



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 089 699  
B1

(12)

## FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet:  
**05.11.86**

(51) Int. Cl.4: **F 41 D 11/12**

(21) Numéro de dépôt: **83200176.2**

(22) Date de dépôt: **02.02.83**

(54) Amortisseur de culasse pour arme à feu automatique à recul.

(30) Priorité: **19.03.82 BE 2059636**

(73) Titulaire: **FABRIQUE NATIONALE HERSTAL en  
abrégé FN Société Anonyme, B-4400 Herstal (BE)**

(43) Date de publication de la demande:  
**28.09.83 Bulletin 83/39**

(72) Inventeur: **Kaiser, Georges J. L., 39, au Passou,  
B-4600 Chaudfontaine (BE)**

(45) Mention de la délivrance du brevet:  
**05.11.86 Bulletin 86/45**

(74) Mandataire: **Donné, Eddy, M.F.J.Bockstael  
Arenbergstraat 13, B-2000 Anvers (BE)**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

(56) Documents cité:  
**DE-A-2 111 126  
DE-C-695 584  
DE-C-716 385  
DE-C-738 791  
DE-C-906 180  
US-A-2 802 401**

**EP 0 089 699 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

La présente invention concerne un amortisseur de culasse pour arme automatique actionnée par recul du canon.

On connaît de nombreuses armes automatiques dans lesquelles l'énergie nécessaire à l'éjection et à l'armement est empruntée au recul du canon, monté mobile à cet effet.

De telles armes sont équipées d'un dispositif dit amortisseur de culasse, destiné à freiner et arrêter le canon en fin de recul et à le renvoyer vers sa position initiale avancée.

Un amortisseur de culasse pour arme à feu est révélé e.a. par le brevet américain no 2.802.401 que comporte un élément mobile supportant le canon d'un fusil associé à des moyens élastiques d'amortissement et de renvoi. Ces moyens comportent deux ressorts en parallèle et un dispositif de freinage. Un tel dispositif présente l'inconvénient de provoquer un freinage très dur en fin de course de l'élément mobile.

On connaît aussi des amortisseurs comportant deux ressorts en série avec une élasticité différente, comme par exemple décrit dans le brevet allemand no 738.791. Ces amortisseurs ont été spécialement conçus pour l'amortissement de mouvements de machines. Ils ne peuvent pas être appliqués dans une arme, le passage de l'amortissement du premier ressort à amortissement du deuxième ressort se faisant par un choc relativement dur.

Le brevet allemand no 2.111.126 révèle également un amortisseur de culasse comportant un simple élément de freinage ainsi que deux ressorts parallèles. Ce dispositif présente l'inconvénient de ne pas être réglable.

Les caractéristiques propres d'un amortisseur de culasse déterminent en fait la cadence de tir, fonction de la restitution de l'énergie de recul du canon.

Le but de l'invention est de permettre l'optimisation de cette restitution et, dès lors, le réglage de la cadence de tir.

A cet effet, selon est prévu un amortisseur de culasse pour arme à feu automatique à recul, d'un type connu comportant un tampon associé à un étage d'amortissement et de renvoi comportant des moyens élastiques, caractérisé par un deuxième étage d'amortissement et de renvoi placé coaxialement par rapport au premier étage d'amortisseur et de renvoi et en série avec lui et comportant des moyens élastiques ainsi qu'un cône de poussée destiné à être engagé par le tampon lors de son mouvement de recul, ce cône de poussée, engageant une bague de frein radialement expansible et axialement mobile, cette bague de frein engageant elle-même les moyens élastiques du deuxième étage d'amortissement et de renvoi, des moyens étant prévus pour régler la distance séparant le tampon et le cône de poussée.

Pour plus de clarté, l'invention sera décrite ci-après avec référence aux dessins purement

schématiques annexés, dans lesquels:

les figures 1 et 2 situent le dispositif selon l'invention dans une mitrailleuse dont le canon et l'équipage mobile sont représentés dans deux positions caractéristiques;

la figure 3 est une coupe axiale, à échelle agrandie du dispositif selon l'invention, indiqué en F3 aux figures 1 et 2 à l'état de repos; et

les figures 4 à 6 sont trois graphiques représentant les énergies restituées et dissipées par des amortisseurs de culasse respectivement sans bague frein, avec bague frein à action directe et avec bague frein à action retardée.

La mitrailleuse schématisée aux figures 1 et 2 comporte une carcasse 1 supportant un canon mobile 2 destiné à refouler une culasse 3 dans son mouvement de recul (figure 1), ces pièces mobiles étant amorties en fin de course puis renvoyées vers l'avant (vers la gauche desdites figures) par un amortisseur ole culasse 4, objet de l'invention.

Cet amortisseur 4 est constitué par un boîtier 5 (figure 3) comportant deux chambres, respectivement 6 et 7, séparées par une cloison 8 à ouverture centrale.

Dans la chambre 6 sont disposés des moyens élastiques, tels que des rondelles à ressorts 9 prenant appui sur ladite cloison 8 et traversées par la tige 10 d'un tampon 11. Cette tige 10 se prolonge dans la chambre 7, où elle est entourée par un cône de poussé 12 prolongé par une queue 13, elle-même entourée des moyens élastiques, tels que des rondelles à ressort 14.

Le cône de poussée 12 engage une bague frein 15 radialement expansible. Entre cette dernière et les rondelles 14 est interposée une rondelle d'appui 16. Un bouchon fileté 17 engage un filetage correspondant de la paroi de la chambre 7.

La chambre 6 et les rondelles 9 constituent un premier étage d'amortissement et la chambre 7 avec les rondelles 14 un deuxième étage.

Le fonctionnement du dispositif est comme suit.

En fin de recul (figure 1) la culasse 3 vient buter contre le tampon 11 qui recule en comprimant les rondelles 9. Après un parcours de longueur A un épaulement de la tige 10 du tampon 11 vient heurter le cône de poussée 12. Ce dernier pénètre plus avant dans la bague de frein 15 et provoque l'expansion de cette dernière. Ceci se traduit par un freinage de recul du tampon 11 proportionné à l'impact.

Le retard de l'action de la bague 15 peut être réglé en ajustant le parcours A au moyen du bouchon 17.

La figure 4 montre que, sans bague, l'énergie absorbée serait égale à l'énergie restituée.

La figure 5 montre l'action de la bague 15 pour A égale à zéro.

La figure 6 enfin représente le fonctionnement du dispositif représenté à la figure 3. Les surfaces hachurées représentent, de bas en haut, l'énergie restituée par le premier étage 9, celle restituée par le deuxième étage 14 et, enfin, l'énergie

dissipée par la bague frein 15.

Dans ce dernier cas, la propulsion de la culasse 3 vers l'avant (figure 2) est assurée pendant le parcours L''-A par la poussée du tampon 11 résultant de la détente des rondelles 9, ainsi que de la poussée du cône 12 résultant de la détente des rondelles 14.

Lorsque le cône 15 arrive en fin de course de retour, seule continue l'action des rondelles 9. On voit donc que le réglage de la distance A permet d'ajuster l'énergie totale restituée à la culasse 3. La vitesse optimale de retour de cette dernière, assurant le fonctionnement correct de l'arme à la cadence désirée, peut ainsi être atteinte, quelles que soient les caractéristiques élastiques du support ou de l'affût de l'arme. Cette dernière caractéristique de l'invention est particulièrement importante dans la pratique, par exemple dans le cas d'une mitrailleuse montée dans une nacelle portée par un hélicoptère.

#### Revendications

1.- Amortisseur de culasse (4) pour arme à feu automatique à recul, du type comportant un tampon (11) associé à un étage d'amortissement et de renvoi (6, 9) comportant des moyens élastiques (9), caractérisé par un deuxième étage d'amortissement et de renvoi (7, 14) placé coaxialement par rapport au premier étage d'amortisseur et de renvoi (6, 9) et en série avec lui et comportant des moyens élastiques (14) ainsi qu'un cône de poussée (12) destiné à être engagé par le tampon (11) lors de son mouvement de recul, ce cône de poussée (12) engageant une bague de frein (15) radialement expansible et axialement mobile, cette bague de frein (15) engageant elle-même les moyens élastiques du deuxième étage d'amortissement et de renvoi (7, 14), des moyens (17) étant prévus pour régler la distance (A) séparant le tampon (11) et le cône de poussée (12).

2.- Amortisseur de culasse selon la revendication 1, caractérisé en ce que tous les deux étages d'amortissement et de renvoi (6, 11; 7, 14) sont logés respectivement dans deux chambres (6, 7) distinctes et coaxiales d'un même boîtier (5), ces chambres (6, 7) étant séparées par une cloison (8) pourvue d'un orifice central traversé par une partie du tampon (11).

3.- Amortisseur de culasse selon la revendication 2, caractérisé en ce que la chambre (7) contenant le deuxième étage d'amortisseur et de renvoi (7, 14) est obturée par un bouchon vissé (17) constituant lesdits moyens pour régler la distance (A) séparant le tampon (11) du cône de poussée (12).

#### Patentansprüche

1. Verschlußpuffer (4) für rückstoßbetätigtes automatische Feuerwaffen, der Type bestehend aus einem Puffer (11) verbunden mit einer Dämpfungs- und Rücktransportstufe (6, 9), elastische Mittel (9) umfassend gekennzeichnet durch eine zweite Dämpfungs- und Rücktransportstufe (7, 14), die gleichachsig angeordnet ist hinsichtlich der ersten Dämpfungs- und Rücktransportstufe (6, 7) und mit dieser in Serie, und elastische Mittel umfassend (14) sowie einen Druckkegel (12) bestimmt von dem Puffer (11) betätigt zu werden während seiner Rückstoßbewegung, wobei dieser Druckkegel (12) einen radial ausdehnbaren und axial beweglichen Bremsring (15) betätigt, wobei dieser Bremsring (15) selbst die elastischen Mittel (17) der zweiten Dämpfungs- und Rücktransportstufe (7, 14) betätigt, Mittel (17) vorgesehen um den Abstand (A) der den Puffer (11) von dem Druckkegel (12) trennt, zu regeln.
2. Verschlußpuffer laut Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß beide Dämpfungs- und Rücktransportstufen (6, 11; 7, 14) jeweils angeordnet sind in zwei verschiedenen, gleichachsenigen Kammern (6, 7) eines selben Gehäuses (5), wobei die beiden Kammern (6, 7) von einander getrennt sind durch eine Wand (S) mit einer zentralen Öffnung, von einem Teil des Puffers (11) durchfahren.
3. Verschlußpuffer laut Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet daß die Kammer (7) eine zweite Dämpfungs- und Rücktransportstufe (7, 14) enthält die abgedichtet ist mit einem Gewindestopfen (17), der die besagten Mittel (17) formt um den Abstand (A), der den Puffer (11) vom Druckkegel (12) trennt, zu regeln.

#### Claims

1. Bolt buffer (4) for recoil-operated fire arm of the type comprising a bumper (11) connected to an absorption and reversing stage (6, 9) comprising elastic means (9), characterized by a second absorbing and reversing stage (7, 14) situated coaxially with respect to the first absorption and reversing stage (6, 9) and in series with same and comprising elastic means (14) as well as a thrust cone (12) meant to be engaged by the bumper (11) during its recoil movement the thrust cone (12) engaging a brake ring (15), radially expandable and axially movable this brake ring (15) is engaging itself the elastic means of the second absorption and reversing stage (7, 14) means (17) being provided to regulate the distance (A) separating the bumper (11) and the thrust cone (12).
2. Bolt buffer according to claim 1, characterized thereby that both absorption and reversing stages (6, 11; 7, 14) are located respectively in two distinct and coaxial chambers

(6, 7) of the same casing (5) theae chambers (6, 7) being separated by a partition (8) having a central hole traversed by part of the bumper (11).

3. Bolt buffer according to claim 2,  
characterized thereby that the chamber (7)  
containing the second absorbing and reversing  
stage (7, 14) is obturated by a screwed in plug  
(17) forming the said means to regulate the  
distance (A) separating the bumper (11) and the  
thrust cone (12).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

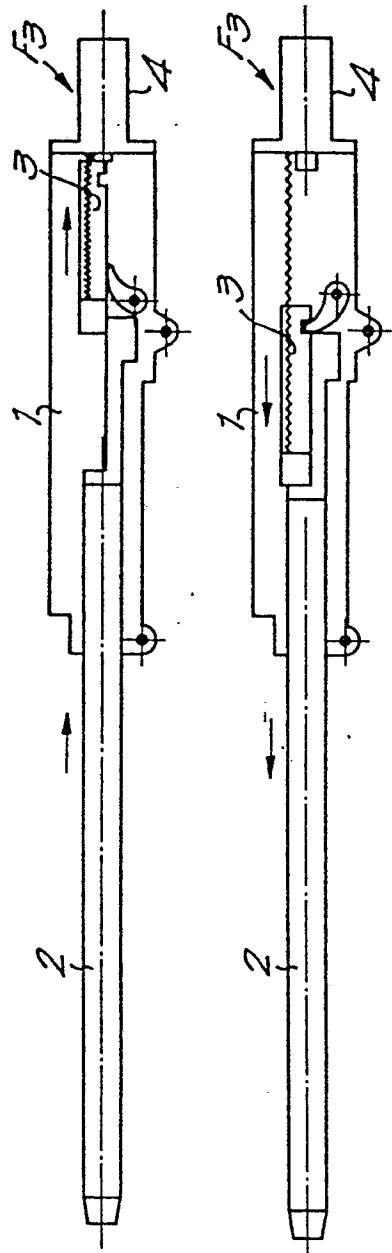


Fig. 2

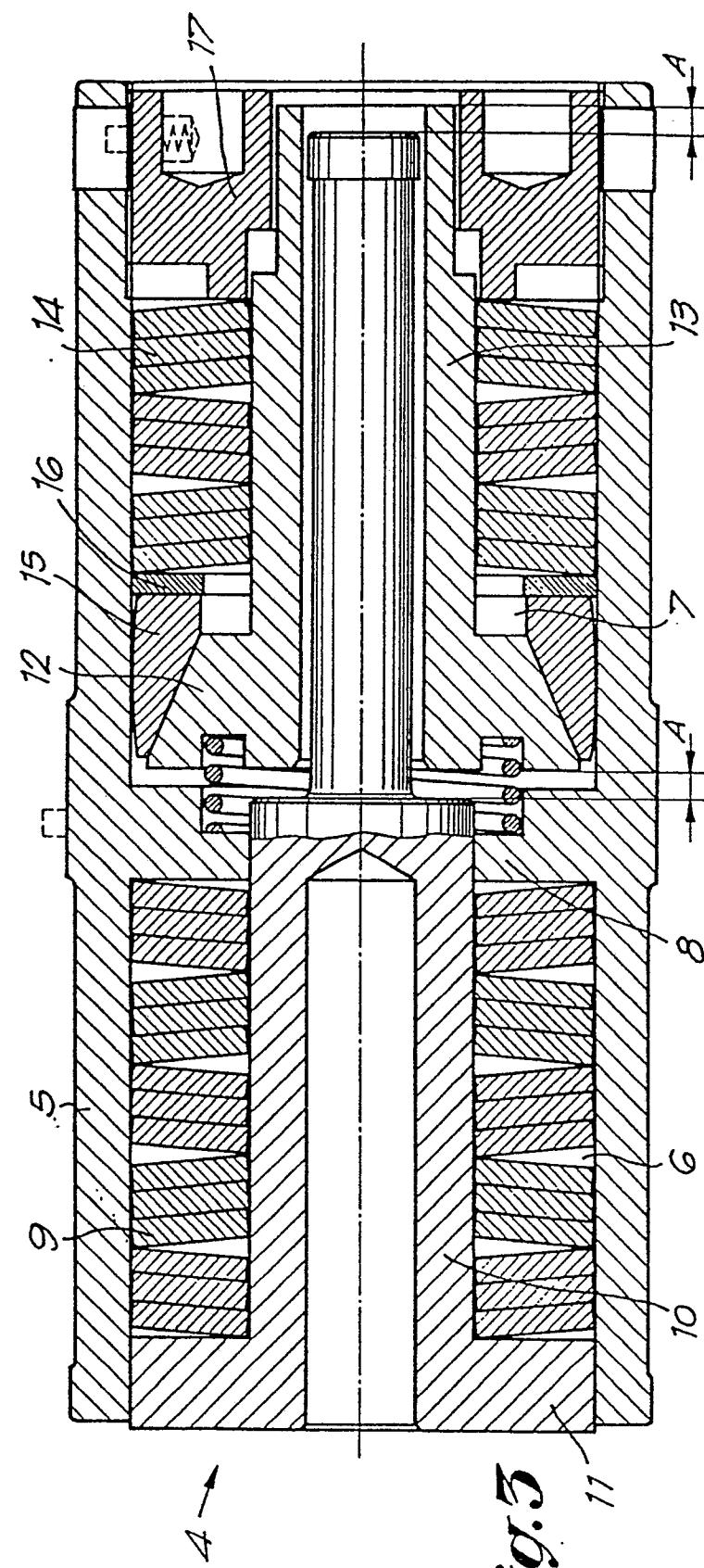


Fig. 3

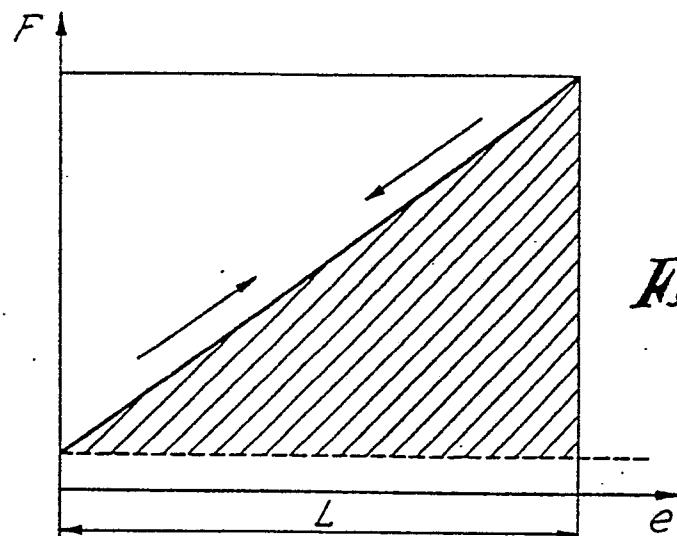


Fig. 4

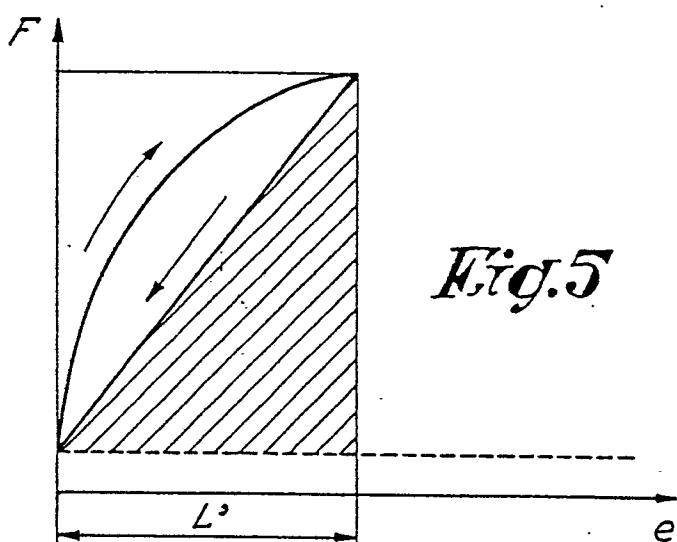


Fig. 5

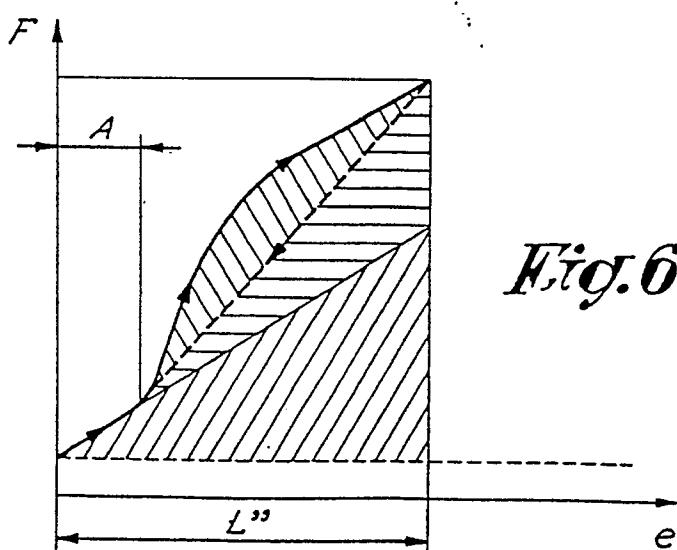


Fig. 6