



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 553 381 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.07.2005 Patentblatt 2005/28**

(51) Int Cl.7: **F42C 15/188**

(21) Anmeldenummer: **04030557.5**

(22) Anmeldetag: **23.12.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(30) Priorität: **12.01.2004 DE 102004001643**

(71) Anmelder: **Junghans Feinwerktechnik GmbH &  
Co.KG**  
**78713 Schramberg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Zehnder, Wolfgang**  
**78713 Schramberg (DE)**

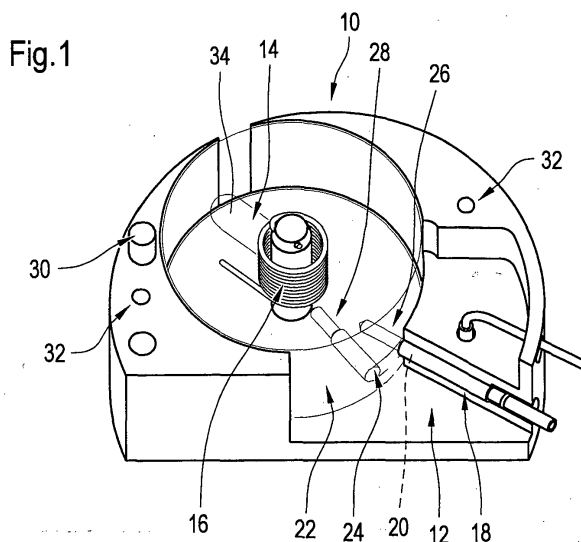
- **Pfundstein, Kurt**  
**78713 Schramberg (DE)**
- **Höni, Herbert**  
**78733 Aichhalden-Roethenberg (DE)**
- **Kienzler, Frank**  
**78048 VS-Villingen (DE)**
- **Zinell, Alexander**  
**78713 Schramberg (DE)**
- **Giesler, Gerd**  
**78087 Mönchweiler (DE)**

(74) Vertreter: **Diehl Patentabteilung**  
**c/o Diehl Stiftung & Co. KG**  
**Stephanstrasse 49**  
**90478 Nürnberg (DE)**

### (54) **Zündeinrichtung**

(57) Es wird eine Zündeinrichtung (10) mit einem Rotor (14) beschrieben, der von einer Sicherstellung in eine Scharfstellung verstellbar ist. Die Sicherstellung des Rotors (14) ist durch eine Impulssicherung und durch ein Kraftelement (18) gewährleistet, das in der Sicherstellung mechanisch in den Rotor (14) eingreift. Der Rotor (14) weist in Umfangsrichtung voneinander beabstandet eine zur Sicherstellung zugeordnete erste Bohrung (26) und eine zur Scharfstellung zugeordnete zweite Bohrung (28) auf. Die erste Bohrung (26) ist kürzer

als die zweite Bohrung (28). Das Kraftelement (18) weist einen Kraftelementbolzen (20) auf, der in der Sicherstellung des Rotors (14) bei einer unbeabsichtigten vorzeitigen Zündung der Zündeinrichtung (10) in die erste Bohrung (26) hineingeschossen wird und mit dem Kraftelement (18) verbunden bleibt, so dass der Rotor (14) verriegelt bleibt. Zur Scharfstellung des Rotors (14) wird der Kraftelementbolzen (20) in die zweite Bohrung (28) hineingeschossen und vom Kraftelement (18) getrennt, so dass der Rotor (14) mittels eines elastischen Antriebselementes (16) in die Scharfstellung gedreht wird.



EP 1 553 381 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Zündeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Bei einer solchen bekannten Zündeinrichtung weist das mit dem Rotor zusammenwirkende Kraftelement einen Kraftelementbolzen auf, der zur Freigabe des Rotors zur Scharfstellung der Zündeinrichtung aus dem Rotor herausgezogen wird. Das bedeutet, dass bei einer unbeabsichtigten Zündung der Zündeinrichtung die Verriegelung des Rotors aufgehoben und somit eine sichere Rotorverriegelung nicht gewährleistet wird.

**[0003]** Deshalb liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Zündeinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher bei einer unbeabsichtigten Zündung der Zündeinrichtung der Rotor zuverlässig in der Sicherstellung verriegelt bleibt.

**[0004]** Diese Aufgabe wird bei einer Zündeinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die Merkmale des Kennzeichenteiles des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Zündeinrichtung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

**[0005]** Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Zündeinrichtung der Rotor in Umfangsrichtung voneinander beabstandet eine zur Sicherstellung zugeordnete erste Bohrung und eine zur Scharfstellung zugeordnete zweite Bohrung aufweist, wobei die erste Bohrung kürzer ist als die zweite Bohrung, und dadurch, dass das Kraftelement einen Kraftelementbolzen aufweist, der in der Sicherstellung des Rotors bei einer unbeabsichtigten vorzeitigen Zündung der Zündeinrichtung in die erste Bohrung hineingeschossen wird und mit dem Kraftelement verbunden bleibt und den Rotor verriegelt, und der zur Scharfstellung des Rotors in die zweite Bohrung hineingeschossen und vom Kraftelement getrennt wird, wonach der Rotor mittels des elastischen Antriebselementes in die Scharfstellung gedreht wird, ergibt sich in vorteilhafter Weise bei einer unbeabsichtigten Zündung eine einfache und sichere Rotorverriegelung durch den in die erste Bohrung des Rotors hineingeschossenen und mit dem Kraftelement verbunden bleibenden Kraftelementbolzen.

**[0006]** Zweckmäßigerweise sind die erste und die zweite Bohrung im Rotor radial orientiert und ist das Kraftelement zum Rotor radial orientiert.

**[0007]** Der Rotor ist vorzugsweise mit einer in Umfangsrichtung orientierten länglichen Ausnehmung ausgebildet, an deren einem Ende die erste Bohrung und an deren gegenüberliegenden zweiten Ende die zweite Bohrung vorgesehen ist. Der Kraftelementbolzen des Kraftelementes steht in der Sicherstellung in die längliche Ausnehmung des Rotors hinein.

**[0008]** Wird bei einem Abschuss einer mit einer erfindungsgemäßen Zündeinrichtung bestückten Drallmunition die Impulssicherung der Zündeinrichtung, d.h. die erste Rotorsicherung, aufgehoben, so dreht sich der Rotor drallbedingt um einen durch die längliche Ausneh-

mung im Rotor definierten Winkel, wobei der Rotor jedoch durch den Eingriff des Kraftelementbolzen in die längliche Ausnehmung in Sicherstellung bleibt.

**[0009]** In der Scharfstellung des Rotors wird der Kraftelementbolzen in die zweite Bohrung hineingeschossen und ist in ihr fixiert - und vom Kraftelement getrennt - wie bereits weiter oben ausgeführt worden ist. Der Rotor kann sich dann also mit Hilfe des an ihm vorgesehenen elastischen Antriebselementes in die Scharfstellung drehen, so dass die Zündkette der Drallmunition "in line" ist. Im Rotor ist auf der ersten und der zweiten Bohrung diametral gegenüberliegenden Seite ein Zündübertrager vorgesehen.

**[0010]** Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung verdeutlichten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Zündeinrichtung.

**[0011]** Es zeigen:

Abb. 1 eine perspektivische Darstellung der Zündeinrichtung in der Sicherstellung,

Abb. 2 die Zündeinrichtung gemäß Abb. 1 nach Aufhebung der ersten Rotorsicherung, d.h. der Impulssicherung der Zündeinrichtung,

Abb. 3 eine den Abbildungen 1 und 2 ähnliche Darstellung der Zündeinrichtung im Zustand der Entsicherung des Rotors, und

Abb. 4 die Zündeinrichtung gemäß den Abbildungen 1 bis 3 bei einer vorzeitigen unbeabsichtigten Zündung des Kraftelementes.

**[0012]** Die Abbildungen 1 bis 4 verdeutlichen eine Zündeinrichtung 10 für eine Drallmunition. Die Zündeinrichtung 10 weist einen Grundteil 12 auf, an dem ein Rotor 14 drehbar gelagert ist. Zwischen dem Grundteil 12 und dem Rotor 14 ist ein elastisches Antriebselement 16 vorgesehen. Das elastische Antriebselement 16 ist von einer mechanisch gespannten Schraubenfeder gebildet.

**[0013]** Der Grundteil 12 weist ein Kraftelement 18 mit einem Kraftelementbolzen 20 auf.

**[0014]** Der Rotor 14 der Zündeinrichtung 10 ist an seiner Mantelfläche 22 mit einer länglichen Ausnehmung 24 ausgebildet, die in Umfangsrichtung des Rotors 14 orientiert ist. Am einen Ende der länglichen Ausnehmung 24 ist eine erste Bohrung 26 und am gegenüberliegenden anderen Ende der länglichen Ausnehmung 24 ist eine zweite Bohrung 28 vorgesehen, die im Rotor 14 radial orientiert sind. Entsprechend ist das Kraftelement 18 zum Rotor 14 radial orientiert.

**[0015]** Ein (nicht dargestellter) Deckel ist auf dem Grundteil 12 anordenbar bzw. angeordnet, um eine in sich geschlossene Zündeinrichtung 10 zu realisieren. Zur passgenauen Anordnung des nicht dargestellten Deckels auf dem Grundteil 12 sind Zapfen 30 und Lö-

cher 32 ausgebildet.

**[0016]** Im Rotor 14 ist ein Zündübertrager 34 vorgesehen, der in der in Abb. 1 dargestellten Sicherstellung der Zündeinrichtung 10 mit der Zündkette der Drallmunition nicht "in line" ist.

**[0017]** Wie aus den Abbildungen 1 bis 4 deutlich ersichtlich ist, weist die erste Bohrung 26 eine Länge auf, die kleiner ist als die Länge der zweiten Bohrung 28.

**[0018]** Der Zündübertrager 34 ist im Rotor 14 der Zündeinrichtung 10 auf der der ersten und der zweiten Bohrung 26 und 28 diametral gegenüberliegenden Seite vorgesehen.

**[0019]** In der in Abb. 1 dargestellten Sicherstellung der Zündeinrichtung 10 ist der im Rotor 14 vorgesehene Zündübertrager 34 aus der Zündkette ausgeschwenkt und gesichert. Diese Sicherstellung des Rotors 14 wird durch eine (nicht dargestellte) Impulssicherung des Rotors 14, bei der es sich um ein an sich bekanntes Doppelbolzensystem handeln kann, und dadurch erreicht, dass der Kraftelementbolzen 20 des Kraftelementes 18 in die längliche Ausnehmung 24 des Rotors 14 hineinsteht.

**[0020]** Bei einer vorzeitigen unbeabsichtigten Zündung des Kraftelementes 18, wie sie in Abb. 4 dargestellt ist, wird der Rotor 14 in der der Abb. 1 entsprechenden Sicherstellung verriegelt. Diese Verriegelung wird dadurch bewirkt, dass der Kraftelementbolzen 20 in die erste Bohrung 26 des Rotors 14 hineingeschossen wird und mit dem Kraftelement 18 verbunden bleibt, weil die erste Bohrung 26 passend kurz dimensioniert ist. Der Rotor 14 bleibt bei einer solchen vorzeitigen unbeabsichtigten Zündung also in der Sicherstellung verriegelt; eine weitere Entsicherung ist nicht möglich.

**[0021]** Wird die mit der Zündeinrichtung 10 ausgerüstete Drallmunition abgeschossen, so wird beim Abschuss drallbedingt die erwähnte erste Rotorsicherung, d.h. die Impulssicherung, in an sich bekannter Weise aufgehoben, so dass sich der Rotor 14 aus der in Abb. 1 dargestellten Sicherstellung in Richtung des Pfeiles 36 drehen kann. Die Zündeinrichtung 10 bleibt jedoch durch den Eingriff des Kraftelementbolzens 20 in die längliche Ausnehmung 24 im Rotor 14 in Sicherstellung, d.h. der Zündübertrager 34 bleibt aus der Zündkette ausgeschwenkt.

**[0022]** Die durch den bogenförmigen Pfeil 36 ange deutete Drehung des Rotors 14 um einen definierten Winkel ist durch die längliche Ausnehmung 24 im Rotor 14 definiert.

**[0023]** Die Entsicherung des Rotors 14 der Zündeinrichtung 10 zu ihrer Scharfstellung erfolgt durch Hineinschießen des Kraftelementbolzens 20 in die zweite Bohrung 28, wie Abb. 3 verdeutlicht. Die zweite Bohrung 28 weist eine derartige Länge auf, dass der Kraftelementbolzen 20 vom Kraftelement 18 getrennt und in der zweiten Bohrung 28 fixiert wird. Damit ist die Verbindung zwischen dem Rotor 14 und dem Grundteil 12 der Zündeinrichtung 10 aufgehoben, so dass sich der Rotor 14 mit Hilfe des elastischen Antriebselementes 16 in die

Scharfstellung drehen kann, in der der Zündübertrager 34 mit der Zündkette "in line" ist.

#### Bezugsziffernliste:

#### [0024]

- 10 Zündeinrichtung
- 12 Grundteil von (10)
- 14 Rotor (an 12)
- 16 elastisches Antriebselement (für 14)
- 18 Kraftelement (von 10)
- 20 Kraftelementbolzen (von 18)
- 22 Mantelfläche (von 14)
- 24 längliche Ausnehmung (in 22)
- 26 erste Bohrung (in 14)
- 28 zweite Bohrung (in 14)
- 30 Zapfen (an 12)
- 32 Löcher (in 12)
- 34 Zündübertrager (in 14)
- 36 bogenförmiger Pfeil (bei 14)

#### Patentansprüche

1. Zündeinrichtung mit einem Rotor (14), der von einer Sicherstellung in eine Scharfstellung verstellbar ist, wobei die Sicherstellung des Rotors (14) durch eine Impulssicherung und durch ein Kraftelement (18) zum mechanischen Eingriff in den Rotor (14) gewährleistet ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Rotor (14) in Umfangsrichtung voneinander beabstandet eine zur Sicherstellung zugeordnete erste Bohrung (26) und eine zur Scharfstellung zugeordnete zweite Bohrung (28) aufweist, wobei die erste Bohrung (26) kürzer ist als die zweite Bohrung (28), und dass das Kraftelement (18) einen Kraftelementbolzen (20) aufweist, der in der Sicherstellung des Rotors (14) bei einer unbeabsichtigten vorzeitigen Zündung der Zündeinrichtung (10) in die erste Bohrung (26) hineingeschossen wird und mit dem Kraftelement (18) verbunden bleibt und somit den Rotor (14) verriegelt, und der zur Scharfstellung des Rotors (14) in die zweite Bohrung (28) hineingeschossen und vom Kraftelement (18) getrennt wird, wonach der Rotor (14) mittels eines elastischen Antriebselementes (16) in die Scharfstellung gedreht wird.
2. Zündeinrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die erste und die zweite Bohrung (26 und 28) im Rotor (14) radial orientiert sind, und dass das Kraftelement (18) zum Rotor (14) radial orientiert ist.
3. Zündeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Rotor (14) mit einer in Umfangsrichtung orientierten länglichen Ausnehmung (24) ausgebildet ist, an deren einem Ende die erste Bohrung (26) und an deren gegenüberliegendem zweiten Ende die zweite Bohrung (28) vorgesehen ist. 5

4. Zündeinrichtung nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Kraftelementbolzen (20) des Kraftelementes (18) in der Sicherstellung der Zündeinrichtung (10) in die längliche Ausnehmung (24) des Rotors (14) hineinsteht. 10

5. Zündeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 15

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Kraftelementbolzen (20) bei der Scharfstellung des Rotors (14) in der zweiten Bohrung (28) fixiert ist. 20

6. Zündeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** im Rotor (14) auf der der ersten und der zweiten Bohrung (26 und 28) diametral gegenüberliegenden Seite ein Zündübertrager (34) vorgesehen ist. 25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

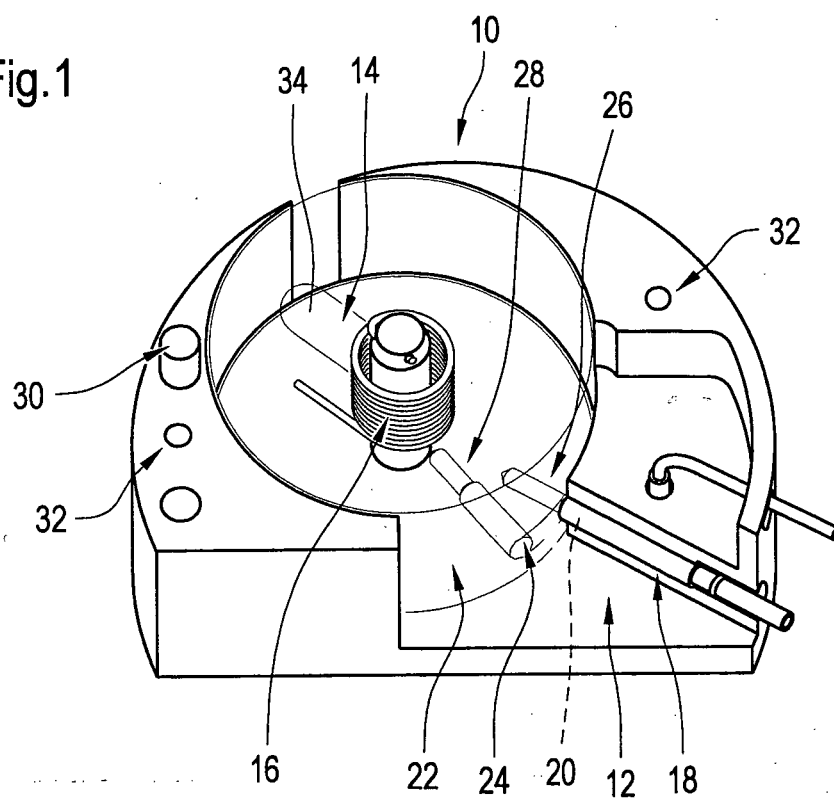


Fig.2

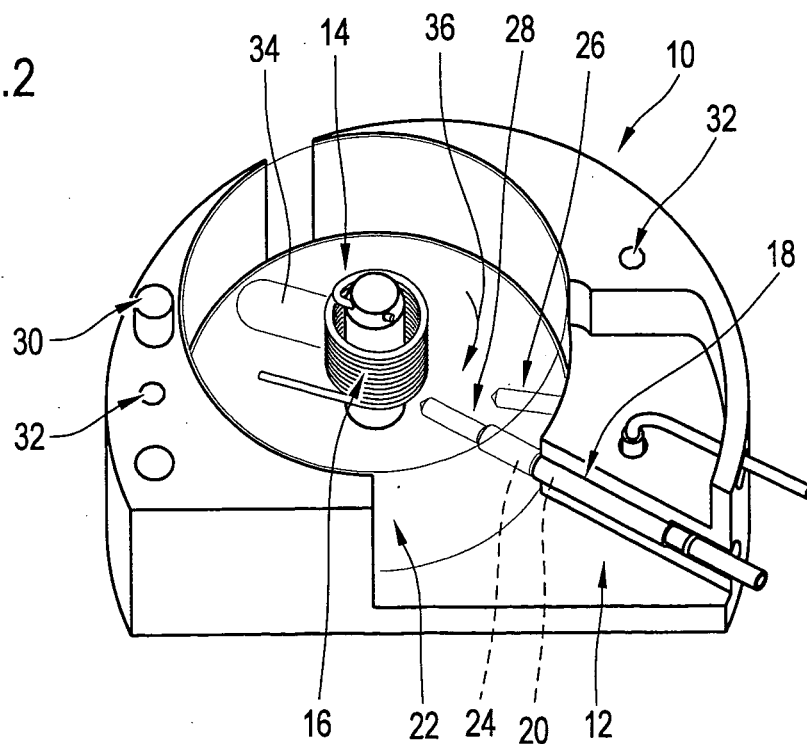


Fig.3

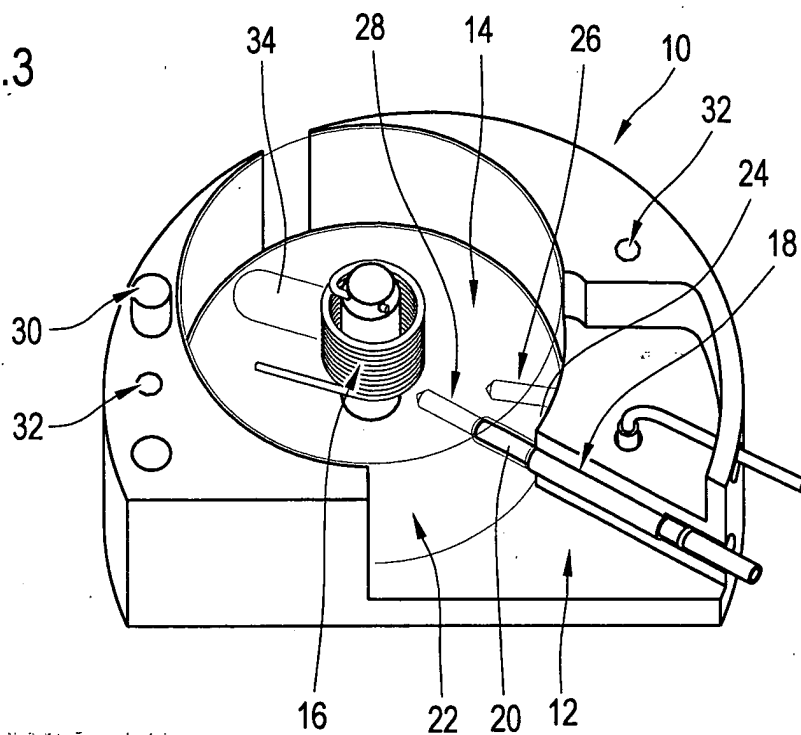
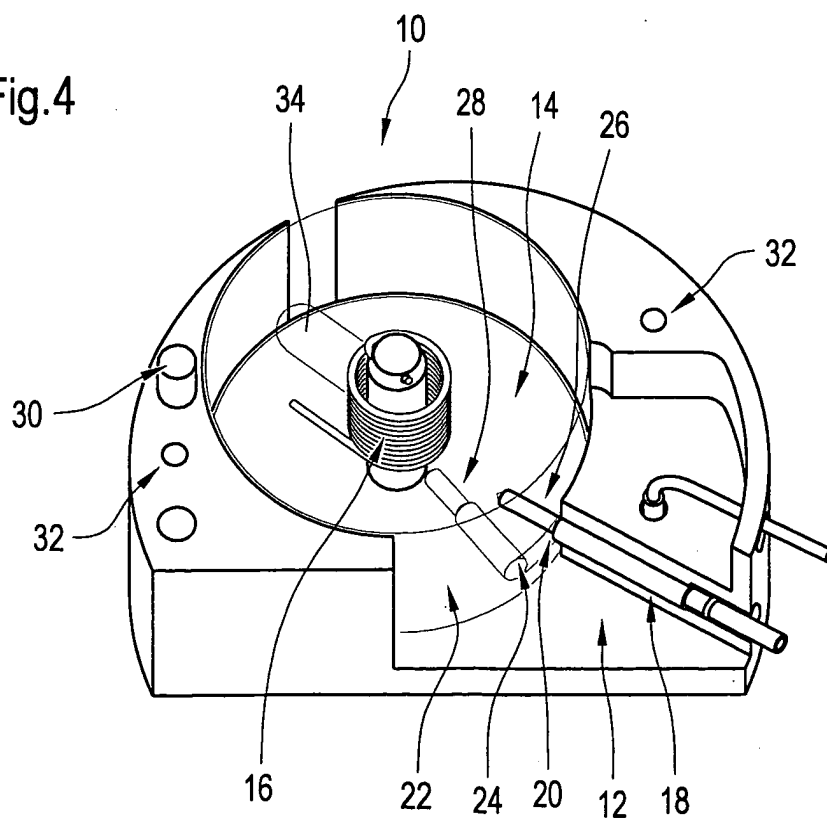


Fig.4





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 03 0557

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                             | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | EP 0 243 987 A (AFFARSVERKET FFV)<br>4. November 1987 (1987-11-04)<br>* Spalte 4, Zeilen 10-50; Abbildungen 1,2<br>*                                            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | F42C15/188                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | DE 101 33 832 A1 (TDW GESELLSCHAFT FUER VERTEIDIGUNGSTECHNISCHE WIRKSYSTEME MBH)<br>6. Februar 2003 (2003-02-06)<br>* Absatz [0053]; Abbildungen 3,6 *<br>----- | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | F42C                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 | Abschlußdatum der Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prüfer                                  |
| Den Haag                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 | 8. April 2005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Lostetter, Y                            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>-----<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 03 0557

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

08-04-2005

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0243987 A                                       | 04-11-1987                    | SE 452365 B                       | 23-11-1987                    |
|                                                    |                               | AT 50054 T                        | 15-02-1990                    |
|                                                    |                               | CA 1270404 A1                     | 19-06-1990                    |
|                                                    |                               | EP 0243987 A1                     | 04-11-1987                    |
|                                                    |                               | SE 8601181 A                      | 14-09-1987                    |
|                                                    |                               | US 4722277 A                      | 02-02-1988                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 10133832 A1                                     | 06-02-2003                    | KEINE                             |                               |
| -----                                              |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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