

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 616 186 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93119322.1**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **F41F 3/042, F41F 3/052**

(22) Anmeldetag: **01.12.93**

(30) Priorität: **16.02.93 DE 4304563**

(71) Anmelder: **Deutsche Aerospace AG**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.09.94 Patentblatt 94/38**

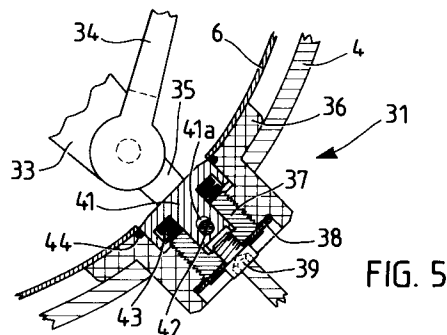
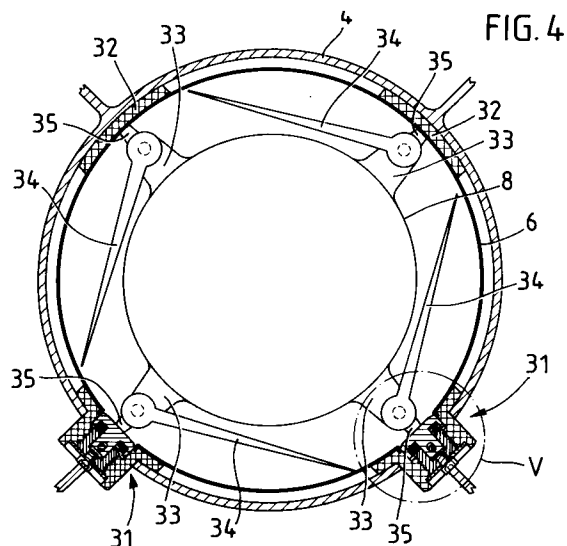
**D-81663 München (DE)**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

(72) Erfinder: **Hütter, Horst**  
**Schwaighofstrasse 22**  
**D-83684 Tegernsee (DE)**  
Erfinder: **Puttinger, Dieter**  
**Königinstrasse 81**  
**D-80539 München (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Lagern eines Flugkörpers in einem Abschussrohr.**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Lagern eines Flugkörpers 8 sind in einem Abschußrohr vorne und hinten je mindestens ein einstellbarer und gefederter Lagerpunkt 11, 31 und mindestens zwei feste Lagerpunkte 12 und 32 vorhanden. Die vorderen Lagerpunkte 11, 12 wirken auf am Mantel des Flugkörpers 8 aufgebrachte Stützstifte 10 und die hinteren Lagerpunkte 12, 32 auf an den Lagerungen 33 für ausklappbare Flügel 34 angeordneten Gleitrippen 35, wobei sich alle Lagerpunkte auf Spante 3 und 4 eines Abschußbehälters 1 abstützen.



EP 0 616 186 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Lagern eines Flugkörpers entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei bekannten Flugkörper-Lagerungen sind die Flugkörper in die Abschußrohre stets mit etwas Spiel eingesetzt. Durch die DE 33 25 626 A1 ist ein Abschußbehälter bekannt, der zugleich als Abschußrohr dient, in dem der Flugkörper mit vier Führungsansätzen zwischen jeweils zwei Schienen bei der Lagerung und beim Abschuß geführt ist. Hierbei ist zwischen den Führungsansätzen sowohl radial als auch gegenüber den Schienen Spiel vorhanden. Alle diese bekannten Flugkörper-Lagerungen mit Spiel haben den Nachteil, daß bei Transport und Abschuß durch Vibrationseinleitungen überhöhte Belastungen am Flugkörper auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß eine spielfrei einstellbare Flugkörper-Lagerung ermöglicht wird, die gefährliche Ratterschwingungen vermeidet.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Mit Hilfe der Erfindung ist es möglich, einen Flugkörper sowohl spielfrei zu lagern als auch abzuschießen. Es werden Ratterschwingungen mit ihren Folgen einer Beeinträchtigung der Zielgenauigkeit und unzulässiger Belastungen von Flugkörperkomponenten vermieden. Ein weiterer großer Vorteil besteht darin, daß die spiel freie Lagerung des Flugkörpers eine einwandfreie Null-Vermessung des Suchkopfes ermöglicht, so daß eine genaue Positionsbestimmung im Rohr vorgenommen werden kann. Weil die einstellbaren und gefederten Lagerpunkte die direkte Verbindung zum Flugkörper darstellen, wird ein idealer Kraftfluß zwischen Flugkörper, Abschußrohr und Abschußbehälter erzielt.

Wegen dieser günstigen Krafteinleitung in den Abschußbehälter kann das Abschußrohr vereinfacht werden, wodurch eine beträchtliche Kosteneinsparung erzielt wird.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Abschußbehälter mit zwei Abschußrohren;
- Fig. 2 einen Schnitt durch den Abschußbehälter entsprechend den Linien II-II der Fig. 1;
- Fig. 3 in vergrößerter Darstellung einen vorderen einstellbaren und gefederten Lagerpunkt nach dem Punkt III der Fig. 2;
- Fig. 4 einen Schnitt durch den Abschußbehälter entsprechend den Linien IV-IV

der Fig. 1 und

- Fig. 5 in vergrößerter Darstellung einen hinteren einstellbaren und gefederten Lagerpunkt nach dem Punkt V der Fig. 4.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

Ein in der Fig. 1 dargestellter Abschußbehälter 1 ist stark verkleinert und vereinfacht dargestellt. Der Abschußbehälter 1 hat ein Gehäuse 2, das durch Spante 3 und 4 verstärkt ist und mit Ösen 9 an ein Flugzeug anzuhängen ist. In dem Gehäuse 2 sind zwei Abschußrohre 5 und 6 mit zwei Flugkörpern 7 und 8 eingesetzt. Die Lagerung der Flugkörper 7 und 8 in den Abschußrohren 5 und 6 und in dem Abschußbehälter 1 ist am Beispiel des Flugkörpers 8 aus den weiteren Figuren ersichtlich.

Fig. 2 zeigt die vordere Lagerung für den Flugkörper 8 mit je zwei einstellbaren und federnden Lagerpunkten 11 und zwei festen Lagerpunkten 12. Alle vier Lagerpunkte 11 und 12 sind in das Abschußrohr 6 eingebaut und nach dem Einbau durch den Spant 3 des Abschußbehälters abgestützt. Der Aufbau eines der beiden einstellbaren und federnden Lagerpunkte 11 ist aus der Fig. 3 ersichtlich. In ein Gehäuse 20 ist eine Einstellschraube 21 eingeschraubt, die sich in einer außen auf das Abschußrohr 6 aufgesetzten Flanschscheibe 22 mittels eines Sicherungsbleches 23 abstützt. Letztere ist mit einer drehgesicherten Halteschraube 24 gesichert. In die Einstellschraube 21 ist ein Druckstück 25 eingesetzt und durch einen Haltestift 26 in einem Langloch 25a begrenzt beweglich. Zwischen einem Bund 25b des Druckstücks 25 und der Einstellschraube 21 ist eine vorgespannte Feder 27 eingesetzt. Der Bund 25b liegt somit gegen ein auf dem Flugkörper 8 angebrachten Stützstift 10 federnd an. Zwischen der Flanschscheibe 22 und dem Abschußrohr 6 ist eine Dichtung 28 vorgesehen. Die vorderen festen Lagerpunkte 12 haben die Form eines Stöpsels, die fest in das Abschußrohr 6 eingesetzt sind, sich gegen den Spant 3 abstützen und gegen die Stützstifte 10 anliegen.

In den Fig. 4 und 5 sind die hinteren Lagerpunkte für den Flugkörper 8 dargestellt mit zwei einstellbaren und federnden Lagerpunkten 31 und zwei festen Lagerpunkten 32, die sich am hinteren Spant 4 des Abschußbehälters 1 abstützen. Die Lagerpunkte 31 und 32 befinden sich im hinteren Teil von Lagerungen 33 für einklappbare Flügel 34. Die Lagerungen 33 sind mit Gleitrippen 35 versehen, mit denen der Flugkörper 8 während des Startes im Abschußrohr 6 gleiten kann (siehe dazu auch Fig. 1). Bei dem einstellbaren und federnden Lagerpunkt 31 ist in ein Gehäuse 36 eine Einstellschraube 37 geschraubt, die durch ein Sicherungsblech 38 und eine Halteschraube 39 gesichert ist. In die Einstellschraube 37 ist ein Druckstück 41 eingesetzt und durch einen Haltestift 42 in einem Langloch 41a begrenzt beweglich. Zwischen der

Einstellschraube 37 und dem Druckstück 41 befindet sich eine Feder 43, die das Druckstück 41 gegen die Gleitrippe 35 drückt. Das Druckstück 41 ist in das Abschußrohr 6 mit einer Dichtung 44 eingesetzt. Die beiden festen Lagerpunkte 32 weisen die Form eines Langblechs auf, das mit dem Abschußrohr 6 verbunden ist und sich am Spant 4 abstützt.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, sowohl vorne als auch hinten anstelle von vier Lagerpunkten auch drei oder fünf Lagerpunkte vorzusehen, wobei mindestens ein einstellbarer und federnder Lagerpunkt vorhanden sein muß.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Lagern eines Flugkörpers in einem Abschußrohr, wobei das Abschußrohr in einem Abschußbehälter gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Abschußrohr (6) vorne und hinten je mindestens ein einstellbarer und gefederter Lagerpunkt (11,31) und mindestens zwei feste Lagerpunkte (12,32) vorhanden sind, wobei die vorderen Lagerpunkte (11,12) auf Stützstifte (10) und die hinteren Lagerpunkte (12,32) auf Gleitrippen (35) wirken und die Lagerpunkte (11,12,31,32) sich in der Struktur des Abschußbehälters (1) auf Spante (3,4) abstützen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß vorne und hinten je zwei einstellbare und gefederte Lagerpunkte (11,31) sowie zwei feste Lagerpunkte (12,32) vorhanden sind.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vordere einstellbare und gefederte Lagerpunkt (11) ein Gehäuse (20) aufweist, das sich innerhalb des Abschußrohres (6) befindet und in das eine von außen durch das Abschußrohr (6) gehende Einstellschraube (21) eingeschraubt ist, die sich in einer außen auf das Abschußrohr (6) aufgesetzten Flanschscheibe (22) mittels eines Sicherungsbleches (23) abstützt, und daß in die Einstellschraube (21) ein mit einem Bund (25b) gegen einen der Stützstifte (10) wirkendes Druckstück (25) eingesetzt ist, wobei das Druckstück (25) mit einem Haltestift (26) in der Einstellschraube (21) über ein Langloch (25a) beweglich befestigt ist und zwischen dem Bund (25b) des Druckstücks (25) und der Einstellschraube (21) eine vorgespannte Feder (27) eingesetzt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellschraube (21)

nach der spielfreien Einstellung des Flugkörpers (8) im Abschußrohr (6) in der Flanschscheibe (22) durch eine auf das Sicherungsblech (23) wirkende Halteschraube (24) gegen Verdrehung gesichert ist,

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der hintere einstellbare und gefederte Lagerpunkt (31) ein in das Abschußrohr (6) eingesetztes und mit einem Flansch zwischen dem Spant (4) des Abschußbehälters (1) und dem Abschußrohr (6) sich abstützendes Gehäuse (36) aufweist, in das eine Einstellschraube (37) geschraubt ist, die ein gegen eine der Gleitrippen (35) wirkendes Druckstück (41) in sich aufnimmt, wobei das Druckstück (41) mit einem Haltestift (42) in der Einstellschraube (37) über ein Langloch (41a) befestigt ist und zwischen dem Druckstück (41) und der Einstellschraube (37) eine vorgespannte Feder (43) eingesetzt ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellschraube (37) nach der spiel freien Einstellung des Flugkörpers (8) im Abschußrohr (6) durch ein Sicherungsblech (38) und eine Halteschraube (39) gesichert ist.
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vordere feste Lagerpunkt (12) die Form eines Stöpsels aufweist, von außen in das Abschußrohr (6) eingesetzt ist und mit seinem zylindrischen Teil gegen einen der Stützstifte (10) anliegt.
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flanschscheibe (22) des vorderen einstellbaren und federnden Lagerpunktes (11) und der Kopf des festen Lagerpunktes (12) den Spalt zwischen dem Abschußrohr (6) und dem Spant (3) ausfüllen.
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein hinterer fester Lagerpunkt (32) die Form eines Langblechs aufweist, das an der Stelle, wo eine Gleitrippe (35) gegen das Abschußrohr (6) anliegt, von außen auf dem Abschußrohr (6) befestigt ist und den Spalt zwischen dem Abschußrohr (6) und dem Spant (4) ausfüllt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die hinteren Gleitrippen (35) auf Lagerungen (33) für ausklappbare Flügel (34) des Flugkörpers (8) angebracht sind.

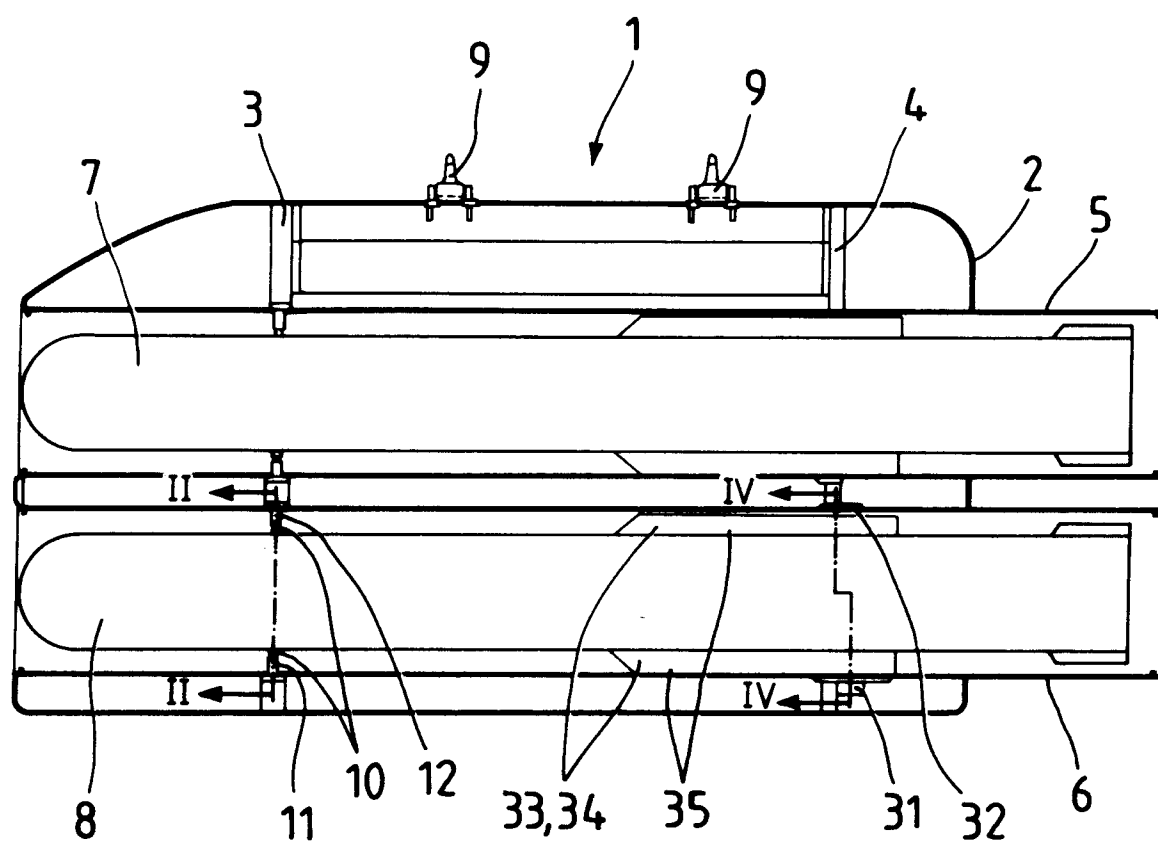
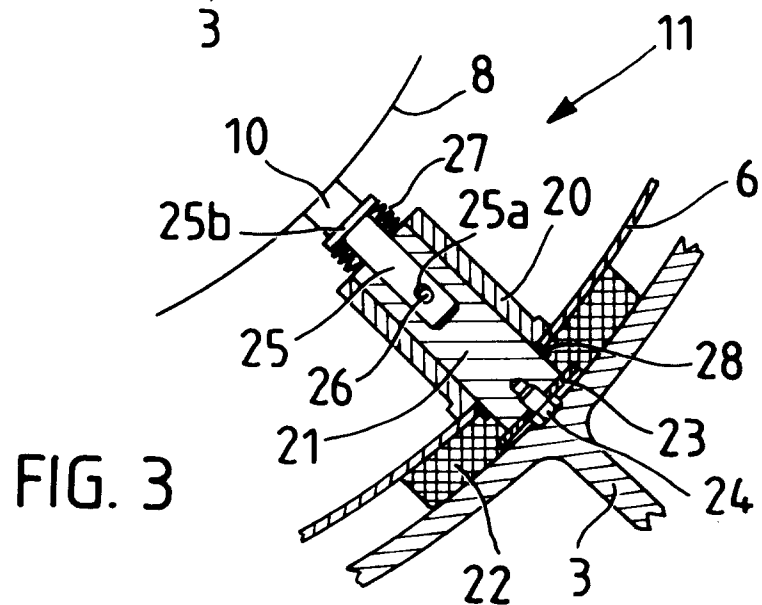
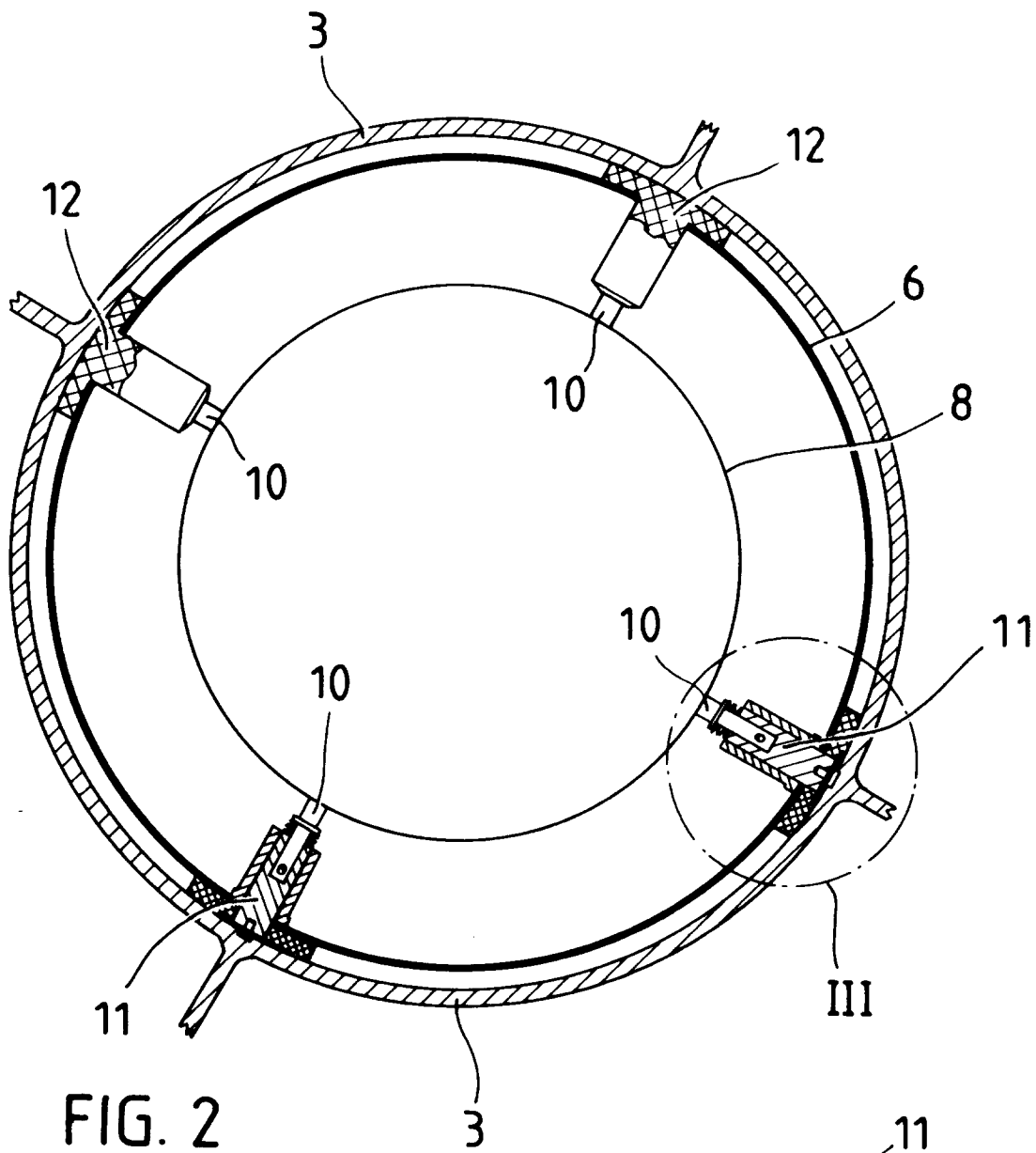
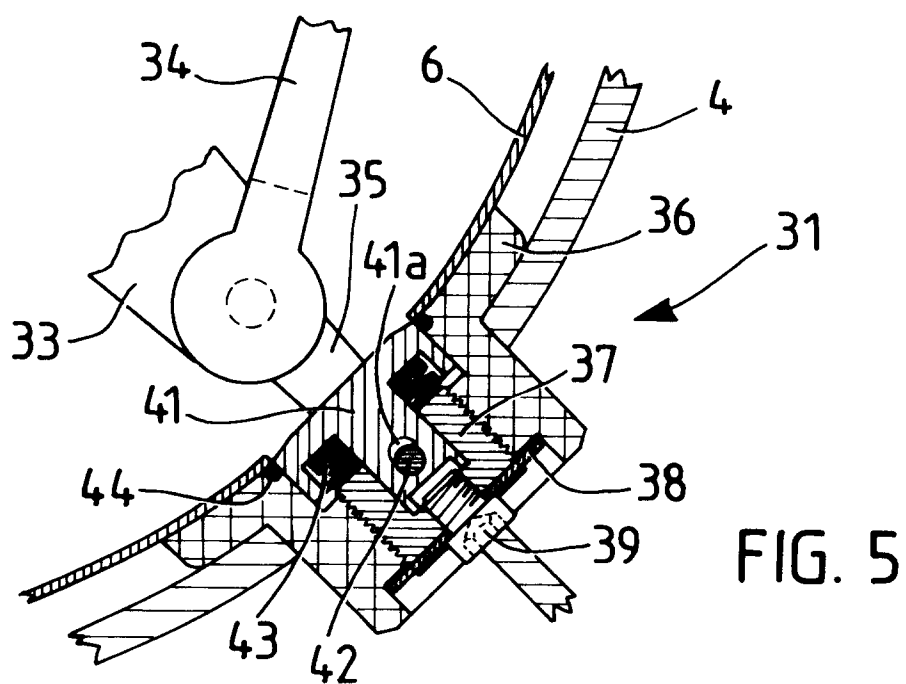
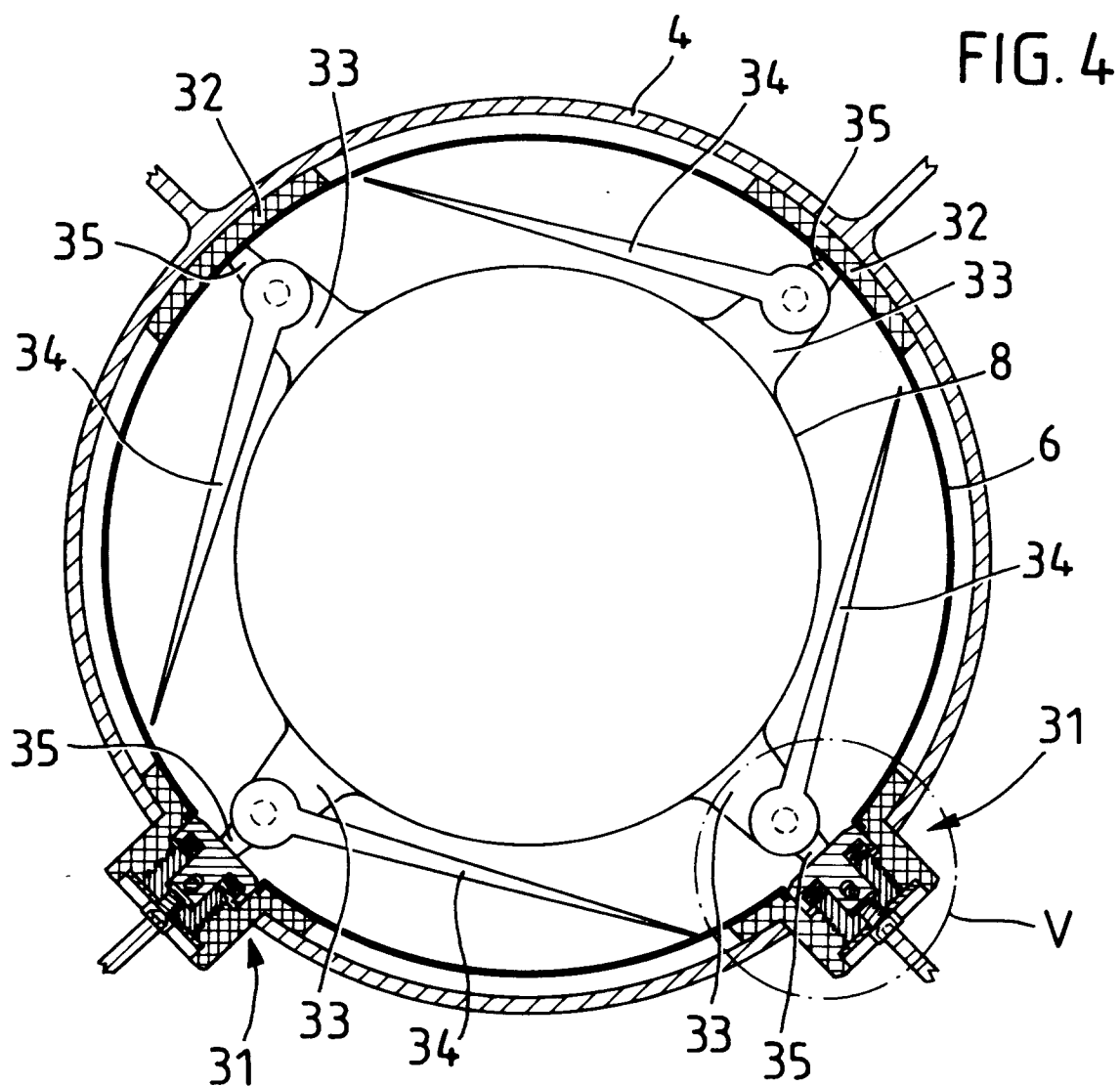


FIG. 1







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 9322

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	US-A-3 395 670 (BETZOLD) * Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 54 * * Spalte 4, Zeile 30 - Spalte 5, Zeile 40; Abbildungen * ---	1	F41F3/042 F41F3/052
A	US-A-4 581 977 (ROSS ET AL) * Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 3, Zeile 28; Abbildungen * ---	1,2	
A	DE-C-310 679 (PROBST) * das ganze Dokument * ---	1	
A	US-A-5 168 119 (SANDS) * Spalte 4, Zeile 47 - Spalte 5, Zeile 36; Abbildungen * ---	1,2	
D,A	DE-A-33 25 626 (BRITISH AEROSPACE PLC) -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			F41F F41A F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 1994	Prüfer Douskas, K
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			