

Description

L'invention concerne un projectile à faible recul et haut pouvoir d'arrêt. Il s'applique à tout calibre d'arme de poing ou d'infanterie.

Il est bien connu que le pouvoir d'arrêt d'un projectile consiste dans sa faculté de perdre, à partir du moment où il touche la cible, un maximum d'énergie en un minimum de temps.

On sait également que l'énergie cinétique d'un projectile, à une certaine distance, est donnée par l'équation

$$E_c = \frac{m V_r^2}{2}$$

dans laquelle:

m = masse du projectile

V_r = vitesse restante du projectile à la distance concernée.

L' E_c est donc directement proportionnelle à la masse et au carré de la vitesse restante du projectile.

Il est encore connu que le recul d'une munition est néfaste au point de vue de dépointage de l'arme, donc de la précision du coup suivant, de la faculté de tir en rafale et de l'effet psychologique produit sur le tireur.

La notion de recul est caractérisée par l'impulsion de recul

$$I_r = V_o (m + 1,75 c)$$

dans laquelle:

V_o = vitesse à la bouche de l'arme

m = masse du projectile

c = charge de poudre.

L'impulsion de recul est donc directement proportionnelle à la masse et à la vitesse initiale du projectile.

De ce qui précède résulte qu'il existe une contradiction fondamentale entre une E_c élevée et une I_r faible.

Le projectile selon l'invention vise à minimiser cette contradiction.

De plus, l'invention vise à fournir un projectile à pouvoir d'arrêt élevé dont la construction est telle qu'il ne se produit pas de déformation, ni de désintégration du projectile dans une cible molle.

L'invention a pour objet un projectile de faible masse, permettant d'obtenir une faible impulsion de recul en augmentant le pouvoir d'arrêt à toutes distances d'utilisation de la munition, par un abandon rapide de son énergie cinétique dans la cible, sans déformation ni désintégration.

Le projectile selon l'invention permettant de réaliser e.a. les susdits avantages est caractérisé par sa géométrie et notamment le rapport l/d (longueur sur calibre), lequel sera avantageusement supérieur à 3.

Un projectile selon l'invention est caractérisé en ce que les proportions des longueurs des parties constitutives du projectile sont: pour l'ogive, entre 1,5

et 3 fois la dimension du calibre, pour la partie cylindrique entre 0,7 et 2 fois la dimension du calibre et pour la partie conique arrière entre 0 et 1 fois la dimension du calibre, le rapport l/d (longueur sur la dimension du calibre) étant situé entre 3 et 6 et le centre de gravité du projectile étant situé dans ladite partie cylindrique du projectile.

Par cette configuration du projectile on obtient effectivement une aérodynamique optimale.

Dans FR 1 349 178 est décrit un projectile comprenant une enveloppe en métal et un noyau en matière synthétique.

Les dimensions du projectile sont cependant complètement différentes de celles mentionnées ci-dessus et dans la revendication 1.

Dans DE 1 428 692 est décrit un projectile comprenant un noyau de plomb et une enveloppe en métal. Le noyau a donc une densité plus élevée que l'enveloppe. En plus la position du centre de gravité n'est pas spécifiée.

Pour plus de clarté, un mode de réalisation d'un projectile selon l'invention est décrit ci-après à titre illustratif et non restrictif, avec référence aux dessins annexés, dans lesquels:

la figure 1 représente en coupe longitudinale et en vue explosée les éléments constitutifs d'un projectile selon l'invention;

la figure 2 représente, également en coupe longitudinale, un projectile selon l'invention;

la figure 3 représente une variante de la figure 2.

Comme représenté dans les dessins, le projectile 1 est substantiellement constitué de deux éléments, respectivement l'enveloppe 2 et le noyau 3.

L'enveloppe 2 est creuse et réalisée en une matière dure, par exemple un alliage de cuivre, acier ou similaire.

Le noyau 3 est exécuté en une matière rigide de densité plus faible que l'enveloppe, telle que du plastique à haute densité, par exemple polycarbonate, polyamide ou autre, éventuellement chargé de fibres, billes de verre, ou similaire.

Le noyau 3 peut être réalisé en une ou plusieurs pièces solidarisées ou non l'une à l'autre.

De cette manière on obtient un projectile donnant un rapport m/s faible.

La forme du projectile est telle qu'on obtient une aérodynamique optimale permettant de conserver des vitesses restantes élevées nécessaires aux performances recherchées.

Cette optimisation aérodynamique du projectile, réduisant la chute de vitesse sur la trajectoire, permet d'utiliser une charge de poudre plus faible pour atteindre les vitesses restantes recherchées contribuant aussi à la réduction de l'impulsion de recul.

Par l'emploi d'un noyau 3 en une matière telle que spécifiée précédemment, on empêche la déformation du projectile dans les cibles molles.

Par la combinaison d'une enveloppe 2 en une

matière dure et d'un noyau 3 en une matière d'une densité plus faible que celle de l'enveloppe 2, c.à.d. plus légère, on obtient un basculement de la balle dans un corps mou par suite de la déstabilisation très rapide d'un tel projectile tout en gardant un pouvoir de pénétration considérable en raison de sa haute vitesse et de sa construction rigide.

A titre d'exemple non limitatif, pour un type de projectile selon l'invention, en calibre 5,56 mm les caractéristiques seraient:

- masse de 1,5 à 2 g
- rapport l/d: 4,5 +/- 0,5
- l'ogive 4: 2,5 fois le calibre +/- 0,5 fois le calibre;
- la partie cylindrique 5: 1,5 fois le calibre +/- 0,5 fois le calibre;
- le cône arrière 6: 0,5 fois le calibre +/- 0,5 fois le calibre à combiner dans la limite de l/d.

La position du centre de gravité 7 sera comprise entre 0 et 4 mm dans la partie cylindrique 5 à partir du raccordement avec l'ogive 4.

Il est évident que l'invention n'est nullement limitée aux exemples décrits ci-avant et illustrés dans les dessins. En effet, de nombreuses modifications peuvent y être apportées sans, pour autant, sortir du cadre de l'invention, tel que défini par les revendications.

Ainsi, le noyau 3 pourrait être constitué de deux ou plusieurs pièces montées l'une dans le prolongement de l'autre et éventuellement solidarisées mutuellement d'une manière quelconque.

Revendications

1. Projectile à faible recul et haut pouvoir d'arrêt, substantiellement constitué d'au moins deux pièces, notamment une enveloppe creuse (2) en une matière dure et un noyau (3) en une matière rigide de densité plus faible que l'enveloppe, caractérisé en ce que les proportions des longueurs des parties constitutives du projectile sont: pour l'ogive (4), entre 1,5 et 3 fois la dimension du calibre: pour la partie cylindrique (5) entre 0,7 et 2 fois la dimension du calibre et pour la partie conique arrière (6) entre 0 et 1 fois la dimension du calibre, le rapport l/d (longueur sur la dimension du calibre) étant situé entre 3 et 6 et le centre de gravité (7) du projectile étant situé dans ladite partie cylindrique du projectile.
2. Projectile selon la revendication 1, caractérisé en ce que la position du centre de gravité se situe entre 0 et 4 mm dans ladite partie cylindrique (5) à partir du raccordement avec l'ogive (4).
3. Projectile selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la masse volumique de l'enveloppe (2) est comprise entre 20 et 100 N/dm³.

4. Projectile selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la masse volumique du noyau (3) est comprise entre 5 et 20 N/dm³.
5. Projectile selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'enveloppe (2) est réalisée en métal.
6. Projectile selon la revendication 4, caractérisé en ce que le noyau (3) est réalisé en une matière plastique à haute rigidité.
7. Projectile selon la revendication 6, caractérisé en ce que le noyau (3) est réalisé en polycarbonate.
8. Projectile selon la revendication 6, caractérisé en ce que le noyau (3) est réalisé en polyamide.
9. Projectile selon la revendication 6, 7 ou 8, caractérisé en ce que la matière plastique est chargée, par exemple par des fibres ou billes de verre.
10. Projectile selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le noyau (3) est réalisé en une seule pièce.
11. Projectile selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le noyau (3) est constitué de deux ou plusieurs pièces.
12. Projectile selon la revendication 11, caractérisé en ce que les pièces constitutives du noyau (3) sont solidarisées l'une à l'autre.

Patentansprüche

1. Projektil mit geringem Rückstoß und erhöhter Durchschlagskraft, hauptsächlich aus mindestens zwei Teilen bestehend, insbesondere einem hohlen Mantel (2) aus einem harten Material und einem Kern (3) aus einem starren Material mit einer geringeren Dichte als der Mantel, dadurch gekennzeichnet, daß die Verhältnisse der Längen der Projektilbestandteile wie folgt sind: für die Spitze (4) zwischen 1,5 und 3 mal das Maß des Kalibers, für das zylindrische Teil (5) zwischen 0,7 und 2 mal das Maß des Kalibers, und für das konusförmige Endstück (6) zwischen 0 und 1 mal das Maß des Kalibers, wobei das Verhältnis l/d (Länge zu Maß des Kalibers) zwischen 3 und 6 liegt und der Schwerpunkt (7) des Projektils im genannten zylindrischen Teil des Projektils liegt.
2. Projektil gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Position des Schwerpunkts sich zwischen 0 und 4 mm im zylindrischen Teil (5) befindet, gemessen ab dem Übergang zur



matière dure et d'un noyau 3 en une matière d'une densité plus faible que celle de l'enveloppe 2, c.à.d. plus légère, on obtient un basculement de la balle dans un corps mou par suite de la déstabilisation très rapide d'un tel projectile tout en gardant un pouvoir de pénétration considérable en raison de sa haute vitesse et de sa construction rigide.

A titre d'exemple non limitatif, pour un type de projectile selon l'invention, en calibre 5,56 mm les caractéristiques seraient:

- masse de 1,5 à 2 g
- rapport l/d: 4,5 +/- 0,5
- l'ogive 4: 2,5 fois le calibre +/- 0,5 fois le calibre;
- la partie cylindrique 5: 1,5 fois le calibre +/- 0,5 fois le calibre;
- le cône arrière 6: 0,5 fois le calibre +/- 0,5 fois le calibre à combiner dans la limite de l/d.

La position du centre de gravité 7 sera comprise entre 0 et 4 mm dans la partie cylindrique 5 à partir du raccordement avec l'ogive 4.

Il est évident que l'invention n'est nullement limitée aux exemples décrits ci-avant et illustrés dans les dessins. En effet, de nombreuses modifications peuvent y être apportées sans, pour autant, sortir du cadre de l'invention, tel que défini par les revendications.

Ainsi, le noyau 3 pourrait être constitué de deux ou plusieurs pièces montées l'une dans le prolongement de l'autre et éventuellement solidarisées mutuellement d'une manière quelconque.

Revendications

1. Projectile à faible recul et haut pouvoir d'arrêt, substantiellement constitué d'au moins deux pièces, notamment une enveloppe creuse (2) en une matière dure et un noyau (3) en une matière rigide de densité plus faible que l'enveloppe, caractérisé en ce que les proportions des longueurs des parties constitutives du projectile sont: pour l'ogive (4), entre 1,5 et 3 fois la dimension du calibre; pour la partie cylindrique (5) entre 0,7 et 2 fois la dimension du calibre et pour la partie conique arrière (6) entre 0 et 1 fois la dimension du calibre, le rapport l/d (longueur sur la dimension du calibre) étant situé entre 3 et 6 et le centre de gravité (7) du projectile étant situé dans ladite partie cylindrique du projectile.
2. Projectile selon la revendication 1, caractérisé en ce que la position du centre de gravité se situe entre 0 et 4 mm dans ladite partie cylindrique (5) à partir du raccordement avec l'ogive (4).
3. Projectile selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la masse volumique de l'enveloppe (2) est comprise entre 20 et 100 N/dm³.

4. Projectile selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la masse volumique du noyau (5) est comprise entre 5 et 20 N/dm³.

5. Projectile selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'enveloppe (2) est réalisée en métal.

6. Projectile selon la revendication 4, caractérisé en ce que le noyau (3) est réalisé en une matière plastique à haute rigidité.

7. Projectile selon la revendication 6, caractérisé en ce que le noyau (3) est réalisé en polycarbonate.

8. Projectile selon la revendication 6, caractérisé en ce que le noyau (3) est réalisé en polyamide.

9. Projectile selon la revendication 6, 7 ou 8, caractérisé en ce que la matière plastique est chargée, par exemple par des fibres ou billes de verre.

10. Projectile selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le noyau (3) est réalisé en une seule pièce.

11. Projectile selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le noyau (3) est constitué de deux ou plusieurs pièces.

12. Projectile selon la revendication 11, caractérisé en ce que les pièces constitutives du noyau (3) sont solidarisées l'une à l'autre.

Patentansprüche

1. Projektil mit geringem Rückstoß und erhöhter Durchschlagskraft, hauptsächlich aus mindestens zwei Teilen bestehend, insbesondere einem hohlen Mantel (2) aus einem harten Material und einem Kern (3) aus einem starren Material mit einer geringeren Dichte als der Mantel, dadurch gekennzeichnet, daß die Verhältnisse der Längen der Projektilbestandteile wie folgt sind: für die Spitze (4) zwischen 1,5 und 3 mal das Maß des Kalibers, für das zylindrische Teil (5) zwischen 0,7 und 2 mal das Maß des Kalibers, und für das konusförmige Endstück (6) zwischen 0 und 1 mal das Maß des Kalibers, wobei das Verhältnis l/d (Länge zu Maß des Kalibers) zwischen 3 und 6 liegt und der Schwerpunkt (7) des Projektils im genannten zylindrischen Teil des Projektils liegt.
2. Projektil gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Position des Schwerpunkts sich zwischen 0 und 4 mm im zylindrischen Teil (5) befindet, gemessen ab dem Übergang zur

Spitze (4).

3. Projektil gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Volumenmasse des Mantels (2) zwischen 20 und 100 N/dm³ beträgt.
4. Projektil gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Volumenmasse des Kerns (3) zwischen 5 und 20 N/dm³ beträgt.
5. Projektil gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (2) aus Metall besteht.
6. Projektil gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (3) aus einem besonders starren Kunststoffmaterial besteht.
7. Projektil gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (3) aus Polycarbonat besteht.
8. Projektil gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (3) aus Polyamid besteht.
9. Projektil gemäß Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial zum Beispiel Glasfasern oder Glaskügelchen enthält.
10. Projektil gemäß einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (3) aus einem einzigen Stück besteht.
11. Projektil gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (3) aus zwei oder mehr Teilen besteht.
12. Projektil gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestandteile des Kerns (3) miteinander verbunden sind.

Claims

1. Projectile with feeble recoil and great stopping power, mainly composed of at least two elements, namely a hollow envelope (2) made of a hard material and a core (3) made of a rigid material with a lower density than that of the envelope, characterized in that the proportions of the lengths of the constituent elements of the projectile are: for the head (4), between 1.5 and 3 times the dimension of the calibre, for the cylindrical part (5) between 0.7 and 2 times the dimension of the calibre and for the conical rear part (6) between 0 and 1 time the dimension of the calibre, whereby the relation l/d (length versus dimension of the calibre) is situated between 3 and 6 and the centre of gravity (7) of the projectile is situated in said

cylindrical part of the projectile.

2. Projectile according to claim 1, characterized in that the position of the centre of gravity is situated between 0 and 4 mm within said cylindrical part (5) starting from the connection with the head (4).
3. Projectile according to claim 1 or 2, characterized in that the voluminal mass of the envelope (2) is between 20 and 100 N/dm³.
4. Projectile according to claim 1 or 2, characterized in that the voluminal mass of the core (3) is between 5 and 20 N/dm³.
5. Projectile according to claim 3, characterized in that the envelope (2) is made of metal.
6. Projectile according to claim 4, characterized in that the core (3) is made of a synthetic material with high rigidity.
7. Projectile according to claim 6, characterized in that the core (3) is made of polycarbonate.
8. Projectile according to claim 6, characterized in that the core (3) is made of polyamide.
9. Projectile according to claim 6, 7 or 8 characterized in that the synthetic material is filled with for example fibres or glass balls.
10. Projectile according to any of the above claims, characterized in that the core (3) is made in one piece.
11. Projectile according to any of claims 1 to 9, characterized in that the core (3) is made of two or several pieces.
12. Projectile according to claim 11, characterized in that the constituent elements of the core (3) are joint to one another.

