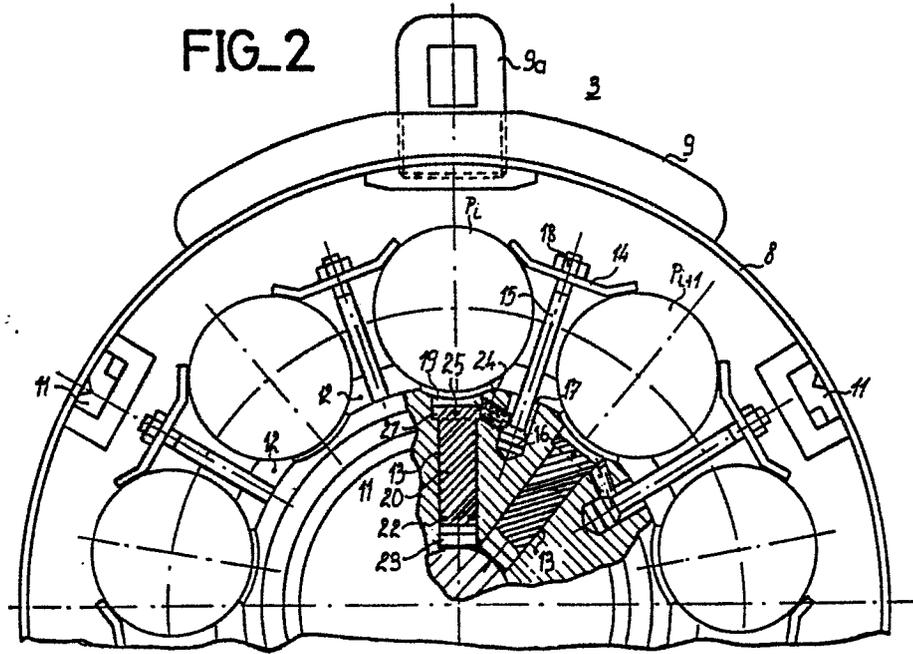
57 **Charge militaire à têtes multiples pour bombes, missiles et vecteurs similaires dans laquelle les groupements de sous-munitions sont rangés en couronne pour être extrait radialement. Cette charge militaire comprend: une structure porteuse carénée par une enveloppe escamotable 8, cette structure porteuse comportant un support annulaire 10 sur lequel reposent des projectiles P maintenus en place par des moyens de bridage (14-18) à verrou (24), des éjecteurs à gaz (19-23) sont disposés radialement et en regard des projectiles et coopèrent avec les moyens de bridage pour libérer et extraire les projectiles.**

La charge militaire trouve son application pour le dépôt sur le terrain de projectiles, de mines explosives et de munitions similaires.

EP 0 169 956 A1

/...

FIG_2



CHARGE MILITAIRE A TETES MULTIPLES

La présente invention se rapporte au domaine des bombes, des missiles et des vecteurs similaires, et elle concerne une charge militaire à têtes multiples destinée à de tels vecteurs.

Actuellement, la méthode mise en oeuvre pour neutraliser les installations vitales de l'ennemi, par exemple, les pistes d'envol des aérodromes, consiste à lancer contre l'objectif visé des salves de projectiles installés en grappes sur la structure d'un aéronef. Le principal inconvénient de cette méthode d'attaque réside dans le fait que l'aéronef porteur doit obligatoirement survoler l'objectif dont l'approche est particulièrement défendue.

Dans le but d'éviter le survol de l'objectif par l'aéronef, l'invention propose de réaliser une charge militaire à têtes multiples dont la puissance destructive soit au moins égale à celle d'une salve de projectiles tirée par un aéronef, et de monter cette charge militaire à têtes multiples dans un vecteur emporté par un aéronef afin que cet aéronef reste en dehors de la portée des armes défensives de l'ennemi.

Il se pose alors le problème de réaliser une charge militaire à têtes multiples dont les sous-munitions, ou projectiles, puissent être dispersées uniformément sur la partie sensible de l'objectif afin d'obtenir des effets destructeurs maximaux. Le coût d'une mission de bombardement étant important, il est nécessaire que la fiabilité de la charge militaire soit élevée. De plus la charge militaire étant un matériel consommable, la précision de dispersion et la fiabilité ne doivent pas être obtenues par un accroissement notable du coût de production de cette charge.

L'objet de l'invention est une charge militaire à têtes multiples destinée à être emportée par une bombe, un missile ou un vecteur similaire, dans cette charge des groupements de sous-munitions, tels que des projectiles, sont rangés en couronne pour être extraits radialement sur la trajectoire terminale du vecteur porteur ; cette charge militaire comprend une structure porteuse carénée ayant une

enveloppe externe escamotable et un tube central qui porte un support annulaire pour chacun des groupements des projectiles ; ce support annulaire comporte disposés radialement et en regard des projectiles des éjecteurs à gaz déclenchables et des moyens de bridage à verrous, lesquels verrous s'effacent sous l'effet du déplacement des éjecteurs à gaz.

On comprendra mieux l'invention par la description détaillée qui va suivre d'une forme de construction de la charge militaire, faite en regard de dessins annexés, sur ces dessins :

10 - la figure 1a, sous une forme simplifiée montre un missile Air-sol comprenant une charge militaire à têtes multiples.

- la figure 1b est une coupe transversale de la charge militaire qui montre l'arrangement en couronne d'un groupement de projectiles.

15 - la figure 2 est une vue partielle, selon une coupe transversale, qui montre une forme de construction de la charge militaire.

- la figure 3 est une vue partielle, selon une coupe transversale, qui montre les détails de réalisation des éjecteurs à gaz.

20 - la figure 4 est une vue partielle, selon une coupe longitudinale qui montre les détails de réalisation du support annulaire des projectiles.

- la figure 5 représente une vue extérieure du support annulaire des projectiles.

25 - la figure 6 est une vue en coupe qui montre une variante de construction des éjecteurs à gaz.

La figure 1a sous une forme simplifiée, montre un missile destiné à être emporté et lancé par un aéronef qui demeure en dehors du périmètre de défense de l'ennemi ; ce missile est équipé d'une charge militaire à têtes multiples. Le missile 1 comprend trois sections principales : une section avant 2 de forme ogivale, dans laquelle sont rassemblés les moyens de guidage permettant au missile de se diriger sur le point sensible de l'objectif désigné ; une section médiane 3 constituée par la charge militaire à têtes

multiples et une section arrière empennée 4 qui contient éventuellement le propulseur d'accélération du missile mis à feu après son lancement par l'aéronef porteur.

5 La charge militaire 3 comprend essentiellement une structure porteuse, fermée par une enveloppe, dans laquelle sont disposés des moyens permettant d'éjecter radialement des groupements G_1 et G_2 de projectiles P rangés en couronne. La structure porteuse de la charge militaire comprend un tube central 5 solidaire de deux flasques de liaison 6 et 7 avec l'enveloppe. La liaison des flasques
10 avec l'enveloppe est temporaire, et l'enveloppe inclut des moyens de fragmentation ou de coulissement, dans le but de découvrir totalement les projectiles un court instant avant leur éjection de la charge militaire.

15 L'enveloppe 8 est équipée d'une poutre rigide 9 munie d'anneaux d'accrochage 9a et 9b à l'aéronef, non représenté. Le tube central 5 de la structure porteuse porte des supports annulaires 10 et 10' sur lesquels sont fixés les projectiles. Dans les supports annulaires sont disposés des éjecteurs dont la fonction est d'éjecter radialement chacun des projectiles P, lesquels projectiles sont bridés
20 sur leurs support par des moyens de bridage déverrouillables en synchronisme avec le mouvement des éjecteurs.

25 A l'approche de l'objectif désigné, le missile 1 est largué par l'aéronef porteur, puis guidé vers le point sensible. Au voisinage de ce point sensible l'enveloppe 8 de la charge militaire est évincée, puis, conjointement, les moyens de bridage des projectiles P sont déverrouillés et alors, les éjecteurs sont actionnés pour imprimer aux projectiles une vitesse d'éjection latérale déterminée, laquelle conditionne la dispersion au sol des projectiles. Selon la nature de
30 l'objectif, le type des sous-munitions utilisées et les paramètres du tir, la vitesse d'éjection se situe entre quelques mètres et quelques dizaines de mètres par seconde. On pourra noter qu'il est possible en dimensionnant les éjecteurs de fournir des vitesses d'éjection différentes pour les différents groupements de projectiles.

La figure 1b est une coupe transversale, suivant A de la charge militaire. Les projectiles P en appui sur le support annulaire 10 sont bridés par des brides élastiques 14 munies de moyens de serrage 15 verrouillables à l'instant de l'extraction des projectiles par les 5 éjecteurs à gaz 13.

La figure 2 est une vue partielle, en coupe transversale, d'une forme de construction d'une charge militaire à têtes multiples conforme à l'invention, qui montre les éléments associés au support annulaire 10. L'enveloppe externe 8 est équipée d'une poudre rigide 9 10 munie d'anneaux d'accrochage, tel que l'anneau 9a. Cette enveloppe inclut des moyens pyrotechniques 11 destinés à provoquer la fragmentation de l'enveloppe avant l'éjection des projectiles P. Le nombre de génératrices de fragmentation n'est pas limitée à trois, 15 comme dans la forme de réalisation considérée ici, mais peut être plus grand. Des moyens pyrotechniques similaires (non représentés) permettent de libérer les fragments de l'enveloppe des flasques de la structure porteuse. Les techniques d'escamotage des éléments de carénage des missiles et des fusées étant largement connues, celles-ci ne seront pas décrites. Le support annulaire 8, à sa périphérie, 20 comporte des assises 12 sur lesquelles reposent, également espacés, les corps des projectiles. Dans le support annulaire 10, sont incorporés des éjecteurs à gaz 13 qui sont disposés radialement et en regard de chacun des projectiles. Les projectiles sont maintenus rigidement sur leurs assises par une bride élastique 14 dont les 25 extrémités viennent en pression sur le corps des projectiles adjacents P_i et P_{i+1} . La partie médiane de ces brides de maintien est munie d'une tige de serrage 15 qui comporte une embase conique 16, laquelle est engagée dans un logement 17 situé dans le support annulaire 10 et dans le plan des éjecteurs pneumatiques 13. La tête 30 de la tige de serrage 15 est munie d'un filetage qui reçoit un écrou de serrage 18. L'éjecteur à gaz 13 comprend un alésage étagé 19 à l'intérieur duquel est placé un piston 20. Ce piston comporte une tête de poussée 21 qui est en appui sur l'épaulement de l'alésage ; cette tête de poussée fournit un moyen de verrouillage de la tige de

serrage 15 de la bride élastique 14. La base du piston est équipé d'un moyen d'étanchéité, tel qu'un joint torique 22, qui s'oppose au passage des gaz fournis par une pastille 23 d'une substance pyrotechnique amorçable de préférence électriquement. Selon une variante de construction qui sera décrite ultérieurement, la base des alésages 19 communique avec une source de gaz située dans l'axe du support annulaire. L'embase 16 de la tige de serrage 15 et la tête de poussée 20 de l'éjecteur à gaz communiquent par un logement, à l'intérieur duquel est placée la pièce de verrouillage 24, qui peut librement coulisser et s'effacer du logement 17 de la tige de serrage lors du mouvement de translation du piston, dès que la tête de poussée 21 quitte l'épaulement de l'alésage étagé 19. On pourra noter qu'une goupille cisailable 25 sous l'effet du déplacement du piston est disposée dans la tête de piston pour assurer son maintien de celle-ci sur l'épaulement de l'alésage.

Après l'opération d'élimination de l'enveloppe 8 de la charge militaire, laquelle opération permet de découvrir les projectiles, l'ignition de la pastille pyrotechnique 23 produit un flux de gaz qui pousse, vers l'extérieur, le piston 20 de l'éjecteur. La tête du piston 21 se dégage progressivement et vient libérer la pièce de verrouillage 24. Cette pièce de verrouillage sous l'effet de la contrainte élastique de la bride 14, transmise par la tige de serrage 15 se déplace vers le corps du piston et libère totalement le logement 17 de l'embase 16 de la tige de serrage de son logement 17. La tête du piston 21 poursuit son mouvement et vient au contact du corps du projectile sur lequel elle exerce une force de pression qui assure l'éjection du projectile. Par un choix judicieux des caractéristiques de l'éjecteur, la vitesse d'éjection du projectile peut être contrôlée.

La figure 3 représente selon une vue en coupe une variante de construction des éjecteurs à gaz. Cette variante de construction a pour but d'éviter que la tête de piston 21 ne vienne percuter le corps du projectile, et elle permet d'éliminer la goupille cisailable 25 décrite précédemment. A l'intérieur du piston est ménagé un alésage 26 qui reçoit une tige de poussée 27. L'extrémité supérieure de la

tige de poussée est maintenue au contact du corps par un moyen élastique 28 disposé entre l'extrémité inférieure de cette tige de poussée et le fond de l'alésage 26. Ce moyen élastique 28 peut être constitué par un ressort hélicoïdal, un empilement de rondelles "Belleville" ou tout autre moyen équivalent. La fonction du ressort 28 est également de retarder la force de poussée sur le projectile tant que la pièce de verrouillage 24 de la tige de serrage 15 n'est pas escamoté. Les extrémités inférieures des alésages 19 des éjecteurs à gaz sont en communication avec une cavité centrale 29 dans laquelle est disposé un générateur de gaz qui sera décrit ultérieurement.

La figure 4 est une vue partielle, en coupe longitudinale, de la charge militaire qui montre les détails de réalisation du support annulaire d'un groupement impair de projectiles P. Le support annulaire 10 est un élément massif qui s'encastre sur le tube central 5 de la structure porteuse. Sur la périphérie du support annulaire, de part et d'autre des éjecteurs à gaz 13, sont situées deux séries de protubérances 30 et 31 constituant les assises 12 sur lesquelles les corps des projectiles sont en appui. Les deux séries de protubérances sont suffisamment distantes l'une de l'autre pour assurer une assise convenable des projectiles. Les protubérances 30 et 31 fournissent, préférentiellement des contacts ponctuels avec le corps des projectiles, et ces points de contacts sont avantageusement situés dans des plans diamétraux qui contiennent les forces élastiques exercées par les brides 14 décrites précédemment. La partie centrale du support annulaire porte un générateur de gaz amorçable 29. Le générateur de gaz comprend un tube 32 dans lequel est placée une substance pyrotechnique et une amorce électrique 33 munie de ses bornes électriques 34. Une chambre 35, située concentriquement au tube 32 du générateur de gaz, comporte des orifices de communication 36 avec les éjecteurs à gaz. Sur cette figure 4, diamétralement à l'éjecteur à gaz montré, on a représenté le logement 17 de l'une des tiges de serrage des brides de maintien des projectiles. Dans le but de positionner longitudinalement les projectiles, ceux-ci sont munis

d'un élément de positionnement longitudinal tel que le téton 37. Ce téton s'engage librement dans une empreinte en creux 38 de façon à ne pas perturber l'éjection du projectile correspondant. Le téton 37 situé dans le corps des projectiles peut être un élément rétractable
5 destiné à neutraliser l'armement des projectiles. Le point d'application de la force de poussée fournie par la tête de poussée 27 des éjecteurs à gaz est situé avec précision par rapport au centre de gravité C.G des projectiles.

La figure 5 représente une vue extérieure du support annulaire
10 des projectiles et elle montre les éléments suivants : les deux séries de protubérances 30 et 31 qui fournissent des assises aux corps des projectiles ; les orifices de sorties de l'alésage étagé des éjecteurs à gaz, et les empreintes en creux 38 qui reçoivent les éléments de positionnement longitudinal des projectiles.

La figure 6, selon une vue en coupe montre une variante de
15 construction de l'éjecteur à gaz et des moyens de verrouillage de la tige de serrage de la bride électrique de maintien des projectiles sur le support annulaire. L'éjecteur à gaz 13 est du type télescopique comprenant un piston creux externe 20a placé dans l'alésage étagé
20 19a, et un piston interne 27a. Le piston externe 20a comporte à sa base un bossage 20b dont la fonction est de fournir une première portée sur la paroi de l'alésage étagé 19a ; la seconde portée est fournie par une bague 20c en appui sur un épaulement complémentaire 19b de l'alésage étagé ; cette bague 20c étant maintenue
25 en place par un cerclip 19c. La base du piston externe 20a comporte une pièce d'appui 20d pour un ressort 28a qui est également en appui sur la base du piston interne 27a. La partie supérieure du piston externe comporte une tête de piston 21a qui assure le blocage de la pièce 24a de verrouillage de la base 16a de la tige de serrage 15 de
30 la bride élastique 14. La base 16a de la tige de serrage 15 est de forme cylindrique pour assurer son parfait guidage dans le logement 17 et elle comporte un fraisage 16b dans lequel peut s'engager la pièce de verrouillage 24a. La forme de construction qui vient d'être décrite permet d'imprimer une vitesse latérale d'éjection importante

des projectiles lorsque cela s'avère nécessaire, et conjointement, elle procure un guidage amélioré de la tige de serrage de la bride élastique de maintien des projectiles.

5 La forme de construction de la structure porteuse carénée peut être variée, et, notamment, les moyens permettant d'escamoter l'enveloppe peuvent être d'un type à extraction selon l'axe longitudinal du missile.

10 On voit maintenant plus clairement les avantages fournis par l'invention : les espacements des projectiles sont minimisés pour conférer une capacité d'emport maximale à la charge ; les moyens de fixation et d'éjection des projectiles opèrent en parfait synchronisme et coopèrent judicieusement pour assurer une dispersion uniforme et contrôlée des projectiles, et la simplicité des mécanismes confère une fiabilité certaine à la charge militaire.

15 L'invention n'est pas limitée dans ses applications à une charge militaire formée de projectiles, mais elle peut s'appliquer aux lancements de mines explosives de munitions diverses etc... qui doivent être déposées sur le terrain.

REVENDEICATIONS

5 1. Charge militaire à têtes multiples pour bombes, missiles et vecteurs similaires, dans laquelle les groupements de sous-munitions, tels que des projectiles sont rangés en couronne pour être extraits radialement, caractérisée en ce qu'elle comprend une structure porteuse carénée ayant une enveloppe escamotable (8) et un tube central (5) qui porte au moins un support annulaire (10) sur lequel reposent, les corps des projectiles ; des éjecteurs à gaz déclenchables (13) qui sont disposés, radialement et en regard des projectiles, dans le support annulaire (10), et des moyens de bridage 10 (14-17) des projectiles, lesquels sont munis de verrous (24) escamotables sous l'effet du déplacement des éjecteurs à gaz.

15 2. Charge militaire selon la revendication 1 caractérisée en ce qu'un éjecteur à gaz est constitué d'un piston (20) disposé dans un alésage étagé (19) situé dans le support annulaire (10) des projectiles, ce piston comportant une tête (21) maintenue au contact de l'épaulement de l'alésage étagé et en regard du verrou correspondant (24) des moyens de bridage (14-17) des projectiles.

20 3. Charge militaire selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'alésage (19) des éjecteurs à gaz est un élément borgne dans lequel est disposée une pastille (23) d'une substance pyrotechnique amorçable.

25 4. Charge militaire selon la revendication 2, caractérisée en ce que la base de l'alésage (19) des éjecteurs à gaz comporte un orifice de communication avec un générateur de gaz unique (29) disposé dans la partie centrale du support annulaire (10) des corps des projectiles.

30 5. Charge militaire selon la revendication 2, caractérisée en ce que le piston (20) des éjecteurs à gaz comporte un alésage borgne (26) dans lequel est placée une tige de poussée (27) laquelle est maintenue en appui sur le corps des projectiles par un moyen élastique (28) disposé entre le fond de l'alésage borgne et la base de cette tige de poussée.

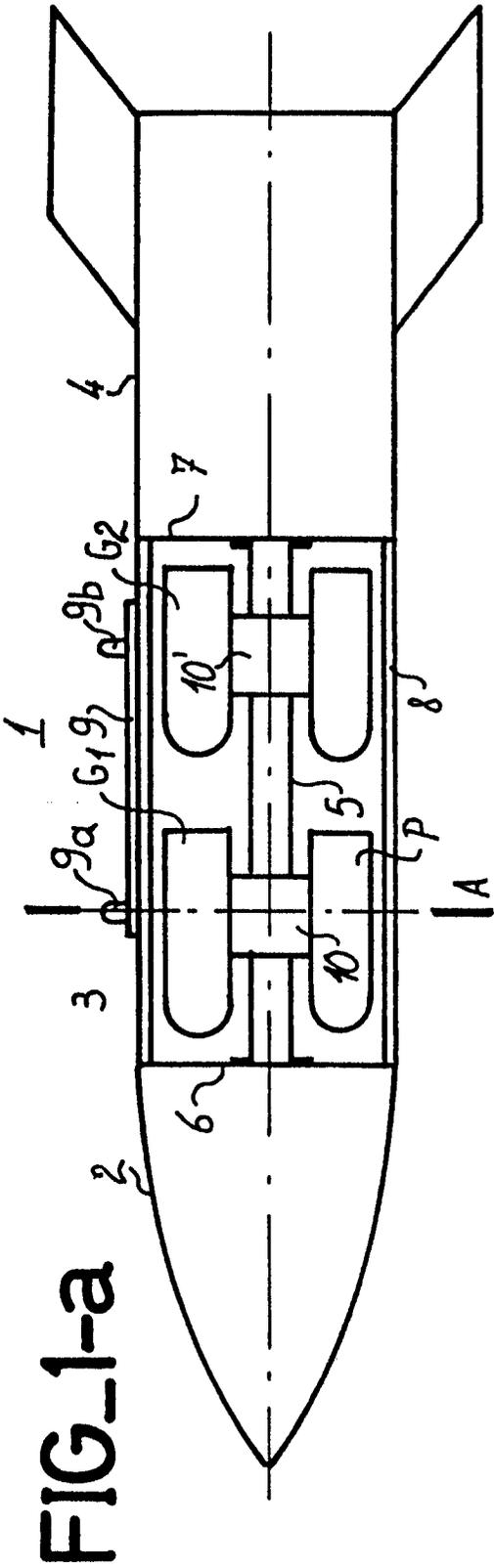
6. Charge militaire selon la revendication 5, caractérisée en ce que la base du piston (20) des éjecteurs à gaz est en communication avec la chambre annulaire (35) d'un générateur de gaz (29) situé dans la partie centrale du support annulaire (10) des
5 projectiles.

7. Charge militaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que les éjecteurs à gaz (13) sont du type télescopique dans lequel le piston (20a) comporte une tête (21a) destinée à assurer le blocage des verrous escamotables (24a).

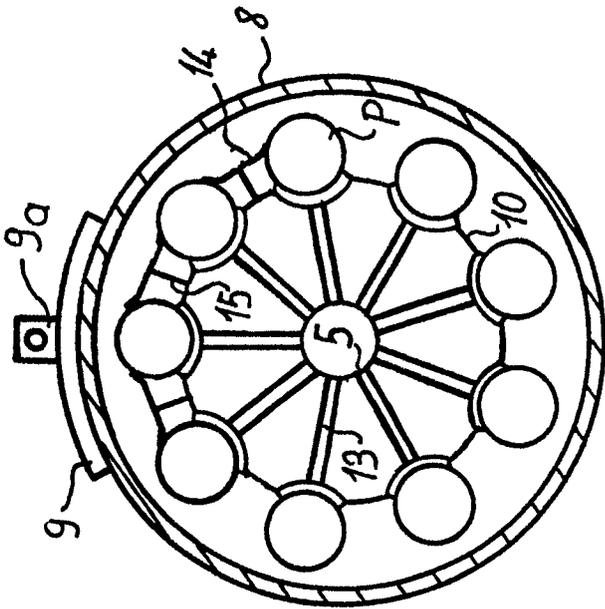
10 8. Charge militaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de bridage (14) dont les extrémités sont en contact des corps de deux projectiles adjacents, cette bride (14) étant munie, dans sa partie médiane d'une tige de serrage (15) incluant une
15 embase verrouillable (16), laquelle est engagée à l'intérieur d'un alésage (17) réalisé dans le support annulaire (10) des projectiles.

9. Charge militaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que le support annulaire (10) des projectiles comporte des moyens de positionnement (38) situés en regard de moyens de positionnement correspondants (37) disposés sur le corps du projectile pour
20 assurer le positionnement longitudinal précis des projectiles par rapport aux éjecteurs à gaz.

10. Charge militaire selon la revendication 8, caractérisée en ce que les moyens de positionnement longitudinaux (37) des projectiles sont des éléments rétractables destinés à neutraliser l'arme-
25 ment des projectiles.

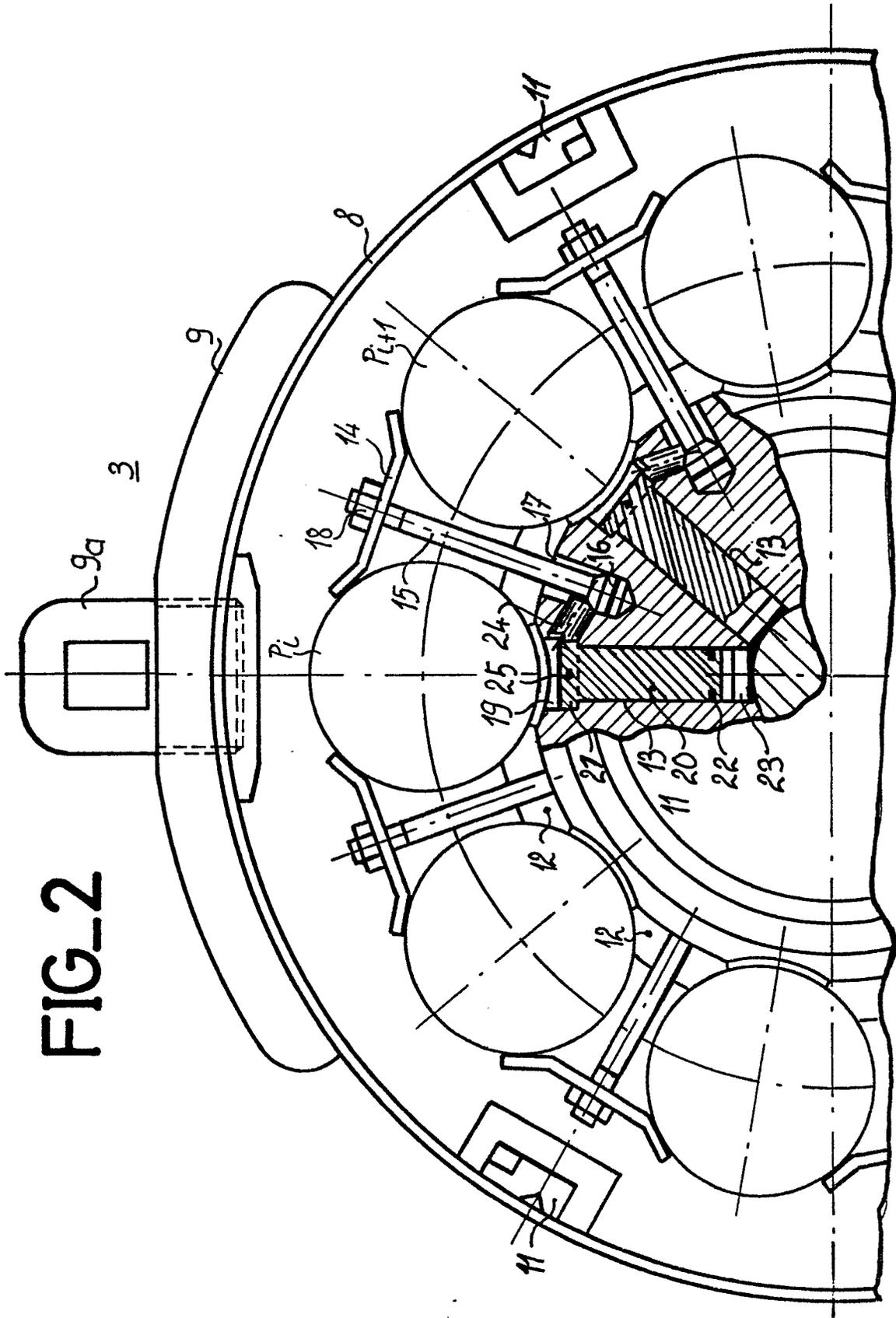


FIG_1-a

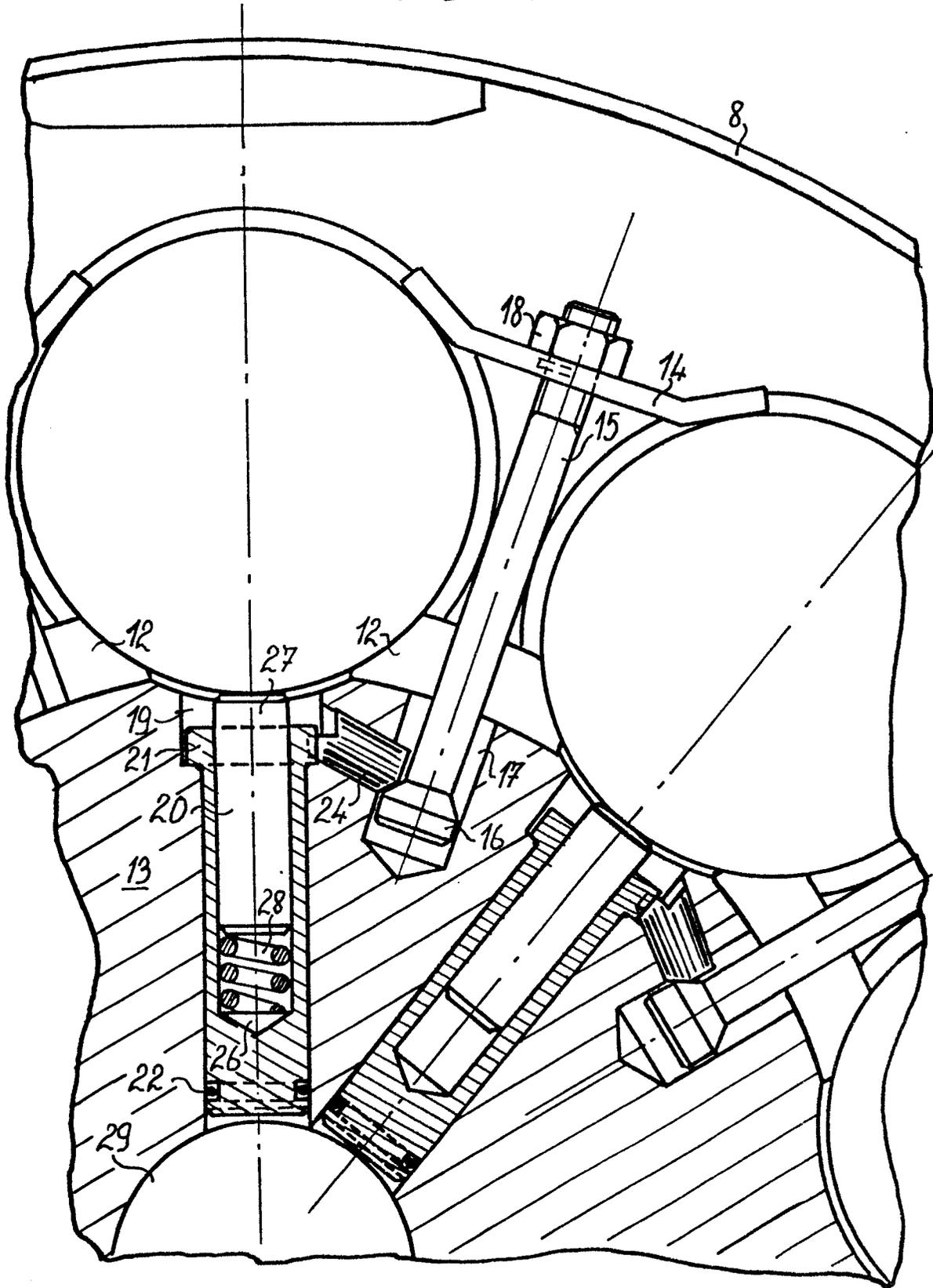


FIG_1-b

FIG. 2



FIG_3



4/6

FIG. 4

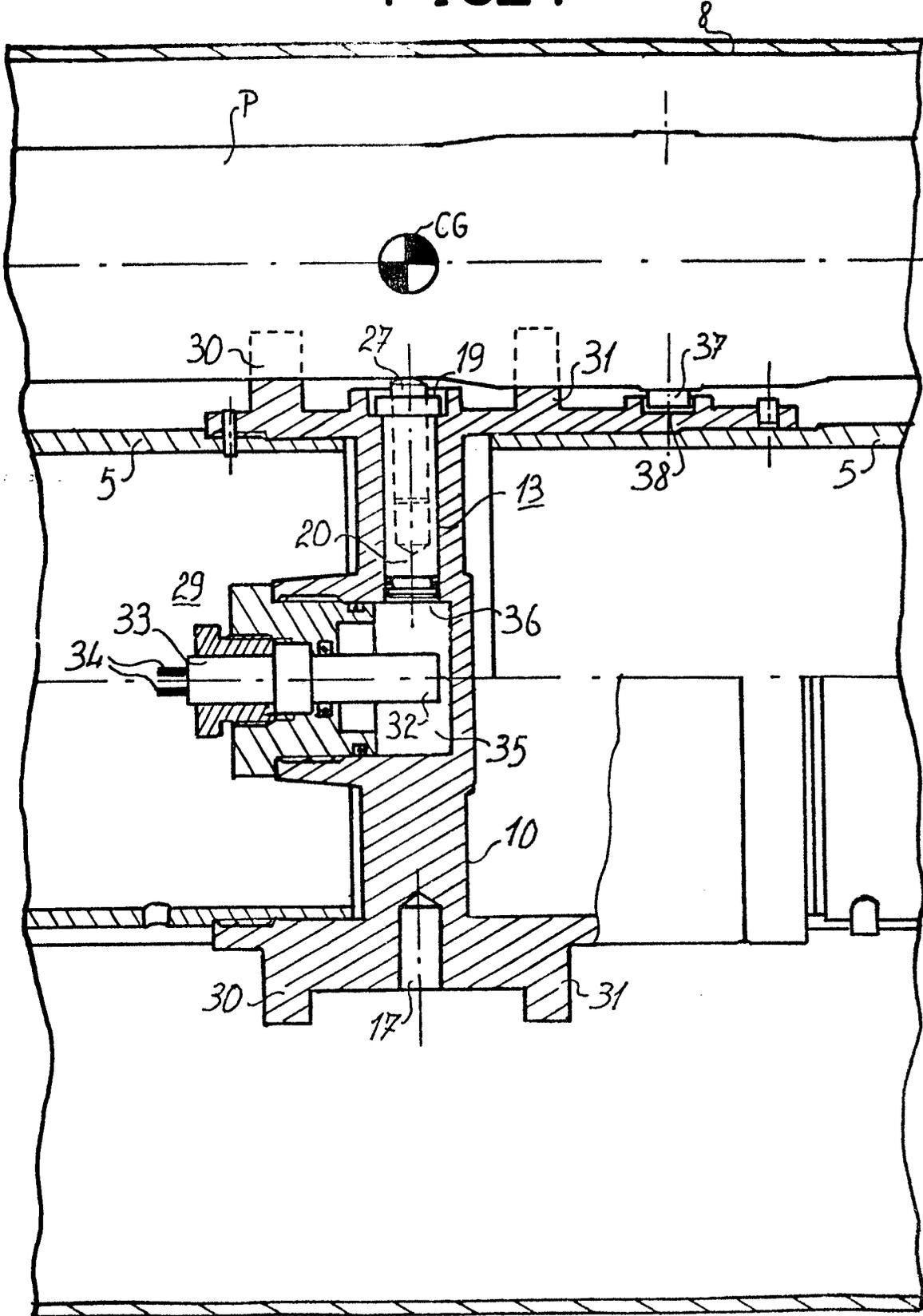


FIG. 5

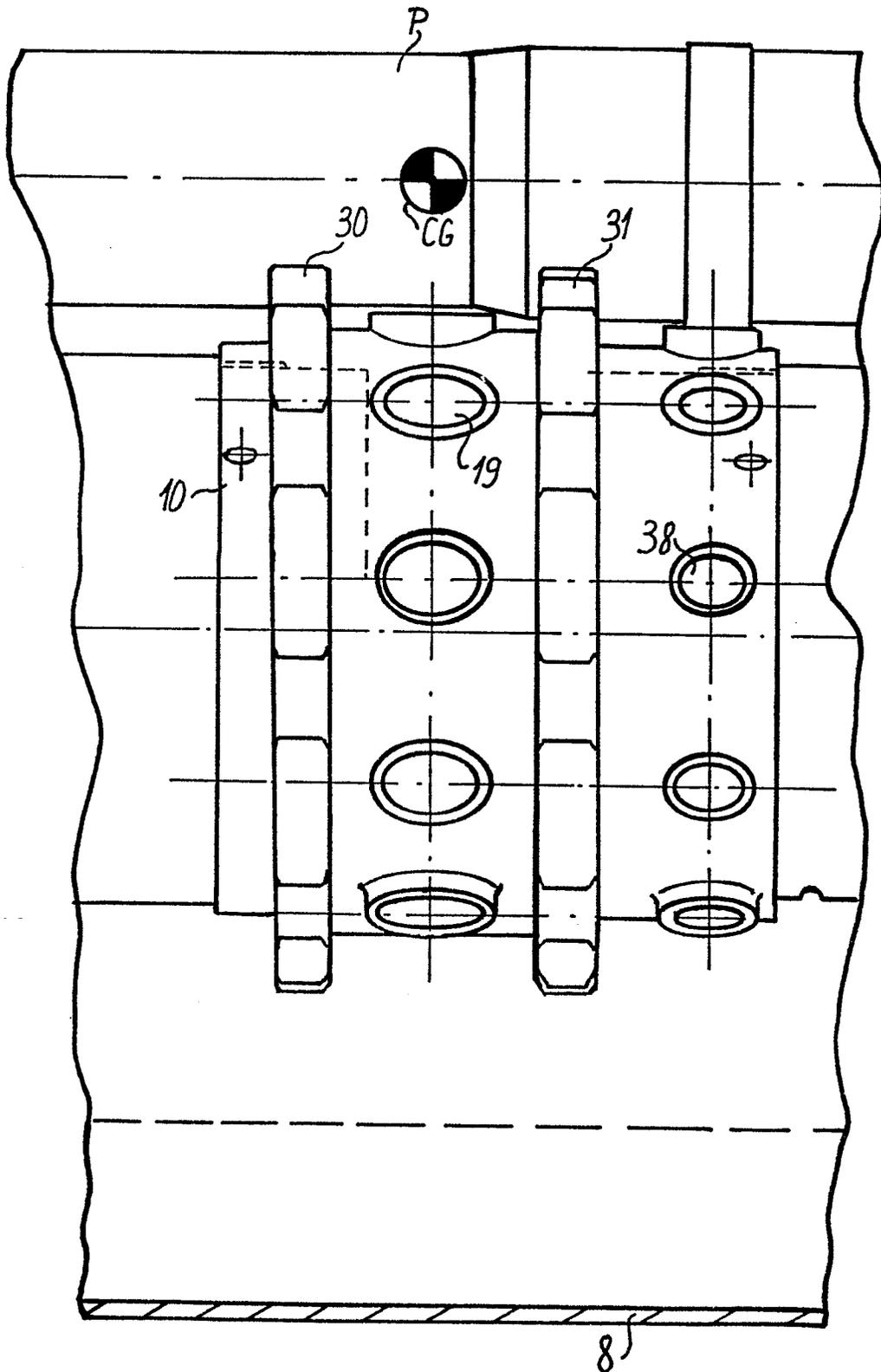
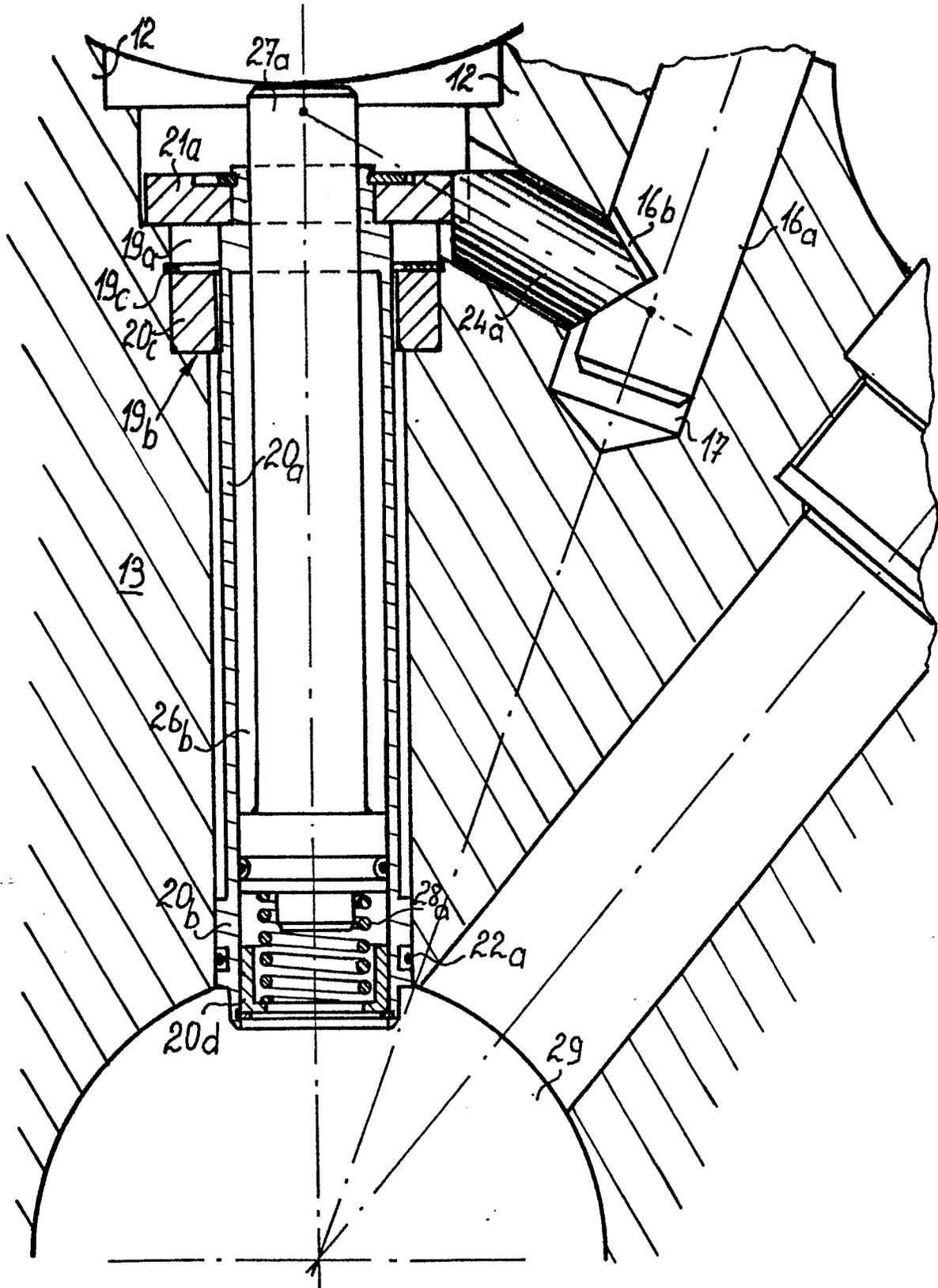


FIG. 6





| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|---|---|---|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4) |
| X | US-A-3 461 801 (VITALE et al.) * Colonne 2, lignes 20-72; colonne 3, lignes 1-43; figures 1-6 * | 1,9 | F 42 B 13/50 |
| A | --- | 3,4,6 | |
| X | US-A-3 295 444 (CUSHING et al.) * Colonne 2, lignes 59-72; colonne 3, en entier; colonne 4, lignes 1-50; colonne 6, lignes 56-75; colonne 7, lignes 1-9; figures 1,4 * | 1,9 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4) |
| A | --- | 2,4,6 | |
| X | US-A-2 972 946 (POULTER) * Colonne 2, lignes 25-72; colonne 3, lignes 1-9; figures 1-4 * | 1,9 | F 42 B |
| A | --- | 4,6 | |
| E | EP-A-0 114 901 (BOEING) * Page 6, en entier; page 7, paragraphe 1; page 12, paragraphe 2; figures 1-21 * | 1,9 | |
| ----- | | | |
| Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche LA HAYE | | Date d'achèvement de la recherche 27-03-1985 | Examineur VAN DER PLAS J.M. |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | | |