



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 84915 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)
F42B012/58 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i>	1987.05.20	(73) <i>Titular(es):</i>	RHEINMETALL GMBH. ULMENSTRASSE 125 4000 DUSSELDORF DE
(30) <i>Prioridade:</i>	1986.08.30 DE 3629668		
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i>	1988.08.17	(72) <i>Inventor(es):</i>	KLAUS DIETMAR KARIUS DE HEINZ JOSEF KRUSE DE KARIN FEY DE HARMUT SCHILLING DE
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i>	01/93 1993.01.12	(74) <i>Mandatário(s):</i>	ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA RUA DAS FLORES 74 4/AND. 1294 LISBOA PT
(54) <i>Epígrafe:</i>	PROJÉCTIL PORTA-BOMBAS COM MOVIMENTO HELICOIDAL ESTABILIZADOR		
(57) <i>Resumo:</i>			

Fig

66 141

Z-VP R 1080 -/Sch

PATENTE Nº

84915

"Projétil porta-bombas com movimento helicoidal estabilizador"

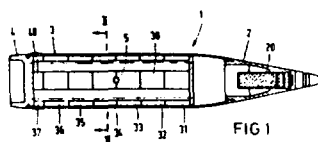
para que

RHEINMETALL GmbH, (inventores: Dr. Heinz Josef Kruse, Karin Fey, Klaus Dietmar Karius e Dr. Harmut Schilling), pretendem obter privilégio de invenção em Portugal.

R E S U M O

O presente invento refere-se a um projétil porta-bombas (1) estabilizado devido a movimentos helicoidais onde se encontram contidas bombas (30) entre as quais e o invólucro (3) do projétil porta-bombas (1) se encontram dispostas peças de enchimento.

A fim de num projétil porta-bombas (1) com um invólucro de baixa espessura (3) se obter de forma fácil a distribuição de massas essencial à sua estabilidade de voo, propõe-se, de acordo com o presente invento, a utilização de peças de enchimento (31 a 37) de materiais de elevada densidade, rígidos e uma disposição destas peças de enchimento (31 a 37) no interior do projétil porta-bombas (1) que lhe confira um voo estável até ao momento de arremesso das bombas (30).



-2-

MEMÓRIA DESCRITIVA

O presente invento refere-se a um projectil com movimento helicoidal estabilizador que engloba bombas e peças de enchimento dispostas entre aquelas e o invólucro do projectil.

Projecteis deste tipo encontram-se descritos, por exemplo, na revista "Wehrtechnik" 10/85 a páginas 113. Igualmente, na patente US-PS 3 981 244, encontra-se representado na figura 3 um projectil porta-bombas do tipo referido.

Nos projecteis porta-bombas conhecidos, as peças de enchimento são normalmente feitas de plástico ou alumínio e servem tanto para imobilizar as bombas no interior do projectil como também para transferir o movimento helicoidal do projectil para as bombas. Os momentos de inércia longitudinal e transversal que definem a estabilidade de voo do projectil porta-bombas são determinadas, nestes projecteis já conhecidos, principalmente pelas massas das bombas, do fundo do projectil, do invólucro do projectil, assim como da ogiva do projectil e da carga detona-dora alojada na ogiva do projectil. Nesta conformidade, um projectil em rotação é considerado estável quando, por si próprio, elimina um desvio angular do seu eixo principal, em relação à trajectória, provocado por qualquer perturbação eventual.

Modificações na distribuição de massas do projectil anteriormente referido, por se conferir ao invólucro do projectil uma espessura muito menor que a habitual (a fim de, por exemplo, acomodar no projectil bombas de maiores dimensões) podem influenciar negativamente a estabilidade de voo do projectil porta-bombas. Assim, das modificações na distribuição de massas resultam modificações dos momentos de inércia longitudinais e transversais que podem ter, como consequência, alterações da estabilidade do voo.

O invento tem assim como objectivo proporcionar de forma particularmente fácil a distribuição de massas (ou momentos de inércia) necessária para se conseguir a estabilidade do voo de projecteis porta-bombas com invólucros delgados.

-3-

De acordo com o invento este objectivo é atingido pela selecção do material das peças de enchimento e pela sua disposição criteriosa no interior do invólucro. Utilizam-se neste caso peças de enchimento de aço ou de metal pesado à base de volfrâmio (WSM).

Em seguida com o auxílio das figuras explicar-se-ão em detalhe outras vantagens adicionais e pormenores do invento.

As figuras representam:

Fig^a. 1 - um corte longitudinal de um projectil porta-bombas contendo bombas e peças de enchimento; e

Fig^a. 2 - um corte do projectil porta-bombas da figura 1 pela linha II-II.

Na figura 1 o projectil porta-bombas encontra-se referenciado por 1, a ogiva do projectil, onde se encontra a carga detonadora 20, por 2, o invólucro do projectil por 3 e o fundo do projectil por 4.

No interior do projectil 1 encontram-se as bombas referenciadas por 30 assim como as peças de enchimento referenciadas por 31 a 37. O centro de gravidade do projectil porta-bombas encontra-se referenciado por 5. Entre o fundo do projectil 4 e a camada de bombas mais próxima do fundo do projectil estão montados anéis de adaptação referenciados por 40 onde se encontram os inflamadores da camada posterior de bombas.

Na figura 2 apresenta-se um corte transversal do projectil porta-bombas atrás referido. Nesta figura as bombas são igualmente referenciadas por 30, o invólucro do projectil porta-bombas por 3 e as peças de enchimento, que se encontram na camada correspondente à zona do corte, referenciadas por 34.

O projectil porta-bombas 1, pode por exemplo ser um projectil de 155 mm em que a carga detonadora 20 se inflama com um retardamento pré-determinado. Por efeito da pressão dos gases que se desenvolvem na ogiva do projectil, as bombas são impelidas para trás. No caso presente são arremessadas sobre o alvo seis camadas de bombas cada uma com sete bombas.

-4-

Para otimizar a utilização do espaço interior do projectil 1 tem que se dar ao invólucro 3 do projectil uma espessura mínima isto é deve atingir-se um coeficiente de proporcionalidade entre a espessura do invólucro 3 do projectil e o calibre do cano da arma, $< 0,05$.

Para que o projectil porta-bombas tenha um voo estável, a distribuição de massas no seu interior tem que ser prevista de modo que um desvio angular provocado por perturbações eventuais seja eliminado. Sobre as condições de estabilidade de projecteis com movimento helicoidal estabilizador veja-se também "Waffentechnisches Taschenbuch" 7ª. edição de 1985, páginas 162 a 164.

Para este efeito propõe-se, de acordo com o presente invento, a adopção de uma distribuição de massas ou de momentos de inércia em relação ao eixo longitudinal do projectil e em relação a um eixo transversal do mesmo que passe pelo centro de gravidade do projectil porta-bombas 1, que se consegue pela selecção do material das peças de enchimento 31 a 37 assim como pelo seu posicionamento.

No projectil porta-bombas representado, para as peças de enchimento 31, 32 e 35, 36, 37 adoptou-se o aço. As peças de enchimento 33 e 34, que se encontram próximo do centro de gravidade 5, são feitas em metal pesado à base de volfrâmio.

Com esta disposição das peças de enchimento obtêm-se para um peso unitário das bombas de 0,432 kg as seguintes características mecânicas:

Massa:	47,8 kg
Momento de inércia longitudinal:	163.000 kg.mm ²
Momento de inércia transversal:	1.796.000 kg.mm ²
Rotação:	U = 15.600 r.p.m.

Destas características deduz-se um factor de estabilidade S de 1,42. Dado que a estabilidade de voo fica assegurada quando $S \geq 1$, no caso do exemplo de construção descrito trata-se portanto de um projectil com voo estável. Se em vez das peças de

-5-

enchimento de aço e metal pesado à base de volfrâmio (WSM) se tivessem simplesmente utilizado as vulgares peças de enchimento de plástico obtinha-se um factor de estabilidade S de apenas $S = 0,79$; ou se se empregassem peças de enchimento de alumínio um factor de estabilidade $S = 0,86$ (para determinação dos factores de estabilidade vejam-se também as já mencionadas páginas do manual publicado pela Rheinmetall.)

R E I V I N D I C A Ç Ã O

Projéctil porta-bombas (1) com movimento helicoidal estabilizador, contendo bombas (30) e peças de enchimento (31 a 37) dispostas entre as bombas (30) e o invólucro (3) do projéctil porta-bombas (1) caracterizado por as peças de enchimento (31 a 37) serem feitas de materiais de elevada densidade, rígidos e estarem dispostas no interior do projéctil porta-bombas (1) de modo a conferir-lhe um voo estável até ao momento do arremesso das bombas (30).

Lisboa, 20. MAI 1977

Por RHEINMETALL GmbH

- O Agente Oficial -

