



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900598745
Data Deposito	23/05/1997
Data Pubblicazione	23/11/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	41	C		

Titolo

PERFEZIONAMENTO ALLE ARMI DA FUOCO PER L'UTILIZZO DI DIVERSI TIPI DI
MUNIZIONAMENTI IN CONDIZIONI DI ASSOLUTA SICUREZZA

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:
 PERFEZIONAMENTO ALLE ARMI DA FUOCO PER L'UTILIZZO DI
 DIVERSI TIPI DI MUNIZIONAMENTI IN CONDIZIONI DI
 ASSOLUTA SICUREZZA; a nome di SALVATORE TEDDE,
 cittadino italiano residente in via Torres 1, Ardara
 (SS).

Inventore: lo stesso Richiedente.

La presente invenzione riguarda il settore delle
 armi da fuoco e più in particolare un perfezionamento
 della tecnica costruttiva relativa alle armi da fuoco
 di qualsivoglia genere, quali ad esempio carabine da
 caccia semiautomatiche e non, fucili militari
 d'assalto, mitragliatrici, artiglierie in genere,
 nonché pistole, per permettere l'utilizzo di diversi
 tipi di munizionamento in condizioni di assoluta
 sicurezza.

Secondo il trovato, si prevede un dispositivo
 che consente all'utilizzatore di incrementare o
 decrementare opportunamente, secondo le esigenze del
 momento, i valori iniziali della pressione generata
 dalla carica di lancio (polvere) in seguito alla sua
 accensione.

Poiché la pressione, che si genera durante la
 combustione della polvere da sparo, è direttamente

responsabile della velocità che viene impressa al proiettile, è possibile regolare la sua velocità e la conseguente energia cinetica, variando così l'entità dell'energia ceduta al bersaglio che si trova ad una data distanza.

In questo modo è vantaggiosamente possibile lo studio di nuove tipologie di munizionamenti (nuovi calibri con particolari dosaggi di propellente) allo scopo di ottenere nuove prestazioni sia balistiche che costruttive.

Le armi da fuoco appartenenti allo stato della tecnica sono concepite e progettate per resistere e funzionare con cariche esplosive di una data intensità, quindi la pressione che si genera utilizzando munizioni di pari calibro ma con cariche più potenti è molto pericolosa in quanto si raggiungono valori molto più elevati rispetto a quelli di progetto. La "vivacità" della polvere e la scarsità del volume disponibile per l'espansione dei gas di combustione, generato dall'avanzamento iniziale del proiettile, sono fattori che concorrono a far salire la pressione a valori inaccettabili.

In queste condizioni sia il bossolo che l'arma soffrono meccanicamente, mentre il proiettile subisce un "colpo d'ariete" che influisce negativamente sulla

sua precisione sul bersaglio.

Oltre a ciò, le reazioni date dagli organi mobili rinculanti, soprattutto in armi capaci di sparare a ripetizione automatica, come mitra e fucili d'assalto militari con cadenza di tiro di oltre 550-650 colpi al minuto, sono fattori che moltiplicano le possibilità di cedimenti strutturali di qualsiasi arma, con conseguenze immaginabili.

E' noto che la polvere da sparo possiede due importanti caratteristiche intrinseche, la prima è che l'ossigeno necessario alla combustione è contenuto nella stessa struttura chimica della polvere, per cui questa può bruciare in assenza di aria ossia in ambiente chiuso (bossolo) e la seconda, ancora più importante, è che la velocità di tale combustione è proporzionale alla pressione stessa.

In altre parole quando la percussione dell'innesco da inizio alla combustione di una carica contenuta in un bossolo il gas prodotto, non potendo sfuggire all'esterno, genera un aumento di pressione intorno alla carica che deve ancora bruciare. A questo punto si verifica il fondamentale fenomeno che trasforma la reazione della polvere da "combustione" a "scoppio".

Questo aumento di pressione accelera fortemente

la combustione, con la conseguente produzione di altro gas e ulteriore aumento di pressione e quindi di velocità di combustione. Il tutto avviene in rapidissima progressione e fino ad esaurimento del materiale di reazione.

Tale processo è tanto rapido da sembrare istantaneo.

Per capire l'importanza dei fenomeni ora descritti, è sufficiente constatare che una quantità di polvere che richiede un paio di secondi per bruciare all'aria aperta, si consuma in un paio di millesimi di secondo quando è racchiusa in un bossolo.

Il processo di combustione fin qui descritto, per quanto rapidissimo, è il risultato di una sequenza temporale che, come tale, può essere regolata.

Dal momento in cui l'innesco accende la carica di una cartuccia sistemata nella sua camera di scoppio, la pressione inizia a salire rapidamente e l'unico punto "cedevole" della zona di scoppio interna al bossolo è costituito dal proiettile, e i gas compressi esercitano la loro azione propulsiva sfilando il proiettile dal collo del bossolo e accelerandolo attraverso la canna.

In questo tempo brevissimo, si deve ottenere il migliore equilibrio possibile tra il ritmo di formazione dei gas di combustione della carica e la velocità di aumento del volume in cui i gas si espandono.

E' essenziale osservare che questo volume è quello costituito dallo spazio compreso tra il fondello del bossolo e la base del proiettile. Pertanto esso aumenta linearmente con l'avanzamento di quest'ultimo dentro la canna dell'arma.

E' chiaro quindi come il suddetto equilibrio sia molto delicato.

Se all'inizio della combustione, quando il proiettile ha percorso solo un piccolo tratto di canna, la carica brucia troppo rapidamente, viene prodotto troppo gas che avrà uno spazio insufficiente in cui espandersi, facendo salire la pressione a valori elevatissimi, che possono arrivare anche a rompere la culatta.

Sul piano della sicurezza, il valore della pressione massima è un'informazione molto utile al fine di valutare quanto un determinato tipo di munizione sia prossima ai limiti di rottura propri e/o a quelli dell'arma.

Attualmente, utilizzando munizioni pesanti si ha

una più elevata velocità iniziale del proiettile ,
una traiettoria più tesa ed una maggiore energia
cinetica, il che significa una più elevata energia
cedibile ed una capacità di penetrazione
incrementata.

Uno dei problemi maggiori della tecnica nota, è
dato dal fatto che, con queste munizioni pesanti, il
funzionamento a raffica libera porterebbe a cedimenti
strutturali dell'arma a causa dell'eccessivo volume
dei gas prodotti durante l'esplosione delle cariche
dei proiettili.

Sono noti sistemi di recupero dei gas, ma hanno
l'unico scopo di espellere il bossolo esploso per
garantire l'automatismo del ciclo di funzionamento
dell'arma stessa.

Fin dalla scoperta della polvere infume, più di
un secolo fa, le tecniche di fabbricazione di
propellenti per munizioni si sono sviluppate con il
principale obiettivo di controllare la velocità di
combustione.

E' quindi necessario trovare un modo di
rallentare la velocità di combustione del
propellente, con il duplice vantaggio di abbassare la
pressione iniziale e di conservare una parte della
carica che, bruciando più tardi, manterrà una

pressione adeguata al volume crescente generato dall'avanzamento del proiettile nella canna.

Scopo del trovato è aumentare il volume disponibile per l'espansione dei gas di combustione, fornendo una camera di espansione a volume regolabile.

In altre parole, secondo il trovato è possibile "adattare" le caratteristiche fisiche del fucile al tipo di cartuccia che si intende utilizzare.

Secondo l'invenzione, si propone un'arma da fuoco dotata di una regolazione d'equilibrio della pressione iniziale di sparo mediante un apposito dispositivo registrabile millimetricamente.

Detto dispositivo di regolazione si presenta in una forma semplice e razionale, prevedendo sostanzialmente tre elementi meccanici: una camera di espansione comunicante con la canna dell'arma da fuoco tramite almeno un foro di collegamento, una vite di regolazione anteriore ed una posteriore.

Una migliore comprensione delle caratteristiche e dei vantaggi dell'invenzione, risulteranno più evidenti dalla descrizione che segue, facendo riferimento alle allegate tavole di disegni che illustrano a solo titolo di esempio non limitativo a una preferita forma di realizzazione del trovato.

Nei disegni:

La figura 1 mostra schematicamente il diffusissimo fucile d'assalto Sovietico mod. Automat-Kalashnikov;

la figura 2 mostra il fucile automatico di fig. 1 sul quale è stato adattato (a solo titolo esemplificativo) il dispositivo secondo l'invenzione;

la figura 3 mostra lo stesso fucile di fig. 2 completo di astina guardamano;

le figure 4A-4F illustrano schematicamente le varie possibilità di regolazione del dispositivo secondo il trovato;

la figura 5 è uno schema della camera di espansione e del montaggio delle sue parti;

la figura 6 è una sezione secondo il piano di traccia A-A di fig. 5 che mostra come la canna e la camera di espansione formino un monoblocco saldato;

la figura 7 è un esploso prospettico del sistema.

Con riferimento alle figure, si osservi che nella porzione infero-posteriore 9 della canna, (o eventualmente superiore, comunque disposta parallelamente ad essa) si trova situata una camera di espansione cava 10 dotata di una filettatura interna 11. Detta filettatura alloggia, nella zona

distale posteriore, una vite di serraggio 12, mentre la zona anteriore della camera 10 alloggia una seconda vite registrazione 13, azionabile manualmente mediante una manopola d'estremità 13a godronata.

Il passo della filettatura 11 è preferibilmente millimetrico (cioè un mm di spostamento assiale per ogni giro completo della vite).

Allo sparo, una certa quantità dei gas generati dalla combustione della carica di lancio della cartuccia, viene spillata da uno o più fori 14 (nell'esempio realizzativo che si descrive sono due) praticati nella zona di raccordo tra l'estremità anteriore della camera di cartuccia e l'inizio della rigatura, in corrispondenza della zona di tangenza tra canna (1) e camera (10) parallela all'asse longitudinale.

L'angolo ottimale di foratura rispetto all'asse della canna è 90° .

Questi gas vengono così convogliati all'interno della camera di espansione comprimendo l'aria presente al suo interno. Questa azione consente di ridurre sempre le pressioni a livelli di sicurezza.

L'entità della riduzione di pressione è proporzionale al volume interno alla camera, pertanto è possibile gestire in modo ottimale l'energia

erogata da qualsiasi intensità di caricamento, anche di munizioni la cui carica non è stata concepita per un determinato tipo di arma, agendo semplicemente sulle viti 12 e 13 che variano la lunghezza della camera di espansione modificandone il volume interno.

Le figure da 4A a 4F schematizzano le sequenze del fenomeno visto in una sezione assiale del gruppo canna/dispositivo.

Lo schema di figura 4A illustra come appare il sistema con una cartuccia in camera di scoppio. Effettuando una regolazione tale da ostruire completamente i fori 14 di efflusso dei gas, come riportato nella fig. 4B (cioè con la vite di regolazione completamente avvitata e posizionata in corrispondenza al valore "0" di una apposita scala graduata), non viene sottratto dalla canna alcun quantitativo di gas prodotto dallo sparo, pertanto le caratteristiche di balistica interna rimangono quelle di una tradizionale arma da fuoco.

La regolazione risulta quindi ottimale per gestire l'energia erogata da un munizionamento a normale intensità di caricamento.

La fig. 4C illustra schematicamente il proiettile in fase di accelerazione mentre sta per raggiungere il primo foro di prelievo 14. In questa

fase la pressione è prossima ai livelli più elevati.

Con la regolazione schematizzata nella fig. 4D, cioè con la vite di regolazione 13 in posizione corrispondente al valore "10" della scala graduata ed entrambi i fori 14 aperti, quando il proiettile attraversa i fori di prelievo una quantità ottimale dei gas generati defluisce dalla canna 1 raggiungendo la camera di espansione 10 e comprimendo il "cuscino" d'aria in essa presente.

Tale fenomeno impedisce che la pressione dei gas, provocata dall'uso di una cartuccia ad alta intensità di caricamento, raggiunga dei valori massimi eccessivi che sarebbero alquanto dannosi sia per l'arma che per il tiratore.

La regolazione mostrata nella fig. 4E illustra la vite di registro in posizione corrispondente al valore "20" della scala graduata. In questo caso, quando il proiettile attraversa i fori di prelievo 14, una diversa quantità dei gas generati defluisce dalla canna 1 raggiungendo la camera di espansione 10 (con capienza maggiore rispetto alla regolazione precedente) e comprimendo il voluminoso "cuscino" d'aria presente in essa.

Tale sequenza, garantisce che la pressione generata da una carica, anche ad altissima intensità,

non raggiunga i tremendi valori che raggiungerebbe nelle normali armi da fuoco attualmente note.

Per rendersi conto di come il controllo di tali pressioni sia importante, basta pensare che le reali pressioni d'esercizio normalmente raggiunte da tali cartucce sono dell'ordine di 3000÷3500 atmosfere.

Infine, la regolazione illustrata in fig. 4F evidenzia come la vite posteriore 12 di serraggio possa anche effettuare l'ostruzione del primo dei fori 14, dimezzando la portata del flusso dei gas da convogliare nella sottostante camera di espansione 10.

Per fare questo è sufficiente avvitare detta vite posteriore 12 fino a portarla nella posizione indicata con il riferimento 26.

Da notare infine, che le viti 12 e 13 sono vantaggiosamente dotate di rispettive guarnizioni 27 e 27A in materiale elastico resistente al calore, aventi il duplice compito di impedire possibili fuoriuscite di pressione attraverso la filettatura e di eliminare la possibilità di svitamenti indesiderati.

La presente invenzione è stata descritta ed illustrata in una sua preferita forma realizzativa, ma si intende che qualunque tecnico del ramo potrà

apportarvi modifiche e/o sostituzioni equivalenti
senza per questo uscire all'ambito di protezione
della presenta privativa industriale.

Maurizio SARPI
dello
Studio FERRARIO



1) Perfezionamento alle armi da fuoco per l'utilizzo di diversi tipi di munizionamenti, in condizioni di assoluta sicurezza, caratterizzato dal fatto che allo scopo di aumentare il volume disponibile per l'espansione dei gas di combustione, prevede una camera di espansione (10) comunicante con la canna (1) dell'arma da fuoco tramite almeno un foro (14) di collegamento, una vite di regolazione anteriore (12) ed una posteriore (12).

2) Perfezionamento alle armi da fuoco di cui alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta camera di espansione cava (10) è disposta nella porzione infero-posteriore (9) della canna (1), (o eventualmente nella porzione superiore, comunque disposta parallelamente alla canna); detta camera di espansione (10) essendo dotata di una filettatura interna (11) atta ad impegnarsi con una vite di serraggio (12) nella zona distale posteriore, ed una seconda vite registrazione (13), azionabile manualmente mediante una manopola godronata (13a), nella zona anteriore.

3) Perfezionamento alle armi da fuoco di cui alle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal

3

2

fatto che il passo della filettatura (11) è millimetrico, cioè un mm di spostamento assiale per ogni giro completo della vite (13).

4) Perfezionamento alle armi da fuoco di cui alle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che per spillare una certa quantità dei gas generati dalla combustione della carica di lancio della cartuccia al momento dello sparo, detti fori (14) sono praticati nella zona di raccordo tra l'estremità anteriore della camera di cartuccia e l'inizio della rigatura, in corrispondenza della zona di tangenza tra la canna (1) e la camera (10) parallela all'asse longitudinale.

5) Perfezionamento alle armi da fuoco di cui alle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che l'angolo ottimale tra l'asse dei fori (14) e l'asse della canna è 90° .

6) Perfezionamento alle armi da fuoco di cui alle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che, essendo la riduzione di pressione nella camera di scoppio proporzionale al volume interno alla camera d'espansione (10), è possibile regolare in modo ottimale l'energia erogata da qualsiasi tipo di munizione agendo semplicemente sulle viti (12) e (13) che variano la lunghezza della camera di

espansione modificandone il volume interno.

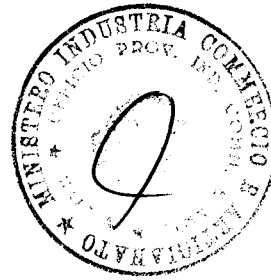
7) Perfezionamento alle armi da fuoco di cui alle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le viti posteriore (12) e anteriore (13) sono dotate, in corrispondenza delle estremità interne alla camera di espansione (10), di rispettive guarnizioni (27) e (27A), in materiale elastico resistente al calore, atte ad impedire le fuoriuscite di pressione attraverso la filettatura (11) e ad eliminare svitamenti indesiderati che varierebbero il volume della camera di espansione (10).

Per il Richiedente

il Rappresentante.

Maurizio SARPI
dello
Studio FERRARIO



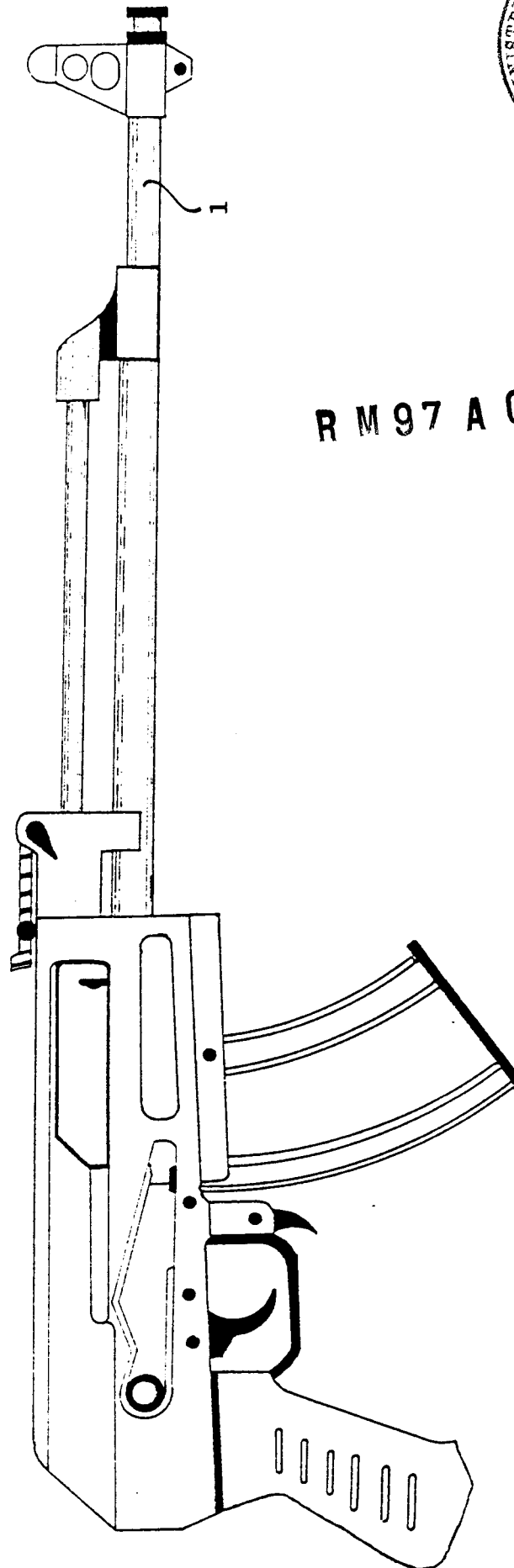


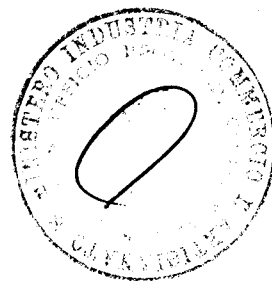
Maurizio SARPI
dallo
Studio FERRARIO

R M 97 A 0309

FIG. 1

TECNICA NOTA





R M 97 A 0309

Maurizio SARPI

Disegno

Studio FERRARIO

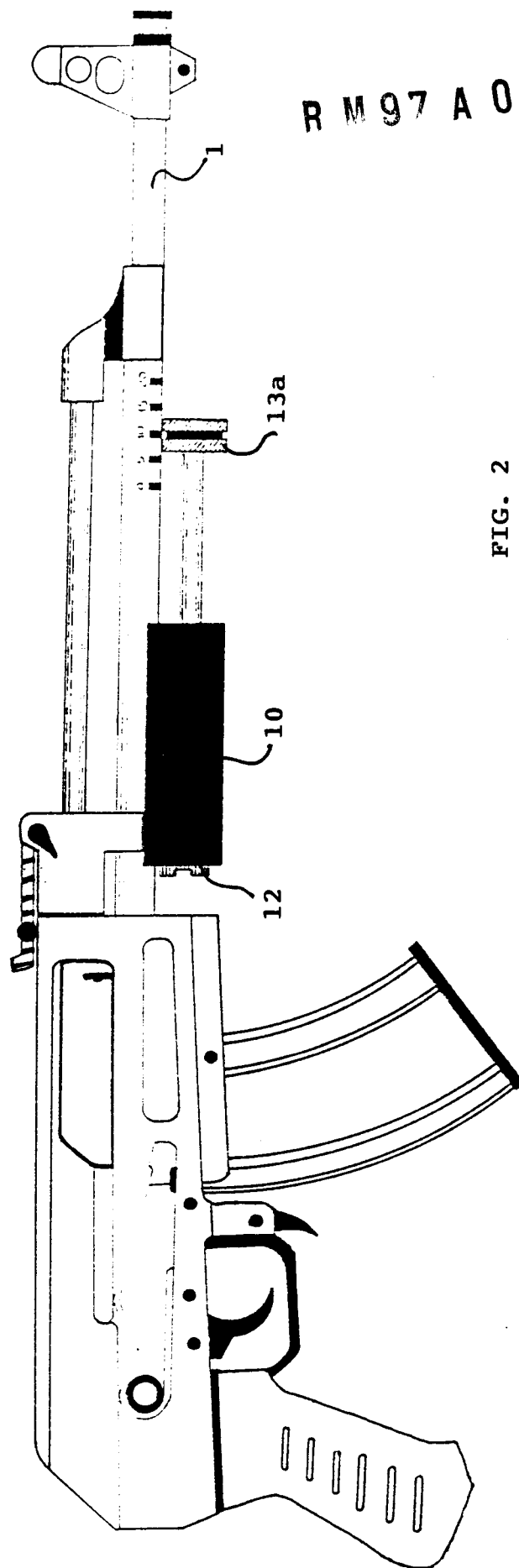


FIG. 2



Maurizio SARPI
della
Studio FERRARIO

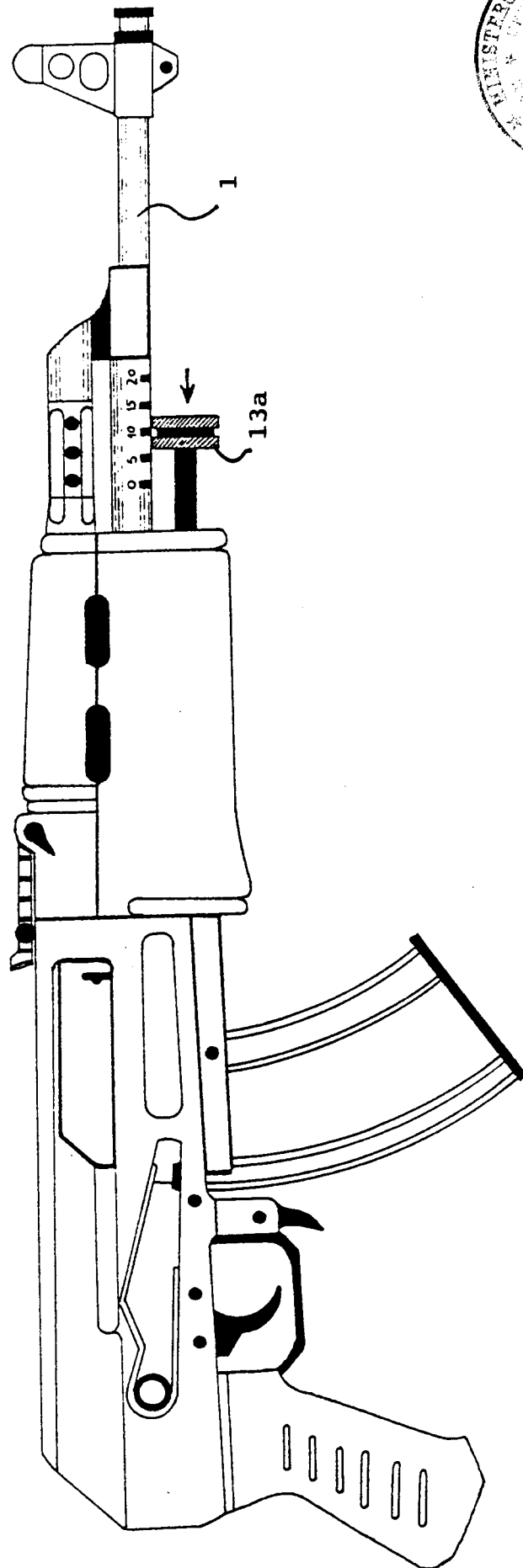


FIG. 3

R M 97 A 0309



1

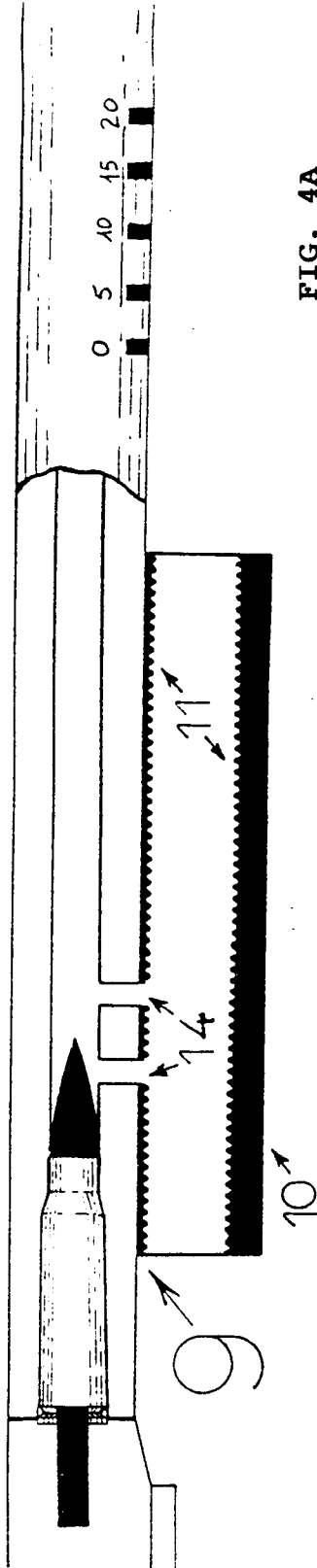


FIG. 4A

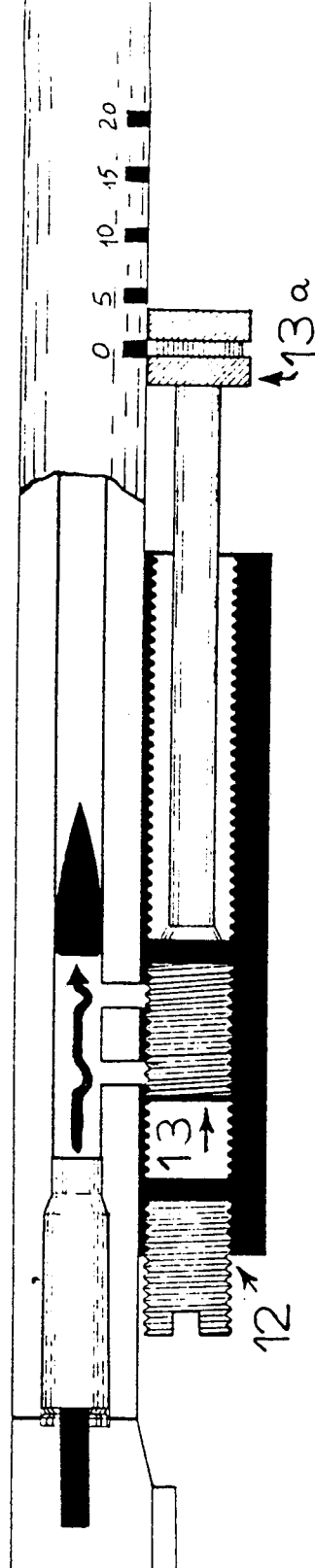


FIG. 4B

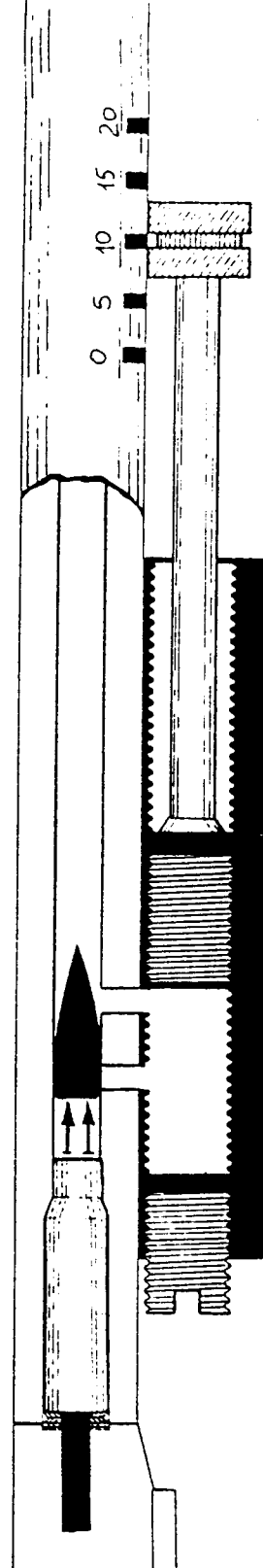


FIG. 4C

Maurizio SARPI
dalla
Studio FERRARIO

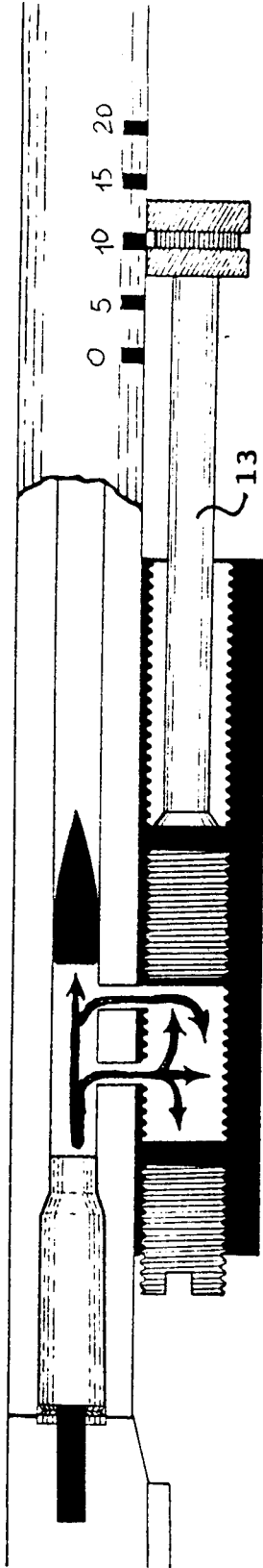


FIG. 4D

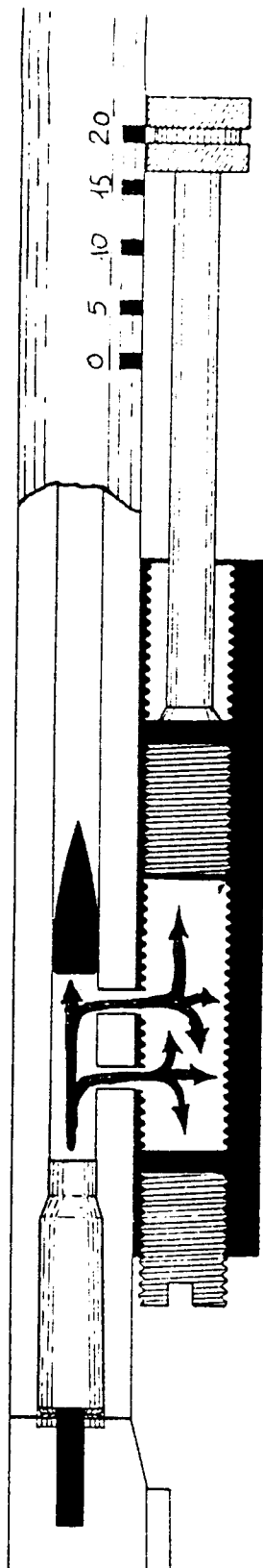


FIG. 4E

13a

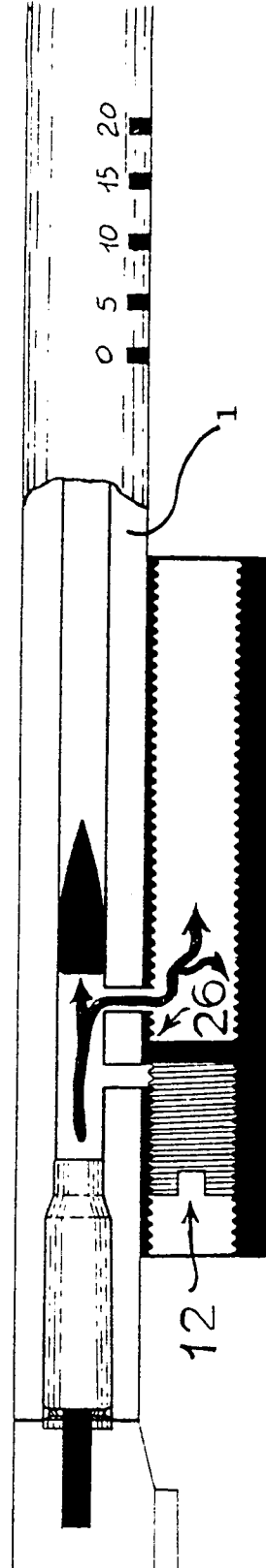


FIG. 4F



Maurizio SARPI
della
Studio FERRARIO

R M 97 A 0309



Maurizio CARPI
carpi
 Studio FERRARIO

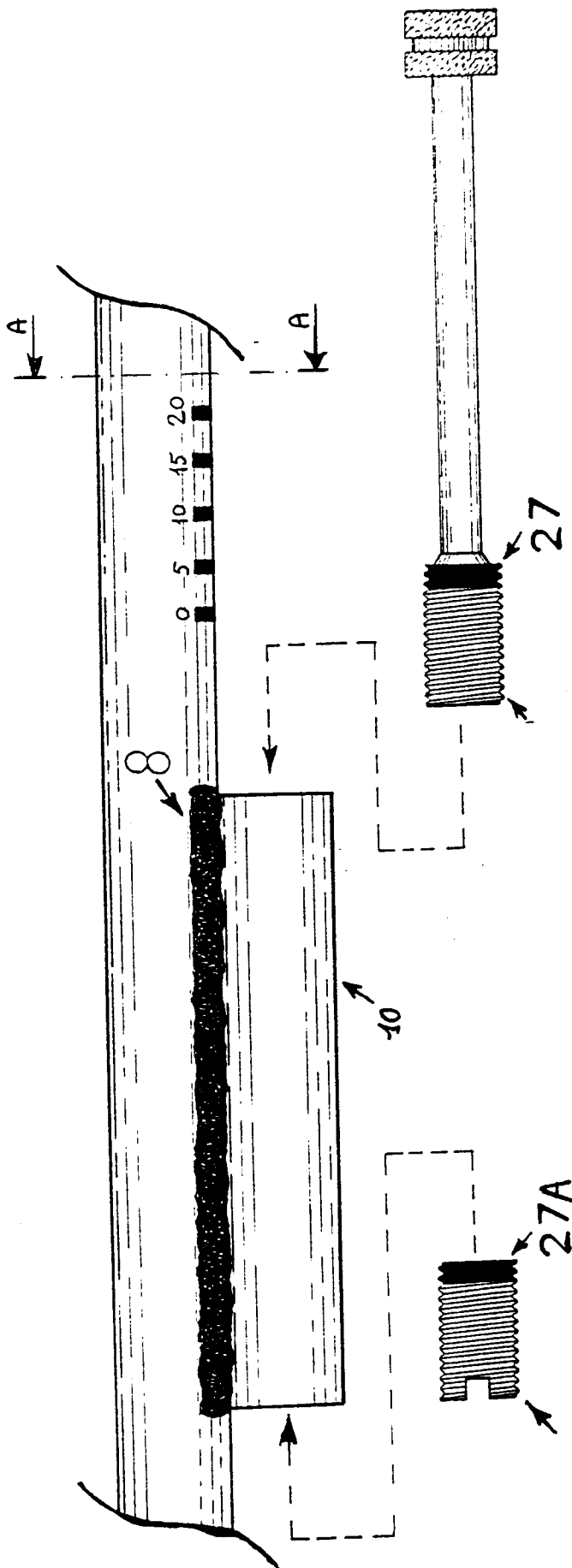


FIG. 5

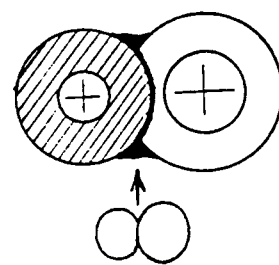


FIG. 6

R M 97 A 0309

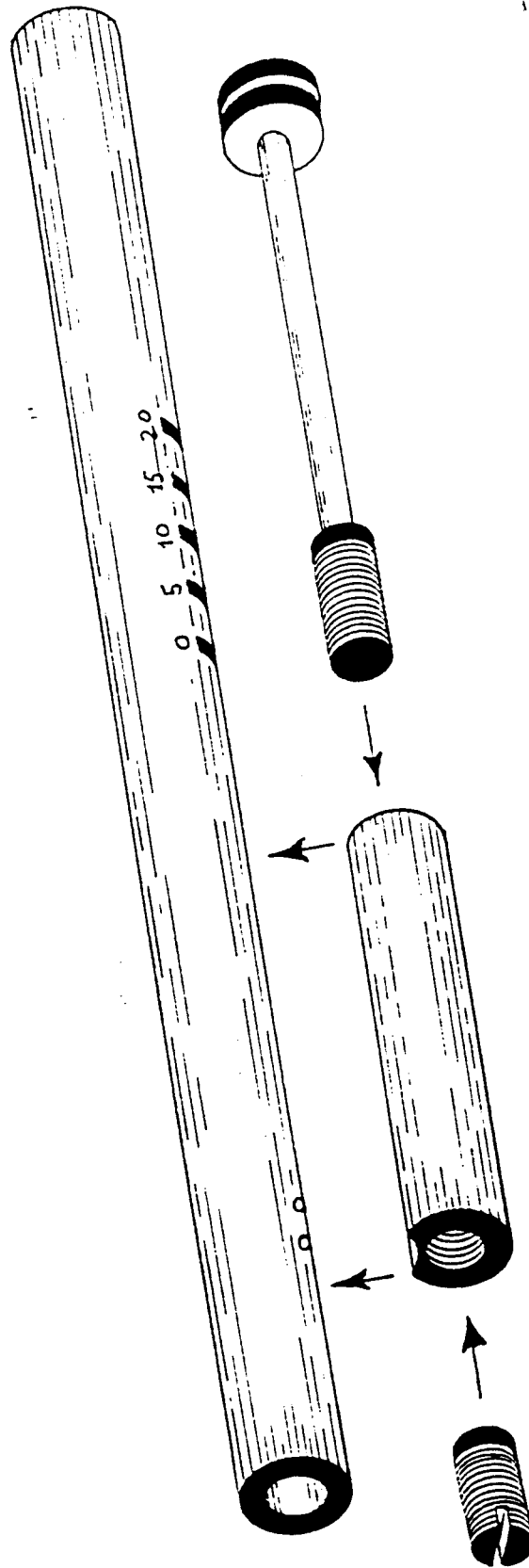
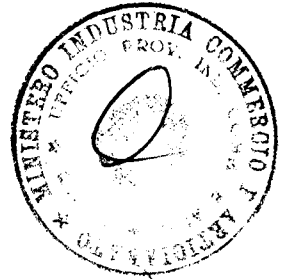


FIG. 7



Maurizio CARPI
della
Studio FERRARIO