

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 795 498

(21) N° d'enregistrement national :
90 12786

(51) Int Cl⁷ : F 42 B 12/18

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 17.10.90.

(30) Priorité : 19.10.89 DE 03934850.

(71) Demandeur(s) : MESSERSCHMITT-BOLKOW-
BLOHM GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER
HAFTUNG — DE.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.12.00 Bulletin 00/52.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(72) Inventeur(s) : GEISS KLAUS PETER et SPENGLER
HANS.

(73) Titulaire(s) :

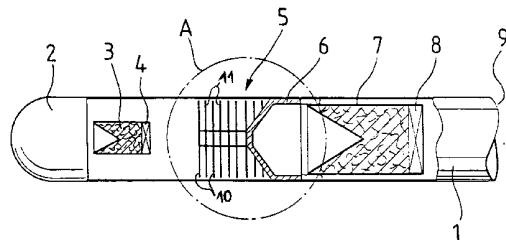
(74) Mandataire(s) : CASALONGA ET JOSSE.

(54) TETE DE COMBAT.

(57) Tête de combat comportant une précharge creuse, une charge creuse principale disposée derrière la précharge creuse et mise à feu après celle-ci ainsi qu'une structure déformable disposée entre la précharge creuse et la charge creuse principale pour la protection de la charge creuse principale à l'encontre des effets de la pression et des éclats de la précharge creuse, caractérisée par le fait que la structure déformable (5) est constituée de lamelles (10, 11) s'étendant radialement et disposées à distance les unes des autres.

Les lamelles (10, 11) sont fixées sur un support (6) qui est disposé du côté de la structure déformable (5) faisant face à la charge creuse principale (7) et qui s'appuie sur l'enveloppe (1) de la tête de combat.

Les lamelles (10, 11) sont formées au moins en partie de plaque conductrices qui reçoivent au moins une partie de l'électronique de la tête de combat.



5

10

TETE DE COMBAT.

15 L'invention est relative à une tête de combat comportant une précharge creuse, une charge creuse principale disposée derrière ladite précharge creuse et mise à feu après celle-ci ainsi qu'une structure déformable disposée entre la précharge creuse et la charge creuse principale afin de protéger la charge creuse principale des effets de la pression et des éclats de la précharge creuse.

20 Les têtes de combat de ce type comportant une précharge creuse et une charge creuse principale disposée derrière la précharge creuse et mise à feu après celle-ci, sont généralement appelées têtes de combat en tandem. Elles sont mises en oeuvre en particulier à l'encontre d'objectifs blindés dont les blindages présentent des constituants actifs à l'encontre des dards de charge creuse. La précharge creuse est alors 25 mise à feu en premier et rend inefficaces les constituants actifs du blindage actif de sorte que le dard de la charge creuse principale qui est mis à feu avec un certain retard ne soit pas affecté lors de sa trajectoire vers l'intérieur de la cible par des interactions avec les constituants actifs du blindage, susceptibles de diminuer la puissance.

30 La charge creuse principale doit donc être protégée jusqu'à sa détonation des effets provoqués par la pression et les éclats de la précharge creuse. Il a déjà été préconisé dans ce but de projeter la précharge creuse vers l'avant à l'extérieur d'une cuvette de tir au moyen d'une charge d'expulsion de façon à ne la faire détoner que lors 35 de l'impact ou encore de disposer la précharge creuse dans une

entretoise extractible (voir par exemple la demande de brevet français 2 310 547).

Une liaison rigide entre la précharge creuse et la charge creuse principale est cependant nécessaire pour certaines applications de missiles antichars à longue portée de telle sorte qu'il est nécessaire de prévoir d'autres mesures pour la protection de la charge creuse principale à l'encontre des effets dus à la pression et aux éclats de la précharge creuse.

C'est ainsi qu'il est connu de disposer entre la précharge creuse et la charge creuse principale, un écran mobile de protection contre les gaz, capable de transformer en énergie cinétique l'effet de souffle de la précharge creuse (voir par exemple le brevet allemand 36 01 051). Afin de réduire la vitesse avec laquelle l'écran de protection contre les gaz est propulsé en direction de la charge creuse principale après détonation de la précharge creuse de façon que l'écran de protection contre les gaz n'atteigne pas la charge creuse principale avant la détonation de celle-ci, on se trouve obligé de prévoir une masse très importante pour l'écran de protection contre les gaz et/ou d'augmenter la distance entre la précharge creuse et la charge creuse principale et ainsi la longueur hors tout de la tête de combat. Ces deux mesures affectent cependant considérablement les capacités de manoeuvre et de vol du missile.

On sait selon le brevet allemand 36 19 791 remplacer l'effet de souffle de la précharge creuse par une charge relativement petite formant un projectile et qui est disposée dans un tube à une grande distance devant la charge creuse principale. On n'obtient cependant de cette manière qu'un effet de puissance relativement faible qui n'est pas suffisant pour entraîner la détonation des constituants actifs de blindages actifs de type classique.

Il est également connu selon la demande de brevet français 2 540 238 d'intercepter l'écran de protection contre les gaz au moyen d'une structure déformable disposée devant la charge creuse principale, cette structure étant constituée d'un tuyau en treillis qui est détruit lorsqu'il est heurté par l'écran de protection contre les gaz. La diminution ainsi obtenue de la vitesse de recul de l'écran de protection

est cependant faible. Dans ces conditions, la masse nécessaire de l'écran de protection contre les gaz ou la distance nécessaire entre la précharge creuse et la charge creuse principale reste encore trop importante pour l'obtention d'un missile de longue portée ayant de bonnes caractéristiques de manœuvrabilité.

La présente invention a donc pour objet de permettre la protection de la charge creuse principale à l'encontre des effets de souffle de la précharge creuse dans une tête de combat du type en tandem dans laquelle la précharge creuse et la charge creuse principale sont reliées de manière rigide l'une à l'autre, ce résultat étant obtenu sans perte de puissance et sans augmentation importante du poids ou de la longueur hors tout de la tête de combat.

Selon la présente invention, la structure déformable disposée entre la précharge creuse et la charge creuse principale pour la protection de la charge creuse principale à l'encontre des effets de la pression et des éclats de la précharge creuse comprend des lamelles s'étendant radialement et disposées à une certaine distance les unes des autres. Ces lamelles circulaires disposées derrière la précharge creuse à une distance les unes des autres s'étendent en direction radiale jusqu'à la paroi interne de l'enveloppe de la tête de combat.

Lorsque la pression des gaz et de l'explosion de la précharge creuse atteint ces lamelles, celles-ci se trouvent déformées plastiquement ou élastiquement les unes après les autres de sorte que la pression des gaz et de l'explosion se trouve dissipée progressivement. Simultanément, l'onde de choc est déviée radialement vers l'extérieur par les lamelles, la pression s'exerçant ainsi sur l'enveloppe de la tête de combat ce qui entraîne une déchirure plus rapide de l'enveloppe de la tête de combat de sorte que les gaz qui se sont formés lors de la détonation de la précharge creuse peuvent s'échapper vers l'extérieur.

Les lamelles sont de préférence fixées sur un support qui est disposé sur le côté des lamelles faisant face à la charge creuse principale et qui s'appuie sur la face interne de l'enveloppe de la tête de combat. De cette manière, après l'éclatement des lamelles, les forces de pression subsistante, sont dissipées dans l'enveloppe c'est-à-

dire dirigées vers l'extérieur.

Il est également possible de fixer le support à l'enveloppe par l'intermédiaire de broches de cisaillement. Lors de la rupture des broches de cisaillement, la masse constituée par les lamelles éclatées et le support est alors accélérée par la pression subsistante en direction de la charge creuse principale entraînant ainsi la poursuite de la dissipation d'énergie et un ralentissement de l'effet de l'onde de choc de la précharge creuse sur la charge creuse principale. En d'autres termes dans ce mode de réalisation avec un support fixé à l'enveloppe de la tête de combat par l'intermédiaire de broches de cisaillement, les lamelles sont tout d'abord détruites ou déformées avant que le support ne soit déplacé vers l'arrière. Le support dans ce mode de réalisation sert donc non seulement à la fixation de la structure déformable sur l'enveloppe de la tête de combat mais également de moyen de guidage.

Pour dissiper l'énergie, les lamelles peuvent être constituées en un matériau déformable élastiquement ou plastiquement. Des essais ont montré qu'il était particulièrement avantageux d'utiliser à la fois des lamelles réalisées en un matériau plastiquement déformable et des lamelles réalisées en un matériau élastiquement déformable.

C'est ainsi que des résultats particulièrement bons ont été obtenus par l'utilisation de lamelles constituées alternativement en un matériau plastiquement déformable par exemple un métal tel que l'aluminium ou l'acier et en un matériau élastiquement déformable tel que par exemple une matière synthétique élastique telle que le chlorure de polyvinyle ou le Téflon. Il est possible que l'excellente qualité du résultat obtenu par l'utilisation de lamelles en matériaux différents soit due au fait que les ondes de choc ou ondes de pression présentent des vitesses de propagation différentes dans les différents matériaux de sorte qu'elles se trouvent dissipées par réflexion, superposition et analogue. L'espace intermédiaire entre les lamelles est normalement rempli d'air mais il est également envisageable d'utiliser à cet effet d'autres gaz ainsi que des matériaux solides tels que par exemple une matière synthétique molle.

Afin que le support puisse transmettre le plus possible les efforts

à l'enveloppe de la tête de combat, il est avantageux de la constituer sous une forme conique ou en tronc de cône ou encore bombé c'est-à-dire par exemple en forme de calotte ou de cloche avec la pointe du cône ou la convexité dirigée vers l'avant.

5 Etant donné que le support présente une épaisseur relativement faible et que les lamelles se trouvent largement éclatées lors de la détonation de la précharge creuse, les interactions susceptibles de diminuer la puissance entre le dard de la charge creuse principale et ces structures sont largement évitées de sorte que la charge creuse principale peut développer essentiellement toute sa puissance de pénétration lors de l'impact sur l'objectif. On voit également que l'on peut augmenter le calibre et donc la puissance de la précharge creuse de la tête de combat selon l'invention.

15 Selon un mode de réalisation particulièrement préféré de l'invention, les lamelles de la tête de combat sont formées de plaques conductrices qui reçoivent l'électronique de la tête de combat.

20 Un tel mode de réalisation est particulièrement adapté à des missiles anti-chars à longue portée. De tels missiles comportent en effet généralement une électronique relativement volumineuse et lourde disposée à l'avant de la précharge creuse. En réalisant les lamelles sous la forme de plaques conductrices ce qui permet de placer l'électronique derrière la précharge creuse, il devient possible dans ce mode de réalisation selon l'invention, de disposer la précharge creuse encore plus vers l'avant sans augmenter la longueur hors tout de la tête de combat. La distance entre la précharge creuse et la structure déformable c'est-à-dire les lamelles ou les plaques conductrices peut donc être considérablement augmentée. Etant donné par ailleurs que la 25 pression de l'explosion diminue exponentiellement avec la distance, la pression qui s'exerce sur la structure déformable se trouve ainsi notablement diminuée.

30 L'invention sera mieux comprise à l'étude de la description détaillée d'un mode de réalisation pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés sur lesquels :

35 la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un corps volant muni d'une tête de combat et

la figure 2 est une partie agrandie A de la figure 1.

5 Comme on peut le voir sur la figure 1 l'extrémité avant d'un corps volant comportant une enveloppe externe 1 présente une tête chercheuse 2 et, disposée derrière celle-ci, une précharge creuse 3 avec un dispositif de mise à feu 4. La précharge charge creuse 3 est fixée à l'enveloppe 1 au moyen d'une structure d'appui non représentée sur la figure.

10 Derrière la précharge creuse 3 se trouve une structure déformable 5 disposée à une certaine distance et visible plus particulièrement sur la figure 2. La structure déformable 5 est fixée à un support 6 du côté opposé à la précharge creuse 3, le support 6 venant s'appuyer sur l'enveloppe 1.

15 Derrière la structure déformable 5 se trouve disposée sur le support 6 la charge creuse principale 7 avec son dispositif de mise à feu 8, le système de propulsion 9 du corps volant étant disposé encore plus en arrière.

20 Comme on peut le voir sur la figure 2, la structure déformable 5 est constituée d'une pluralité de lamelles 10, 11 en forme plaques circulaires qui s'étendent radialement jusqu'à la paroi interne de l'enveloppe 1 de la tête de combat. Les lamelles 10, 11 présentent donc un diamètre extérieur correspondant au diamètre intérieur de l'enveloppe 1 de la tête de combat. Elles sont liées les unes aux autres au moyen d'entretoises 12, 13 de forme annulaire et disposées concentriquement. La fixation sur le support 6 des lamelles 10, 11 25 maintenues à un certain écartement les unes des autres par les entretoises 12, 13 se fait au moyen de vis s'étendant en direction longitudinale du corps volant à travers les lamelles 10, 11, une seule vis 14 étant visible sur la figure 2, les vis venant se visser par leur filetage 15 dans un perçage correspondant du support 6.

30 Le support 6 en forme de tronc de cône s'appuie par sa base sur l'enveloppe 1 de la tête de combat par l'intermédiaire des nez 16 disposés sur la face interne de l'enveloppe 1 de la tête de combat. De la même manière la charge creuse principale 7 s'appuie par son enveloppe 17 dans la zone de la base de son habillage 18 sur la face interne de l'enveloppe 1 de la tête de combat contre des nez 19 qui s'y

trouvent formés.

Les lamelles 10, 11 sont de préférence constituées de matériaux différents et en particulier les lamelles 10 sont constituées par exemple sous la forme de deux rondelles minces en aluminium ou en acier présentant par exemple une épaisseur de 3 mm et les lamelles 11 sont réalisées par exemple sous forme de rondelles d'une épaisseur de 1 à 4 mm en matière synthétique par exemple en Téflon ou en chlorure de polyvinyle. Le support 6 peut être constitué par exemple en aluminium ou en acier.

Les lamelles 10, 11 peuvent être formées en totalité ou en partie par des plaques conductrices en forme de rondelles sur lesquelles sont connectés les différents composants électroniques constituant l'électronique de la tête de combat.

REVENDICATIONS

1. Tête de combat comportant une précharge creuse, une charge creuse principale disposée derrière la précharge creuse et mise à feu après celle-ci ainsi qu'une structure déformable disposée entre la précharge creuse et la charge creuse principale pour la protection de la charge creuse principale à l'encontre des effets de la pression et des éclats de la précharge creuse, caractérisée par le fait que la structure déformable (5) est constituée de lamelles (10, 11) s'étendant radialement et disposées à distance les unes des autres.
5
10. 2. Tête de combat selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les lamelles (10, 11) sont fixées sur un support (6) qui est disposé du côté de la structure déformable (5) faisant face à la charge creuse principale (7) et qui s'appuie sur l'enveloppe (1) de la tête de combat.
15. 3. Tête de combat selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le support est conique ou bombé avec la pointe ou la convexité dirigée vers l'avant.
20. 4. Tête de combat selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les lamelles (10, 11) sont fixées les unes avec les autres par l'intermédiaire d'entretoises (12, 13).
25. 5. Tête de combat selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les lamelles (10, 11) sont constituées en un matériau déformable plastiquement et/ou élastiquement.
6. Tête de combat selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les lamelles (10, 11) sont formées au moins en partie de plaque conductrices qui reçoivent au moins une partie de l'électronique de la tête de combat.

1/1

FIG. 1

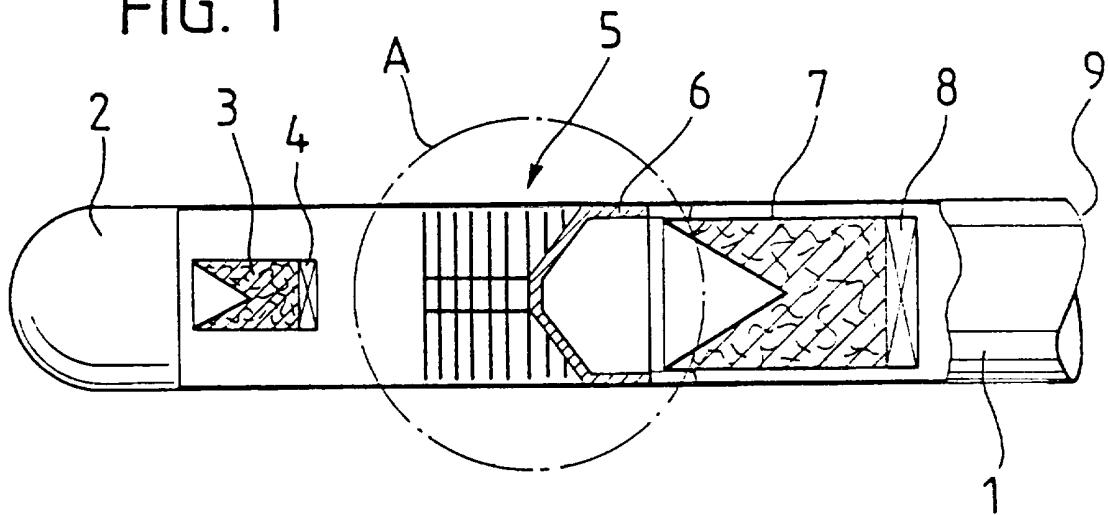


FIG. 2

