



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900379389
Data Deposito	12/07/1994
Data Pubblicazione	12/01/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	42	B		

Titolo

PROIETTILE STAGNATO, IN PARTICOLARE PER MUNIZIONAMENTO DI PICCOLO CALIBRO,
E METODO PER LA SUA PRODUZIONE.

DESCRIZIONE

di Brevetto per Invenzione Industriale

di **EUROPA METALLI-SEZIONE DIFESA SE.DI. S.p.A.**, di nazionalità Italiana, a 50121 FIRENZE - Borgo Pinti, 97/99

Inventori: **ROMOLI Luigi, RINALDI Sergio, ANGELI Carlo**

TO 94A000566

La presente invenzione è relativa ad un proiettile stagnato del tipo composto da un nucleo rivestito da una camicia, in particolare per munizionamento di piccolo calibro per armi a canna rigata. L'invenzione è inoltre relativa ad un metodo per la produzione del detto proiettile.

E' noto che i proiettili per cartucce destinate ad armi a canna rigata sono normalmente di tipo rivestito, ovvero comprendono un nucleo, che forma la massa balistica di impatto, realizzato solitamente in piombo indurito o in una lega di piombo, ed una camicia o mantello di rivestimento disposta sull'esterno del nucleo e che ricopre e racchiude parzialmente o totalmente il nucleo, di solito salvo la parete posteriore di fondo dello stesso, che, nella cartuccia, rimane rivolta dalla parte della carica di lancio, racchiusa all'interno del bossolo, e non viene quindi mai in contatto né con la canna, né con il bersaglio al momento dell'impatto. Lo scopo della camicia, comunemente realizzata in una lega di rame e zinco con forte prevalenza di rame (circa il 90% in peso), detta "tombaco", è duplice: da una parte essa serve a tenere unite le diverse unità costituenti il nucleo; dall'altra parte, essa serve per cooperare con le rigature della canna, allo scopo di permettere al proiettile di assumere un moto rotatorio atto a mantenerlo in traiettoria,

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

senza causare un imbrattamento della canna da parte del piombo (la cosiddetta "impiombatura" della canna).

Tuttavia, i proiettili noti del tipo suddetto non sono privi di inconvenienti; in particolare, essi producono comunque un certo imbrattamento della canna (anche se non causato direttamente dal piombo del nucleo), che deve pertanto essere periodicamente pulita. Inoltre, le macchine automatiche utilizzate per la fabbricazione di questo tipo di proiettili, che normalmente realizzano le camicie per imbutitura di semilavorati conformati a tazza, detti stozzati, effettuando al contempo il montaggio delle camicie sui nuclei, sono soggette ad usure, che rendono necessarie regolazioni periodiche. Infine, in alcune particolari applicazioni, quali il munizionamento da guerra, sarebbe preferibile aumentare il potere perforante dei proiettili del tipo descritto che, in questa applicazione, hanno parte del nucleo, nella fattispecie la punta, realizzata in acciaio.

Scopo del trovato è quello di fornire un proiettile "rivestito", del tipo descritto, che produca un imbrattamento sostanzialmente trascurabile della canna dell'arma al momento dello sparo e che possa essere prodotto con alte produttività, in modo da ridurre i costi. E' anche uno scopo del trovato di fornire un proiettile che risulti altamente penetrante.

In base all'invenzione viene perciò fornito un proiettile per cartucce per armi a canna rigata, in particolare di piccolo calibro, comprendente un nucleo costituente la massa principale del proiettile, ed una camicia disposta sull'esterno del nucleo, a rivestimento di almeno

PLEBANI Rinaldo
(Iscrizione Albo nr. 358)

parte dello stesso, caratterizzato dal fatto che la camicia è completamente rivestita, sia sull'esterno che verso il nucleo, di uno strato di stagno di spessore prefissato.

Un tale proiettile viene prodotto, secondo l'invenzione, mediante un metodo comprendente le fasi di:

- realizzare per deformazione plastica un semilavorato (stozzato) conformato a tazza avente la stessa massa della camicia;
- rivestire lo stozzato con uno strato continuo e compatto di stagno, sia internamente che esternamente; e
- imbutire lo stozzato rivestito in stagno a formare la detta camicia e assiemare quest'ultima sul nucleo.

Il rivestimento di stagno della camicia è preferibilmente realizzato per via elettrochimica, con uno spessore minimo di 2 micron e, generalmente, pari a circa di 4 micron.

In questo modo, non solo si ottiene un imbrattamento trascurabile della canna delle armi utilizzanti cartucce provviste del proiettile dell'invenzione, in quanto è lo strato di stagno che riveste esternamente la camicia a venire in contatto con le rigature della canna, fungendo da lubrificante e riducendo pertanto l'attrito, ma si ottiene anche un aumento di produttività nella fabbricazione dei proiettili, in quanto stagnando già gli stozzati si riducono gli attriti nella macchina di imbutitura e di assemblaggio delle camicie, il che permette di ridurre i tempi ciclo della macchina, riducendo al contempo anche le usure della macchina. Si ottiene inoltre, a parità di velocità del proiettile, una minore pressione in camera cartuccia poiché la canna si trova a contatto

con lo strato esterno di stagno della camicia ed il proiettile scorre quindi con minore attrito; di conseguenza, si dovrebbe ottenere anche una minore usura dell'arma nel suo complesso.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato appariranno chiari dalla descrizione che segue di un suo esempio non limitativo di attuazione con riferimento alle figure dei disegni annessi, nei quali:

- la figura 1 illustra in sezione longitudinale un proiettile realizzato secondo l'invenzione, in cui un dettaglio della camicia è illustrato in scala ingrandita; e
- la figura 2 illustra una analoga sezione di un semilavorato (stozzato) per l'ottenimento del proiettile di figura 1.

Con riferimento alle figure 1 e 2, è indicato nel complesso con 1 un proiettile per una cartuccia destinata ad un arma a canna rigata; nella fattispecie non limitativa illustrata il proiettile 1 è del tipo adatto a munizionamento di piccolo calibro per armi da guerra (ad esempio calibro 5,56 mm NATO) e comprende un nucleo 2 costituente la massa principale (balistica) di impatto del proiettile, ed una camicia di rivestimento 3 per il nucleo 2, disposta sull'esterno dello stesso e strettamente accoppiata al nucleo 2.

Secondo l'esempio non limitativo illustrato, il nucleo 2 è composto da un nucleo 4 realizzato in piombo indurito od una lega di piombo, e da una punta perforante 5 realizzata in acciaio, portata montata anteriormente sul nucleo 4. La camicia 3 è invece realizzata in una lega di rame e zinco ad alta prevalenza di rame (circa 90% in peso, nota, detta tombaco), ed è conformata in modo da rivestire completamente

ed in modo continuo il nucleo 2 sia sulla punta di acciaio 5 che su tutta la superficie laterale del nucleo in piombo 4, in modo da lasciare scoperta solamente una parete posteriore di fondo 7 del nucleo 4 in piombo o lega di piombo.

Ovviamente, secondo possibili varianti non illustrate per semplicità, la camicia 3 può anche non rivestire completamente il nucleo 2, per esempio, in caso di nucleo completamente in piombo (privo della punta in acciaio 5) può non rivestire la punta del nucleo, in modo da favorirne al momento dell'impatto una deformazione tale da produrre ferite laceranti (tipo pallottole dum-dum).

In ogni caso, secondo l'invenzione, la camicia 3 risulta completamente rivestita, sia sull'esterno che sull'interno, ovvero verso il nucleo 2, di uno strato 10 di stagno di spessore prefissato. In particolare, lo strato 10 di rivestimento esterno ed interno della camicia 3 è realizzato in stagno elettrolitico e presenta uno spessore di almeno 2 micron e, preferibilmente, pari a circa 4 micron (millesimi di millimetro).

Secondo un'ulteriore aspetto dell'invenzione, il proiettile 1 comprende inoltre un fondello 11, preferibilmente non stagnato, realizzato nella medesima lega di rame della camicia 3 e montato a copertura totale della parete posteriore di fondo 7 del nucleo 4 in piombo o lega di piombo. In questo modo, la parete 7 che, in uso, rimane rivolta verso la carica di lancio, risulta protetta dall'aggressione termica e chimica dei gas propellenti prodotti dall'esplosione della carica di lancio e non si corre perciò il rischio che si possano formare vapori di piombo dovuti ad una parziale erosione della parete 7, vapori che, da una parte,

potrebbero andare a sporcare la canna dell'arma che effettua lo sparo e, dall'altra parte potrebbero risultare nocivi per l'operatore addetto all'arma, che può essere sparata in ambienti chiusi, come poligoni sotterranei, eccetera.

Secondo l'invenzione, il proiettile 1 descritto si ottiene operando per fasi successive; dapprima, con metodi ben noti e che non vengono quindi qui descritti, si formano il nucleo 2 e, per deformazione plastica a partire da un nastro o lamiera piana, un semilavorato (stozzato) 30 (figura 2) conformato a tazza ed avente la stessa massa della camicia 3 da produrre.

Quindi si procede a rivestire lo stozzato 30 con uno strato 10 continuo e compatto di stagno, sia internamente che esternamente. Tale fase di rivestimento dello stozzato 30 con uno strato 10 di stagno è effettuata per via elettrolitica, immergendo gli stozzati 30 in un bagno di stagnatura, per esempio tenendone una certa quantità alla rinfusa all'interno di un cestello metallico perforato che viene poi posto a potenziale catodico. Preferibilmente si producono strati 10 di stagno elettrolitico di circa 4 micron di spessore; preferibilmente, lo spessore minimo ammesso dello strato 10 è 2 micron.

Infine si procede ad imbutire lo stozzato 30 rivestito in stagno, per formare da esso una camicia 3 e ad accoppiare quest'ultima sul nucleo 2, operazioni che vengono eseguite in simultanea ed in modo completamente automatico da macchine note. La stessa macchina, con una piccola modifica, può provvedere anche al montaggio del fondello 11.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

RIVENDICAZIONI

1. Proiettile per cartucce per armi a canna rigata, in particolare di piccolo calibro, comprendente un nucleo costituente la massa principale del proiettile, ed una camicia disposta sull'esterno del nucleo, a rivestimento di almeno parte dello stesso, caratterizzato dal fatto che la camicia è completamente rivestita, sia sull'esterno che verso il nucleo, di uno strato di stagno di spessore prefissato.
2. Proiettile secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il nucleo è composto da un nucleo realizzato in piombo od una lega di piombo, e da una punta in acciaio, e dal fatto che la camicia è realizzata in una lega di rame; la detta camicia rivestendo completamente ed in modo continuo il nucleo sulla punta e su tutta la superficie laterale del nucleo, in modo da lasciare scoperta solamente una parete posteriore di fondo del nucleo in piombo o lega di piombo.
3. Proiettile secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre un fondello non stagnato, realizzato nella medesima lega di rame della camicia, montato a copertura totale della detta parete posteriore di fondo del nucleo in piombo o lega di piombo.
4. Proiettile secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detto strato di rivestimento esterno ed interno della camicia è realizzato in stagno elettrolitico e presenta uno spessore di almeno 2 micron.
5. Metodo per realizzare un proiettile stagnato di tipo rivestito, comprendente un nucleo ed una camicia di rivestimento disposta esternamente sul nucleo a rivestimento almeno parziale dello stesso, il

PLEBANI Rinaldo
(brevetto Albo nr. 358)

metodo comprendendo le fasi di:

- realizzare per deformazione plastica un semilavorato (stozzato) conformato a tazza avente la stessa massa della camicia;
- rivestire lo stozzato con uno strato continuo e compatto di stagno, sia internamente che esternamente; e
- imbutire lo stozzato rivestito in stagno a formare la detta camicia e assiemare quest'ultima sul nucleo.

6. Metodo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che la detta fase di rivestimento dello stozzato con uno strato di stagno è effettuata per via elettrolitica, immergendo gli stozzati in un bagno di stagnatura.

7. Metodo secondo la rivendicazione 5 o 6, caratterizzato dal fatto che il detto stozzato viene formato in una lega di rame e zinco.

8. Proiettile stagnato e metodo per la sua realizzazione sostanzialmente come descritti con riferimento alle figure del disegno annesso.

p.i.: EUROPA METALLI-SEZIONE DIFESA SE.DI. S.p.A.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)



PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

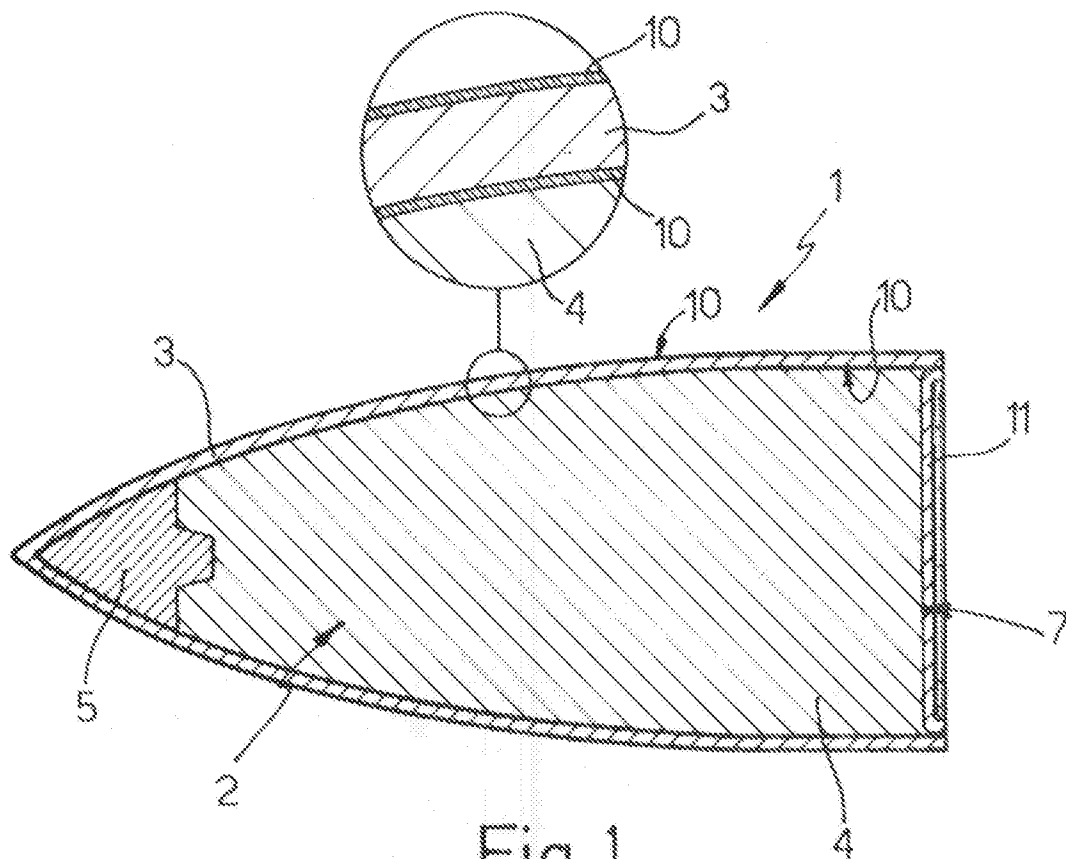


Fig. 1

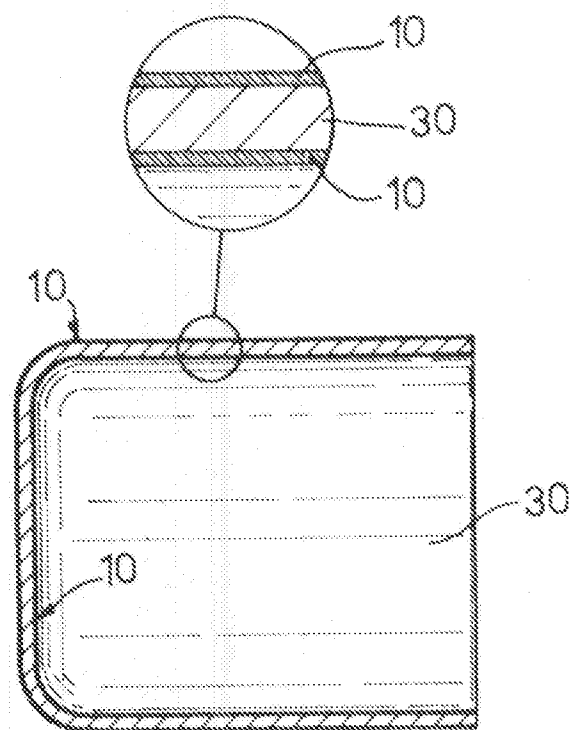


Fig. 2

p.i.: EUROPA METALLI-SEZIONE DIERSA SE.DI. S.p.A.

PLEBANI Rinaldo

(iscrizione Albo nr. 358)

