



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 249 680 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.10.2002 Patentblatt 2002/42

(51) Int Cl.7: **F42B 10/64**, F42B 10/14,
F42B 10/20

(21) Anmeldenummer: **02007872.1**

(22) Anmeldetag: **09.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Dommer, Josef**
90451 Nürnberg (DE)

(74) Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Patentassessor et al
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)

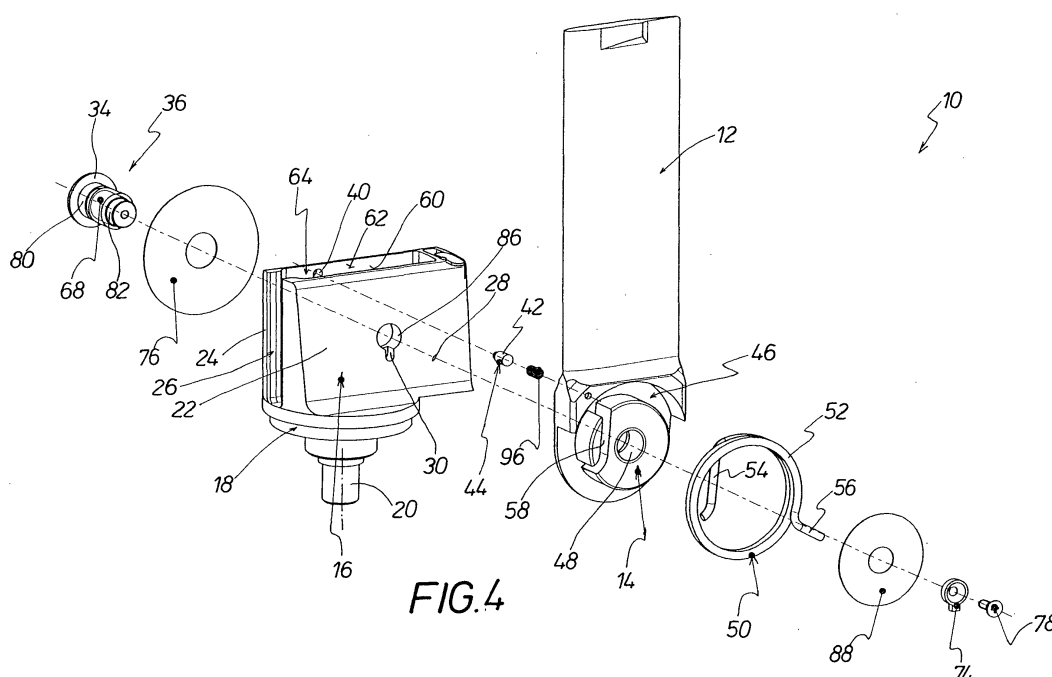
(30) Priorität: **12.04.2001 DE 10118216**

(71) Anmelder: **Diehl Munitionssysteme GmbH & Co.**
KG
90552 Röthenbach (DE)

(54) **Ruderblatt-Lagereinrichtung für ein Geschoss**

(57) Es wird eine Ruderblatt-Lagereinrichtung (10) für ein Geschoss mit einem Ruderblatt (12) und mit einem Lagerelement (16) für das Ruderblatt beschrieben. Das Ruderblatt (12) ist um eine Ruderblattachse (36) des Lagerelementes (16) zwischen einer eingeklappten Inaktivstellung und einer aufgeklappten Aktivstellung verstellbar. Der Ruderblattfuß (14) des Ruderblattes (12) ist mit der Ruderblattachse (36) formschlüssig derartig verbunden, daß der Ruderblattfuß (14) in der auf-

geklappten Aktivstellung des Ruderblattes (12) gegen eine Frontfläche (62) eines Seitenteiles (24) des Lagerelementes (16) gezwängt ist. In der eingeklappten Inaktivstellung ist der Ruderblattfuß (14) von der besagten Frontfläche (62) durch die formschlüssige Verbindung beabstandet und der Ruderblattfuß (14) somit mit der Ruderblattachse (36) in bezug auf das Lagerelement (16) axial begrenzt beweglich, so daß das Ruderblatt (12) frei von der eingeklappten Inaktivstellung in die aufgeklappte Aktivstellung verstellbar ist.



EP 1 249 680 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ruderblatt-Lageeinrichtung für ein Geschos gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 43 35 785 A1 ist eine Ruderstell-einrichtung für einen Flugkörper mit einem pendelnd ge-lagerten Stellmotor bekannt, der über eine Spindel eine Mitnahmemutter antreibt, mittels der über eine Mitnah-megabel eine Ruderwelle des Ruderblattes drehbar ist. Bei dieser bekannten Ruderstelleinrichtung sind der Stellmotor und die Ruderwelle an einem gemeinsamen Trägerblock gelagert, der im Flugkörper montierbar ist. Die Ruderwelle weist eine Aufnahme auf, in die das Ru-derblatt in Verstellrichtung formschlüssig eingreift. Zwi-schen der Ruderwelle und der Mitnahmegabel ist eine in Verstellrichtung formschlüssige Verbindung vorgese-hen.

[0003] Bei bekannten Ruderblatt-Lagereinrichtungen für Geschosse, bei denen es sich um mittels einer Treib-ladung verschießbare Geschosse handelt, ist eine Empfindlichkeit gegenüber Verschmutzung, wie sie durch Verbrennungsrückstände entstehen, oftmals nicht zu vermeiden. Eine solche Verschmutzung kann auf die Funktionssicherheit Einfluß nehmen.

[0004] In Kenntnis dieser Gegebenheiten liegt der Er-findung die Aufgabe zugrunde, eine Ruderblatt-Lage-reinrichtung für ein Geschos der eingangs genannten Art zu schaffen, wobei eine Empfindlichkeit gegenüber Verschmutzung eliminiert und somit eine ausgezeich-nete Funktionssicherheit, d.h. Sicherstellung des schnellen und sicheren Öffnens der in einem Verbren-nungsraum liegenden Ruder eines mittels Treibladung verschießbaren Geschosses gewährleistet wird.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Ruderblatt-Lage-reinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die Merkmale des Kennzeichenteiles des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Aus- bzw. Weiterbil-dungen der erfindungsgemäßen Ruderblatt-Lagerein-richtung für ein Geschos sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0006] Dadurch, daß erfindungsgemäß der axiale Ab-stand zwischen den Frontflächen der beiden Seitenteile des Lagerelementes der Ruderblatt-Lagereinrichtung größer ist als die axiale Dickenabmessung des Ruder-blattfußes, und dadurch, daß die Ruderblattachse zwi-schen den beiden Seitenteilen gegen Verdrehung gesi-chert axial begrenzt beweglich angeordnet und der Ru-derblattfuß mit der Ruderblattachse formschlüssig der-artig verbunden ist, daß der Ruderblattfuß in der aufge-klappten Aktivstellung des Ruderblattes gegen die Frontfläche des einen Seitenteiles des Lagerelementes gezwängt und in der eingeklappten Inaktivstellung durch die formschlüssige Verbindung von dieser Front-fläche beabstandet und somit der Ruderblattfuß mit der Ruderblattachse relativ zum Lagerelement axial be-grenzt beweglich und das Ruderblatt folglich frei zwi-schen der eingeklappten Inaktivstellung und der aufge-

klappten Aktivstellung verstellbar, d.h. aufklappbar ist, ergibt sich eine ausgezeichnete Funktionssicherheit, da bei temperatur- und gasdruckbedingten Maßänderun-gen der axiale Dickenabmessung des Ruderblattfußes infolge der Spaltbreite zwischen den beiden Frontflä-chen der Seitenteile des Lagerelementes jederzeit ein ausreichendes Bewegungsspiel zwischen dem Ruder-blattfuß und dem Lagerelement erhalten bleibt, so daß das Aufklappen des Ruders sicher gewährleistet wird. Infolge des relativ großen axialen Spieles zwischen dem Ruderblattfuß und den beiden Seitenteilen des Lage-relementes wird in vorteilhafter Weise eine Unempfind-lichkeit gegenüber Verschmutzungen, wie sie durch Verbrennungsrückstände entstehen, gewährleistet. Weitere Vorteile der erfindungsgemäßen Ruderblatt-Lagereinrichtung bestehen in der hohen Positionsge-naugigkeit des aufgeklappten Ruderblattes, weil in dieser Aktivstellung zwischen dem Ruderblatt und dem Lage-relement kein Spiel vorhanden ist, im kostengünstigen Aufbau, weil die erfindungsgemäße Ruderblatt-Lage-reinrichtung nur aus wenigen, einfach ausgebildeten Teilen mit geringen Toleranzanforderungen besteht, so-wie in der reduzierten Reibung, so daß nach dem Ver-lassen der Rohrmündung das jeweilige Ruderblatt schnell und zuverlässig aufgeklappt, d.h. in die aufge-klappte, spielfreie Aktivstellung verstellt wird. Außer-dem ist der Platzbedarf für die erfindungsgemäße Ru-derblatt-Lagereinrichtung gering. Infolge der geringen Toleranzanforderungen der Teile der erfindungsgemä-ßen Ruderblatt-Lagereinrichtung, d.h. der Toleranzan-forderungen an das Lagerelement und das zugehörige Ruderblatt ist in vorteilhafter Weise auch eine Oberflä-chenbeschichtung der besagten Teile unproblematisch. **[0007]** Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung ei-nes in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbei-spieles der erfindungsgemäßen Ruderblatt-Lagerein-richtung für ein Geschos.

[0008] Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung der Ruder-blatt-Lagereinrichtung,
- Figur 2 eine Seitenansicht der Ruderblatt-Lagerein-richtung gemäß Figur 1 in Blickrichtung des Pfeiles II,
- Figur 3 eine Seitenansicht der Ruderblatt-Lagerein-richtung gemäß Figur 1 von der anderen Sei-te, d.h. in Blickrichtung des Pfeiles III,
- Figur 4 eine räumliche Explosionsdarstellung der Ruderblatt-Lagereinrichtung gemäß den Fi-guren 1, 2 und 3,
- Figur 5 abschnittsweise eine Schnittdarstellung der Ruderblatt-Lagereinrichtung gemäß den Fi-guren 1 bis 4, und

Figur 6 abschnittsweise geschnitten die Ruderblatt-Lagereinrichtung zur Verdeutlichung der federnden Rasteinrichtung zur Fixierung des Ruderblattes in der aufgeklappten Aktivstellung in bezug auf das Lagerelement.

[0009] Figur 1 zeigt eine Ruderblatt-Lagereinrichtung 10 für ein mittels einer Treibladung aus einem Waffrohr verschießbares Geschöß. Die Ruderblatt-Lagereinrichtung 10 weist ein Ruderblatt 12 mit einem Ruderblattfuß 14 und ein Lagerelement 16 für das Ruderblatt 12 auf. Das Lagerelement 16 weist ein kreisrundes Basisteil 18 auf, von welchem mittig ein Lagerzapfen 20 wegsteht. Um den Lagerzapfen 20 ist das Ruderblatt 12 zur Lenkung des Geschosses verstellbar. Vom Basisteil 18 stehen auf der dem Lagerzapfen 20 gegenüberliegenden Seite zwei Seitenteile 22 und 24 weg, die voneinander beabstandet sind. Die beiden Seitenteile 22 und 24 sind einseitig miteinander einstückig verbunden. Auf der anderen Seite sind die beiden Seitenteile 22 und 24 voneinander durch einen Schlitz 26 getrennt.

[0010] Das Ruderblatt 12 ist in bezug auf das Lagerelement 16 um eine Schwenkachse 28 zwischen einer (nicht gezeichneten) eingeklappten Inaktivstellung und einer zeichnerisch dargestellten aufgeklappten Aktivstellung verschwenkbar. In der eingeklappten Inaktivstellung erstreckt sich das Ruderblatt 12 durch den Schlitz 26 hindurch.

[0011] Die Figuren 1 und 2 verdeutlichen, daß das Seitenteil 22 des Lagerelementes 16 mit einer der Schwenkachse 28 zugeordneten, von der Kreisform abweichenden Ausnehmung 30 ausgebildet ist. Die Figur 3 verdeutlicht das Seitenteil 24 des Lagerelementes 16, welches mit einem der Schwenkachse 28 zugeordneten kreisrunden Sackloch 32 für einen Anlagebund 34 einer Ruderblattachse 36 für das Ruderblatt 12 ausgebildet ist. Die Ruderblattachse 36 ist stirnseitig mit einem von der Kreisform abweichenden Sackloch 38 ausgebildet. Beispielsweise ist das Sackloch 38 mit einer regelmäßig sechseckigen Umfangskontur gestaltet, um in das Sackloch 38 einen Imbusschlüssel einstecken zu können.

[0012] Die Figur 3 verdeutlicht außerdem ein Loch 40 im Seitenteil 24 des Lagerelementes 16, das für ein Arretierelement 42 einer federnden Rasteinrichtung 44 vorgesehen ist. Mit Hilfe der Rasteinrichtung 44 wird das Ruderblatt 12 in der aufgeklappten Aktivstellung mit dem Lagerelement 16 verrastet.

[0013] Die Figur 4 verdeutlicht alle Einzelteile der Ruderblatt-Lagereinrichtung 10 in einer räumlichen Explosionsdarstellung mit dem Ruderblatt 12 und dem Lagerelement 16 sowie mit den weiteren Einzelteilen, die nachfolgend detaillierter beschrieben werden.

[0014] Der Ruderblattfuß 14 des Ruderblattes 12 ist einseitig mit einer ringförmigen Aussparung 46 ausgebildet, die zu einer zentralen Innengewindebohrung 48 konzentrisch vorgesehen ist. Die ringförmige Aussparung 46 ist zur Aufnahme eines Aufklapp-Federelementes 50 vorgesehen.

Das Aufklapp-Federelement 50 weist mindestens eine Federwindung 52 sowie einen ersten Federschenkel 54 und einen zweiten Federschenkel 56 auf. Die ringförmige Aussparung 46 im Ruderblattfuß 14 dient zur Aufnahme der mindestens einen Federwindung 52. Ein Schlitz 58 im Ruderblattfuß 14 dient zur Aufnahme und Festlegung des ersten Federschenkels 54 des Aufklapp-Federelementes 50. Der zweite Federschenkel 56 des Aufklapp-Federelementes 50 wird in einem (nicht gezeichneten) Loch im Lagerelement 16 der Ruderblatt-Lagereinrichtung 10 festgelegt.

[0015] Wie auch aus Figur 5 ersichtlich ist, weisen die beiden voneinander beabstandeten Seitenteile 22 und 24 einander zugewandte Frontflächen 60 und 62 auf, durch die ein Aufnahmeraum 64 für den Ruderblattfuß 14 begrenzt ist. Zwischen den beiden Seitenteilen 22 und 24 des Lagerelementes 16 erstreckt sich durch den Aufnahmeraum 64 die Ruderblattachse 36 für das zwischen einer eingeklappten Inaktivstellung und einer aufgeklappten Aktivstellung verstellbare Ruderblatt 12 hindurch. Die Ruderblattachse 36 ist mit einem Außengewindeabschnitt 68 ausgebildet, der an die Innengewindebohrung 48 im Ruderblattfuß 14 des Ruderblattes 12 angepaßt ist. Durch den Außengewindeabschnitt 68 der Ruderblattachse 36 und die Innengewindebohrung 48 im Ruderblattfuß 14 ergibt sich zwischen dem Ruderblatt 12 und der Ruderblattachse 36 eine formschlüssige Verbindung derart, daß der Ruderblattfuß 14 in der aufgeklappten Aktivstellung des Ruderblattes 12 gegen die Frontfläche 62 des Seitenteiles 24 gezwängt und in der eingeklappten Inaktivstellung durch die besagte formschlüssige Verbindung von dieser Frontfläche 62 axial beabstandet und somit der Ruderblattfuß 14 mit der Ruderblattachse 36 axial begrenzt beweglich und folglich das Ruderblatt 12 frei von der eingeklappten Inaktivstellung in die aufgeklappte Aktivstellung verstellbar ist. Zu diesem Zwecke ist der axiale Abstand 70 (sh. Figur 5) zwischen den Frontflächen 60 und 62 der beiden Seitenteile 22 und 24 des Lagerelementes 16 größer als die axiale Dickenabmessung 72 des Ruderblattfußes 14. Die Figur 5 verdeutlicht außerdem, daß die Ruderblattachse 36 zwischen den beiden Seitenteilen 22 und 24 des Lagerelementes 16 mittels eines Verdrehsicherungselementes 74 gegen Verdrehung gesichert axial begrenzt beweglich vorgesehen ist.

[0016] Die formschlüssige Verbindung zwischen der Ruderblattachse 36 und dem Ruderblattfuß 14 kann beispielsweise durch metrische Gewinde 48, 68, durch Trapezzgewinde oder durch geeignet geformte Vertiefungen und Erhöhungen - einoder mehrgängig - realisiert sein.

[0017] Der Ruderblattfuß 14 ist mit der Ruderblattachse 36 durch den Außengewindeabschnitt 68 der Ruderblattachse 36 und die Innengewindebohrung 48 des Ruderblattfußes 14 formschlüssig derartig verbunden, daß der Ruderblattfuß 14 in der aufgeklappten Aktivstellung des Ruderblattes 12 gegen die Frontfläche 62 des Sei-

tenteiles 24 bzw. gegen ein zum Seitenteil 24 zugehöriges Anlauf-Ringelement 76 gezwängt ist. Dies wird durch eine Justierung mittels der Ruderblattachse 36 bewirkt. Hierdurch wird in der aufgeklappten Aktivstellung eine hohe Positionsgenauigkeit des Ruderblattes 12 erreicht.

[0018] Eine Justierung des Ruderblattes 12 erfolgt in der aufgeklappten Aktivstellung des Ruderblattes 12 in der Weise, daß das Ruderblatt 12 bzw. sein Ruderblattfuß 14 durch eine drehende Schraubbetätigung der Ruderblattachse 36 gegen das Anlauf-Ringelement 76 bzw. gegen die Frontfläche 62 des Seitenteiles 24 des Lagerelementes 16 gezwängt wird. Zu diesem Zwecke wird in das von der Kreisform abweichende, d.h. eine regelmäßig sechseckige Randkontur aufweisende Sackloch 38 der Ruderblattachse 36 ein geeignetes Werkzeug eingesteckt und die Ruderblattachse 36 gedreht, bis der Ruderblattfuß 14 gegen das Anlauf-Ringelement 76 bzw. die Frontfläche 62 gezwängt ist. Anschließend wird das Verdrehsicherungselement 74 an der Ruderblattachse 36 fixiert. Das geschieht beispielsweise mit Hilfe eines Schraubelementes 78. Mit Hilfe des Verdrehsicherungselementes 74 ist die Ruderblattachse 36 dann gegen Verdrehung gesichert, jedoch in bezug auf das Lagerelement 16 begrenzt axial beweglich. Nach dieser Justierung des aufgeklappten Ruderblattes 12 in bezug auf das Lagerelement 16 wird das Ruderblatt 12 in die eingeklappte Inaktivstellung verschwenkt. Dabei führt der Ruderblattfuß 14 infolge der formschlüssigen Verbindung eine Schraubbewegung, d.h. eine axiale Bewegung vom Anlauf-Ringelement 76 bzw. von der Frontfläche 62 weg durch, so daß sich das Ruderblatt 12 nun begrenzt frei axial im Aufnahme- raum 64 zwischen den beiden Seitenteilen 22 und 24 des Lagerelementes 16 bewegen kann. Bei dieser Verschwenkung des Ruderblattes 12 von der aufgeklappten Aktivstellung in die eingeklappte Inaktivstellung wird das Aufklapp-Federelement 50 mechanisch gespannt. Nach Verlassen des Geschoßrohres kann sich das Aufklapp-Federelement 50 wieder entspannen, um das Ruderblatt 12 von der eingeklappten Inaktivstellung in die aufgeklappte Aktivstellung zu verstellen. Bei diesem Aufklappen des Ruderblattes 12 wird der Ruderblattfuß 14 wieder gegen das Anlauf-Ringelement 76 bzw. die Frontfläche 62 des Seitenteiles 24 des Lagerelementes 16 gezwängt und somit das Ruderblatt 12 mit dem Lagerelement 16 formschlüssig verbunden.

[0019] Die Ruderblattachse 36 ist mit zwei axial voneinander beabstandeten zylindrischen Lagerabschnitten 80 und 82 ausgebildet, die an Lagerbohrungen 84 und 86 in den Seitenteilen 24 und 22 des Lagerelementes 16 mit einer Gleitsitztoleranz angepaßt sind. An ihrem einen stirnseitigen Ende ist die Ruderblattachse 36 mit dem Anlagebund 34 und mit dem von der Kreisform abweichenden Sackloch 38 ausgebildet. Am gegenüberliegenden zweiten Ende der Ruderblattachse 36 ist das Verdrehsicherungselement 74 fixiert. Das Verdrehsicherungselement 74 ist in der formmäßig an das Ver-

drehsicherungselement 74 angepaßten Ausnehmung 30 des zugehörigen Seitenteiles 22 des Lagerelementes 16 befestigt.

[0020] Zwischen dem Ruderblattfuß 14 und der Frontfläche 60 des Seitenteiles 22 des Lagerelementes 16 ist ein zweites Anlauf-Ringelement 88 vorgesehen. In der aufgeklappten Aktivstellung des Ruderblattes 12 ist zwischen dem Ruderblattfuß 14 und dem zuletzt genannten zweiten Anlauf-Ringelement 88 ein Spalt 90 vorhanden.

[0021] Gleiche Einzelheiten sind in den Figuren 1 bis 5 jeweils mit denselben Bezugsziffern bezeichnet, so daß es sich erübrigt, in Verbindung mit all diesen Figuren alle Einzelheiten jeweils detailliert zu beschreiben.

[0022] Die Figur 6 verdeutlicht abschnittsweise in einer Schnittdarstellung das Ruderblatt 12 mit seinem Ruderblattfuß 14 und abschnittsweise die beiden Seitenteile 22 und 24 des Lagerelementes 16 der Ruderblatt-Einrichtung 10 sowie eine Ausbildung der federnden Rasteinrichtung 44, mit der das Ruderblatt 12 in der aufgeklappten Aktivstellung in bezug auf das Lagerelement 16 fixiert ist. Der Ruderblattfuß 14 ist mit einem Sackloch 92 ausgebildet, in dem das stiftförmige Arretierelement 42 axial beweglich vorgesehen ist. Zwischen dem Arretierelement 42 und dem Grund 94 des Sackloches 92 ist ein Arretier-Federelement 96 angeordnet, das in der eingeklappten Inaktivstellung des Ruderblattes 12 mechanisch gespannt ist. Das Seitenteil 24 ist mit dem Loch 40 für das stiftartige Arretierelement 42 ausgebildet. In der aufgeklappten Aktivstellung des Ruderblattes 12 steht das stiftförmige Arretierelement 42 mit einem abgesetzten Vorderabschnitt 98 reduzierten Querschnittes in das Loch 40 hinein, um das Ruderblatt 12 in der aufgeklappten Aktivstellung zu fixieren. Das wird durch eine Entspannung des Arretier-Federelementes 96 bewirkt.

[0023] Gleiche Einzelheiten sind auch in Figur 6 mit denselben Bezugsziffern wie in den Figuren 1 bis 5 bezeichnet, so daß es sich erübrigt, in Verbindung mit Figur 6 alle diese Einzelheiten noch einmal detailliert zu beschreiben.

Bezugsziffernliste:

[0024]

- | | |
|----|------------------------------|
| 10 | Ruderblatt-Lagereinrichtung |
| 12 | Ruderblatt (von 10) |
| 14 | Ruderblattfuß (von 12) |
| 16 | Lagerelement (von 10 für 14) |
| 18 | Basisteil (von 16) |
| 20 | Lagerzapfen (von 16) |
| 22 | Seitenteil (von 16) |
| 24 | Seitenteil (von 16) |
| 26 | Schlitz (zwischen 24 und 26) |
| 28 | Schwenkachse (in 16 für 12) |
| 30 | Ausnehmung (in 22 für 74) |
| 32 | Sackloch (in 24 für 34) |

34 Anlagebund (von 36)
 36 Ruderblattachse (in 16 für 12)
 38 Sackloch (in 36)
 40 Loch (in 24 für 42)
 42 Arretierelement (in 14) 5
 44 Rasteinrichtung (für 12)
 46 ringförmige Aussparung (in 14 für 50)
 48 Innengewindebohrung (in 14 für 36)
 50 Aufklapp-Federelement (für 12)
 52 Federwindung (von 509) 10
 54 erster Federschenkel (von 50)
 56 zweiter Federschenkel (von 50)
 58 Schlitz (in 14 für 54)
 60 Frontfläche (von 22)
 62 Frontfläche (von 24) 15
 64 Aufnahmeaum (zwischen 60 und 62 für 14)
 68 Außengewindeabschnitt (von 36)
 70 axialer Abstand (zwischen 60 und 62)
 72 axiale Dickenabmessung (von 14)
 74 Verdrehicherungselement (an 36) 20
 76 Anlauf-Ringelement (zwischen 14 und 62)
 78 Schraubelement (für 74)
 80 Lagerabschnitt (von 36 in 24)
 82 Lagerabschnitt (von 36 in 22)
 84 Lagerbohrung (in 24 für 80) 25
 86 Lagerbohrung (in 22 für 82)
 88 zweites Anlauf-Ringelement (zwischen 14 und 60)
 90 Spalt (zwischen 14 und 88)
 92 Sackloch (in 14 für 42) 30
 94 Grund (von 92)
 96 Arretier-Federelement (zwischen 42 und 94)
 98 Vorderabschnitt (von 42)

Patentansprüche

1. Ruderblatt-Lagereinrichtung für ein Geschoß, mit einem Ruderblatt (12) und mit einem für den Ruderblattfuß (14) des Ruderblattes (12) vorgesehenen Lagereslement (16), das zwei voneinander beabstandete Seitenteile (22 und 24) mit einander zugewandten Frontflächen (60 und 62) aufweist, durch die ein Aufnahmeaum (64) für den Ruderblattfuß (14) begrenzt ist, wobei sich zwischen den beiden Seitenteilen (22 und 24) durch den Aufnahmeaum (64) eine Ruderblattachse (36) für das zwischen einer eingeklappten Inaktivstellung und einer aufgeklappten Aktivstellung verstellbare Ruderblatt (12) hindurcherstreckt, 40
dadurch gekennzeichnet,
daß der axiale Abstand (70) zwischen den Frontflächen (60 und 62) der beiden Seitenteile (22 und 24) größer ist als die axiale Dickenabmessung (72) des Ruderblattfußes (14), und daß die Ruderblattachse (36) zwischen den beiden Seitenteilen (22 und 24) gegen Verdrehung gesichert axial begrenzt beweglich angeordnet und der Ruderblattfuß (14) mit der 45

Ruderblattachse (36) formschlüssig derartig verbunden ist, daß der Ruderblattfuß (14) in der aufgeklappten Aktivstellung des Ruderblattes (12) gegen die Frontfläche (62) des einen Seitenteiles (24) gezwängt und in der eingeklappten Inaktivstellung durch die formschlüssige Verbindung von dieser Frontfläche (62) beabstandet und somit der Ruderblattfuß (14) mit der Ruderblattachse (36) axial begrenzt beweglich und das Ruderblatt (12) frei von der eingeklappten Inaktivstellung in die aufgeklappte Aktivstellung verstellbar ist.

2. Ruderblatt-Lagereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Ruderblattachse (36) mit einem Außengewindeabschnitt (68) und daß der Ruderblattfuß (14) mit einer an den Außengewindeabschnitt (68) angepaßten Innengewindebohrung (48) ausgebildet ist, die die formschlüssige Verbindung zwischen der Ruderblattachse (36) und dem Ruderblattfuß (14) bilden.

3. Ruderblatt-Lagereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Ruderblattachse (36) mit zwei axial voneinander beabstandeten zylindrischen Lagerabschnitten (80 und 82) und daß die beiden Seitenteile (22 und 24) des Lagereslementes (16) mit an die zugehörigen Lagerabschnitte (82 und 80) angepaßten Lagerbohrungen (86 und 84) ausgebildet sind.

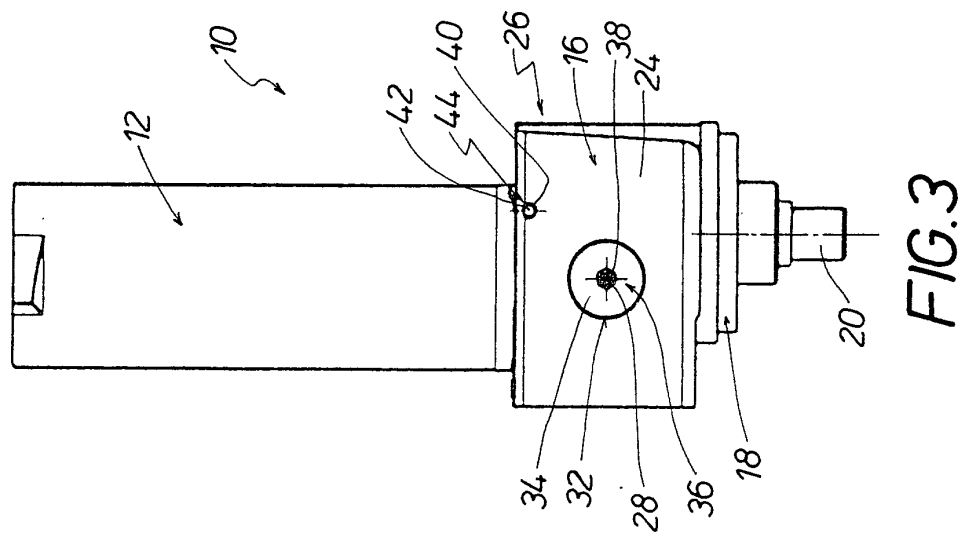
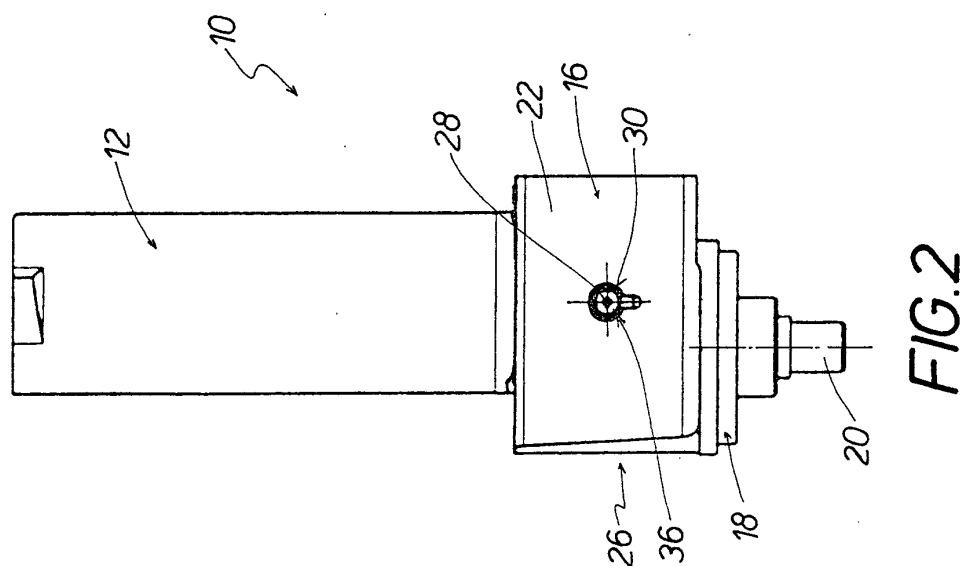
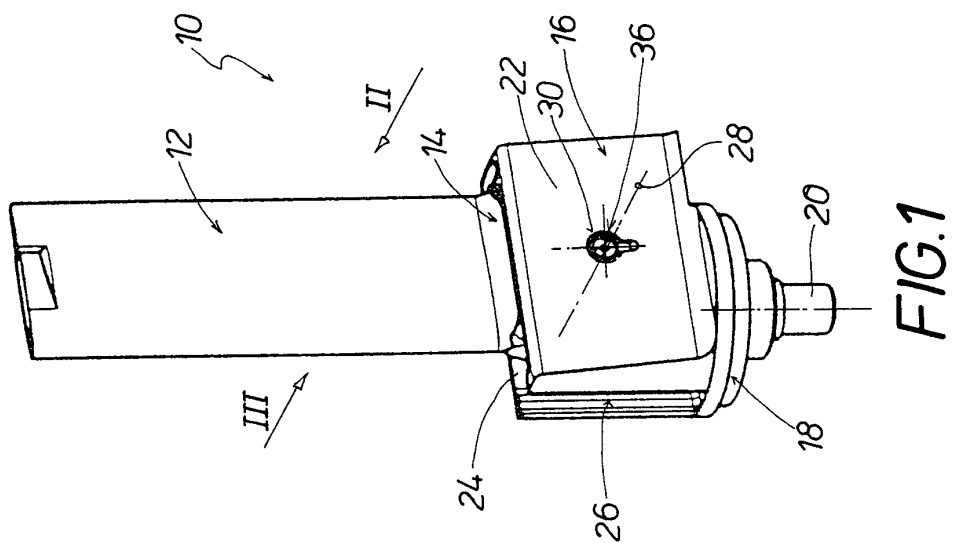
4. Ruderblatt-Lagereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Lagerachse (36) an ihrem einen stirnseitigen Ende einen Anlagebund (34) und ein von der Kreisform abweichendes Sackloch (38) aufweist, und daß am gegenüberliegenden zweiten Ende der Ruderblattachse (36) ein Verdrehicherungselement (74) befestigt ist, das in einer formmäßig angepaßten Ausnehmung (30) des Lagereslementes (16) vorgesehen ist.

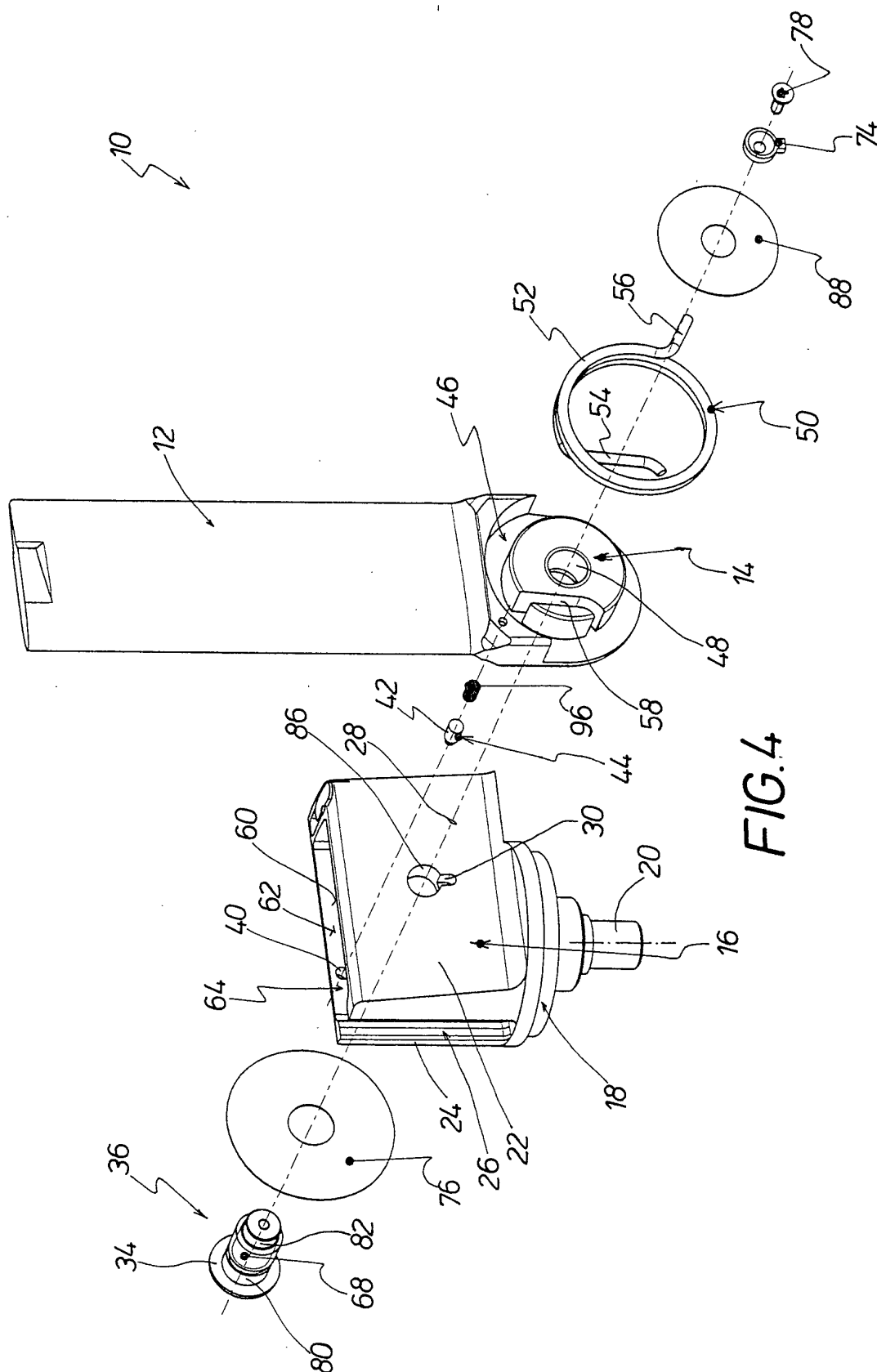
5. Ruderblatt-Lagereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**
daß zwischen dem Ruderblattfuß (14) und den Frontflächen (60 und 62) der beiden Seitenteile (22 und 24) des Lagereslementes (16) jeweils ein dünnes Anlauf-Ringelement (88, 76) vorgesehen ist.

6. Ruderblatt-Lagereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**
daß das Ruderblatt (12) mittels eines mechanisch gespannten Aufklapp-Federelementes (50) von der eingeklappten Inaktivstellung in die aufgeklappte

Aktivstellung verstellbar ist, das zwischen dem Ruderblattfuß (14) und dem Lagerelement (16) festgelegt ist.

7. Ruderblatt-Lagereinrichtung nach Anspruch 6, 5
dadurch gekennzeichnet,
daß das Aufklapp-Federelement (50) von einer 10
 Schraubenfeder mit mindestens einer Federwindung (52) und zwei Federschenkeln (54 und 56) gebildet ist, wobei die mindestens eine Federwindung (52) in einer im Ruderblattfuß (14) ausgebildeten ringförmigen Aussparung (46) angeordnet und der eine Federschenkel (54) in einem Schlitz (58) im Ruderblattfuß (14) und der zweite Federschenkel (56) in einem Loch im Lagerelement (16) festgelegt 15
 ist.
8. Ruderblatt-Lagereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 20
dadurch gekennzeichnet,
daß das Ruderblatt (12) in seiner aufgeklappten Aktivstellung mittels einer im Ruderblattfuß (14) vorgesehenen federnden Rasteinrichtung (44) am Lagerelement (16) festlegbar ist. 25
9. Lagerblatt-Lagereinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Ruderblattfuß (14) mit einem Sackloch (92) ausgebildet ist, in dem ein Arretierelement (42) und ein mechanisch vorgespanntes Arretier-Federelement (96), die die Rasteinrichtung (44) bilden, angeordnet sind, und daß eines der beiden Seitenteile (24) des Lagerelementes (16) mit einem Loch (40) ausgebildet ist, in das das Arretierelement (42) mit einem abgesetzten Vorderabschnitt (98) reduzierten Querschnitts mittels des Arretier-Federelementes (96) in der aufgeklappten Aktivstellung hineinsteht. 30
 35
 40
 45
 50
 55





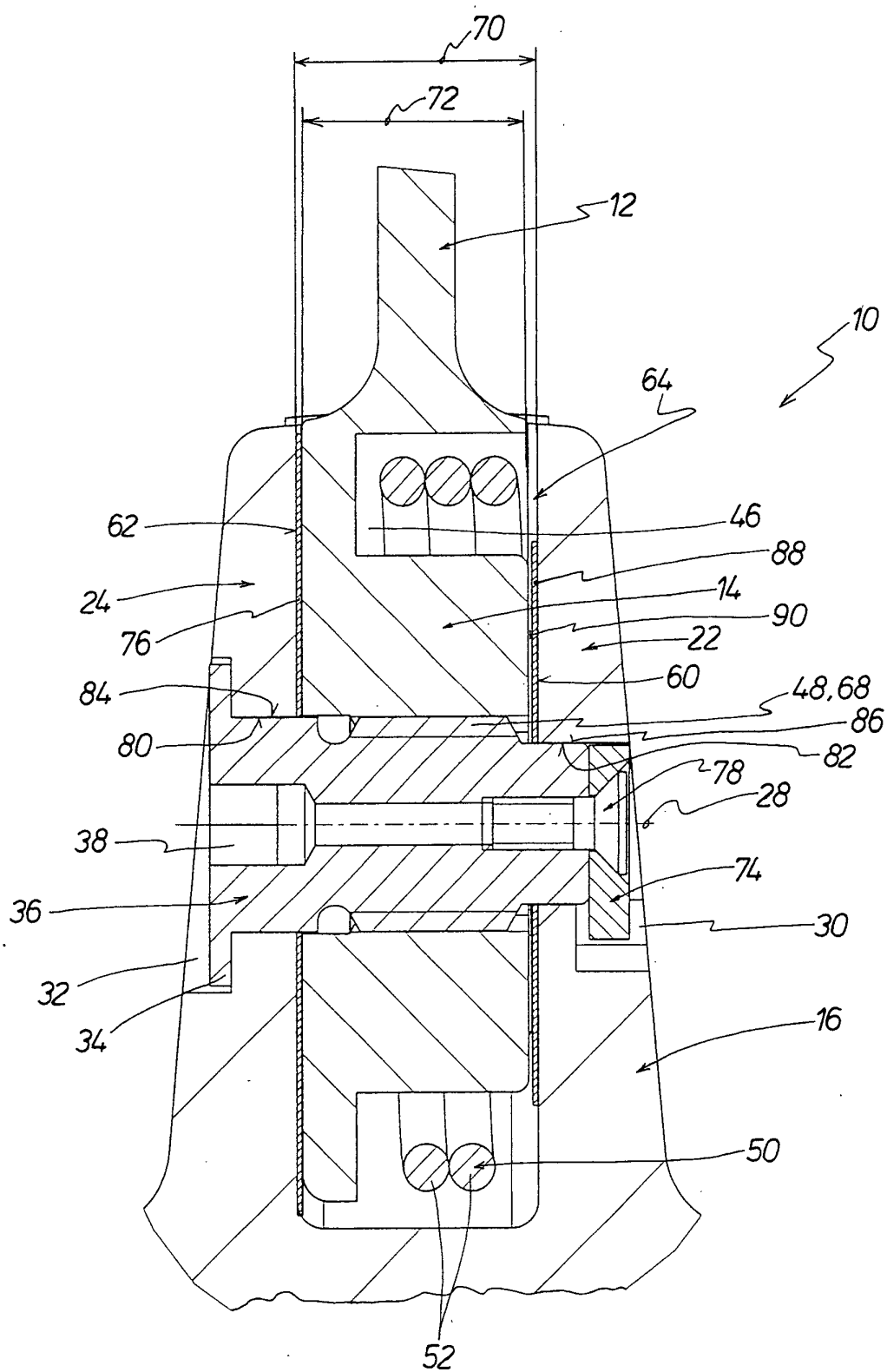


FIG.5

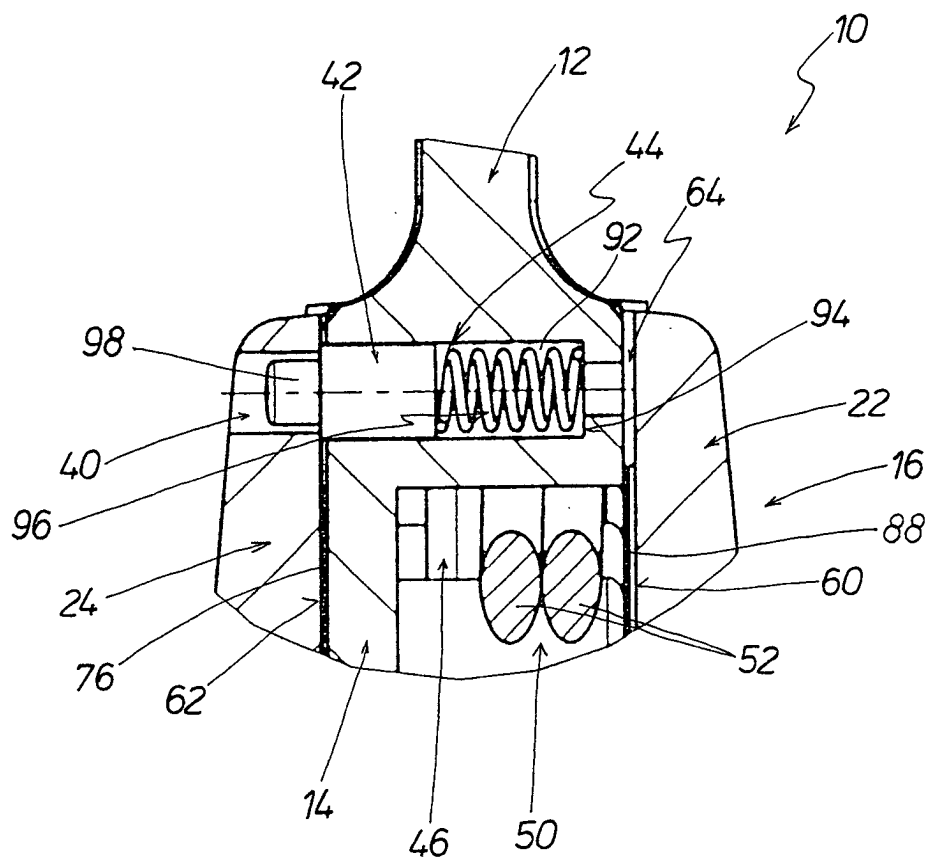


FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 7872

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	DE 43 35 785 A (DIEHL GMBH & CO) 27. April 1995 (1995-04-27) * das ganze Dokument *	1	F42B10/64 F42B10/14 F42B10/20
A	US 6 202 958 B1 (DOMMER JOSEF ET AL) 20. März 2001 (2001-03-20) * Spalte 1, Zeile 28 - Spalte 2, Zeile 8; Abbildungen * * Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 3, Zeile 38 *	1	
A	US 5 048 772 A (WISSHAUPT DANIEL) 17. September 1991 (1991-09-17) * Spalte 1, Zeile 38 - Spalte 2, Zeile 54; Abbildungen *	1	
A	US 5 685 503 A (TROUILLOT CHRISTIAN ET AL) 11. November 1997 (1997-11-11) * Spalte 2, Zeile 56 - Spalte 2, Zeile 67; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F02K F42B B64C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 12. Juni 2002	Prüfer Herrera, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 7872

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-06-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4335785 A	27-04-1995	DE 4335785 A1	27-04-1995
		FR 2711421 A1	28-04-1995
US 6202958 B1	20-03-2001	DE 19827277 A1	23-12-1999
		FR 2780025 A1	24-12-1999
		GB 2338461 A , B	22-12-1999
US 5048772 A	17-09-1991	FR 2657703 A1	02-08-1991
		EP 0441670 A1	14-08-1991
US 5685503 A	11-11-1997	FR 2721702 A1	29-12-1995
		DE 69512146 D1	21-10-1999
		DE 69512146 T2	27-01-2000
		EP 0690284 A1	03-01-1996
		ES 2138165 T3	01-01-2000
		IL 114383 A	06-12-1998
		ZA 9505302 A	23-12-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82