



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.07.2001 Patentblatt 2001/28

(51) Int Cl.7: **F42C 15/295**

(21) Anmeldenummer: **01100229.2**

(22) Anmeldetag: **03.01.2001**

(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

- **Westphal, Günter**
78739 Hardt (DE)
- **Schillinger, Wolfgang**
77761 Schiltach (DE)
- **Kienzler, Frank**
78048 VS-Villingen (DE)
- **Höni, Herbert**
78733 Aichhalden-Roethenberg (DE)
- **Moosmann, Horst**
78713 Schramberg (DE)

(30) Priorität: **05.01.2000 DE 10000177**

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

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

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

(54) **Zündeinrichtung, insbesondere für eine Mörsergranate**

(57) Es wird eine für eine Mörsergranate (10) vorgesehene Zündeinrichtung (14) beschrieben, die mittels einer Federeinrichtung (74) von einer Sicherstellung in eine Scharfstellung verstellbar ist. Um in der Sicherstellung eine mechanische Vorspannung der Federeinrichtung

(74) zu vermeiden, weist die Mörsergranate (10) ein Windrad auf, das zum Vorspannen der Federeinrichtung (74) vorgesehen ist, um die Zündeinrichtung (14) von der Sicherstellung in die Scharfstellung zu verstellen.

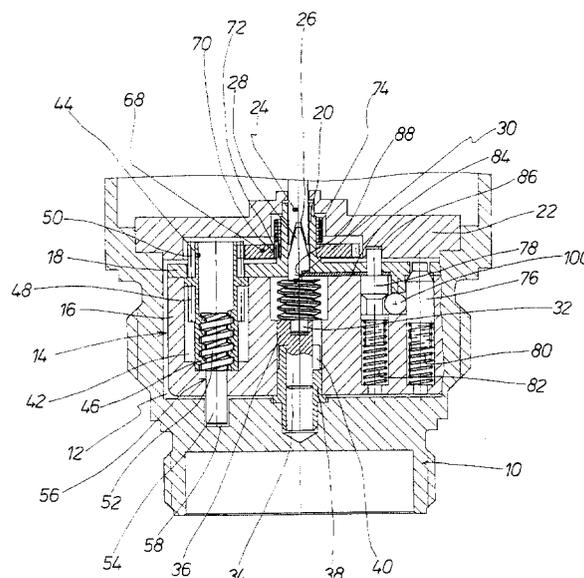


FIG.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zündeinrichtung, insbesondere für eine Mörsergranate, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei den bekannten Mörsergranaten kommen Zündeinrichtungen zur Anwendung, die eine Federeinrichtung aufweisen, die in einem mechanisch vorgespannten Zustand in die jeweilige Zündeinrichtung eingebaut ist. Mit Hilfe der mechanisch vorgespannten Federeinrichtung werden diese bekannten Zündeinrichtungen von der Sicherstellung in die Scharfstellung ver-

stellt. Diese in der Sicherstellung in der mechanisch vorgespannten Federeinrichtung gespeicherte mechanische Energie beeinflusst die Sicherheit der Zündeinrichtung.

[0003] In Kenntnis dieser Gegebenheiten liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Zündeinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher in der Federeinrichtung in der Sicherstellung vorzugsweise keine oder nur eine relativ kleine mechanische Energie gespeichert ist, so daß die Sicherheitseigenschaften in der Sicherstellung der Zündeinrichtung wesentlich verbessert sind.

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

[0005] Die erfindungsgemäße Zündeinrichtung weist den Vorteil auf, daß in ihrer Sicherstellung in der Federeinrichtung keine oder nur eine sehr kleine mechanische Energie gespeichert ist, so daß die Sicherheitseigenschaften optimal sind. Die zum Verstellen der Zündeinrichtung von der Sicherstellung in die Scharfstellung notwendige mechanische Spannung der Federeinrichtung erfolgt erst nach Verlassen des Waffenrohres, aus welchem die Mörsergranate abgefeuert wird, mit Hilfe des an der Mörsergranate vorgesehenen Windrades durch eine geeignete Wirkverbindung des Windrades mit der Federeinrichtung, die als schraubenförmige Drehfeder ausgebildet sein kann.

[0006] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Zündeinrichtung für eine abgeschnitten gezeichnete Mörsergranate. Es zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch die Zündeinrichtung,

Figur 2 einen Querschnitt durch die Zündeinrichtung,

Figur 3 einen anderen Querschnitt durch die Zündeinrichtung, d.h. einen Querschnitt

entlang einer anderen Schnittebene,

Figur 4 einen der Figur 1 ähnlichen Längsschnitt zur Verdeutlichung der Sicherstellung der Zünd-

5

einrichtung, und

Figur 5 eine der Figur 4 ähnliche Längsschnittdarstellung zur Verdeutlichung der Scharfstellung der Zündeinrichtung.

10

[0007] Figur 1 zeigt einen rückseitigen Endabschnitt einer Mörsergranate 10, die in einem dafür vorgesehenen Aufnahme- raum 12 eine Zündeinrichtung 14 mit einem Sicherungseinrichtung (SE)-Gehäuse aufweist.

15

Das SE-Gehäuse 16 ist mit einer Platine 18 kombiniert, die eine zentrale Hülse 20 aufweist. Die zentrale Hülse 20 der Platine 18 und ein den Aufnahme- raum 12 verschließender Deckel 22 dienen zur Lagerung einer Windradwelle 24, die mit einem (nicht gezeichneten)

20

Windrad der Mörsergranate 10 verbunden ist. Die Windradwelle 24 ist an ihrem vom Windrad entfernten Endabschnitt mit einem keilförmigen Schlitz 26 ausgebildet, in den in der Sicherstellung der Zündeinrichtung 14 ein dem keilförmigen Schlitz 26 entsprechender keilförmiger Kupplungsabschnitt 28 einer Schnecke 30 form-

25

schlüssig hineinsteht. Die Schnecke 30 ist mit einem vom keilförmigen Kupplungsabschnitt 28 abgewandten Lagerzapfen 32 in einem Sackloch eines Mitnehmers 34 gelagert. Der Mitnehmer 34 ist mit einer radial weg- stehenden Nase 36 ausgebildet in einer Hülse 38 gelagert, die mit einem Schlitz 40 ausgebildet ist. Die Nase 36 des Mitnehmers 34 befindet sich in der Scharfstellung der Zündeinrichtung 14 im Schlitz 40 in der Hülse 38.

30

[0008] In einem Lagerraum 42 des SE-Gehäuses 16 ist eine Zahnhülse 44 eines ein Entsicherungstriebes drehbar gelagert. Die Zahnhülse 44 weist einen Innengewindeabschnitt 46 und zwei Außenzahnkränze 48 und 50 auf. In den Innengewindeabschnitt 46 ist ein Gewindeabschnitt 52 einer Entsicherungswelle 54 eingeschraubt. Die Entsicherungswelle 54 erstreckt sich gegen Verdrehung gesichert durch ein Durchgangsloch 56 im SE-Gehäuse 16 in der Sicherstellung in ein Sackloch 58 hinein.

35

[0009] Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, ist die Schnecke 30 mit dem Außenzahnkranz 48 der Zahnhülse 44 des Entsicherungstriebes mittels einer Verbindungseinrichtung 60 drehmomentübertragend wirkverbunden, die am einen Endabschnitt einer Verbindungswelle 62 ein mit der Schnecke 30 kämmendes Schneckenrad 64 und am davon entfernten anderen Endabschnitt eine mit dem Außenzahnkranz 48 der Zahnhülse 44 kämmende Schnecke 66 aufweist.

40

[0010] Mit dem zweiten Außenzahnkranz 50 der Zahnhülse 44 des Entsicherungstriebes ist ein Abtriebsrad 68 kämmend in Eingriff, das an der zentralen Hülse 20 der Platine 18 gelagert ist. Das Abtriebsrad 68 ist beispielsweise mit einem zur Windradwelle 24 konzen-

45

trischen bogenförmigen Langloch 70 ausgebildet, das einen bogenförmigen Öffnungswinkel von ca. 30 Winkelgrad besitzen kann. In das bogenförmige Langloch 70 steht ein Endabschnitt 72 einer Federeinrichtung 74 hinein, die als schraubenförmige Drehfeder ausgebildet ist. Der zweite Endabschnitt der Federeinrichtung 74 ist an der zentralen Hülse 20 fixiert.

[0011] Im SE-Gehäuse 16 sind ein erster Entsicherungsbolzen 76 und ein zweiter Entsicherungsbolzen 78 axial beweglich gelagert. Der erste Entsicherungsbolzen 76 ist mit Hilfe einer zugehörigen Schraubendruckfeder 80 und der zweiten Entsicherungsbolzen 78 ist mit Hilfe einer zugehörigen Schraubendruckfeder 82 gegen die Platine 18 gezwängt. Der zweite Entsicherungsbolzen 78 erstreckt sich durch ein Sicherungsblech 84 zwischen dem SE-Gehäuse 16 und der Platine 18 und durch die Platine 18 in ein Sackloch 86 hinein, das im Deckel 22 ausgebildet ist.

[0012] Die Schnecke 30 ist mit einer Fasenfläche 88 ausgebildet, an der das Sicherungsblech 84 in der Sicherstellung der Zündeinrichtung 14 formschlüssig anliegt, um eine Drehung der Spindel 30 zu verhindern.

[0013] Die Wirkungsweise der Zündeinrichtung 14 ist wie folgt:

1. Sicherstellung:

In der Sicherstellung befinden sich der erste und der zweite Entsicherungsbolzen 76 und 78 und die Entsicherungswelle 54 in der in Figur 1 gezeichneten Stellung. Die Federeinrichtung 74 befindet sich in einem nicht gespannten Zustand, d.h. in der Federeinrichtung 74 ist keine Energie gespeichert. Das Sicherungsblech 86 sperrt mit Hilfe des zweiten Entsicherungsbolzens 78 die Windradwelle 24.

Wie aus Figur 4 ersichtlich ist, ist im SE-Gehäuse 16 in einem dafür vorgesehenen Aufnahmeraum 90 ein Aufschlaggewicht 92 mit einem Detonator angeordnet.

An der Platine 18 ist eine dem Detonator 94 zugeordnete Zündnadel 96 vorgesehen.

In der Sicherstellung wird das Aufschlaggewicht 92 mittels eines federnden Sicherungshebels 98 (sh. Figur 4), d.h. mittels eines Sicherungshebels 98 und einer nicht gezeichneten Sicherungsfeder im Aufnahmeraum 90 des SE-Gehäuses 16 von der Zündnadel 96 beabstandet festgehalten.

2. Scharfstellung:

Beim Abschluß der Mörsergranate 10 aus einem Waffenrohr wird zuerst der erste Entsicherungsbolzen 76 trägheitsbedingt gegen die zugehörige Schraubendruckfeder 80 bewegt, so daß sich die zwischen dem ersten und dem zweiten Entsicherungsbolzen 76 und 78 befindliche Kugel 100 in Figur 1 nach rechts bewegen kann. Hierdurch wird der zweite Entsicherungsbolzen 78 freigegeben, d.h. er kann sich im Anschluß an den ersten Entsicherungsbolzen 76 trägheitsbedingt gegen seine

zugehörige Schraubendruckfeder 82 bewegen. Dabei bewegt sich der zweite Entsicherungsbolzen 78 aus dem Sackloch 86 im Deckel 22 und aus der Platine 18 und aus dem Sicherungsblech 84 heraus und gibt das Sicherungsblech 84 frei. Das bedeutet, daß die Windradwelle 24 nicht länger an einer Drehung gehindert, sondern freigegeben wird. Die Windradwelle 24 kann sich also drehen und spannt die Federeinrichtung 74. Bei dieser Drehung der Windradwelle 24 wird gleichzeitig die Entsicherungswelle 54 aus dem Sackloch 58 herausbewegt, so daß das SE-Gehäuse 16 im Aufnahmeraum 12 nicht länger gegen eine Drehung gesichert sondern freigegeben wird. Auf diese Weise ergibt sich eine Vorrohrsicherheit.

[0014] Das SE-Gehäuse 16 dreht sich in die auch in Figur 5 gezeichnete Scharfstellung, wobei das Aufschlaggewicht 92 durch den Sicherungshebel 98 (sh. Figur 4) entsichert wird.

[0015] Beispielsweise führt das nicht gezeichnete Windrad, d.h. die Windradwelle 24 ca. 600 Umdrehungen aus, während welchen die Federeinrichtung 74 mechanisch gespannt wird. Befindet sich das SE-Gehäuse in der entsicherten Stellung, d.h. nimmt er die Scharfstellung ein, so wird die Schnecke 30 und der Mitnehmer 34 axial verstellt und somit ausgekoppelt. Im in Figur 5 gezeichneten ausgekoppelten Zustand ist die formschlüssige Verbindung zwischen dem keilförmigen Schlitz 26 der Windradwelle 24 und dem keilförmigen Kupplungsabschnitt 28 der Schnecke 30 aufgehoben, so daß sich die Windradwelle 24 frei drehen kann. Die Wirkverbindung zwischen dem SE-Gehäuse 16 und der Federeinrichtung 74 ist in der Scharfstellung aufgehoben. In der Scharfstellung arretiert der Mitnehmer 34 das SE-Gehäuse 16.

[0016] Das im Abtriebsrad 68 ausgebildete bogenförmige Langloch 70 dient dazu, ein verbessert es Anlaufverhalten der Windradwelle 24 zu gewährleisten, weil die Federeinrichtung 74 erst mechanisch gespannt wird, nachdem sich das Abtriebsrad 68 beispielsweise um ca. 30 Winkelgrad gedreht hat.

[0017] Eine andere Möglichkeit besteht beispielsweise darin, die Federeinrichtung 74 beim Einbau in die Gegendrehrichtung entsprechend vorzuspannen. In diesem Falle kann der Endabschnitt 72 der Federeinrichtung 74 am Abtriebsrad 68 fixiert sein. Auch durch eine solche geringfügige mechanische Vorspannung in Gegendrehrichtung ist das Anlaufverhalten wunschgemäß zu verbessern; hierbei ist jedoch - wie bei bekannten Zündeinrichtungen - die Federeinrichtung - wenn auch relativ geringfügig - mechanisch vorgespannt.

55 Patentansprüche

1. Zündeinrichtung für eine Mörsergranate, welche mittels einer Federeinrichtung (74)

von einer Sicherstellung in eine Scharfstellung verstellbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Mörsergranate (10) ein Windrad aufweist, das zum Vorspannen der Federeinrichtung (74) vorgesehen ist, um die Zündeinrichtung (14) von der Sicherstellung in die Scharfstellung zu verstellen. 5

2. Zündeinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, 10

daß ein SE-Gehäuse (16) einen ersten und einen zweiten Entsicherungsbolzen (76, 78) und eine Entsicherungswelle (54) aufweist, wobei zwischen einer mit dem

Windrad verbundenen Windradwelle (24) und dem zweiten Entsicherungsbolzen (78) ein Sicherungsblech (84) vorgesehen ist. 15

3. Zündeinrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Windradwelle 20

(24) in der Sicherstellung mit einer Schnecke (30) drehmomentübertragend gekoppelt ist, die mit einer Zahnhülse 44 eines Entsicherungstrieb wirkverbunden ist, mittels welchem das SE-Gehäuse (16) durch die Entsicherungswelle (54) in eine Vorrohrsicherstellung freigebbar ist. 25

4. Zündeinrichtung nach Anspruch 1 und 3,

dadurch gekennzeichnet, 30

daß der Entsicherungstrieb ein Abtriebsrad (68) aufweist, das zum Vorspannen der Federeinrichtung (74) vorgesehen ist.

5. Zündeinrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, 35

daß das Abtriebsrad (68) mit einem zur Windradwelle (24) konzentrischen bogenförmigen Langloch (70) ausgebildet ist, in welchem ein Endabschnitt (72) des Federelementes (74) vorgesehen ist. 40

6. Zündeinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Federeinrichtung (74) mit einem Endabschnitt am Antriebsrad (68) festgelegt und in Gegendrehrichtung vorspannt ist. 45

7. Zündeinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß im SE-Gehäuse (16) ein Aufschlaggewicht (92) vorgesehen ist, das in der Sicherstellung mittels eines federnd gespannten Entsicherungshebels (98) von einer Zündnadel (96) beabstandet ist. 50

8. Zündeinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, 55

daß die Schnecke (30) mittels eines Mitnehmers (34) das SE-Gehäuse (16) in der Scharfstellung arretiert.

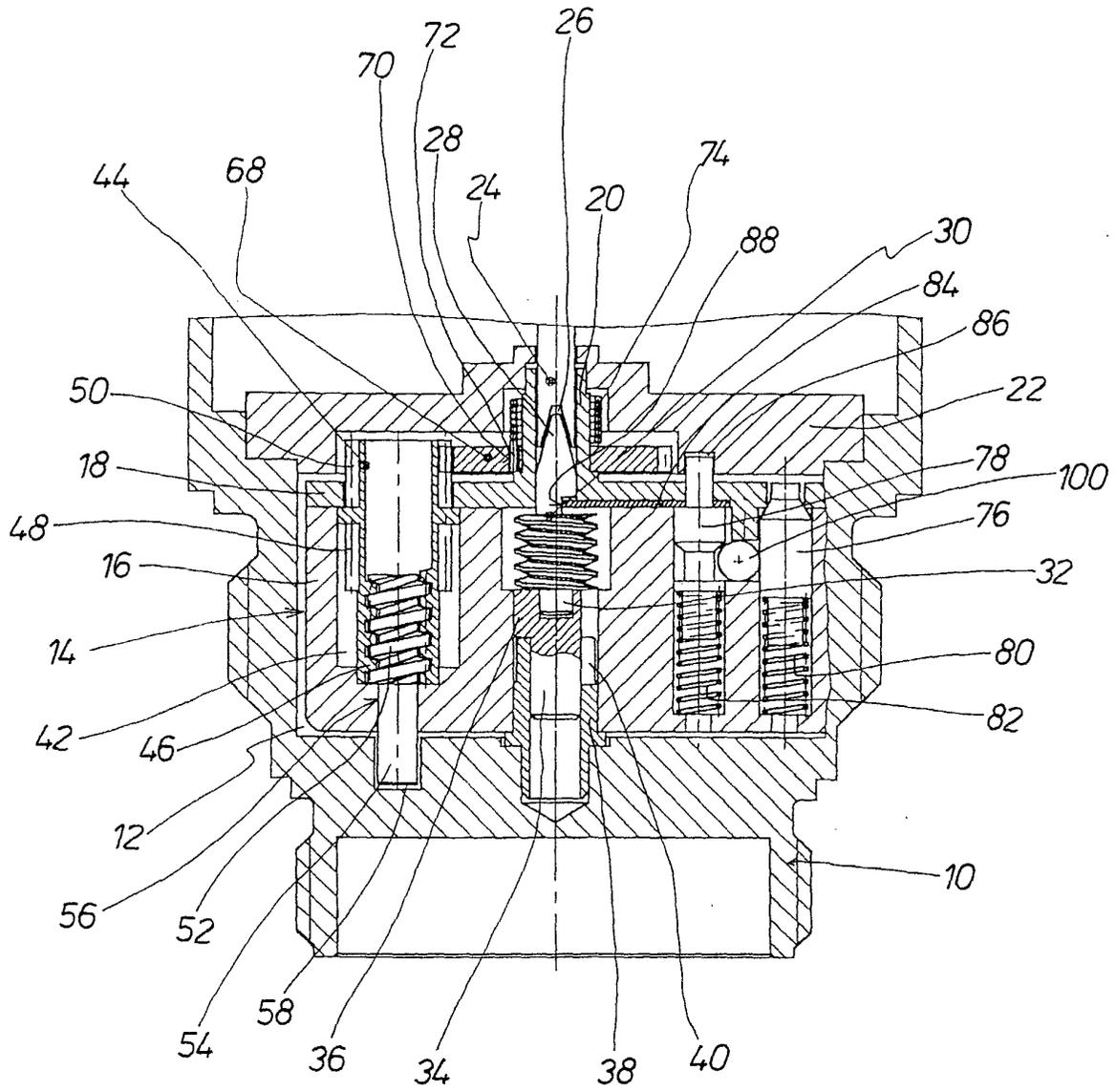


FIG. 1

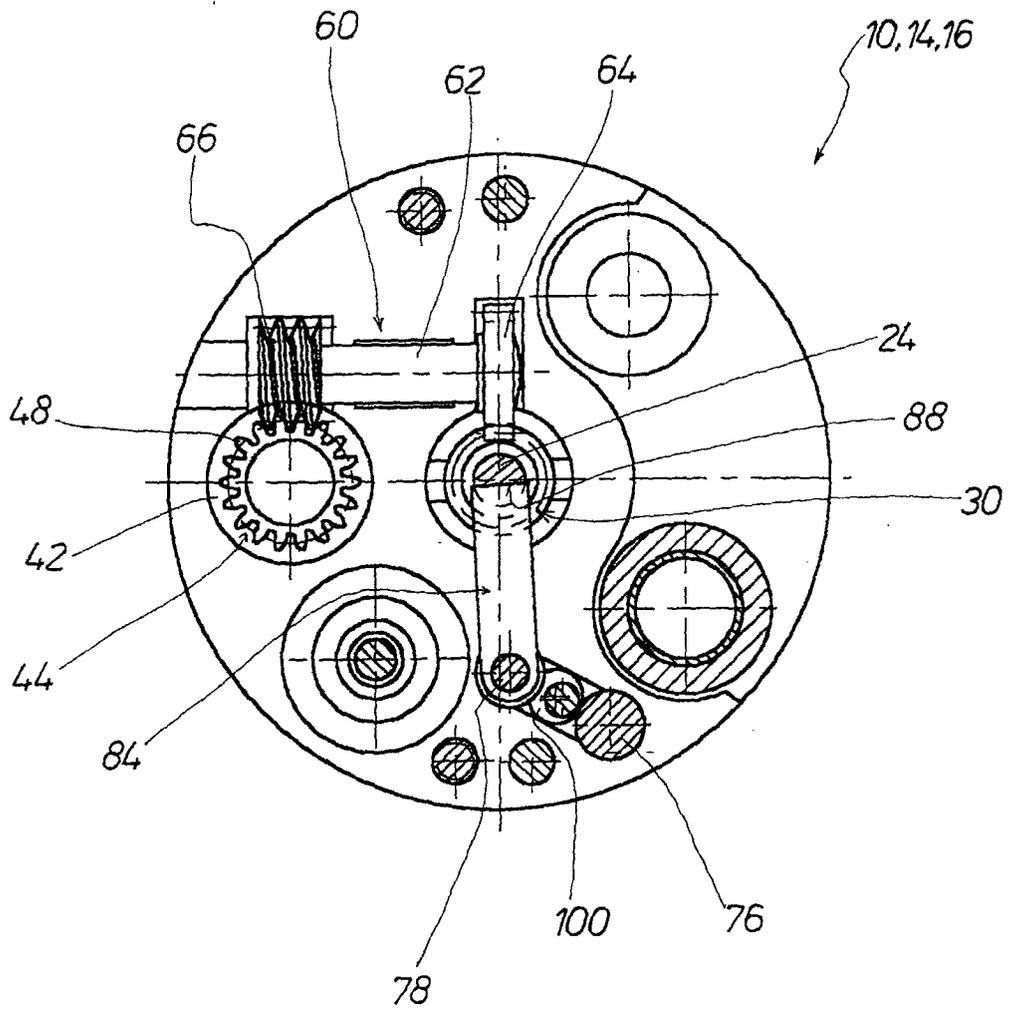


FIG. 2

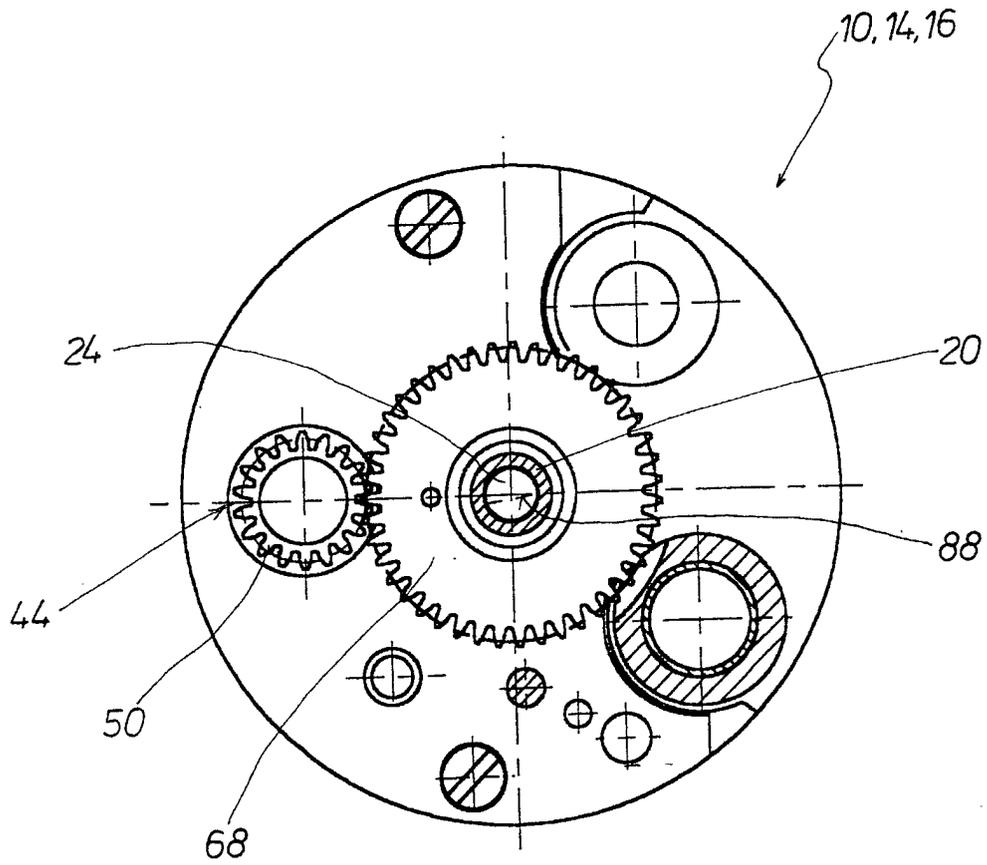


FIG. 3

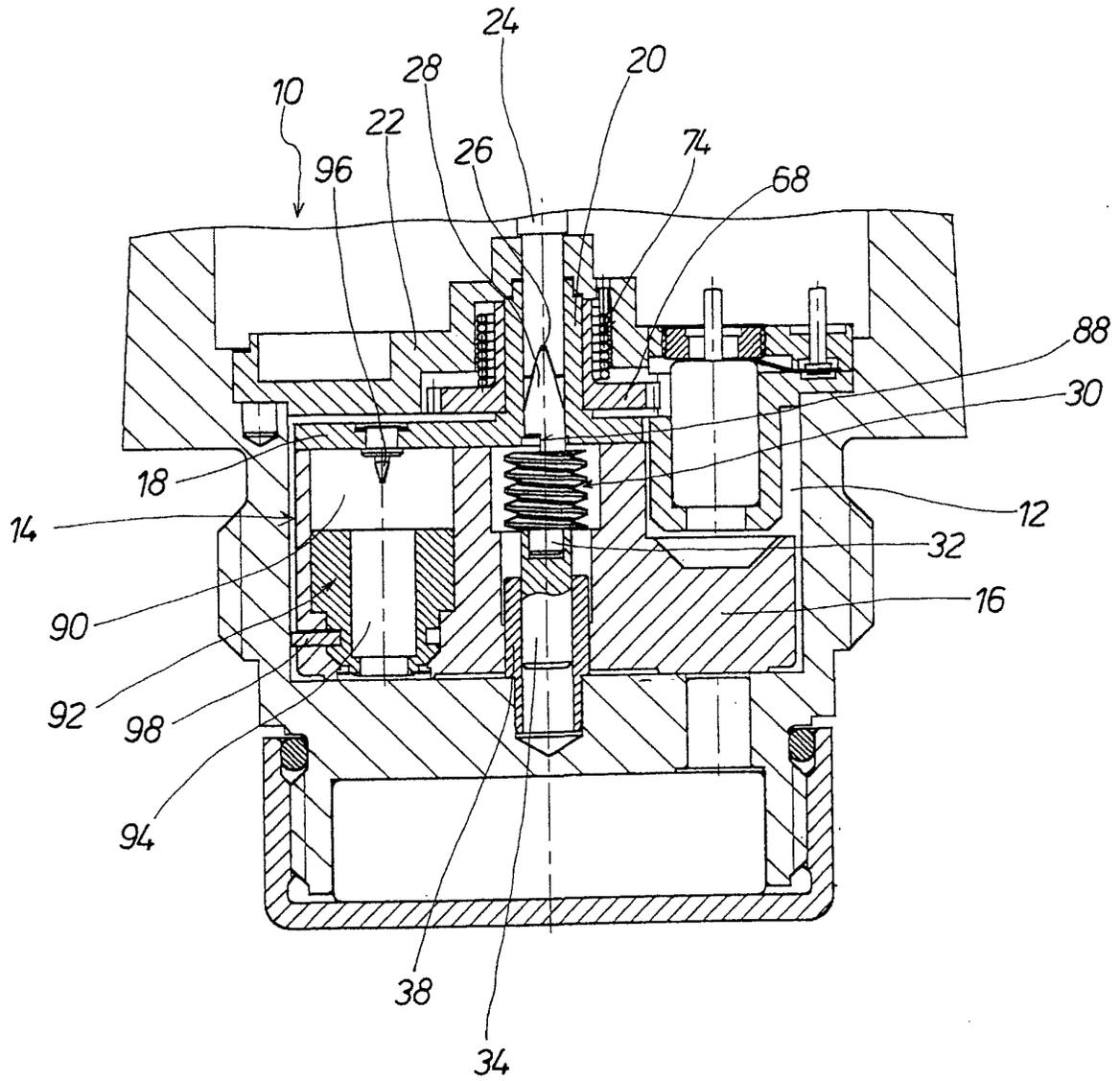
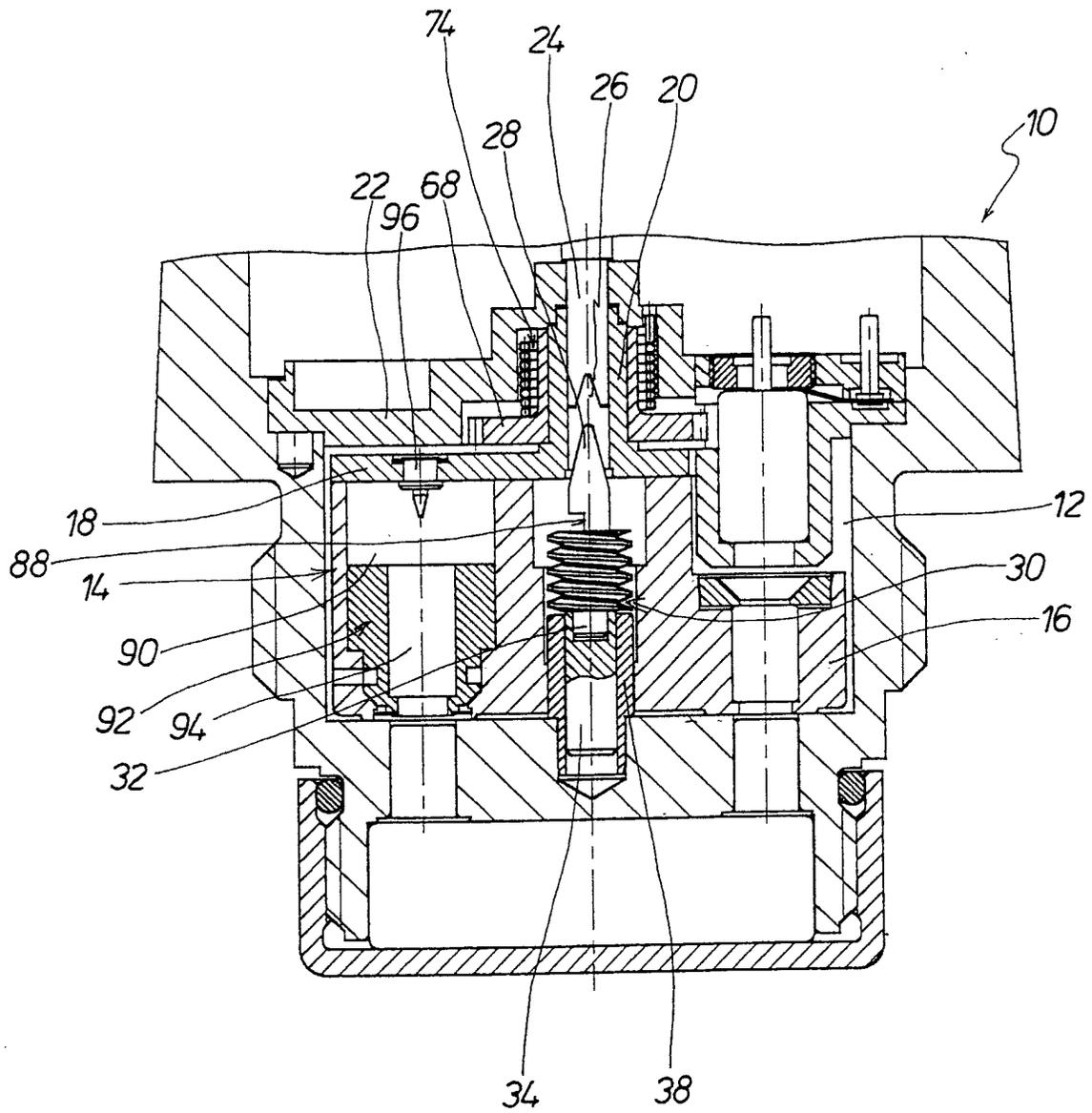


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 0229

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X	US 3 842 743 A (ZITTLE) 22. Oktober 1974 (1974-10-22)	1	F42C15/295
Y	* Spalte 1, Zeile 50 - Zeile 65 * * Spalte 3, Zeile 26 - Spalte 4, Zeile 2 * * Spalte 4, Zeile 52 - Zeile 62; Abbildungen 1,3 *	2	
Y	DE 31 26 288 A (DIEHL) 26. Mai 1983 (1983-05-26) * Seite 8, Zeile 24 - Seite 9, Zeile 7; Abbildung 2 *	2	
A	EP 0 709 646 A (TDA ARMEMENTS) 1. Mai 1996 (1996-05-01) * Spalte 10, Zeile 22 - Spalte 12, Zeile 5; Abbildung 3 *	1,2	
A	US 3 140 661 A (CLARKE) 14. Juli 1964 (1964-07-14) * Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 55; Abbildungen 1-3 *	3	
A	US 3 552 318 A (BRIGGS) 5. Januar 1971 (1971-01-05) * Spalte 1, Zeile 74 - Spalte 2, Zeile 31 * * Spalte 2, Zeile 65 - Zeile 69; Abbildung 1 *	7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7) F42C
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. April 2001	Prüfer Giesen, 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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 (PAC03)

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

EP 01 10 0229

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

06-04-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3842743 A	22-10-1974	DE 2426121 A GB 1419928 A IT 1011484 B SE 7405285 A	12-12-1974 31-12-1975 20-01-1977 02-12-1974
DE 3126288 A	26-05-1983	KEINE	
EP 709646 A	01-05-1996	FR 2726359 A	03-05-1996
US 3140661 A	14-07-1964	KEINE	
US 3552318 A	05-01-1971	KEINE	

EPO FORM P0461

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