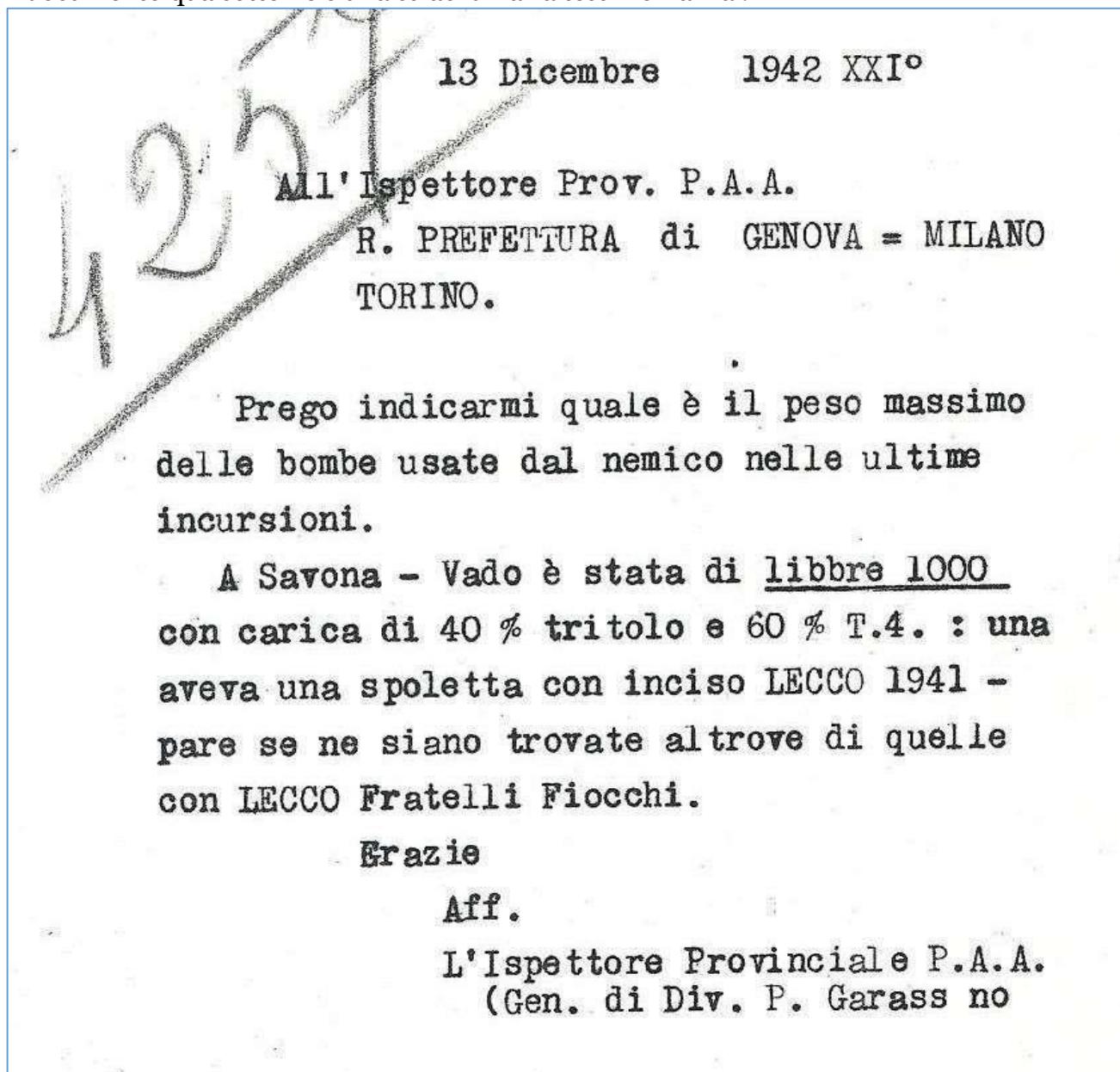


Spolette ed i loro sistemi di sicurezza antimanomissione

A Cura di: Francesco Cipriano e Stefano Colacchi

La marcatura rilevata sopra i resti di alcune spolette Inglesi hanno dato adito a discussioni sulla loro produzione , la marcatura in questione richiama alla memoria una nota azienda Italiana , dando adito a discussioni abbastanza accese , in realtà non si sa per certo chi fosse il produttore di tali spolette , la più probabile delle ipotesi è che la ditta produttrice di questa spoletta sia la "**LAKE ERIE CHEMICAL COMPANY**" (in questo caso abbreviata **L.E.C.CO.**) con sede in Cleveland, Ohio, Stati Uniti, e che entrò nel novero delle migliaia di industrie che produssero e fornirono materiale bellico ai "cugini" britannici sotto l'egida della legge Lend & Lease (Affitti e Prestiti) voluta dal presidente Roosvelt per aiutare gli alleati nello sforzo bellico.

Come dicevamo questa marcatura ha dato adito ad errori anche durante il periodo bellico, il documento qua sotto ne è una straordinaria testimonianza .



Come potete vedere si tratta di un errore in cui ancor oggi si incorre facilmente causa appunto l'incertezza sulle informazioni relative a questi manufatti. La spoletta in questione è il modello Pistol N°28 di coda , però questo rinvenimento sospetto, non si è verificato solo con il suddetto, ma anche con almeno un'altro modello di naso o di ogiva, per i puristi del settore , come il Pistol N°27 II , sempre inglese.

Come chiaramente dimostrato da queste foto...

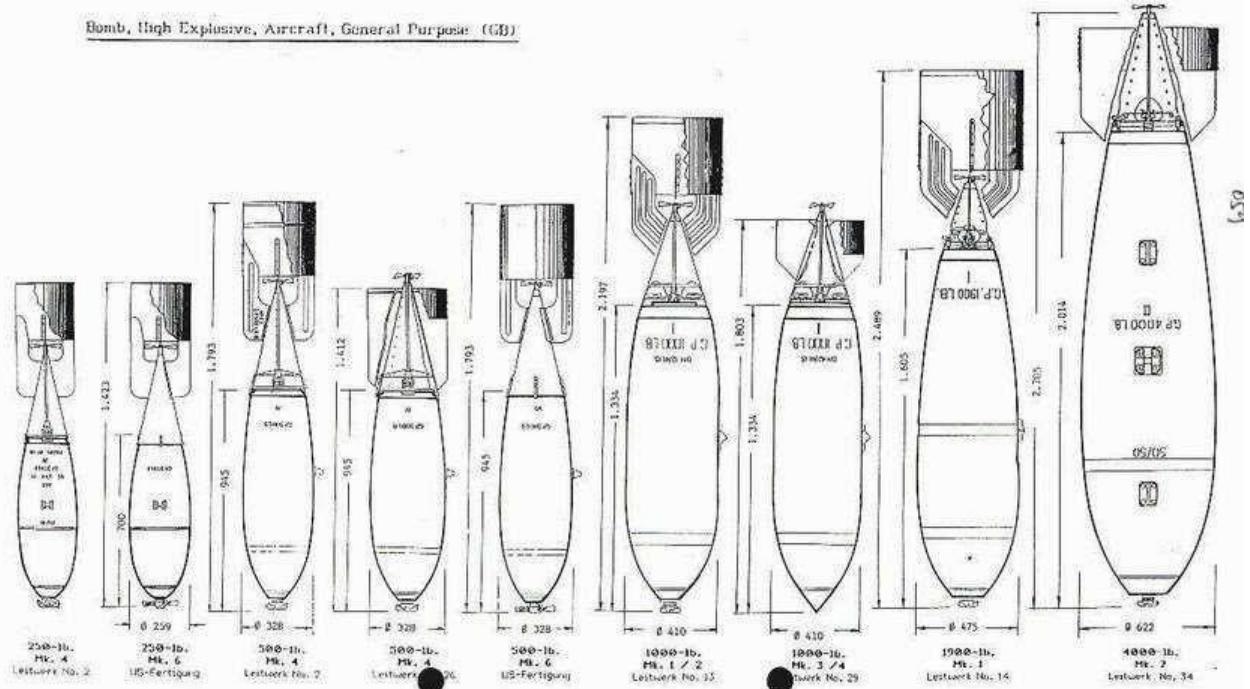


Le bombe sulle quali si sono rinvenute sono le vecchie General Purpose, da 250, 500 libbre, almeno nei casi che posso documentare e sono le bombe che gli inglesi avevano in servizio all'inizio del conflitto.

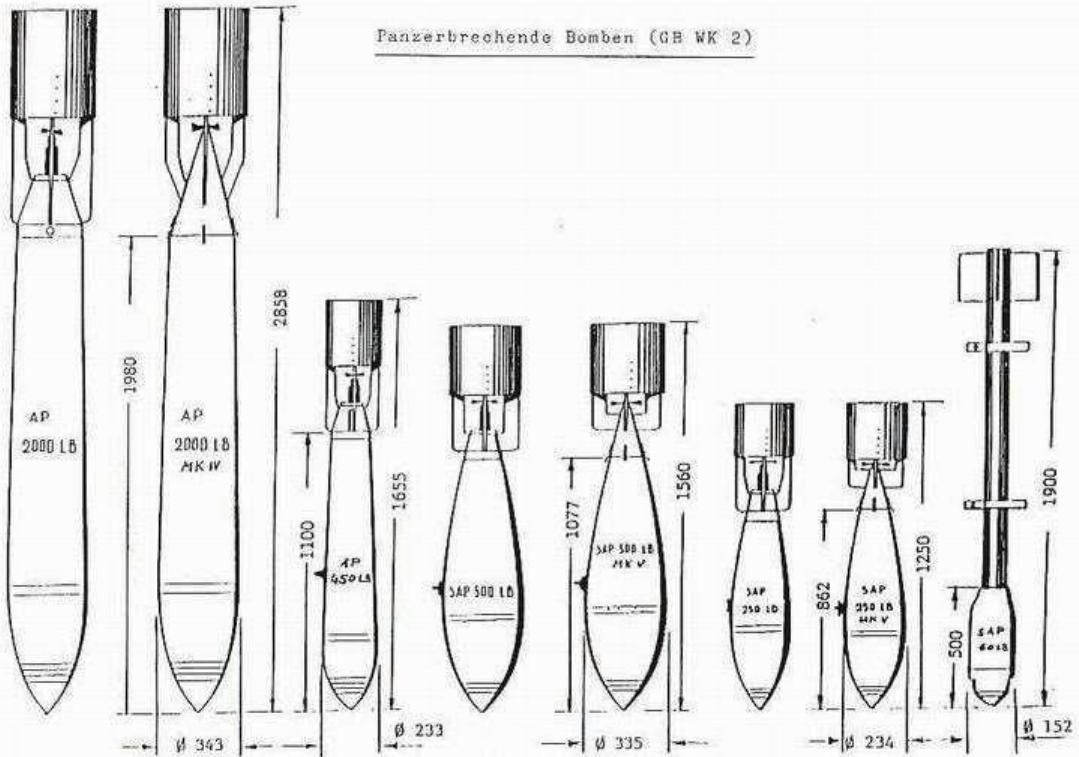
Si allegano le foto delle bombe General Purpose e schemi tecnici delle stesse General Purpose e delle SAP o semiperforanti e AP ovvero perforanti, sprovviste queste ultimi due tipi delle spolette di ogiva, in quanto bombe deputate alla perforazione di spessori consistenti di acciaio e cemento.



Bomb, High Explosive, Aircraft, General Purpose (GB)



Panzerbrechende Bomben (GB WK 2)



Quegli ordigni all'atto pratico si rivelarono inefficaci, in particolare nei confronti di truppe allo scoperto, ed in un trial, voluto fortemente dai vertici della RAF e del governo inglese, si scoprì che il ratio di esplosivo, ovvero il quantitativo di esplosivo rispetto al peso della bomba stessa, era significativamente troppo basso,

rimanendo entro il 30% circa; per confronto vennero citate le bombe tedesche da 50 e 250kg, che in quel periodo, correva il 1940 circa, venivano maggiormente impiegate e rinvenute, che risultavano essere di rendimento migliore per distribuzione di schegge metalliche e per onda di sovrappressione.

Queste avevano il ratio di caricamento del 50% circa e di esplosivi spesso molto piu' efficienti, come TNT/RDX e miscele alluminizzate, ovvero con presenza di alluminio, che generava enormi volumi di gas e innalzava le temprature di esplosione.

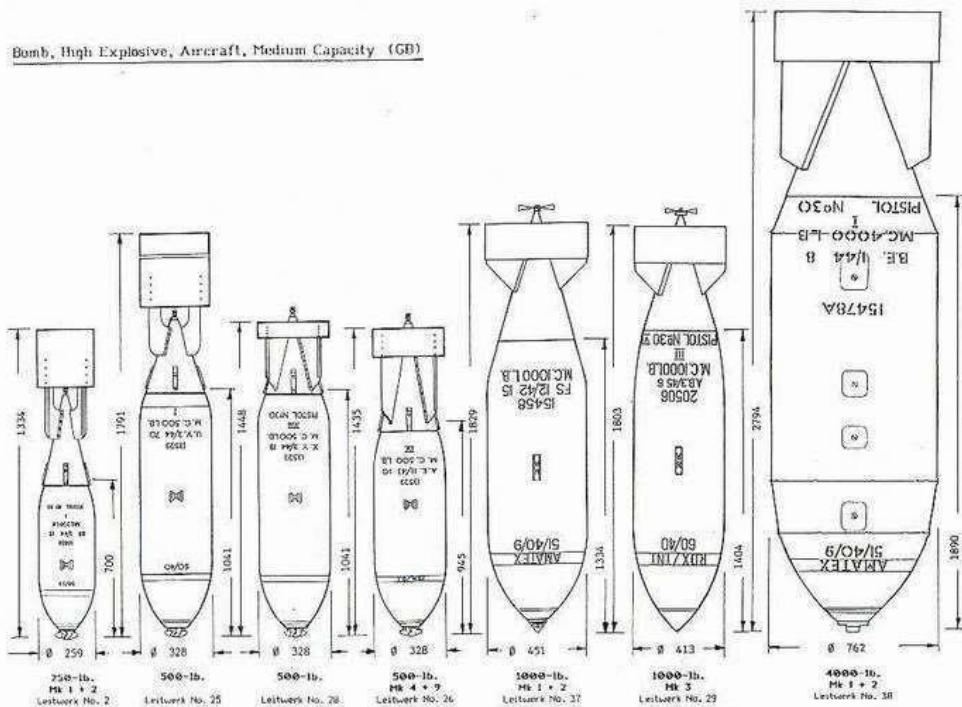
(Fanno eccezione le bombe General Purpose da 1000 libbre che nel periodo dal 1926 al 1932, vennero sottoposte a revisione, con un lunghissimo trial che porto' alla considerazione che le bombe forgiate da lamiera risultavano essere superiori a quelle prodotte per fusione e i risultati portarono ad un nuovo modello, forgiato che venne caricato con una miscela di tritolo e nitrato di ammonio 80/20, detta amatolo e con una miscela di TNT/RDX 40/60 e la stessa venne ordinata nel giugno del 1939, per la produzione di massa...ma la perfida albione, cadde in un tunnel, quello della guerra e nonostante le sperimentazioni, solo 2000 delle 11.000 bombe ordinate furono forgiate, le restanti dovettero essere prodotte gioco forza per fusione.)

A seguito di questa sperimentazione condotta a partire dall'Aprile del 1942 e terminata con un'ordine industriale di produzione nel Marzo del 1943, della standardizzazione degli ordigni che si rendeva necessaria con l'entrata in guerra degli Stati Uniti, la nuova generazione di bombe inglesi, detta Medium Capacity, presentava un ratio di caricamento del 46% circa del peso totale e gli stessi ordigni erano caricati con una miscela di TNT/RDX al 40/60, AMATEX 9, MINOL 2, AMATOLO 50/50 e 60/40, che rendeva queste bombe drammaticamente efficaci oltre il 60% delle precedenti; inoltre tutti i nuovi ordigni della serie Medium capacity erano completati dalla serie di anelli di sospensione di tipo USA oltre a quello tipico inglese, per le note esigenze di standardizzazione nei pesi e nei sistemi di sospensione ed ingombro sui velivoli.





Bomb, High Explosive, Aircraft, Medium Capacity (GB)



60

L'escurusus sulle bombe non è un puro esercizio accademico ma porta alla considerazione, provata per i rinvenimenti dei quali parlo personalmente, che le bombe che hanno impiegato e sulle quali successivamente sono stati rinvenuti i Pistol incriminati sono le bombe del tipo General Purpose di 250 e 500 libbre , e la lettera che è

datata 1942, conferma che in quel caso è una da 1000 libbre, ovvero il vecchio modello ma l'unica caricata con TNT /RDX 40/60!

In realta' dopo diversi anni di ricerca, con la cortese collaborazione di Stecol, di molti altri appassionati e di specialisti del settore, pur avendo setacciato tutte le sigle disponibili e contattato molti collezionisti, non siamo riusciti a dare corpo a nessuna ipotesi plausibile sulla sigla presente sui corpi dei Pistol rinvenuti e anche un Forum del settore, interpellato in merito non ha dato, per voce dei suoi forumisti molto blasonati, alcuna risposta.

Rimane valida quella tesi formulata sulle sigle, riportata da Stecol e già citata in altri topic, in attesa di ulteriori nuove prove.

Nel periodo bellico, gli artificieri , questi veri professionisti quasi sconosciuti , hanno effettuato delle operazioni spettacolari, quali il disinnescaggio di un siluro inesplosivo sotto una delle corazzate colpiti nella notte di Taranto, oppure letteralmente inventando la tecnica per smontare le spolette antirimozione a lungo ritardo chimico delle bombe d'aereo inglesi e americane, per citarne solo una delle più famose, creando quel sottobosco tecnico che poi lasceranno alle nuove generazioni e che è giunto quasi inalterato fino a noi, proiettando gli attuali EOD, gli sminatori del Genio Guastatori che lavorano in Libano, i componenti dei Plotoni Guastatori del Genio Advanced Combat Reconnaissance Team che controllano gli itinerari in Afghanistan e gli Artificieri Antisabotaggio (IEDD) delle Forze Armate e di Polizia, nelle componenti più apprezzate, rispettate e richieste a livello internazionale. ...Italiani insomma



La spoletta è un'artificio esplosivo primario, viene impiegata per consentire l'effetto terminale di ogni munizione, munizioni d'artiglieria o d'aereo, sia esso a caricamento esplosivo o diverso (illuminante, fumogeno, contromisure o a caricamento chimico, etc.).

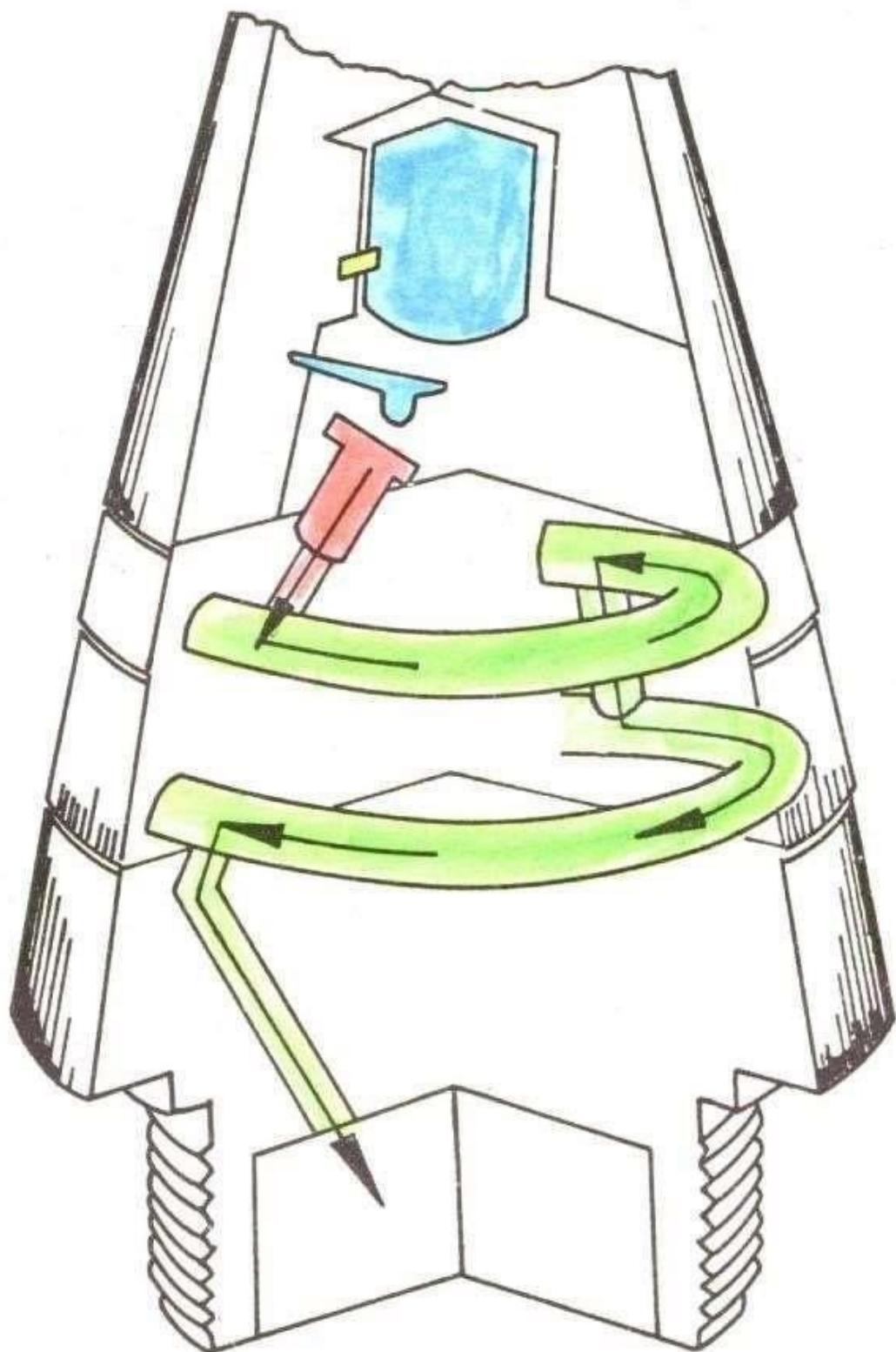
Per praticità , tratterò solo la classificazione in relazione alle spolette d'artiglieria, premettendo che ogni ordigno ne impiega di simili o di speciali, in relazione all'effetto sul bersaglio o al caricamento.

Le spolette che comunemente tutti noi conosciamo, funzionano ad impatto, permettendo alla munizione semplicemente di frammentarsi in una miriade di schegge pensate per colpire le truppe, materiali e mezzi o con microritardi (da 0.0025 a circa 0.25 secondi) per

consentire piccole o medie penetrazioni nel suolo o nelle fortificazioni e colpire le stesse, facendole collassare.



Successivamente vennero costruite spolette a tempo, per funzionare principalmente durante la traiettoria, ad esempio lo shrapnel e successivamente le munizioni fumogene ed illuminanti; queste spolette impiegavano spirali pre-progammate di polvere nera con scale graduate in secondi o metri di volo, per consentire la programmazione del tempo di volo della munizione, sensibili però all'umidità';



successivamente si passo' a congegni ad orologeria molto piu' precisi ma costosi ed infine l'attuale tecnologia ci ha portato a spolette a tempo elettronico o anche multifunzione, ovvero che uniscono piu' funzionamenti per motivi pratici e logistico/operativi.



Ritornando alle origini, si arriva alla prima guerra mondiale, dove si riscontra' che numerose munizioni rimanevano inesplose per diverse cause e che le stesse munizioni venivano rapidamente disinnescate o semplicemente rimosse per continuare a mantenere la zona sicura o per permettere il transito.

In quel periodo un dottore che prestava servizio negli Alpini sull'Ortles, successivamente ad Auronzo dove ebbe l'idea di progettare e successivamente costruire la spoletta a scoppio differito.

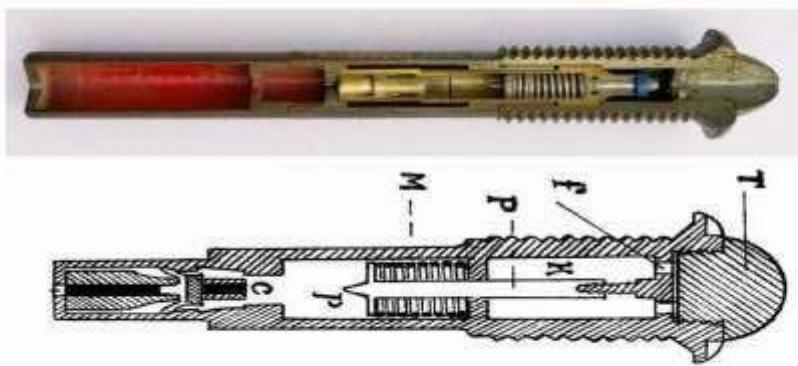
Questo eccezionale personaggio non era semplicemente un dottore, si chiamava Ugo CERLETTI ed era uno dei piu' brillanti neuro psichiatri della prima meta' del secolo, titolare delle cattedre di Psichiatria di Bari, Genova e Roma; Presidente della Societa' Italiana di Psichiatria, piu' volte candidato al Premio NOBEL e titolare della Laurea Honoris Causa presso la Facolta' di Medicina di Parigi, Rio de Janeiro, Montreal e San Paolo, per la sua piu' celebre e nota invenzione: l'elettroshock!

Quindi non un semplice medico o fantaccino ma una mente geniale e apertamente pratica.

Durante il suo servizio pote' osservare una miriade di proietti d'artiglieria inesplosi e si chiese se potessero esplodere accidentalmente o casulamente...da cio' ebbe l'idea di inventare una spoletta che potesse funzionare da molti minuti a parecchie ore dopo l'impatto al suolo, per creare lo sgomento tra le file nemiche, impedire il disinnescio ed il riutilizzo delle munizioni inesplose da parte del nemico ed infine ma non secondariamente, creare il panico attraverso lo scoppio continuato ed imprevedibile delle munizioni, solo apparentemente inesplose, cosi' impedendo il movimento delle truppe, la logistica e anche il personale di soccorso che accorre sulla zona delle esplosioni per dare aiuto a quanti venivano colpiti.

La spoletta funzionava secondo il principio della corrosione di un filo metallico che tratteneva un percussore pre-caricato a molla, sottoposto all'azione di un liquido corrosivo, e risulta' talmente efficiente che si ritiene sia stato la base per le future costruzioni di spolette a lungo ritardo di tipo chimico, anche in campo internazionale.

Inutile dire che la sua terribile quanto geniale invenzione non venne mai adottata per i soliti motivi italici; molti industriali avrebbero chiesto l'acquisto del brevetto ad una cifra irrisoria per poi ricavarne immensi profitti dalla produzione di massa.



Invito quanti vogliono approfondire l'argomento alla lettura del libro in ristampa "Scoppio programmato" di Ugo CERLETTI, che raccoglie le sue memorie ed esperienze dell'epoca in maniera tecnica, avvincente e particolareggiata, ne vale davvero la pena!

Infine un cenno ai tedeschi che misero in servizio nel 1917, una spoletta a lungo ritardo chimico per artiglieria, la stessa pero' risulta' pericolosa per il tiro e venne utilizzata solo come dispositivo di trappola per depositi che sarebbero caduti in mano al nemico, con ritardi di 1, 2, 24 e 72 ore.

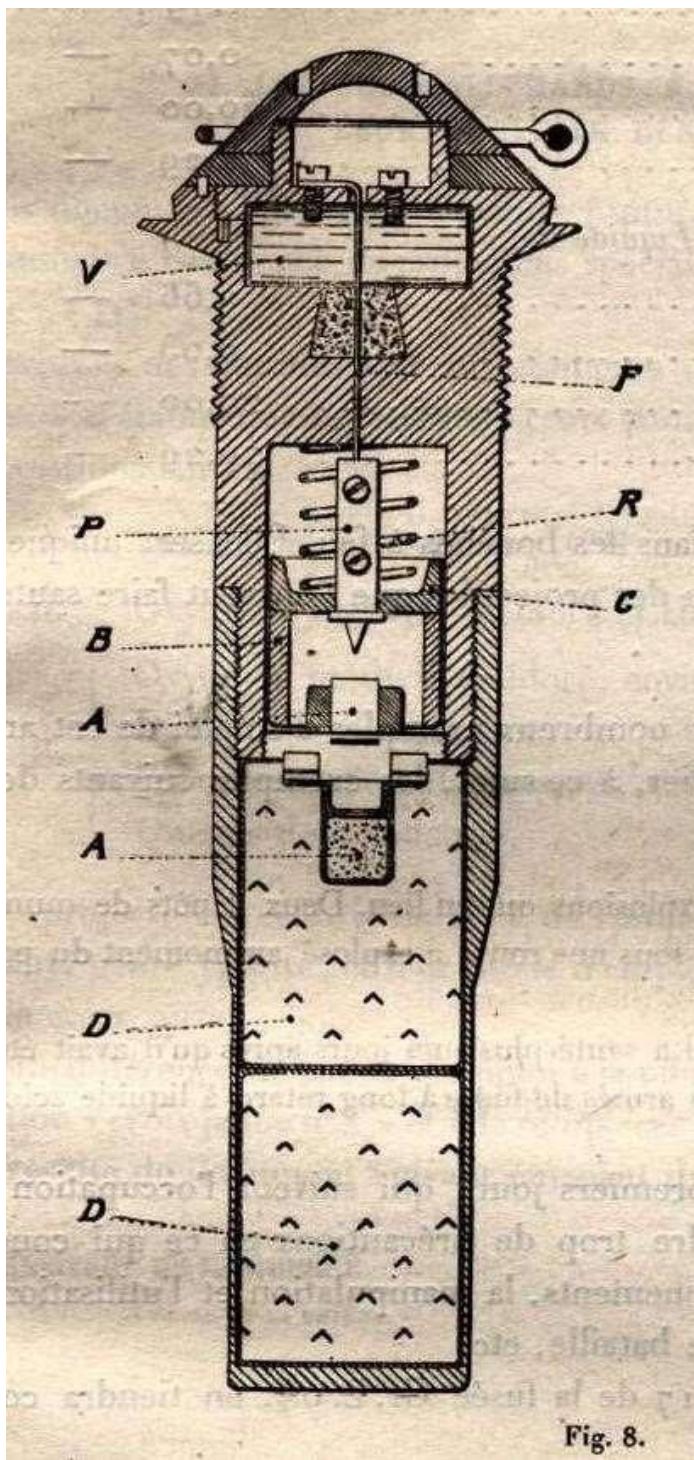


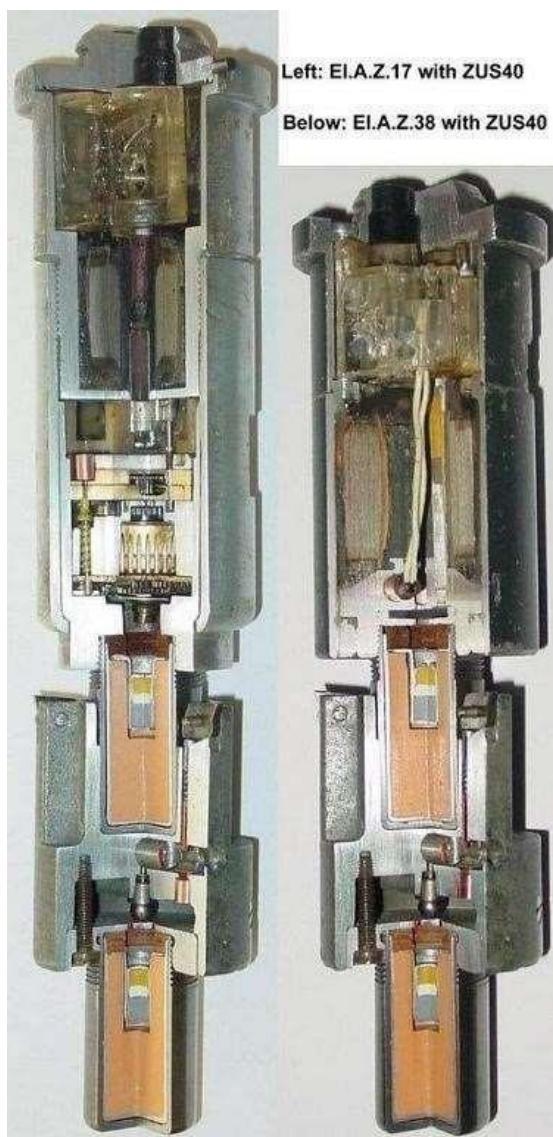
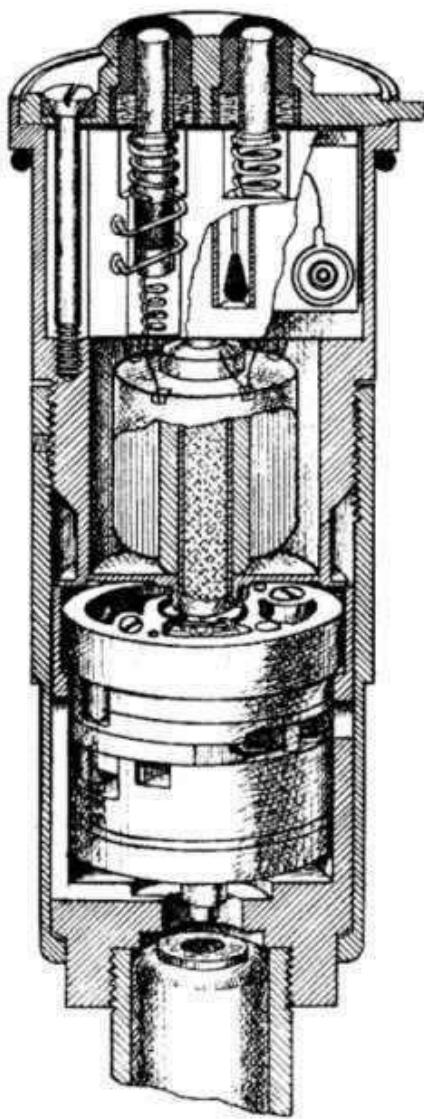
Fig. 8.

Nel periodo successivo al primo conflitto mondiale, e prima dello scoppio del secondo, i ricercatori dei due blocchi che andavano contrappponendosi, percorsero due strade distinte e separate nella progettazione delle spolette a lungo ritardo.

I tedeschi presero la strada delle spolette elettriche o armate elettricamente e con lunghi ritardi meccanici ad orologeria, antimanomissione oppure antidisturbo.

Le spolette ECR (Electrical Condenser Resistance) furono sviluppate dalla Rheinmenthall nel 1930, dall' Ing. Hubert Ruhleman e vennero subito sperimentate sul campo durante la Guerra Civile spagnola; le spolette elettriche a differenza di quanto si puo' pensare, sono piu' sicure nell'impiego, nel funzionamento e soprattutto, sono 3 volte piu' economiche da produrre delle omologhe meccaniche.

La spoletta per bomba d'aereo a lungo ritardo ad orologeria N°17, in diverse letali versioni, è stata impiegata nel 1940, a seguito delle notizie di operazioni di rimozione delle spolette da bombe inesplose, effettuati da personale del Bomb Disposal inglese il 17 Agosto dello stesso anno, a Bristol, riuscirono a rimuovere anche una di queste pericolose spolette da una bomba inesplosa.



Left: EI.A.Z.17 with ZUS40

Below: EI.A.Z.38 with ZUS40

La spoletta aveva un circuito di armamento elettrico che mediante una carica pirica, dopo l'impatto, attivava il meccanismo ad orologeria, che ne permetteva l'esplosione dopo un tempo variabile da 1 ad 80 ore con un'accuratezza del 10%; ve ne erano diverse varianti, inclusa quella che veniva montata sulla bomba volante Hs193 o sulle bombe di grosso tonnellaggio (SC100-PC1000-BSB1000) che invece si armava per sfilamento di una coppiglia metallica e aveva un ritardo di funzionamento da 3 a 135 minuti dopo l'impatto, con un'accuratezza del 10%.

Simultaneamente, i tedeschi svilupparono un congegno ausiliario per proteggere la spoletta dalla manomissione, ovvero dalla rimozione o svitamento dal corpo bomba.

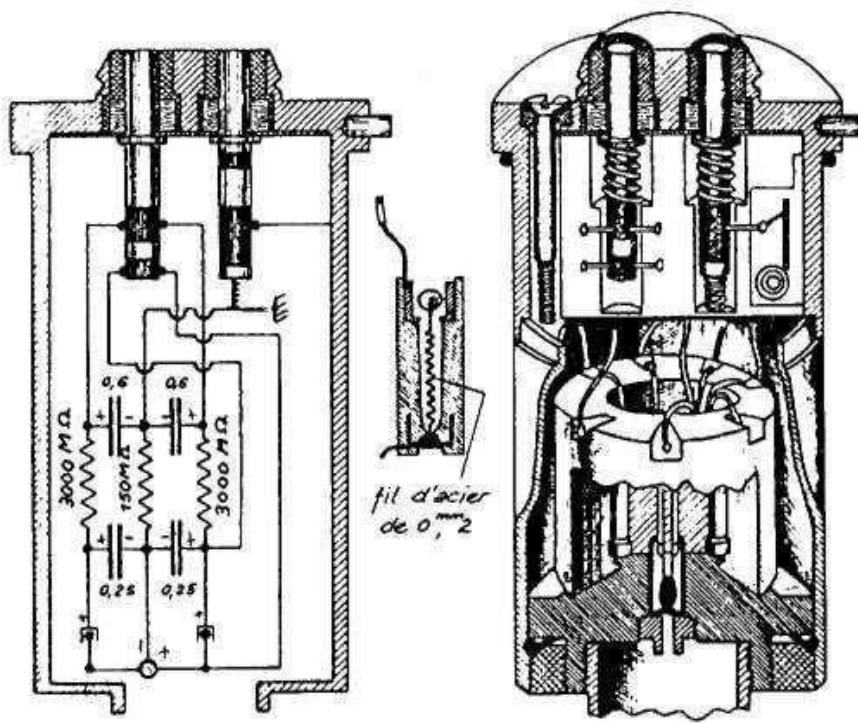
Era detto ZUS 40 e ve ne erano diversi modelli differenziati tra loro solo per piccoli dettagli e per i materiali costituenti.

Una volta avvitata nel corpo bomba la spoletta, con il dispositivo nella parte inferiore, non poteva essere rimossa, perche' lo Zus 40 semplicemente provocava l'esplosione della bomba stessa.



Altra via percorsa dai tedeschi erano le spolette antidisturbo che erano concepite per far detonare la bomba, dopo l'impatto, al minimo spostamento della bomba o tentativo di rimuovere la spoletta dal suo alloggiamento.

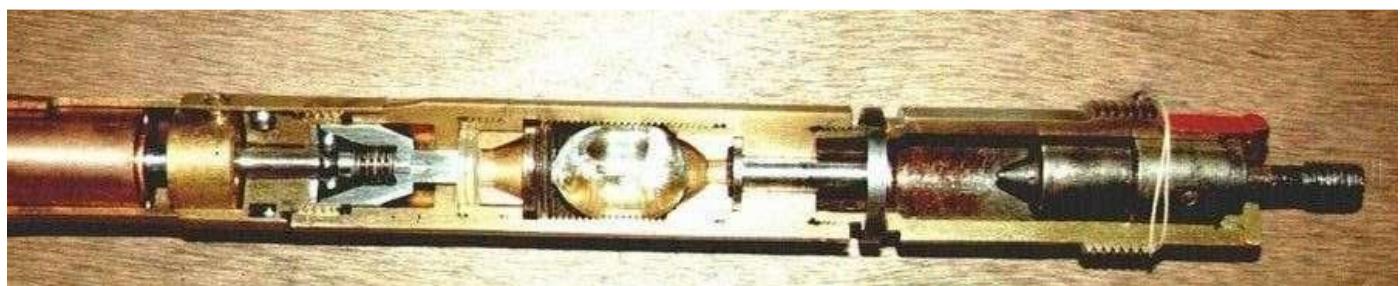
Tutti questi sistemi erano ideati per provocare il terrore, impedire il disinnescaggio di eventuali ordigni inesplosi ed infine colpire il personale qualificato che svolgeva anche opera di intelligence sul campo.



Gli inglesi svilupparono teorie diverse, costruendo una piccola serie di spolette particolari, detti pistol, che come caratteristica principale avevano l'assenza di parti esplosive, limitandosi ad essere il semplice congegno meccanico che interveniva mediante percussione su un detonatore precedentemente posizionato tra il corpo bomba e il pistol che veniva avvitato.

Nella serie di Pistol in servizio presso la RAF, tutti contrassegnati da un numero, stranamente, come per i tedeschi, quelli con il numero 7 finale erano a lungo ritardo chimico con la possibilità di montare sistemi antirimozione.

Il primo è il N°17, con il corpo molto lungo e sottile, presentava un'armamento ad elica eolica durante la caduta, che rompeva una piccola ampollina di vetro contenente dell'acetone che agiva su uno o più dischi di celluloide, li scioglieva e liberava un percussore precaricato che, successivamente impattava sul detonatore, facendo esplodere la bomba.



Il Pistol N°17 aveva un ritardo variabile a seconda dei modelli, che andava da 30 minuti a 36 ore; era presente un sistema antisvitamento che mediante due sferette poste all'interno corpo del Pistol stesso, durante l'avvitamento prendevano posto in due recessi alla fine della filettatura, il successivo svitamento di un quarto di giro scomponiva il corpo del Pistol in due parti, liberando contestualmente il percussore e provocando l'esplosione della bomba.



Successivamente venne sviluppato anche un secondo Pistol, il N°37, a lungo ritardo chimico con dispositivo antirimozione, con funzionamento simile e con ritardi che pero' andavano da 30 minuti a 144 ore, valore impresso sul corpo del pistol inferiormente alla filettatura.

I

ritardi variavano a
seconda della temperatura in zona di impiego.

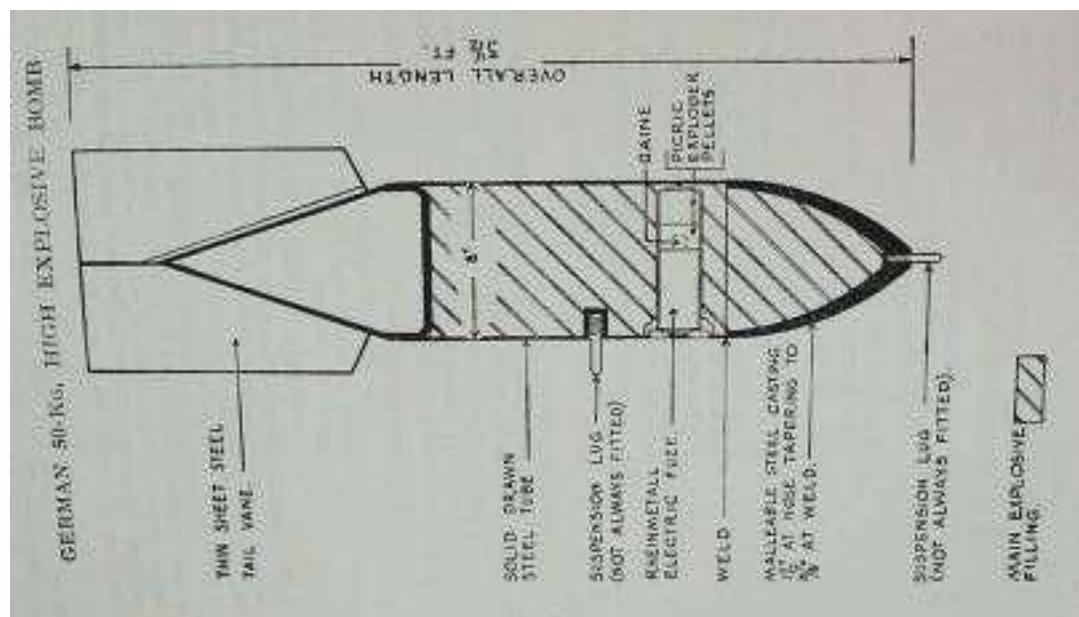
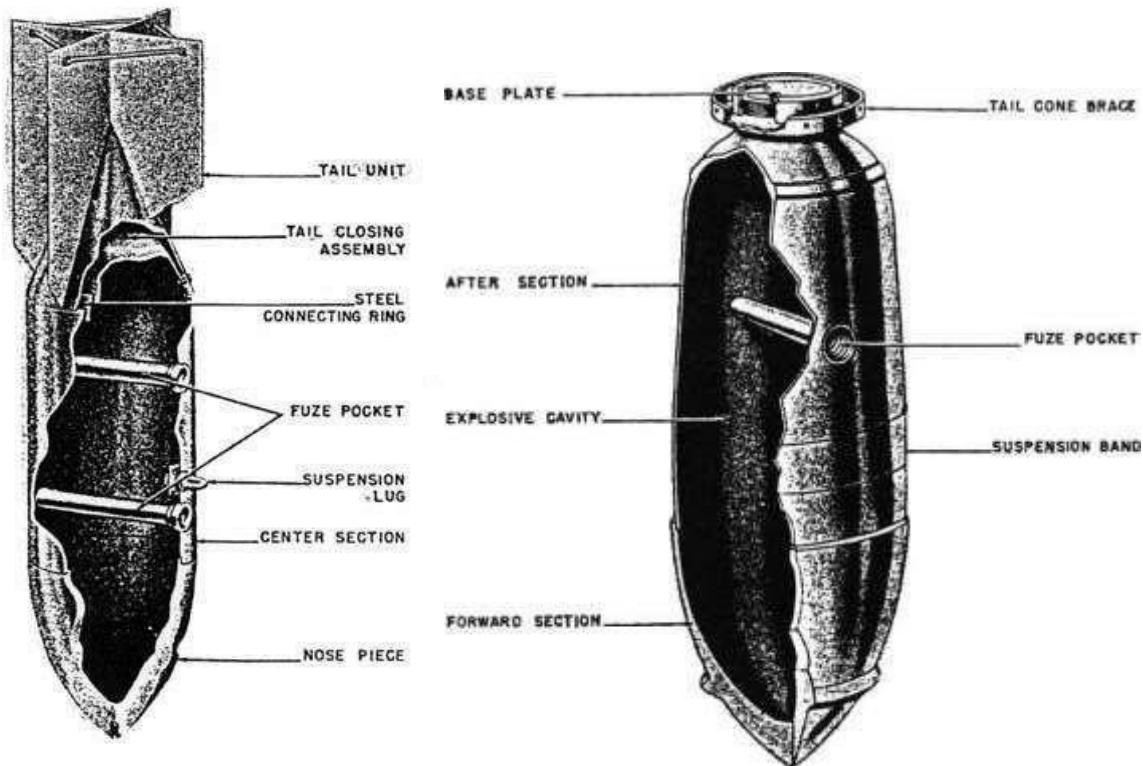
Alcuni altri modelli vennero sviluppati dagli inglesi anche con ritardi inferiori ad 1 ora.



Artificieri al lavoro

lavoro Piccola precisazione...

I tedeschi avevano in servizio bombe che montavano le spolette sul corpo, ovvero trasversali, come da foto (salvo piccole eccezioni).



Gli inglesi invece salvo poche eccezioni, avevano in servizio bombe con spolette montate anteriormente e posteriormente, ovvero di ogiva e di coda.



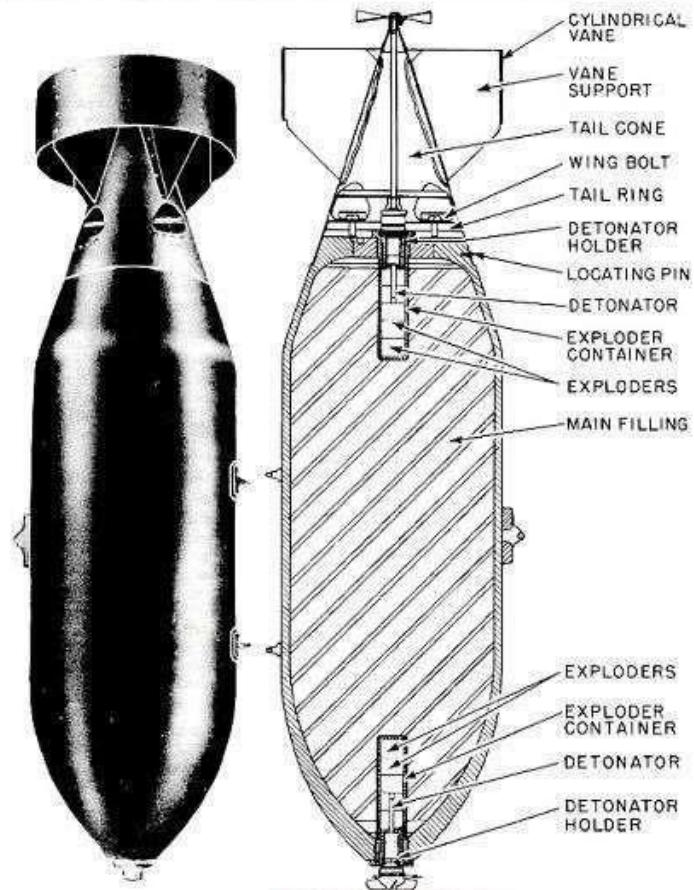
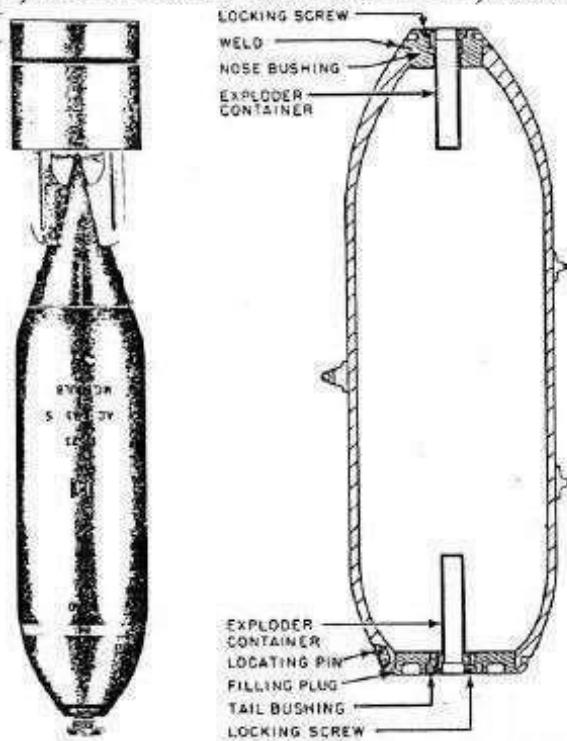


Figure 1 - M.C. 1,000-lb. Bomb Mk I

BRITISH BOMB, MEDIUM CAPACITY, 500 LB MK I through MK XII



In questo caso, le spolette a lungo ritardo con congegni antirimozione, venivano montate in coda, per ovvi motivi...ovvero l'impatto garantiva l'adatta causa esterna che ne permetteva il funzionamento ma non era esposta all'urto direttamente, soluzione questa ripresa anche dagli americani, successivamente.

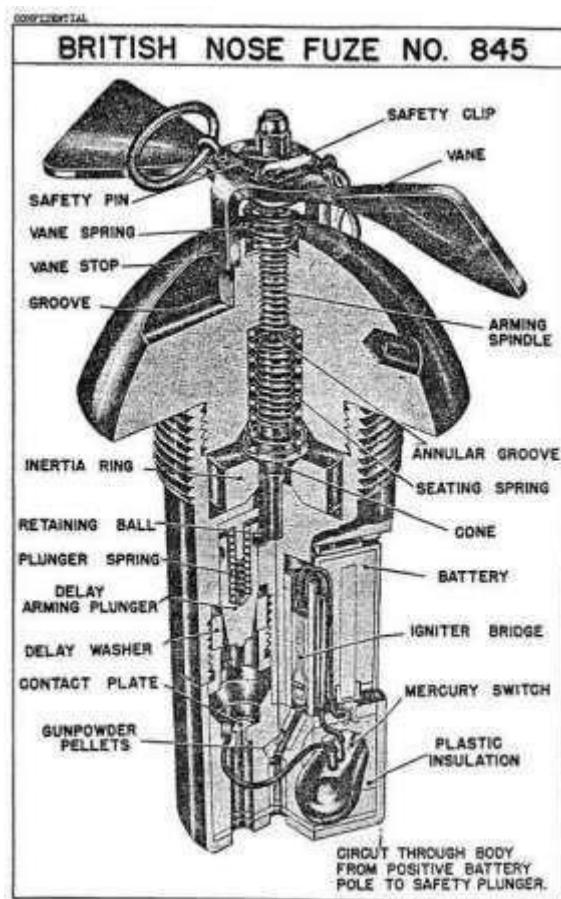
Per terminare il discorso dal lato inglese, ricordo che i perfidi figli di Albione (che fa rima con ben altro ma io sono un signore...)avevano in servizio i Pistol già precedentemente descritti, il N°17 e 37 alloggiabili in coda in tutte le bombe a partire dalla 250 libbre del tipo General Purpose, fino alle 2000 libbre, del nuovo tipo Medium Capacity...curiosamente il numero 7 finale, caratterizzava anche le spolette a lungo ritardo, di ogni tipo, tedesche...uno strano filo conduttore!

Per evitare che le bombe inesplose o apparentemente tali, potessero essere disinnescate o semplicemente trasportate lontano dalle zone abitate o dal luogo dell'impatto, gli inglesi impiegarono anche la spoletta di naso, antidisturbo N°845, che a differenza dei Pistol a lungo ritardo con dispositivi antirimozione, era un congegno che comprendeva il sistema d'armamento meccanico, quello di funzionamento elettrico, un detonatore elettrico e il booster, necessario a provocare l'esplosione della bomba, in un'unico sistema.



Questa spoletta si armava meccanicamente con un'elica durante la caduta e dopo

20 secondi dall'impatto, armava un circuito elettrico alimentato da una batteria a secco da 1,5V, con un'interruttore a mercurio che, al minimo movimento del corpo bomba o al minimo tentativo di svitare la spoletta stessa, provocava l'esplosione della bomba.



Il Bomber Command inglese fin dalle prime fasi del conflitto, ordinava di armare i velivoli bombardieri, con precise percentuali di questi ordigni cosi' configurati, a seconda dei bersagli, con diversi ritardi di funzionamento, per seminare il terrore e impedire le operazioni di spegnimento incendi, soccorso ed eventuali operazioni di disinnescaggio di ordigni inesplosi.

Inoltre vi era l'ordine perentorio di sganciare le bombe cosi' configurate, in territorio nemico, anche se non si fosse riuscito a raggiungere alcun obiettivo prefissato.

Fortunatamente, almeno per la Spoletta N°845 e poi per il Pistol N°17, queste vennero considerate pericolose per l'impiego dopo pochi mesi di guerra e dichiarate obsolete, dismettendole dal servizio, a differenza di altri ordigni impiegati a consumazione.

La nutrita schiera delle spolette a lungo ritardo e antimanomissione o antidisturbo, continua con le produzioni del Sol Levante.

I giapponesi nell'impiego dell'arma aerea, cercavano di ottenere principalmente il supporto tattico all'avanzata terrestre, piu' che il

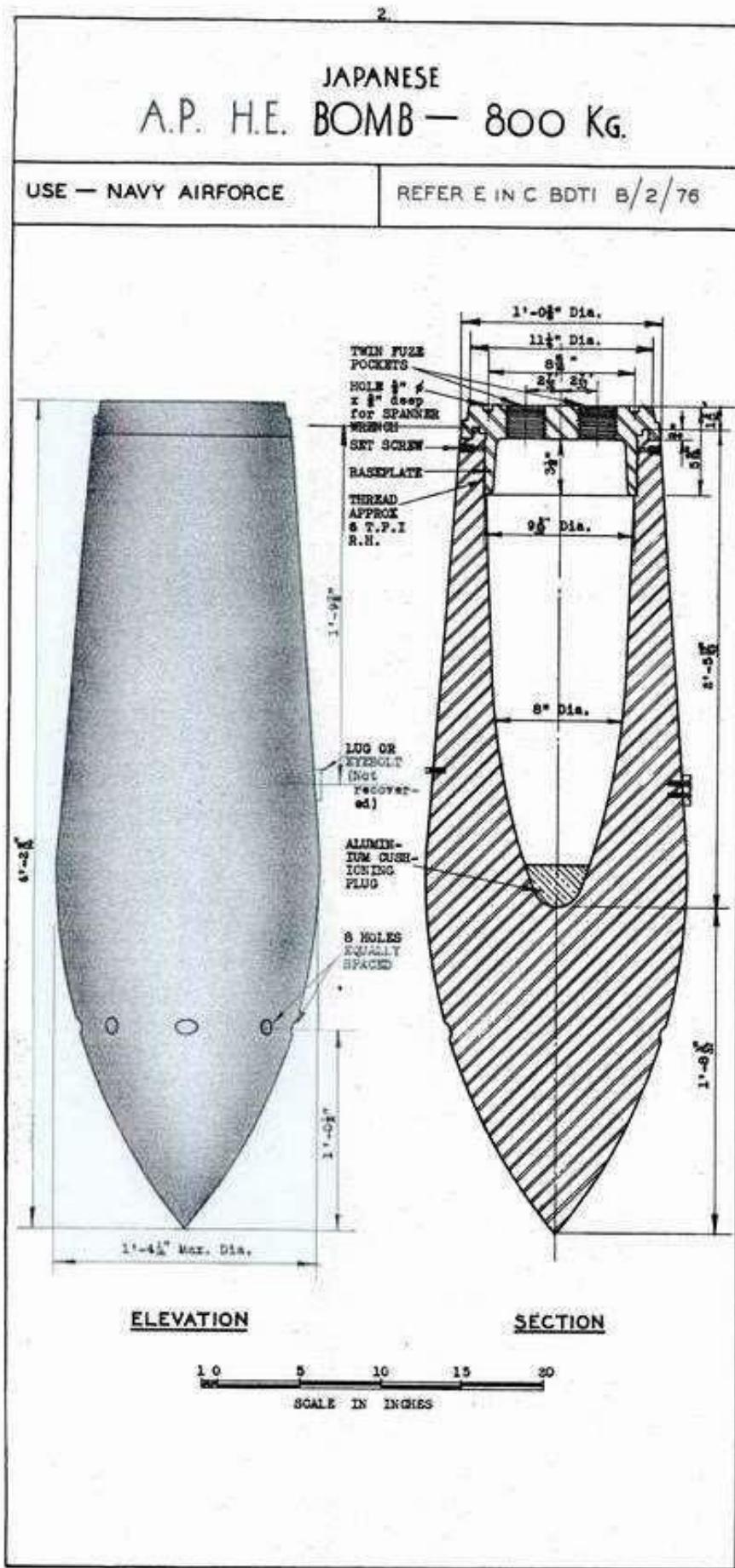
bombardamento strategico, come inglesi ed americani; gli aerei in servizio riflettevano questa scelta, ovvero bimotori anche a lungo raggio e con carichi paganti medi e bombe d'aereo di peso medio con qualche eccezione, una scelta simile a quella sviluppata dall'Italia, con l'eccezione dello sviluppo, della costruzione e dell'impiego tattico e strategico delle navi portaerei.

L'arma aerea giapponese si divideva in due parti, quella di competenza dell'Esercito (detta IJAAF) che ricercava la superiorita' aerea, la ricognizione e il contrasto al bombardamento strategico degli Alleati e quella relativa alla Marina (detta IJNAS) che si occupava dell'impiego strategico dei gruppi di portaerei e aveva anche diversi gruppi di velivoli basati a terra, per altri impieghi quali la ricognizione navale, la superiorita' aerea e la logistica.

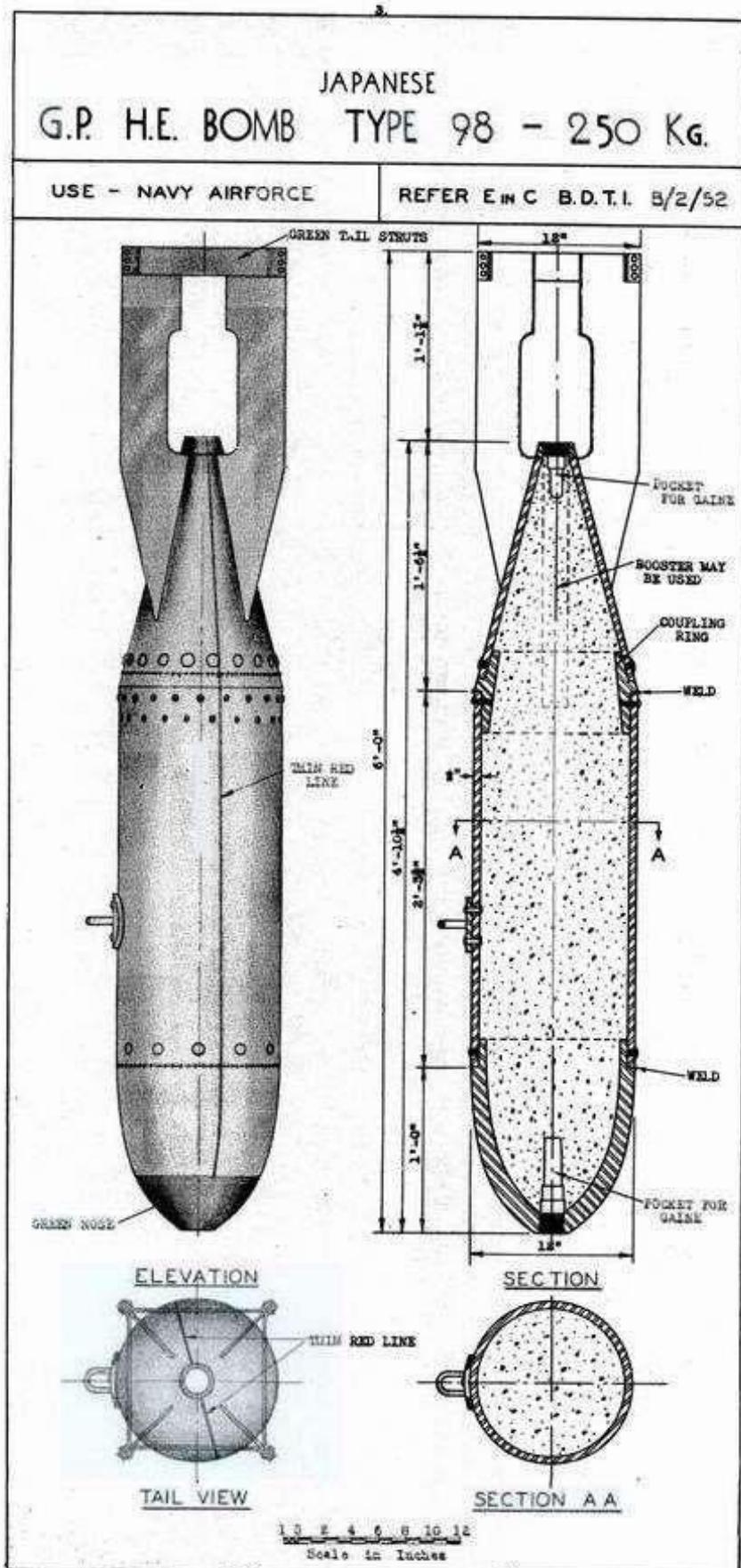
Dati i cattivi rapporti tra Esercito e Marina, si arrivo' durante il conflitto, a livelli inauditi di mancanza di collaborazione, fino ad arrivare ad armare delle portaerei ausiliarie, ricavate da mercantili adattati, quali navi portaerei di scorta con aerei dell'Esercito, per i convogli delle navi cargo che portavano truppe e materiali dell'Esercito, durante le operazioni.

Unica eccezione all'impiego tattico dell'arma aerea, è stato l'attacco di Pearl Harbour, dove le informazioni e la pianificazione strategica degli obbiettivi, prevedeva di colpire la flotta americana, con bombardieri in quota, in picchiata ed aerosiluranti, privandola subitaneamente delle corazzate e delle portaerei, prima di dichiarare loro guerra...obbiettivo parzialmente fallito, in quanto, casualmente, le portaerei erano fuori in esercitazione.

Gli ordigni in dotazione riflettevano la strategia tattica, quindi ordigni relativamente leggeri, fino a 250 kg, salvo per il citato attacco dove vennero impiegate le pesanti bombe perforanti dell' Aviazione di Marina, da 800 chili, deputate alla penetrazione dei ponti delle corazzate e portaerei ma con solo il 4% di esplosivo.



Inoltre gli ordigni la carenza tecnologica dei che bombe con composti



esplosivisticamente parlando, meno efficienti delle omologhe monoblocco alleate e tedesche...unica eccezione le citate bombe da 800 kg perforanti, ricavate da munizioni

<http://www.munizioni.eu/munizioni/forum> <http://www.munizioni.altervista.org/CESIM>

riflettevano e metallurgica giapponesi, avevano corpi ed

pesanti d'artiglieria navale delle corazzate, modificate e adattate all'uso aereo, dimostratesi notevolmente efficienti, per l'uso per le quali erano state progettate.

Le spolette a lungo ritardo chimico e l'unica antirimozione, erano impiegate anche su bombe di peso relativamente leggero come le 100kg e finanche le 60 kg, molto comuni, ma proprio per questo erano molto temute e rispettate dal personale del Bomb Disposal alleato, americano e australiano in special modo.

Un documento dell'epoca cita che al rinvenimento di un particolare tipo di bomba, che prevedeva la possibilita' di montare queste spolette, il tempo di sicurezza, prima di iniziare le operazioni di bonifica, era di 125 ore.

BCI.B, H.E. AIRCRAFT [REDACTED] - 100 KG.

1. JAPANESE NOMENCLATURE

Type 1.

2. BRANCH OF SERVICE

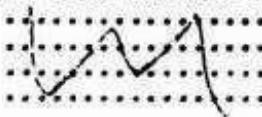
Army Air Force.

3. USE

Temporary neutralization of airfields and cities.

4. FUZINGNose C. 3 (A)
Tail B. 1 (A)5. DETAILS

Length: Overall.....	4' 4"
Length of body.....	3' 8 1/4"
Diameter.....	9 1/2"
Width diagonally across tail fins.....	13 1/4"
Wall thickness.....	5/16"
Weight complete.....	104.2 KG
Weight of filling.....	65.5 KG
Main filling.....	Picric Acid
Colour.....	Black
Markings.....	Red band around nose and one yellow and one white band between nose and suspension lug.

6. DESCRIPTION

(a) See drawing.

(b) The bomb consists of a cast steel nose piece, cylindrical steel body and a conical tail piece, to which is welded four tail fins braced by two sets of stabilizing bands. Welded to the rear of the tail fins is a square resistance plate.

The nose piece is screwed and the conical tail piece welded to the bomb body. A hinged suspension lug is attached to the body at the point of balance. Annular grooves are cut in both the nose and tail adapters.

7. ACTION

After impact, the C. 3 (A) fuze will initiate the bomb upon expiry of an indeterminate long delay period.

8. DISPOSAL PROCEDURE

(a) Unscrew the nose cap from the fuze and ascertain whether it has been armed.

(b) When demolition in situ is impracticable remove the bomb to a suitable area or trench pending the expiry of the safety period of 125 hours.

9. SPECIAL PRECAUTIONS

BOMB, H.E. AIRCRAFT- 60 KG.1. JAPANESE NOMENCLATURE

Type 3, Mark 23, No. 6, Model 1.

2. BRANCH OF SERVICE3. USE

Temporary neutralisation of airfields and cities.

4. FUZING

Nose C. 2 (A)

5. DETAILS

Length Overall.....	3' 4 3/4"
Length of body.....	1' 9 7/8"
Diameter.....	7 7/8"
Width diagonally across tail fins.....	10 3/4"
Wall thickness.....	9/32"
Weight complete.....	65 KG. (approx.)
Weight of filling.....	23 KG.
Main filling.....	Picric Acid or Hexonite and Anisol
Colour.....	Light Blue (may be blue-grey)
Markings.....	Wide green band on nose and 1" wide brown band on "Kopfring".

6. DESCRIPTION

(a) See drawing.

(b) This bomb is identical in construction to the type 97 in Section No. 5, Leaflet No. 6/00, except for the following:-

- (i) A "Kopfring" or resistance flange is welded around the nose to decrease the depth of penetration.
- (ii) A resistance plate is welded over the ends of the tail fins to decrease the rate of descent.

7. ACTION

Upon impact the C. 2 (A) fuze commences to function on an unknown long delay period. Due to design, penetration should be reduced to such an extent that the bomb would generally come within the "unburied" category.

8. DISPOSAL PROCEDURE

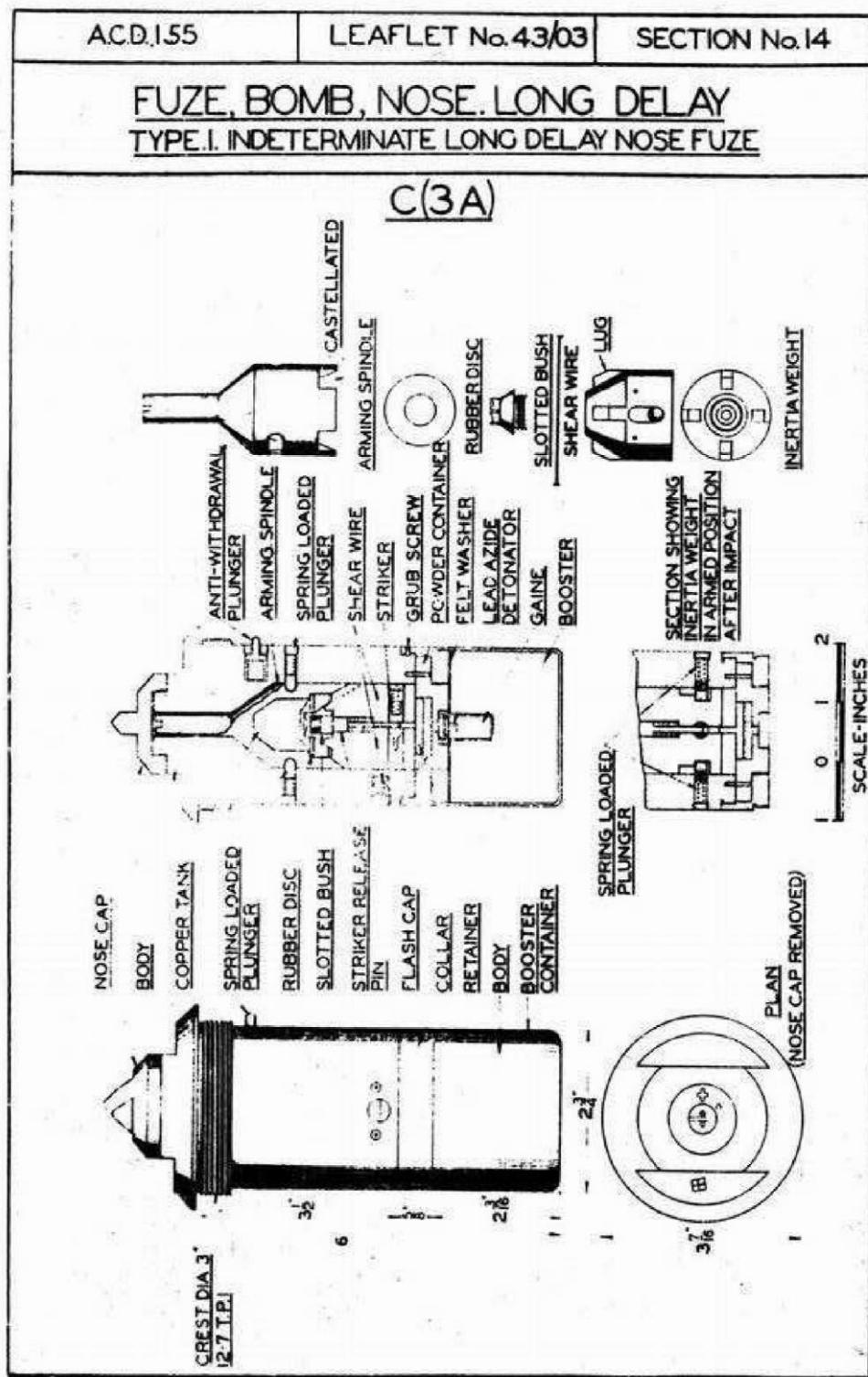
When demolition in situ is impracticable the bomb must be immediately removed to a suitable area or trench pending expiry of the safety period of 125 hours.

9. SPECIAL PRECAUTIONS

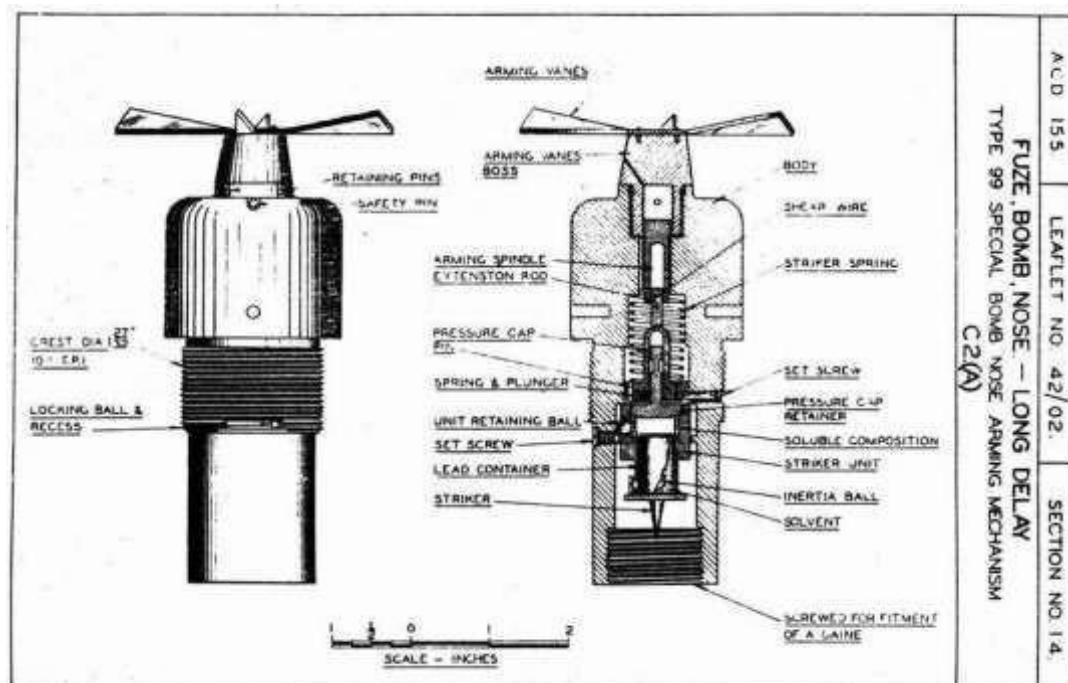
The minimum safety period of 125 hours must be allowed to elapse before demolition is commenced.

Stranamente i giapponesi prevedevano anche spolette a lungo ritardo chimico di ogiva o anteriori, nonostante le complicazioni che tale

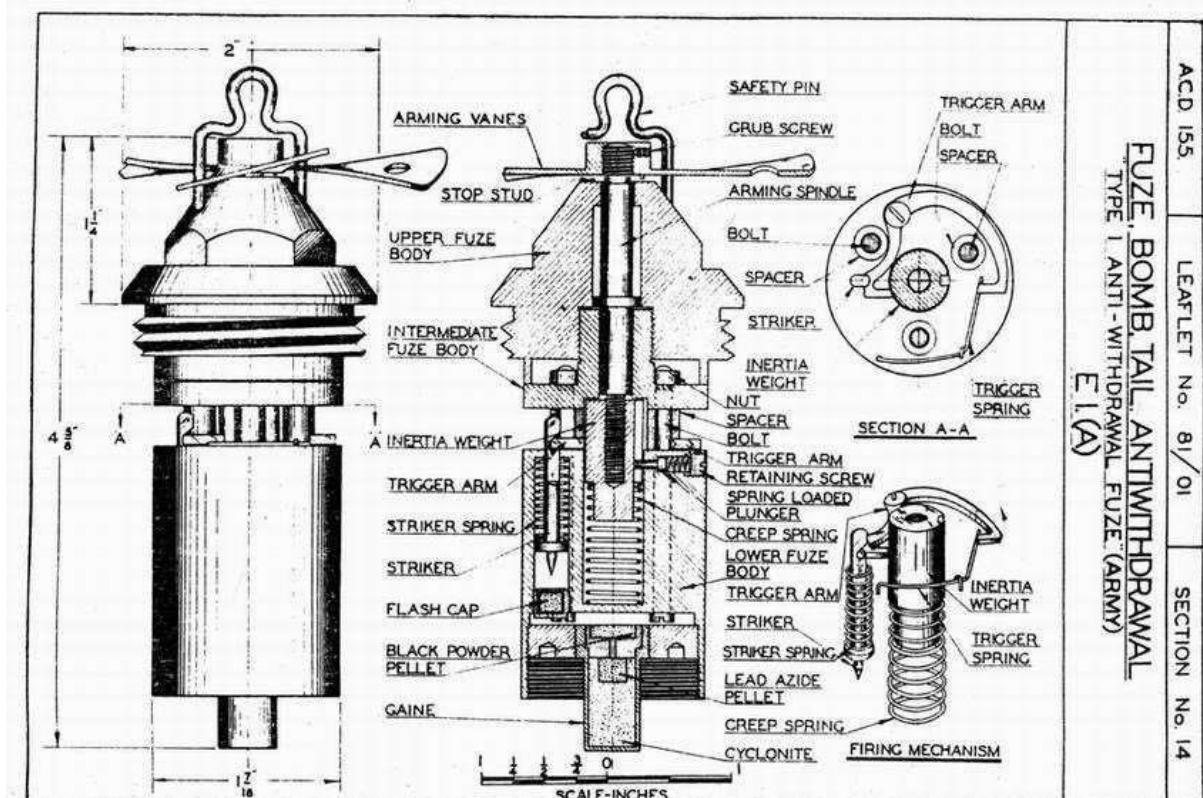
posizionamento comportasse; i documenti dicono che le spolette in questione erano considerate pericolose quanto quelle alloggiate in coda, ovvero rimanevano efficienti e funzionanti anche dopo particolari tipi di impatto (scogliere coralline, rocce vulcaniche, principalmente costituenti il terreno del teatro del Pacifico).



Quasi tutti, questi dispositivi erano completati di congegni che ne impedivano meccanicamente lo svitamento, anche se spesso non provocavano l'esplosione dell'ordigno.



Infine una spoletta di coda, semplicemente pensata per colpire il personale addetto alla bonifica. All'impatto o in volo, la spoletta non aveva alcun funzionamento ma le operazioni di rimozione, per svitamento, portavano subitaneamente all'esplosione dell'ordigno .



E siamo arrivati agli Yankee...che da buoni ultimi approdarono alle spolette a lungo ritardo chimico con sistemi anti-rimozione, nel 1943.

Dopo lunghi studi e sperimentazioni, approdarono alla famiglia delle succitate , generando la serie di spolette M 123 che comprendeva la M 123, che veniva montata sulle 100 e 250 libbre, la M 124 che veniva montata sulle 500 e 1000 libbre e M 125 che veniva montata sulle 2000 libbre.

TM 9-1325-200/NAVWEPS OP 3530/TO 11-1-28

4-16. Fuze, Bomb: Tail, M123A1, M124A1, and M125A1

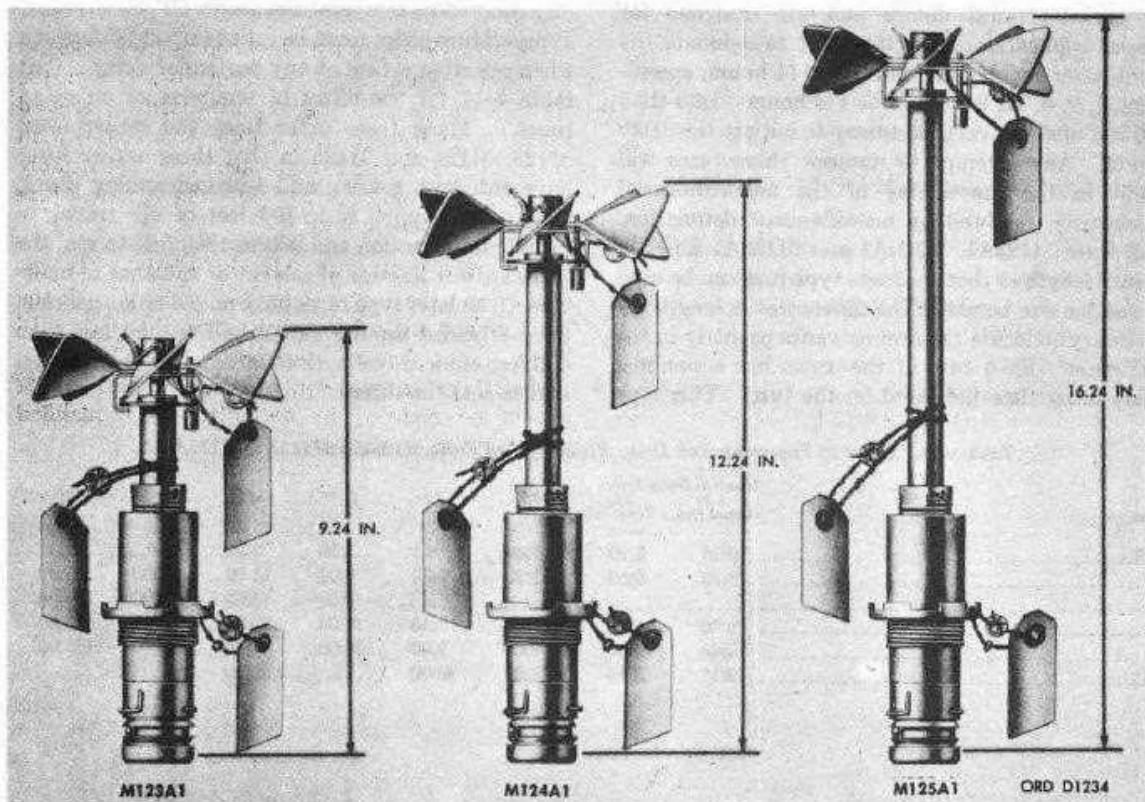


Figure 4-36. Tail fuzes M123A1, M124A1, and M125A1.

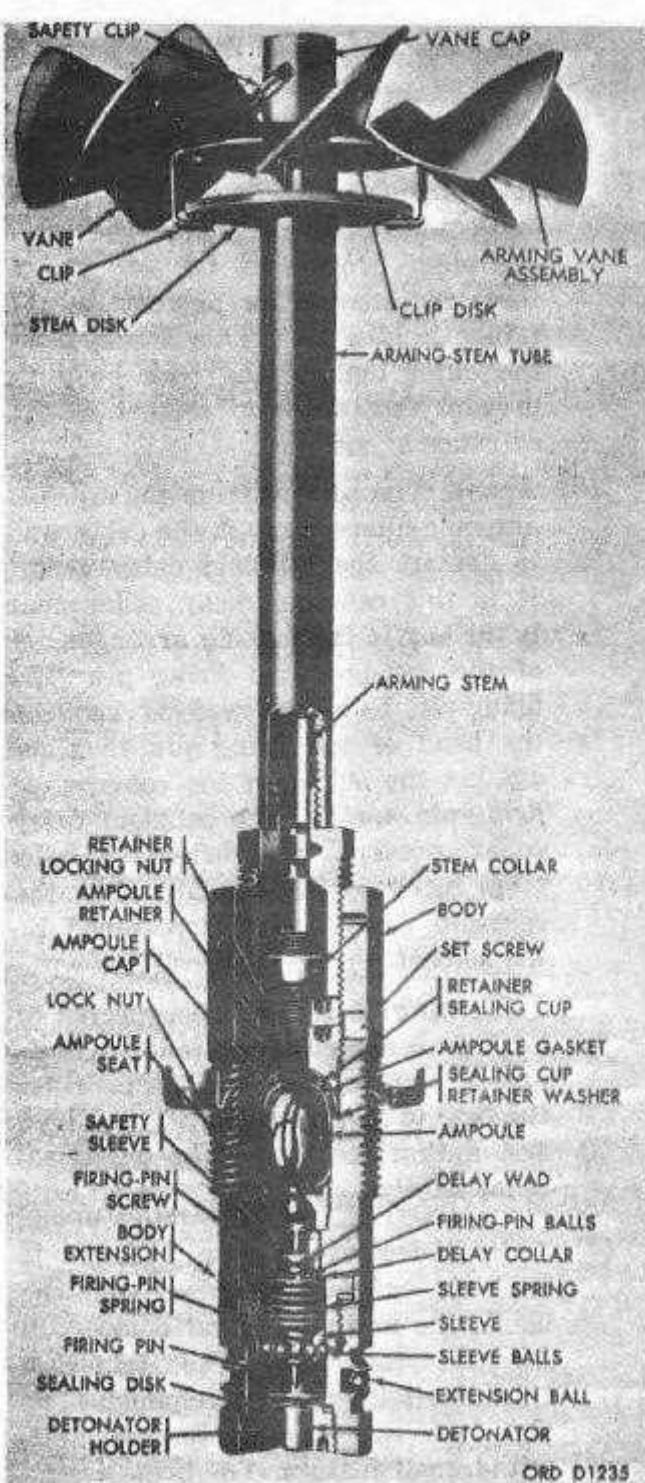
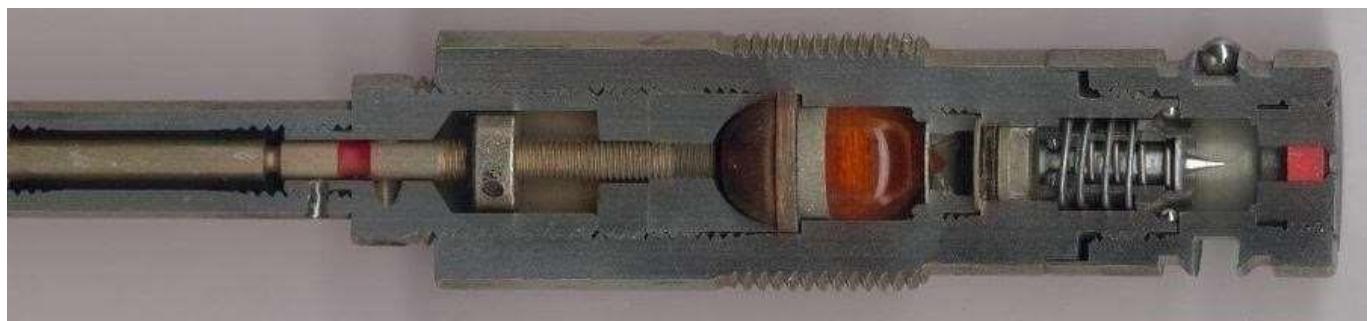


Figure 4-37. Tail fuze M123A1—cross section.

Le spolette erano programmate per armarsi con un minimo di 100 piedi (circa 350 metri) di quota minima di caduta, avevano ritardi preimpostati di 1-2-6-12-24-36-72 ore, che erano impressi sul corpo della spoletta; il funzionamento era dato da un solvente, acetone, che dissolveva in un dato tempo, dei dischi di celluloide che costituivano il collare di ritegno del percussore precaricato a molla, che quando risultavano disciolti, rilasciavano il suddetto percussore libero

di impattare sul detonatore e provocare la detonazione della bomba.



L'armamento era a mezzo di elica eolica che durante la caduta, avvitandosi nel corpo spoletta, rompeva l'ampolla di acetone, dando il via al ritardo preimpostato. L'impatto non aveva alcun effetto sull'armamento della spoletta.



Il sistema era completato da un congegno antirimozione, identico a quello inglese; ovvero lo svitamento del corpo della spoletta portava ad una separazione interna della spoletta stessa, che liberava il percussore immediatamente, provocando l'esplosione della bomba.



Il sistema antirimozione appena descritto sarebbe stato inefficace, se fosse stato possibile rimuovere la spoletta dal fondello della bomba, in altre maniere , ad esempio svitando gli adattatori o il fondello stesso dal corpo cilindrico della bomba.

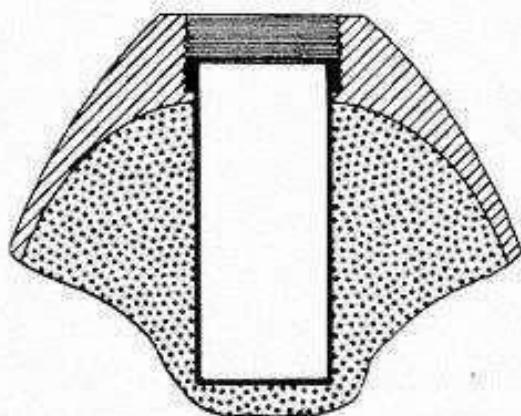
Indi gli adattatori furono modificati e il fondello venne modificato con due perni (detti locking pin) che sporgevano all'interno della cavita' dove veniva fuso l'esplosivo, rimanendo cosi' saldamente ancorato al corpo bomba.

Part 6 — Chapter 20

BOMB FUZES

Section I — INTRODUCTION

The A1 modification on the Adapter Boosters M102 and M115 consists of the addition of two base-plate locking pins and an adapter-booster locking pin to prevent the removal of the base plate and adapter booster when anti-withdrawal tail fuzes are employed. See figure 317.



NOSE FUZE SEAT LINER

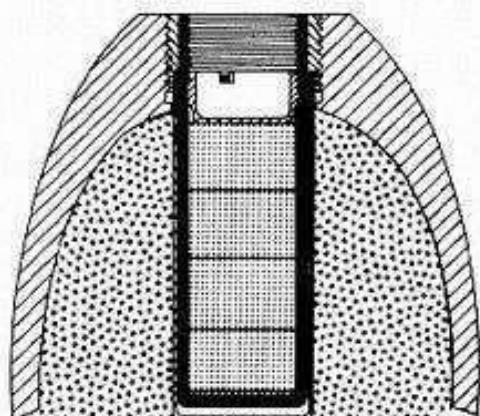
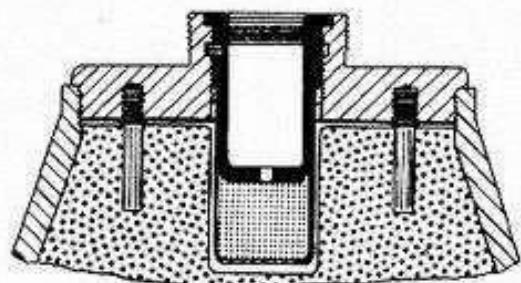
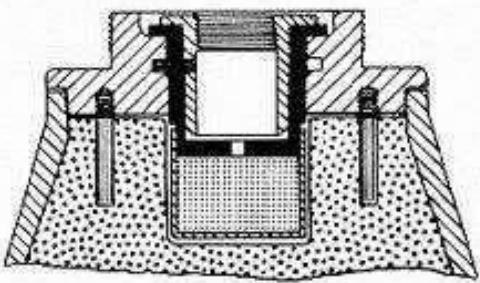
NOSE FUZE SEAT LINER
WITH M117 ADAPTER BOOSTERTAIL, WITH M102 A1
ADAPTER BOOSTERTAIL, WITH M115 A1
ADAPTER BOOSTER

Figure 317. Army Fuze Seat Liners and Adapter Boosters

2.0 inches to fit the fuze seat liner. It converts the nose fuze pockets of G.P., S.A.P., L.C., 260-pound fragmentation, 90-pound fragmentation, 500-pound incendiary, and 500-, 1,000-, and 2,000-pound chemical bombs for use with the Nose Fuze M127.

The function of the Army adapter booster is performed in Navy bombs by the fuze seat liner

and the auxiliary booster. The fuze seat liner is an integral part of the bomb, and the auxiliary booster is slipped into position as shown in figure 318. The Auxiliary Booster Mk 1 is used in the fuze seat liners of all Navy G.P., A.P., and depth bombs. One extra Auxiliary Booster Mk 1 is required to adapt the standard Navy nose fuze seat liner for the Fuze AN-Mk 219. The Auxiliary Booster Mk 2, which is designed pri-

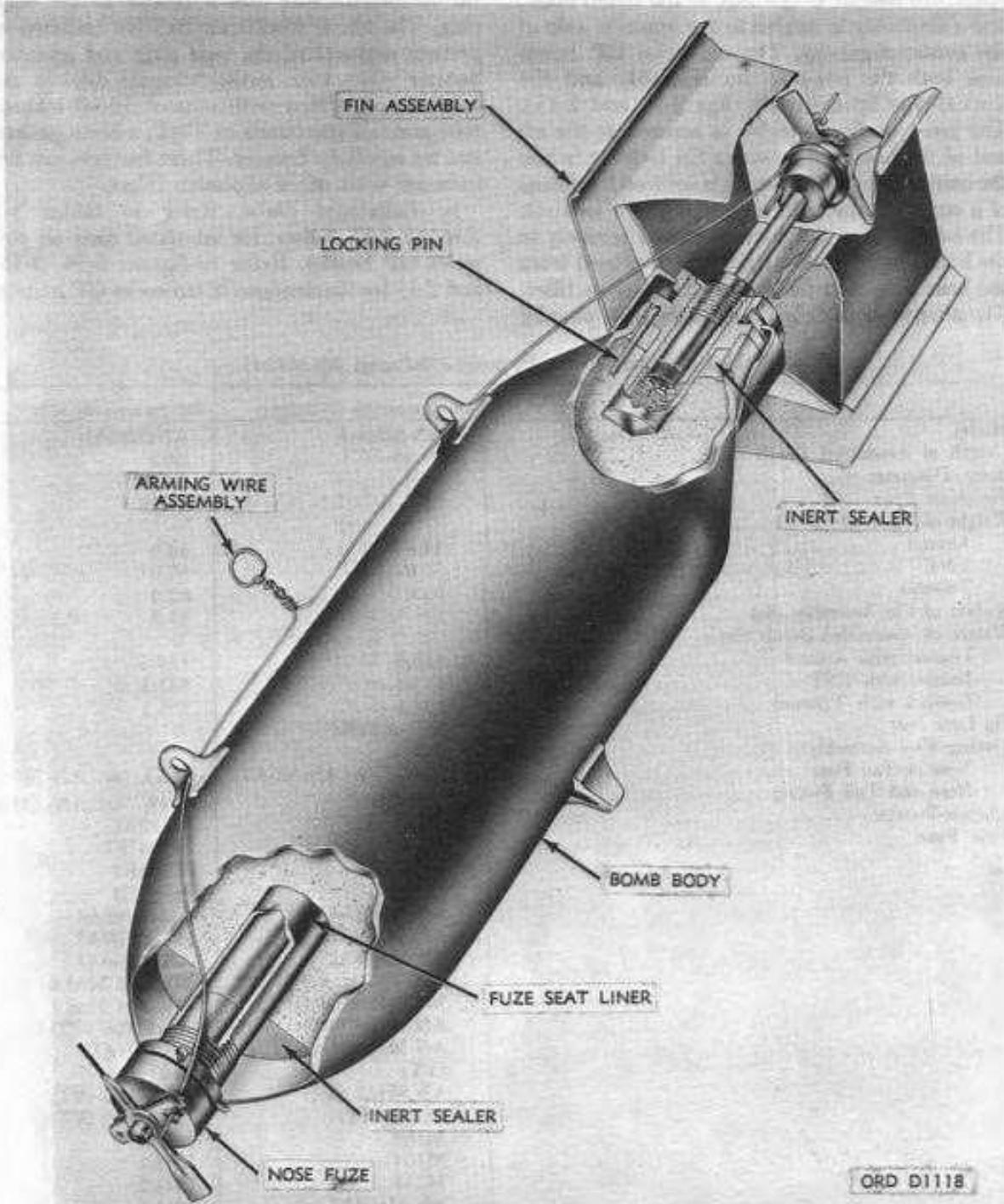


Figure 2-19. Old series GP bomb, cutaway view.

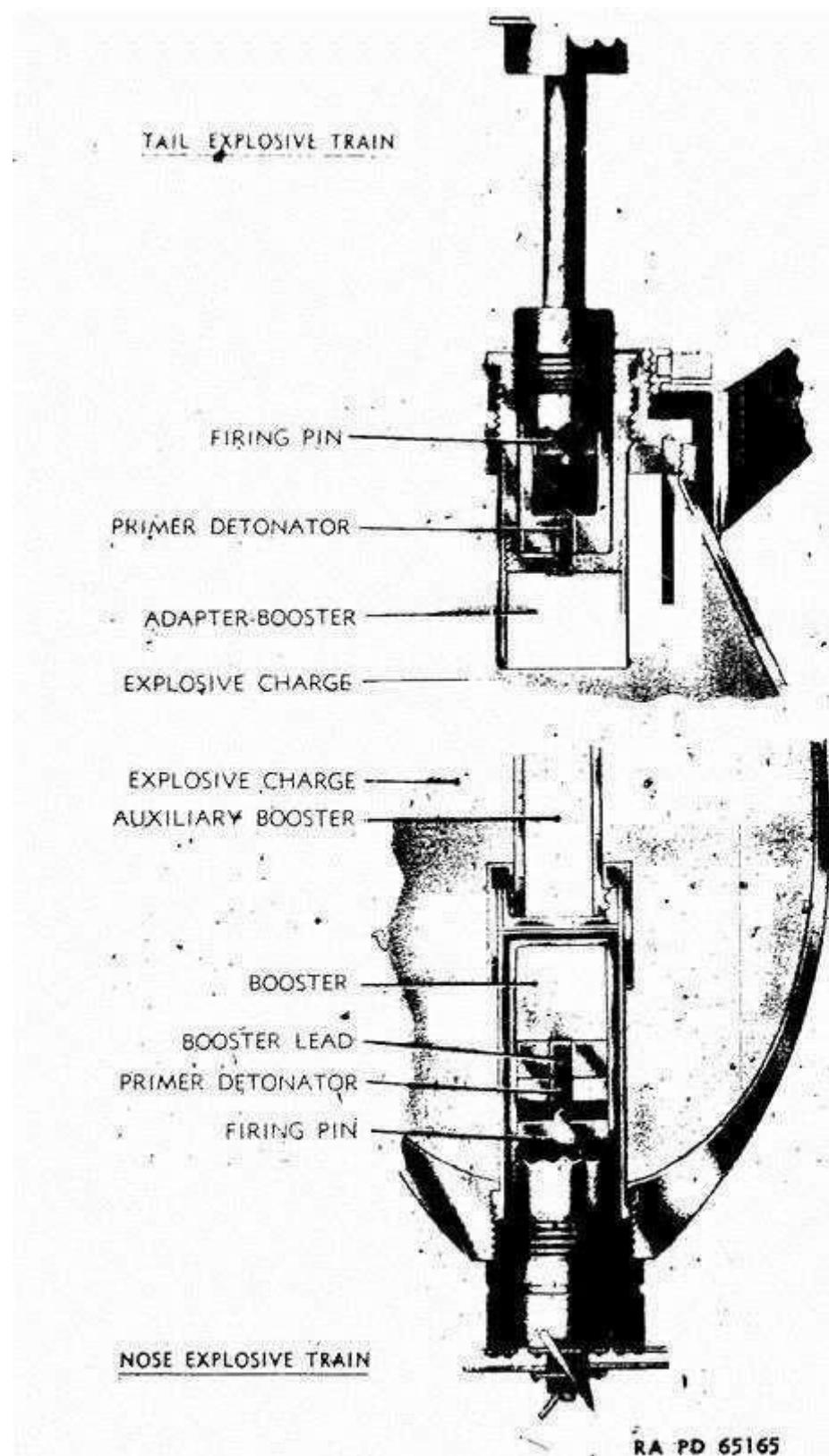


Figure 83 – Bomb Explosive Trains

Le bombe cosi' modificate potevano impiegare con sicurezza le spolette a lungo ritardo, con sistema antirimozione e vennero denominate AN-M, seguite dal modello di bomba, seguite dalla sigla A1.

Durante l'uso sul campo si scoprì che l'elica di armamento a 4 palette non era in grado di armare nel tempo e quota voluto, le spolette e ne venne

approntata una nuova serie, la 123A1, con una nuova elica a 8 palette e miglioramenti nei materiali.

La spoletta alloggiava detonatore e booster ma questi venivano avvitati solo quando le spolette venivano montate e subito armate, ovvero poco prima di decollare.

La serie era considerata pericolosa da disarmare e vi erano precise disposizioni di sganciare il carico in territorio nemico o in acque profonde.

■ C1, TM 9-1325-200/NAVAIR 11-5A-20/TO 11-1-28

fuzes M123A1, M124A1 or M125A1 cannot be released SAFE. Impact will cause the ampoule to shatter and to initiate the delay train, even with the arming wire in place. In the event of

incomplete missions, these fuzed bombs are to be jettisoned over enemy territory or deep water.

Successivamente venne immessa in servizio una seconda serie di spolette a lungo ritardo chimico con antirimozione, la 132.

La serie comprendeva la M 132 per le 100 e 250 libbre, la 133 per 500 e 1000 libbre e la 134 per la 2000 libbre.

La spoletta aveva delle differenze, a partire dal tempo di ritardo che è solo di 16 minuti.

■ C1, TM 9-1325-200/NAVAIR 11-5A-20/TO 11-1-28 ■

4-17. Fuze, Bomb: Tail, M132, M133, and M134

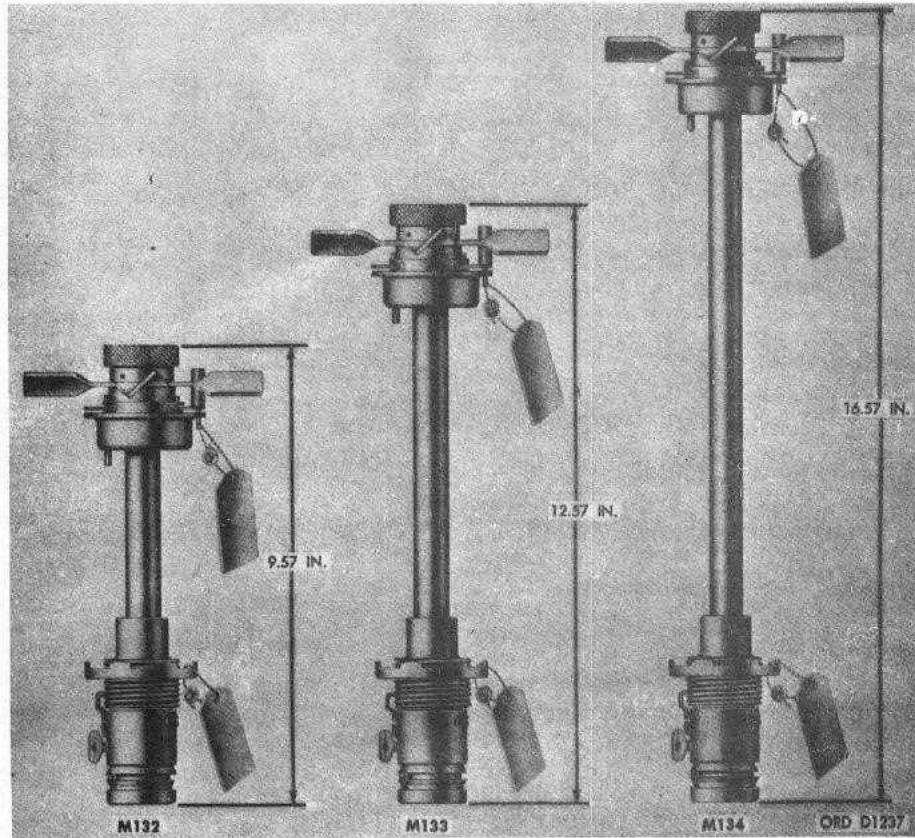


Figure 4-39. Tail fuzes M132, M133, and M134.

Altre differenze dettate dalla precedente esperienza erano piccoli dettagli di sicurezza, tipo una clip che impediva il disassemblaggio accidentale e un pin rimovibile, che permetteva di ispezionare visivamente l'ampolla di solvente.

TM 9-1325-200/NAVWEPS OP 3530/TO 11-1-28

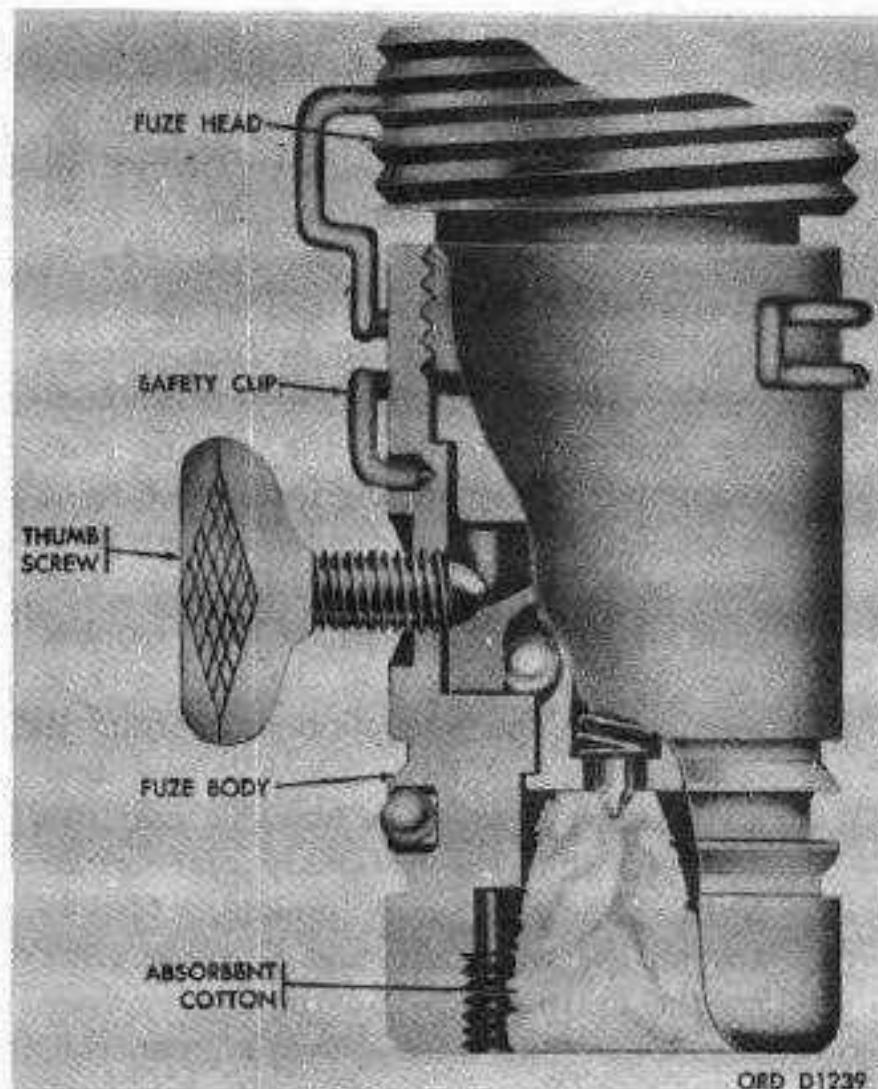


Figure 4-41. Tail fuse M132, as shipped.

Identiche precauzioni di sicurezza anche per le bombe armate con spolette della serie M132.

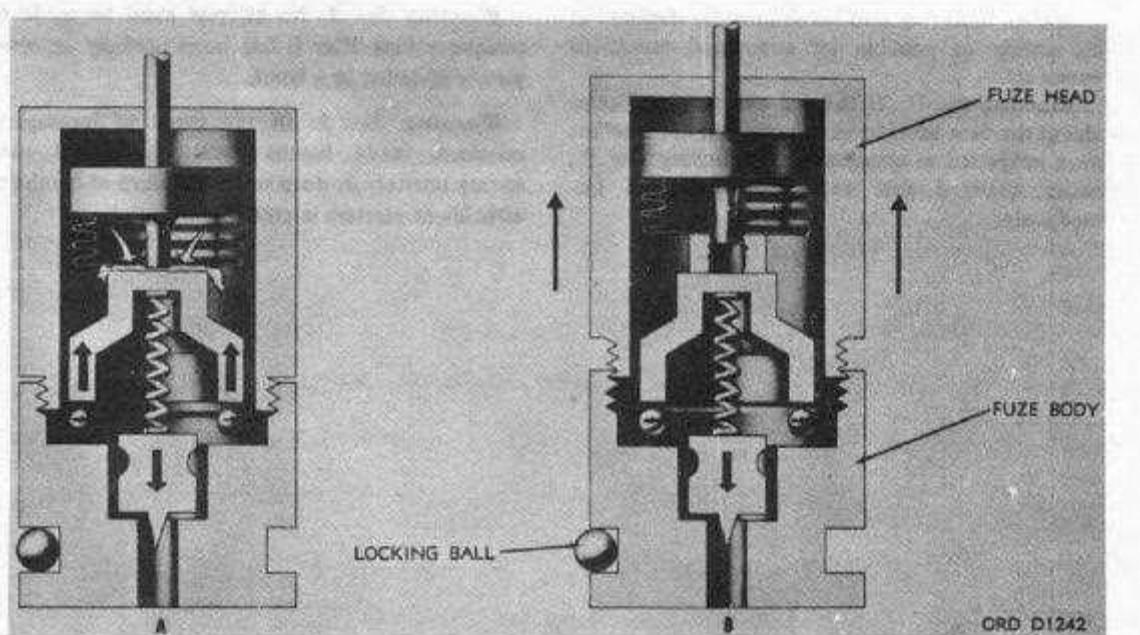


Figure 4-42. Tail fuze M132, operation.

(4) *Antiwithdrawal.* The body assembly consists of two parts, the fuze body and the fuze head. The fuze head contains the bellows assembly and the stem collar. The fuze body contains the spring-loaded firing pin, the arming housing, the delay element, and the holder. An off-center, circumferential groove is machined on the outer surface of the fuze body. This groove contains the locking ball used in conjunction with the antiwithdrawal mechanism. The groove on the fuze body, being machined off-center, forces the locking ball outward when the fuze is turned counter-clockwise in an attempt to defuze a bomb. This action wedges the ball between the adapter-booster wall and the fuze body thus locking the fuze body in place. Any further counterclockwise rotation unscrews the fuze head from the fuze body. As the head is unscrewed, the firing-pin spring pushes the arming housing outward. When the housing has cleared the firing-pin balls, the firing pin is freed to detonate the fuze. As insurance against countermeasures,

current adapter-booster are drilled for the insertion of a metal locking pin supplied with the fuze. When this pin is in place, the adapter-booster is locked to the base plug of the bomb, thus preventing removal of the fuze by the unscrewing of the adapter-booster.

(5) *Detonation.* When the firing pin punctures the sealing disc and the detonator, the detonator explodes, setting off the booster and the bomb.

f. Safe Release. Bombs fuzed with this type of antiwithdrawal fuze cannot be presumed to be released SAFE. In the event of incomplete missions, these fuzed bombs must be released over enemy territory or dropped in deep water. Once installed, no attempt shall be made to remove these fuzes from bombs.

g. Accidental Arming. From outward appearances there is no way of definitely determining whether these fuzes are armed or in a safe condition after they have been installed in a bomb. The best policy is to regard them as being armed at all times. If a fuze has had its arming-vane assembly free to rotate, or if there is any doubt about its being in an armed

4-61

Per completare la serie, cito la spoletta anti-disturbo M131, montata sulla bomba ad alto esplosivo a frammentazione M83, meglio conosciuta come Butterfly o bomba a farfalla, copia esatta delle omologa tedesca SD2.

Dopo l'uscita dal cluster o dal wafer, in sospensione sotto l'ala o pilone centrale, le alette controrotando svitano l'asta e armano la spoletta, che finisce di armarsi all'impatto. Ogni azione successiva provoca l'esplosione dell'ordigni.

**BOMB (BUTTERFLY) AMIDSHIPS FUZE
M130 (T48)**

Characteristics

Action—Mechanical time, long delay 10 to 30 min.*

Modification—None.

Status—Service.

Restriction on Use—None.

Air Travel to Arm—After release from the cluster, approximately 50 ft. of air travel are required to activate the clockwork mechanism.

Indication of Arming—When the arming stem is withdrawn from the fuze more than $\frac{1}{8}$ in., the fuze should be considered armed.

Bomb in Which Used

Four-lb. Fragmentation (Butterfly) Bomb M83

Note—Fuzes M130 are installed in the bomb and all settings are made at the factory. No attempt ever should be made to remove the fuzes, change the settings, or work on the fuzes in any way.

*Delays vary with each fuze. Preset at either 10, 20, or 30 min. by the manufacturer.

**BOMB (BUTTERFLY) AMIDSHIPS FUZE
M131 (T49)**

Characteristics

Action—Anti-disturbance.

Modifications—None.

Status—Experimental service.

Restrictions on Use—None.

Air Travel to Arm—After release from the cluster, approximately 50 ft. of air travel are required partially to arm the fuze. Completion of arming occurs after ground impact.

Indication of Arming—When the arming stem is withdrawn from the fuze more than $\frac{1}{8}$ in., the fuze should be considered armed.

Bomb in Which Used

Four-lb. Fragmentation (Butterfly) Bomb M83

Note—Fuzes M131 are installed in the bomb and all settings are made at the factory. No attempt ever should be made to remove the fuzes or change the settings, or work on the fuzes in any way.



Figure 65.—Fragmentation (Butterfly) Bomb M83, Top View, Open

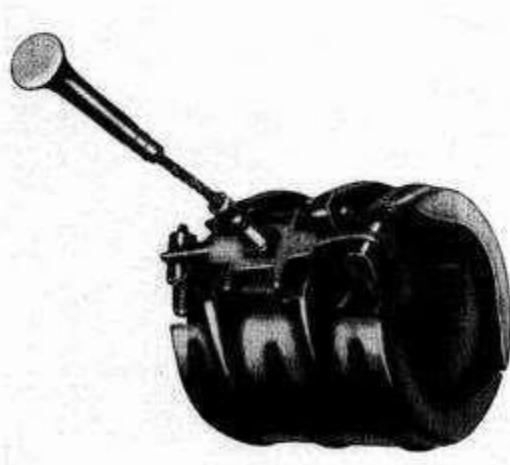


Figure 66.—Fragmentation (Butterfly) Bomb M83, Closed

RESTRICTED

71

Gli americani consideravano le loro bombe a farfalla egualmente pericolose alle tedesche e avevano precisi ordini per cercare di evitare incidenti blue on blue, ovvero per mano amica. Non dovevano essere impiegate dove si presumeva ci dovesse essere imminente offensiva e a ridosso delle linee di confrontazione.

DECLASSIFIED

Authority UND745081

By PTKA Date 3-11-06

F41-6(1)

NAVORD OCL AV14-44

(Mn2d)

RESTRICTED

outer case assembly slides back and engages the stop at the end of the cable assembly. The cup-like case sides retard the fall, while the canted-case ends cause counter-clockwise rotation of the outer case assembly and cable assembly thereby initiating the arming of the fuze. The action upon unscrewing the cable assembly from:

- (1) The M129 fuze is a complete arming of the fuze for either air burst after 2 to 2.2 seconds or detonation on impact, depending on setting, enclosure (E). (M129 fuze was formerly the T47).
- (2) The M130 fuze is a complete arming for detonation of the bomb after the expiration of an interval of time of from 3 to 30 minutes depending on the setting. These fuzes are preset during manufacture. (M130 fuze was formerly the T48).
- (3) The M131 fuze is a first stage arming. Further and complete arming is attained on impact. Detonation will be effected upon any further movement of bomb. (M131 fuze was formerly the T49).

(c) If cluster is released safe, the arming wire is released with the fuze and prevents its arming. Being unarmed, the fuze does not function in the air, but will probably crush and function on impact. The individual bomb fuzes will not ordinarily arm under these circumstances.

5. Tactical Limitations

(a) To achieve a varied effect in a designated area, salvo release of 100-lb. clusters, M28, in multiples of three with each cluster fuzed differently is recommended.

(b) The air burst setting of the M129 fuze is not used. The accuracy of the M111A2 is only to the

DECLASSIFIED

Authority UN0745081

By PT NARA Date 3-11-06

F41-6(1)
(Mn2d)

NAVOPD OCL AV14-44

RESTRICTED

closest 300 feet of the calculated setting; the 2 to 3 seconds required to set off the bomb in air will cause it to burst too high to be effective.

(c) The use of the M131 fuze is not recommended in areas that are expected to be occupied by friendly ground forces as they constitute a potential "booby trap".

(d) Altitude Limitations are:

Upper Limit - 5000 feet with 8 seconds setting (M111A2) Fuze

Above this altitude or at a shorter delay than 8 seconds at this altitude will result in a scattering of the bombs to such an extent that there will be no coverage of the target.

Lower Limit - 2000 feet with 5 seconds setting on M111A2 Fuze

At a lower release altitude, the cluster will not open in time to arm the individual bomb fuzes.

(e) The pattern of fall for the 100-lb. cluster, M28, is approximately 150 feet wide and 260 feet long for the limits in paragraph (d) above.

6. Precautions:

(a) 100-lb. cluster, M28, is packed for use and requires only the assembly of fuze, nose, M111A2. Do not attempt to disassemble cluster or any of the bomb components.

(b) The M111A2 fuze should not be set to open the cluster any later than approximately 5000 feet of fall (about 14 seconds) because at a greater fall, the cluster velocity may cause structural failure of the "butterfly" wings.