

(19)



(11)

EP 1 826 527 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.08.2007 Patentblatt 2007/35

(51) Int Cl.:
F42C 1/08 (2006.01) **F42C 15/00** (2006.01)
F42C 15/188 (2006.01) **F42C 15/24** (2006.01)
F42C 15/26 (2006.01) **F42C 15/34** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07002490.6**

(22) Anmeldetag: **06.02.2007**

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

- **Höni, Herbert**
78733 Aichhalden-Rötenberg (DE)
- **Kienzler, Frank**
78048 Villingen-Schwenningen (DE)
- **Laufer, Esther**
78628 Rottweil (DE)
- **Westphal, Günter**
78739 Hardt (DE)

(30) Priorität: **25.02.2006 DE 102006008809**

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

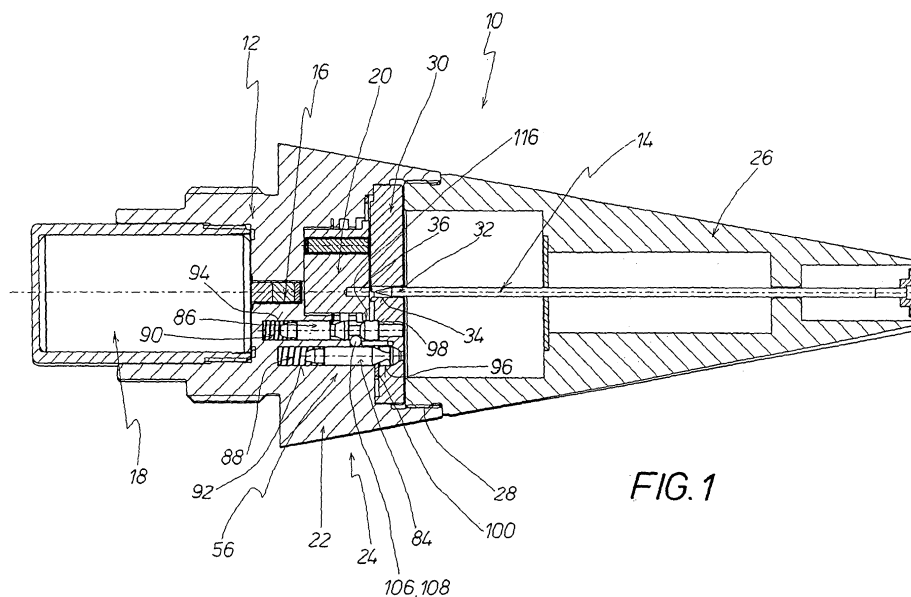
(74) Vertreter: **Diehl Patentabteilung**
c/o Diehl Stiftung & Co. KG
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
 • **Schillinger, Wolfgang**
77761 Schiltach (DE)

(54) Mechanischer Raketenzünder

(57) Es wird ein mechanischer Raketenzünder (10) beschrieben, der eine mittels einer Zündnadel (14) initiiertbare Zündkette (12) mit einem Zündübertrager (16) und einem Zündverstärker (18) aufweist. Zwischen der Zündnadel (14) und dem Zündübertrager (16) ist ein Rotor (20) vorgesehen, der mit einer Gegendrehfeder (40) verbunden und um eine Drehachse (38) von einer die Zündkette (12) unterbrochen haltenden Sicherstellung

abschuss- und drallbedingt gegen die Federkraft der Gegendrehfeder (40) in eine die Zündkette (12) freigebende Scharfstellung verstellbar ist, wobei eine manuell verstellbare Stelleinrichtung (42) zum Einstellen des Drehwinkelbereiches des Rotors (20) und damit zur wahlweisen Positionierung des Rotors (20) in einer Scharfstellung ohne Verzögerung oder in einer Scharfstellung mit Verzögerung vorgesehen ist.

**FIG. 1****EP 1 826 527 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen mechanischen Raketenzünder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bekannte Zünder, die MIL-STD und STANAG erfüllen, arbeiten alle mit WRG, d. h. mit ..., und haben dadurch eine relativ geringe Zuverlässigkeit.

[0003] In Kenntnis dieser Gegebenheiten liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen mechanischen Raketenzünder der eingangs genannten Art zu schaffen, der auf einem vorhandenen Mörserzünder basiert.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Aus- bzw. Weiterbildungen des erfindungsgemäßen mechanischen Raketenzünders sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0005] Die Erfindung weist den Vorteil auf, dass ein geschlossenes System realisiert wird, wobei durch zwei Zuhaltungen sowohl die Bedingungen nach MIL-STD als auch nach STANAG 4187 erfüllt werden.

[0006] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen mechanischen Raketenzünders.

[0007] Es zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnittdarstellung des Zünders in der Sicherstellung,

Fig. 2 eine Längsschnittdarstellung der Zünderbaugruppe des Zünders gemäß Fig. 1 (- entlang der abgewinkelten Schnittlinie II-II in Fig. 3),

Fig. 3 einen Querschnitt entlang der Schnittlinie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Schnittlinie C-C in Fig. 3 - zur Verdeutlichung insbesondere des gefederten Rastbolzens,

Fig. 5 eine der Fig. 2 ähnliche Längsschnittdarstellung zur Verdeutlichung des Doppelbolzensystems im vorentsicherten Zustand,

Fig. 6 eine der Fig. 5 ähnliche Längsschnittdarstellung zur Verdeutlichung des entsicherten Doppelbolzensystems,

Fig. 7 teilweise aufgeschnitten eine Ansicht des Zünders in der "OV-Stellung", d.h. in der Scharfstellung ohne Verzögerung, und

Fig. 8 eine der Fig. 7 ähnliche Darstellung zur Verdeutlichung der "MV-Stellung", d.h. der Scharfstellung mit Verzögerung.

[0008] Fig. 1 zeigt längsgeschnitten eine Ausbildung

des Zünders 10, der eine Zündkette 12 aufweist, die mittels einer Zündnadel 14 initiiert ist.

[0009] Die Zündkette 12 weist einen Zündübertrager 16 und einen Zündverstärker 18 auf. Zwischen der Zündnadel 14 und dem Zündübertrager 16 der Zündkette 12 ist ein Rotor 20 vorgesehen, der mit einer Gegendrehfeder 40 (siehe Fig. 3) verbunden ist. Die Gegendrehfeder 40 ist zwischen dem Rotor 20 und dem Zünder 10, d.h. einem Gehäuse 22 einer Zünderbaugruppe 24 festgelegt. Mit dem Gehäuse 22 der Zünderbaugruppe 24 ist vorderseitig eine Zünderspitze 26 fest verbunden. Diese Verbindung ist durch eine Verschraubung 28 realisiert.

[0010] Zwischen dem Gehäuse 22 der Zünderbaugruppe 24 und der Zünderspitze 26 ist eine Deckplatte 30 festgelegt, in die die Zündnadel 14 in der Sicherstellung des Zünders mit ihrem Endabschnitt 32 hinein steht. Zu diesem Zwecke ist die Deckplatte 30 mit einem Durchgangsloch 34 ausgebildet. Der Rotor 20 ist mit einem Sackloch 36 ausgebildet, das in der Sicherstellung des Zünders mit dem Durchgangsloch 34 der Druckplatte 30 und somit mit der Zündnadel 14 axial fluchtet. Dadurch wird zuverlässig verhindert, dass bei einem unbeabsichtigten Aufschlag des Zünders eine Initiierung desselben erfolgt.

[0011] Wie aus den Figuren 3, 7 und 8 ersichtlich ist, ist der Rotor 20 um eine Drehachse 38 von der die Zündkette 12 unterbrechenden d.h. nicht initiiierenden Sicherstellung abschluss- und drallbedingt gegen die Federkraft der oben erwähnten Gegendrehfeder 40 des Rotors 20 in eine die Zündkette 12 freigebende Scharfstellung verstellbar. Eine manuell verstellbare Stelleinrichtung 42 (siehe die Figuren 2, 7 und 8) dient zum Einstellen des Drehwinkelbereiches des Rotors 20 um seine Drehachse 38 und damit zur wahlweisen Positionierung des Rotors 20 in einer Scharfstellung ohne Verzögerung (siehe Fig. 7), d.h. in der "OV-Stellung", oder in einer Scharfstellung mit Verzögerung (siehe Fig. 8), d.h. in der "MV-Stellung".

[0012] Die Verstelleinrichtung 42 weist einen Stellbolzen 44 auf, mit welchem die Zündverzugszeit des Zünders 10 wunschgemäß einstellbar ist. Zu diesem Zwecke ist der Stellbolzen 44 bspw. mit einer Rille 46 ausgebildet und das Gehäuse 22 der Zünderbaugruppe 24 mit einem Stift 48 versehen, der in die Rille 46 hineinsteht und die Verdrehung des Stellbolzens 44 um seine Längsmittellachse 50 definiert - in der "OV-Stellung" oder der "MV-Stellung" - begrenzt.

[0013] Der Rotor 20 ist mit einem Anstichdetonator 52 ohne Verzögerung, d.h. mit einem "OV-Detonator", und mit einem Anstichdetonator 54 mit Verzögerung, d.h. mit einem "MV-Detonator" versehen. Der "OV-Detonator" 52 und der "MV-Detonator" 54 sind von der Drehachse 38 des Rotors 20 radial gleich weit und in Umfangsrichtung des Rotors 20 voneinander beabstandet.

[0014] Um den Rotor 20 in der Sicherstellung zu halten, ist ihm eine die Sicherstellung bestimmende Sicherungseinrichtung 56 zugeordnet, die einen ersten Sicherungshebel 58 und einen zweiten Sicherungshebel 60

aufweist (siehe Fig.3). Der erste Sicherungshebel 58 ist um eine axial orientierte Achse 62 und der zweite Sicherungshebel 60 ist um eine axial orientierte Achse 64 verschwenkbar. Der erste Sicherungshebel 58 greift in der Sicherstellung mit einem Einrastorgan 66 in eine Ausnehmung 68 ein, die im Rotor 20 ausgebildet ist. Der zweite Sicherungshebel 60 greift in der Sicherstellung mit einem Einrastorgan 70 in eine zugehörige zweite Ausnehmung 72 des Rotors 20 ein.

[0015] Damit der erste und der zweite Sicherungshebel 58 und 60 in der Sicherstellung mit ihren Einrastorganen 66, 70 in die zugehörigen Ausnehmungen 68, 72 des Rotors 20 hinein gezwängt werden, greift an den beiden Sicherungshebeln 58 und 60 ein Federelement 74 an, das als zweiarmlige Schenkeldrehfeder ausgebildet ist. Der eine Schenkel 76 des Federelementes 74 greift an dem dem Einrastorgan 66 in Bezug zur Achse 72 gegenüberliegenden zweiten Endabschnitt 78 des ersten Sicherungshebels 58 an. Der zweite Schenkel 80 des Federelementes 74 greift an dem dem Einrastorgan 70 in Bezug zur Achse 64 gegenüberliegenden zweiten Endabschnitt des zweiten Sicherungshebels 60 an. Das Federelement 74 wirkt auf den ersten Sicherungshebel 58 im Uhrzeigersinn und auf den zweiten Sicherungshebel 60 im entgegengesetzten Uhrzeigersinn (siehe bspw. die Fig.3).

[0016] Die Sicherungseinrichtung 56 weist außerdem einen ersten Sicherungsbolzen 84 und einen zweiten Sicherungsbolzen 86 auf, die in axialer Richtung des Zünders 10 orientiert und voneinander radial beabstandet sind (siehe die Figuren 5 und 6).

[0017] Wie bspw. aus Fig.1 - oder auch aus den Figuren 5 und 6 - ersichtlich ist, ist dem ersten Sicherungsbolzen 84 ein Bolzenfederelement 88 und dem zweiten Sicherungsbolzen 86 ein Bolzenfederelement 90 zugeordnet, die in zugehörigen Sacklöchern 92 bzw. 94 angeordnet sind, die im Gehäuse 22 der Zünderbaugruppe 24 ausgebildet sind. Bei den Bolzenfederelementen 88 und 90 handelt es sich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel um Schraubendruckfedern.

[0018] In der Sicherstellung des Zünders 10 (siehe Fig. 1) steht der erste Sicherungsbolzen 84 formschlüssig in ein in der Deckplatine 30 ausgebildetes Loch 96 und der zweite Sicherungsbolzen 86 formschlüssig in eine in der Druckplatine 30 ausgebildete Ausnehmung 98 hinein. Am ersten Sicherungsbolzen 84 greift in der Sicherstellung des Zünders 10 ein Bolzenhebel 100 (siehe bspw. Fig.3) an, der um eine axial orientierte Achse 102 verschwenkbar ist. Zum formschlüssigen Angreifen des Bolzenhebels 100 am ersten Sicherungsbolzen 84 in der Sicherstellung des Zünders 10 ist eine Bolzenhebelfeder 104 vorgesehen, die - ähnlich wie das Federelement 74 für die beiden Sicherungshebel 58 und 60 - als zweiarmlige Schenkeldrehfeder ausgebildet ist.

[0019] Wie aus den Figuren 1, 5 und 6 ersichtlich ist, ist zwischen dem ersten und dem zweiten Sicherungsbolzen 84 und 86 ein Kupplungskörper 108 angeordnet. Dieser Kupplungskörper 106 kann bspw. als Zylinder-

d.h. Rollenkörper ausgebildet sein.

[0020] Bevorzugt ist es jedoch, wenn der Kupplungskörper 106 als kleine Kugel 108 ausgebildet ist.

[0021] Der erste Sicherungsbolzen 84 weist eine umlaufende Ausnehmung 110 mit einem sich konisch verjüngenden Abschnitt 112 und einen Kopf 114 auf, an dem der Bolzenhebel 100 in der Vorentsicherungsstellung (siehe Fig.5) des Doppelbolzensystemes anliegt.

[0022] Der zweite Sicherungsbolzen 86 weist einen Kopfabschnitt 115 auf, der in der Sicherstellung des Zünders 10 in eine im Rotor 20 an dessen Umfang ausgebildete Ausnehmung 116 formschlüssig eingreift (siehe die Figuren 1 und 3).

[0023] Der zweite Sicherungsbolzen 86 weist zwei voneinander beabstandete Ausnehmungen 118 und 120 auf (siehe bspw. die Figuren 5 und 6). In der Sicherstellung und in der Vorentsicherungsstellung steht der von der Kugel 108 gebildete Kupplungskörper 106 in die an den Kopfabschnitt 114 anschließende erste Ausnehmung 118 des zweiten Sicherungsbolzens 86 hinein und er liegt am ersten Sicherungsbolzen 84 außen an. In der Sicherstellung und in der Vorentsicherungsstellung steht in die zweite Ausnehmung 120 des zweiten Sicherungsbolzens 86 eine Rastfeder 122 hinein. In der in Fig.6 gezeichneten Scharfstellung liegt die Rastfeder 122 dann an einem Bund 124 zwischen der ersten und der zweiten Ausnehmung 118 und 120 des zweiten Sicherungsbolzens 86 an, so dass sich in der in Fig.6 gezeichneten entsicherten Stellung der Rotor 20, der manuell eingestellten Position der Verstelleinrichtung 42 entsprechend, in die "MV- oder OV-Stellung" drehen kann. Zu diesem Zwecke ist am Rotor 20 ein gefedertes Stiftelement 126 vorgesehen, das in der "OV-Scharfstellung" (siehe Fig.7) in eine im Stellbolzen 44 der Verstelleinrichtung 42 ausgebildete Schlitzausnehmung 128 einrastet. In dieser Stellung ist der "OV-Detonator" mit der Zündnadel 14 deckungsgleich d.h. axial fluchtend positioniert.

[0024] Das gefederte Stiftelement 126 ragt aus dem Rotor 20 umfangsseitig heraus.

[0025] Aus der Oberseite 130 des Rotors 20 ragt ein gefederter Rastbolzen 132 heraus, der in der "MV-Scharfstellung" des Rotors 20 (siehe Fig.8) in ein in der Deckplatine 30 ausgebildetes Rastloch formschlüssig einrastet, um den "MV-Detonator" 54 mit der Zündnadel 14 deckungsgleich d.h. axial fluchtend zu positionieren.

[0026] Gleiche Einzelheiten sind in den Figuren 1 bis 8 jeweils mit denselben Bezugsziffern bezeichnet, so dass es sich erübrigt, in Verbindung mit allen Figuren alle Einzelheiten jeweils detailliert zu beschreiben.

Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Zünders 10 ist wie folgt:

[0027] Bei dem Zünder 10 handelt es sich um einen mechanischen Raketenzünder, der auf der Basis eines Mörserzünders konstruiert ist. Die Verstelleinrichtung 42 erlaubt eine Voreinstellung und somit einen wahlweisen

Verschuss in der OV-Stellung als hochempfindlicher Aufschlagzünder ohne Verzögerung, der nach erfolgter Scharfstellung sofort anspricht, oder einen Verschuss in der MV-Stellung als Aufschlagzünder mit einer Verzögerung zum Durchschlagen bspw. von Deckungen. Die Verstelleinrichtung 42 ist als Stellbolzen 44 ausgebildet.

[0028] Die Zündkette 12 ist in der Sicherstellung durch den Rotor 20 unterbrochen, wobei der Rotor 20 durch die beiden hintereinander geschalteten Sicherungsbolzen 84 und 86 und durch die beiden Sicherungshebel 58 und 60 gesichert ist. Dadurch besitzt der Zünder 10 die erforderliche Handhabungs-, Transport-, Beschuss- und Vorrohrsicherheit.

[0029] Der Zünder 10 erfüllt bspw. die Vorschriften der STANAG 4187.

[0030] In der Sicherstellung ist die Zündkette 12 durch die beiden nicht mit der Zündnadel 14 axial fluchtenden Anstichdetonatoren 52 und 54 im Rotor 20 pyrotechnisch unterbrochen. Die Sicherstellung ist durch den zweiten Sicherungsbolzen 86 und durch die beiden Sicherungshebel 58 und 60 im Rotor 20 formschlüssig gesichert, wodurch auch garantiert wird, dass der Rotor 20 nur in der Sicherstellung montiert werden kann. Der zweite Sicherungsbolzen 86 ist über den als Kugel 108 ausgebildeten Kupplungskörper 106 mit dem ersten Sicherungsbolzen 84 formschlüssig verbunden, wobei der erste Sicherungsbolzen 84 durch den Bolzenhebel 100 und die zugehörige Bolzenhebelfeder 104 in der Sicherstellung gehalten wird. Die beiden Sicherungshebel 58 und 60 werden in der Sicherstellung durch das Federelement 74 an einem Ausschwenken und Freigeben des Rotors 20 gehindert.

[0031] Die Zündnadel 14 ist in der Zünderspitze 26 befestigt und ragt in die Deckplatte 30 hinein. In der Sicherstellung befindet sich an dieser Position im Rotor 20 das Sackloch 36, so dass bei einem unbeabsichtigten Aufschlag des Zünders 10 keiner der beiden Anstichdetonatoren 52 oder 54 initiiert werden kann.

[0032] Die Einstellung einer wahlweisen Zündverzugszeit erfolgt für die OV-Stellung und die MV-Stellung durch den Stellbolzen 44 der Verstelleinrichtung 42.

[0033] Zur Scharfstellung bewegt sich durch die beim Abschuss anstehende axiale Beschleunigung der erste Sicherungsbolzen 84 gegen das zugehörige Bolzenfederelement 88 bis sein Kopfabschnitt 114 am Bolzenhebel 100 anliegt (siehe Fig.5). Erst wenn dann der Bolzenhebel 100 durch die Rotation der Rakete gegen die Federkraft der Bolzenhebelfeder 104 ausschwenkt, kann sich der erste Sicherungsbolzen 84 weiter gegen das zugehörige Bolzenfederelement 88 bewegen, so dass nun die Kugel 108 sich in den konisch verjüngten Abschnitt 112 des ersten Sicherungsbolzens 84 hineinbewegen kann (siehe Fig.6) und damit den zweiten Sicherungsbolzen 86 freigibt, so dass sich auch dieser durch die anstehende Axialbeschleunigung gegen das zugehörige Bolzenfederelement 90 bewegen kann, bis die Rastfeder 122 an der Rückseite des Bundes 124 des zweiten Sicherungsbolzens 86 anliegt, wodurch der

zweite Sicherungsbolzen 86 und die Rastfeder 122 arretiert werden. Außerdem schwenken die Sicherungshebel 58 und 60 durch die Rotation der Rakete mit ihren Einrastorganen 66 und 70 radial vom Rotor 20 weg und überwinden dabei fliehkraftbedingt die Federkraft des Federelementes 74. Der Rotor 20 ist nun also freigegeben und dreht sich entgegen der anstehenden Kraft der Gegendrehfeder 40 in Scharfstellung. Je nach Wahl der Zündverzögerungszeit am Stellbolzen 44 wird der Drehwinkelbereich des Rotors 20 um seine Drehachse 38 definiert begrenzt und in der gewünschten Stellung festgelegt. Beim Drehen in die MV-Stellung rastet der Rastbolzen 132, der aus der Oberseite 130 des Rotors 20 herausragt, in die Deckplatte 30 ein und der MV-Detonator 54 befindet sich mit der Zündnadel 14 axial in Fluchtung.

[0034] In der OV-Stellung rastet das am Umfang des Rotors 20 angebrachte gefederte Stiftelement 126 in den Schlitz 128 des Stellbolzens 44 ein und der OV-Detonator 52 befindet sich mit der Zündnadel 14 axial in Fluchtung.

[0035] Beim Zielaufschlag wird durch Verformung der Zünderspitze 26 die Zündnadel 14 in den vor dem Abschuss gewählten Anstichdetonator 52 oder 54 getrieben und die Initiierung der Zündkette 12 eingeleitet. Bei einer MV-Einstellung des Zünders 10 arbeitet die Zündkette 12 bspw. mit einer Detonator-Zündverzugszeit von 60 ± 30 msec, so dass Deckungen durchschlagen werden können.

[0036] Die Zündkette 12 besteht an der Anstichseite aus zwei verschiedenen Detonatoren 52 und 54. Bei dem OV-Detonator 52 handelt es sich bspw. um einen Detonator des Typs DM 1019 und bei dem MV-Detonator handelt es sich bspw. um einen Detonator des Typs DM 1344. Der Zündübertrager 16 ist bspw. ein Zündübertrager des Typs DM 1015 B1 und bei dem Zündverstärker 18 handelt es sich bspw. um einen Zündverstärker des Typs 586.00-55.00.

Bezugsziffernliste:

[0037]

10	Zünder
12	Zünderkette (von 10)
14	Zündnadel (von 10 für 12)
16	Zündübertrager (von 12)
18	Zündverstärker (von 12)
20	Rotor (zwischen 14 und 12)
22	Gehäuse (von 24)
24	Zündbaugruppe (von 10)
26	Zünderspitze (von 10 an 24)
28	Verschraubung (von 26 und 22)
30	Deckplatte (zwischen 22 und 26)
32	Endabschnitt (von 14)
34	Durchgangsloch (in 30 für 14)
36	Sackloch (in 20 für 32)
38	Drehachse (von 20)
40	Gegendrehfeder (für 20)

42 Stelleinrichtung (von 10 für 52, 54)
 44 Stellbolzen (von 42)
 46 Rille (in 44)
 48 Stift (von 22)
 50 Längsmittelachse (von 48)
 52 Anstichdetonator OV (von 20)
 54 Anstichdetonator MV (von 20)
 56 Sicherungseinrichtung (von 10 für 20)
 58 erster Sicherungshebel (von 56)
 60 zweiter Sicherungshebel (von 50)
 62 Achse (von 58)
 64 Achse (von 60)
 66 Einrastorgan (von 58 für 68)
 68 Ausnehmung (in 20 für 66)
 70 Einrastorgan (von 60 für 72)
 72 Ausnehmung (in 20 für 70)
 74 Federelement (für 58 und 60)
 76 erster Schenkel (von 74)
 78 zweiter Endabschnitt (von 58)
 80 zweiter Schenkel (von 74)
 82 zweiter Endabschnitt (von 60)
 84 erster Sicherungsbolzen (von 56)
 86 zweiter Sicherungsbolzen (von 56)
 88 Bolzenfederelement (für 84)
 90 Bolzenfederelement (für 86)
 92 Sackloch (in 22 für 86 und 90)
 94 Sackloch (in 22 für 86 und 90)
 96 Loch (in 30 für 84)
 98 Ausnehmung (in 30 für 86)
 100 Bolzenhebel (für 84)
 102 Achse (von 100)
 104 Bolzenhebelfeder (für 100)
 106 Kupplungskörper (zwischen 84 und 86)
 108 Kugel (von 106)
 110 Ausnehmung (von 84)
 112 konisch verjüngter Abschnitt (von 110)
 114 Kopfabschnitt (von 86)
 115 Kopfabschnitt (von 84)
 116 Ausnehmung (in 20 für 86)
 118 erste Ausnehmung (in 86)
 120 zweite Ausnehmung (in 86)
 122 Rastfeder (für 86)
 124 Bund (zwischen 118 und 120 für 122)
 126 gefedertes Stiftelement (von 20 für 128)
 128 Schlitzausnehmung (in 44 für 126)
 130 Oberseite (von 20)
 132 gefederter Rastbolzen (von 20 an 130)

Patentansprüche

1. Mechanischer Raketenzünder, mit einer mittels einer Zündnadel (14) initiierten Zündkette (12), die einen Zündübertrager (16) und einen Zündverstärker (18) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der Zündnadel (14) und dem Zündübertrager (16) ein Rotor (20) vorgesehen ist, der mit

einer Gegendrehfeder (40) verbunden ist und der um eine Drehachse (38) von einer die Zündkette (12) unterbrochen haltenden Sicherstellung abschluss- und drallbedingt gegen die Federkraft der Gegendrehfeder (40) in eine die Zündkette (12) freigebenden Scharfstellung verstellbar ist, wobei eine manuell verstellbare Stelleinrichtung (42) zur definierten Begrenzung des Drehwinkelbereiches des Rotors (20) um seine Drehachse (38) und damit zum wahlweisen Verschluss des Rotors (20) in einer Scharfstellung ohne Verzögerung ("OV-Stellung") oder in einer Scharfstellung mit Verzögerung ("MV-Stellung") vorgesehen ist.

2. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stelleinrichtung (42) einen Stellbolzen (44) aufweist.

3. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rotor (20) einen Anstichdetonator (52) ohne Verzögerung ("OV-Detonator") und einen Anstichdetonator (54) mit Verzögerung ("MV-Detonator") aufweist, die von der Drehachse (38) des Rotors (20) radial gleich weit und voneinander in Umfangsrichtung beabstandet sind.

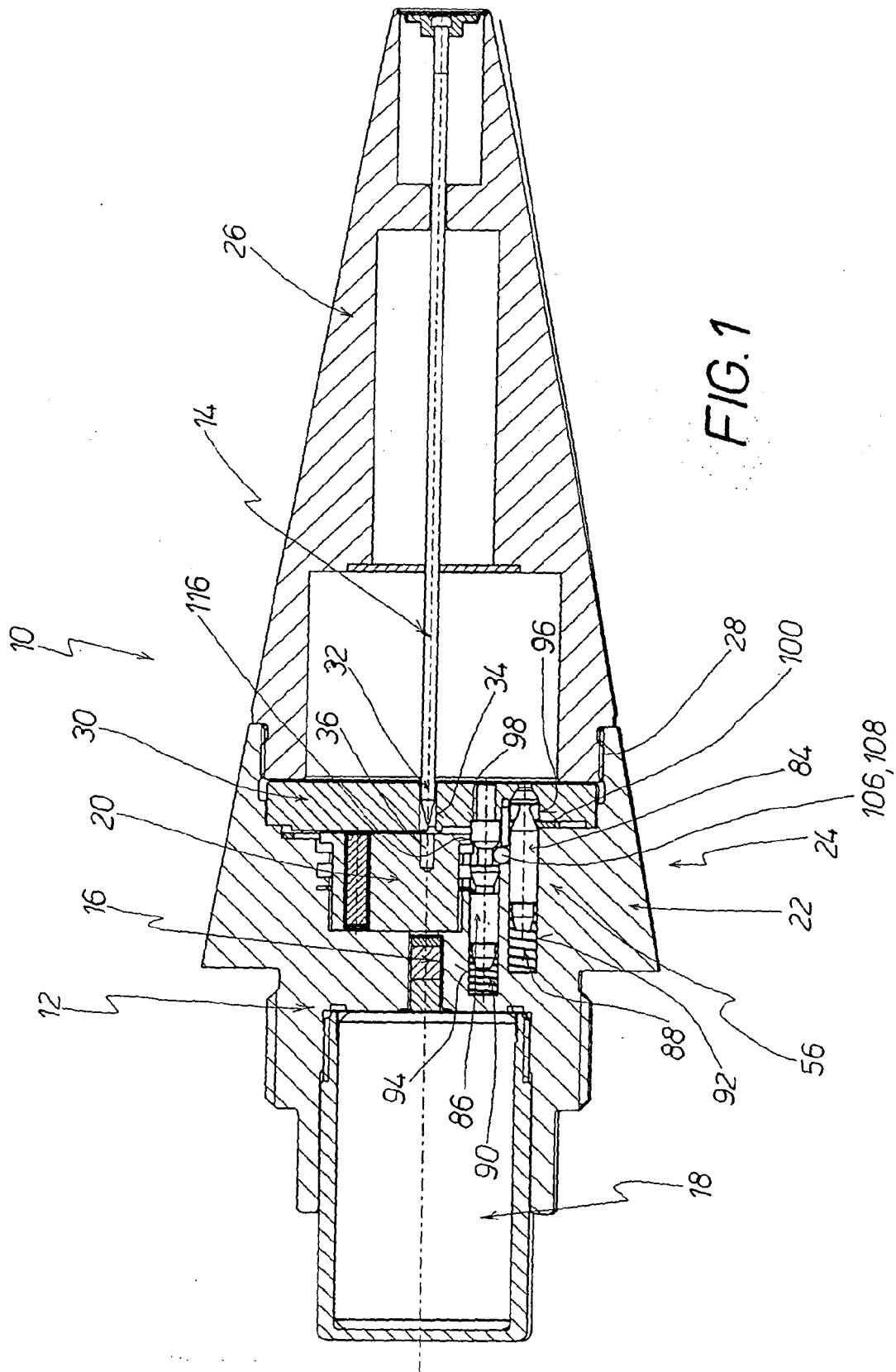
4. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Rotor (20) eine die Sicherstellung bestimmende Sicherungseinrichtung (56) zugeordnet ist.

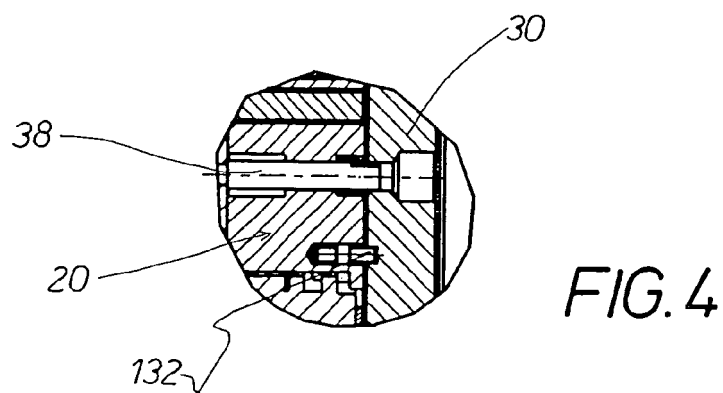
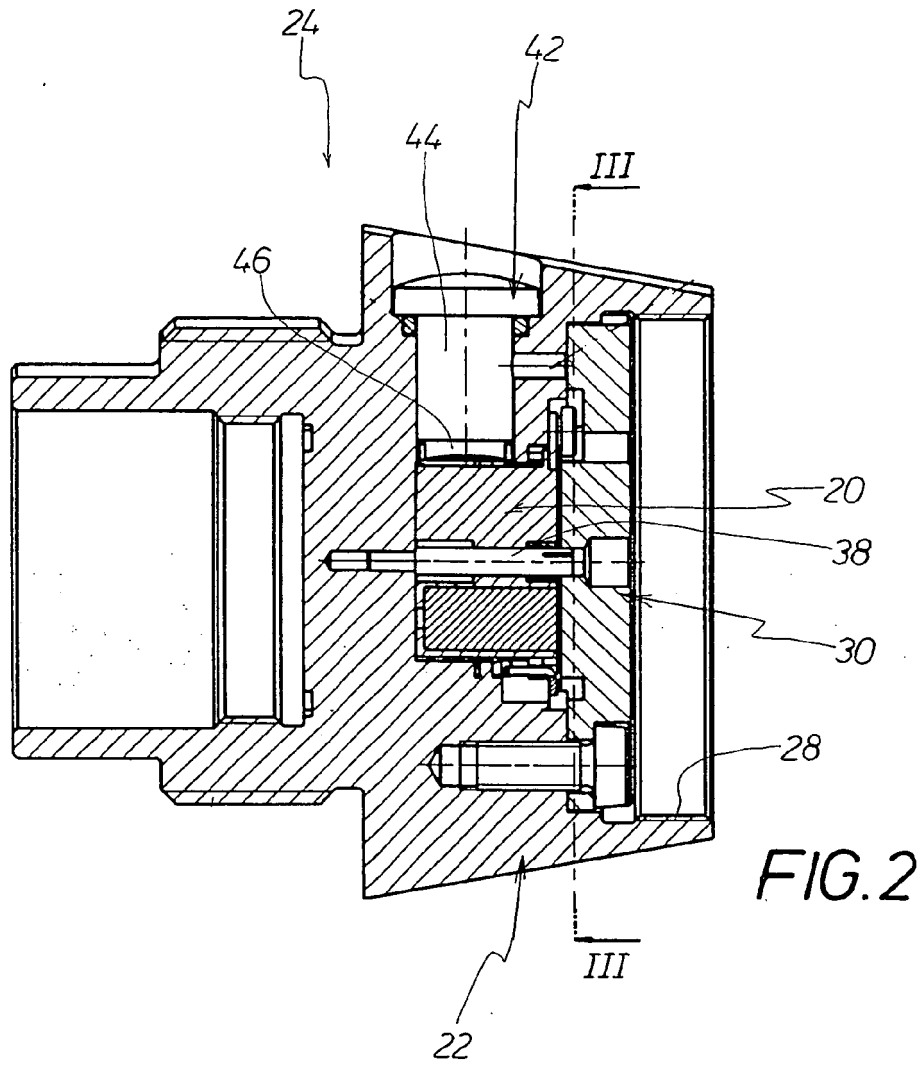
5. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherungseinrichtung (56) einen ersten und einen zweiten Sicherungshebel (58 und 60) aufweist, die jeweils um eine zugehörige axial orientierte Achse (62,64) verschwenkbar gelagert sind, und die in der Sicherstellung jeweils mit einem Einrastorgan (66,70) mittels eines Federelementes (74) in eine zugehörige Ausnehmung (68,72) des Rotors (20) eingreifen.

6. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherungshebel (58,60) jeweils als zweiarmige Sicherungshebel ausgebildet sind, wobei das Einrastorgan (66,70) am einen Ende des jeweiligen Sicherungshebels (58,60) ausgebildet ist, und gegen die gegenüberliegenden zweiten Endabschnitte (78,82) der beiden Sicherungshebel (58,60) eine das Federelement (74) bildende Schenkeldrehfeder gezwängt ist.

7. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherungseinrichtung (56) einen ersten

- und einen zweiten Sicherungsbolzen (84 und 86) aufweist, die in axialer Richtung orientiert und voneinander beabstandet sind, und welchen jeweils ein Bolzenfederelement (88,90) zugeordnet ist, wobei an dem ersten Sicherungsbolzen (84) in der Sicherstellung ein um eine axial orientierte Achse verschenkbare Bolzenhebel (100) mittels einer Bolzenhebelfeder (104) angreift.
8. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem ersten und dem zweiten Sicherungsbolzen (84,86) ein Kupplungskörper (106) vorgesehen ist.
9. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungskörper (106) von einer Kugel (108) gebildet ist.
10. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Sicherungsbolzen (84) eine Ausnehmung (110) aufweist, in die in der Sicherstellung der Bolzenhebel (100) formschlüssig eingreift.
11. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dem jeweiligen Sicherungsbolzen (84,86) zugeordnete Bolzenfederelement (88,90) von einer Schraubendruckfeder gebildet ist.
12. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bolzenhebelfeder (104) von einer Schenkeldrehfeder gebildet ist.
13. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Sicherungsbolzen (86) einen Kopfabschnitt (115), der in der Sicherstellung in eine im Rotor (20) ausgebildete Ausnehmung (116) formschlüssig eingreift, und zwei axial voneinander beabstandete Ausnehmungen (118,120) aufweist, wobei der Kupplungskörper (106) in der Sicherstellung in die an den Kopfabschnitt (115) anschließende erste Ausnehmung (118) des zweiten Sicherungsbolzens (86) hineinsteht und am ersten Sicherungsbolzen (84) anliegt.
14. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rastfeder (122) vorgesehen ist, die in der Sicherstellung in die zweite Ausnehmung (120) des zweiten Sicherungsbolzens (86) hineinsteht und in der Scharfstellung an einem Bund (124) zwischen der ersten und der zweiten Ausnehmung (118,120) des zweiten Sicherungsbolzens (86) anliegt.
15. Mechanischer Raketenzünder nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rotor (20) ein gefederter Rastbolzen (132) vorgesehen ist, der in der MV-Stellung des Rotors (20) in ein in einer zum Rotor (20) benachbarten Deckplatte (30) ausgebildetes Rastloch einrastet, um den MV-Detonator (54) mit der Zündnadel (14) deckungsgleich zu positionieren.
16. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gefederte Rastbolzen (132) aus der der Deckplatte (30) zugewandten Oberseite (130) des Rotors (20) herausragt.
17. Mechanischer Raketenzünder nach einem der Ansprüche 2 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rotor (20) ein gefedertes Stiftelement (126) vorgesehen ist, das in der OV-Stellung des Rotors (20), in der der OV-Detonator (52) mit der Zündnadel (14) deckungsgleich positioniert ist, in eine im Stellbolzen (44) der Stelleinrichtung (42) ausgebildete Schlitzausnehmung (128) einrastet.
18. Mechanischer Raketenzünder nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das federnde Stiftelement (126) aus dem Umfang des Rotors (20) herausragt.





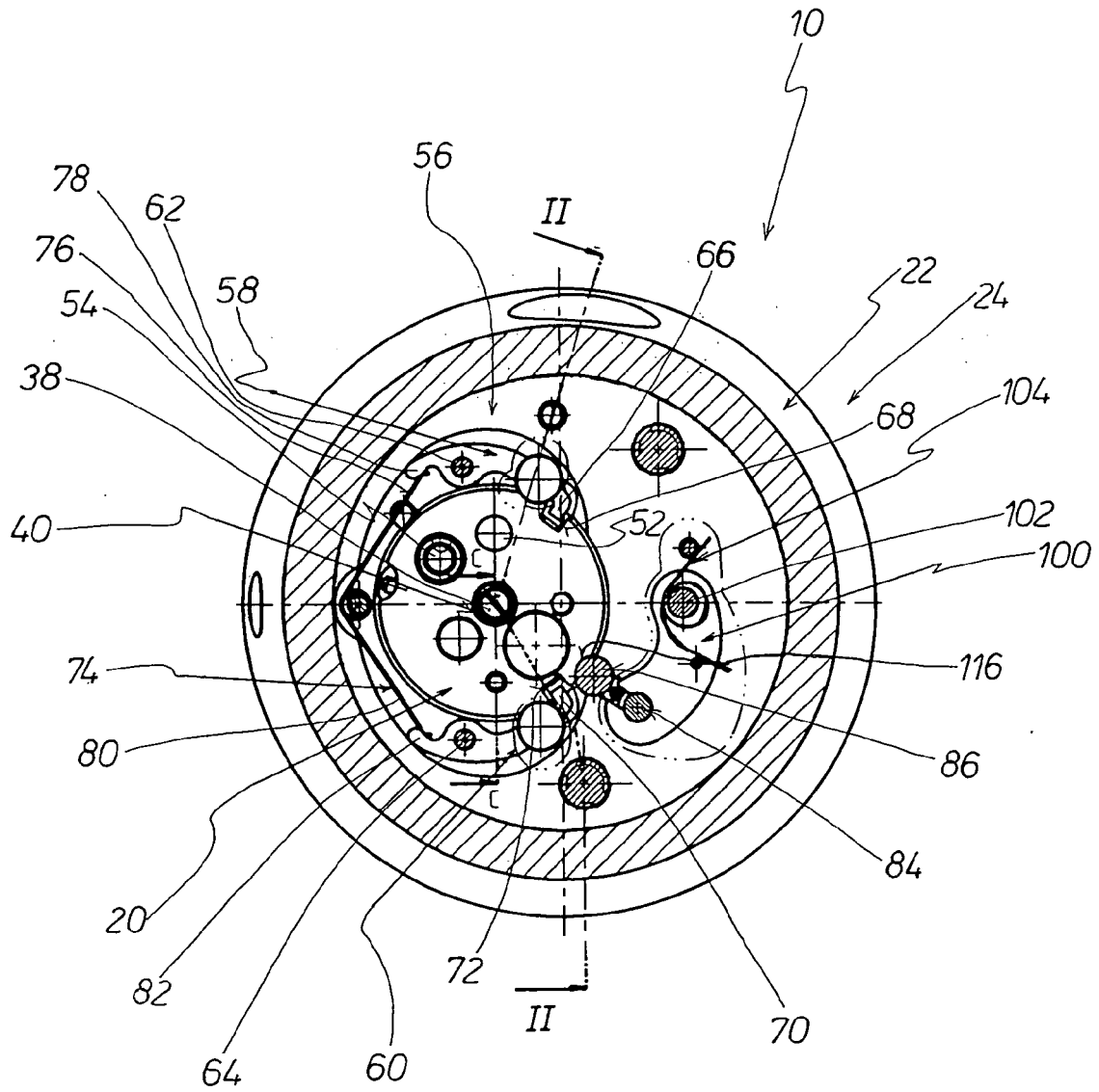


FIG. 3

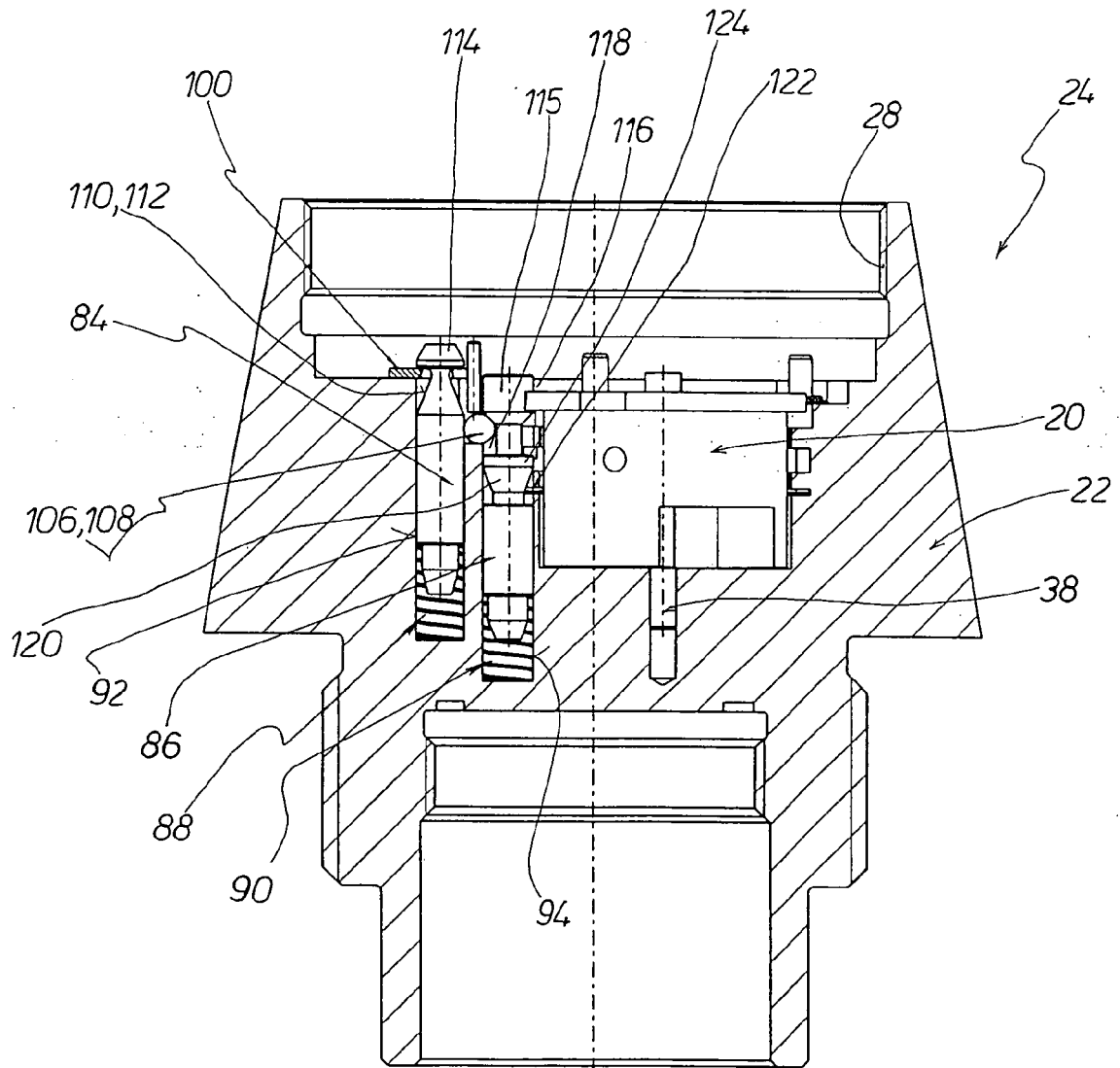


FIG. 5

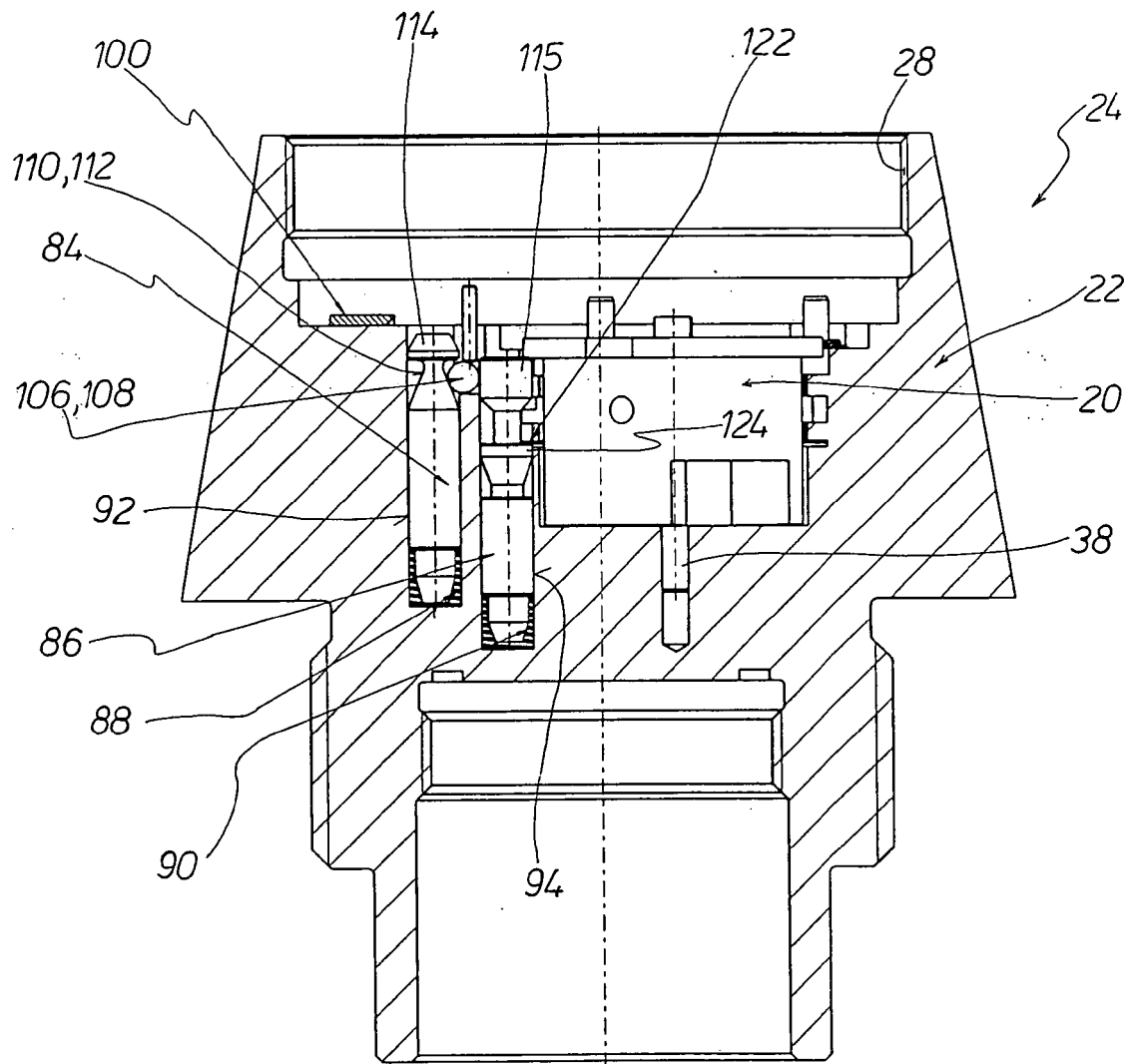


FIG. 6

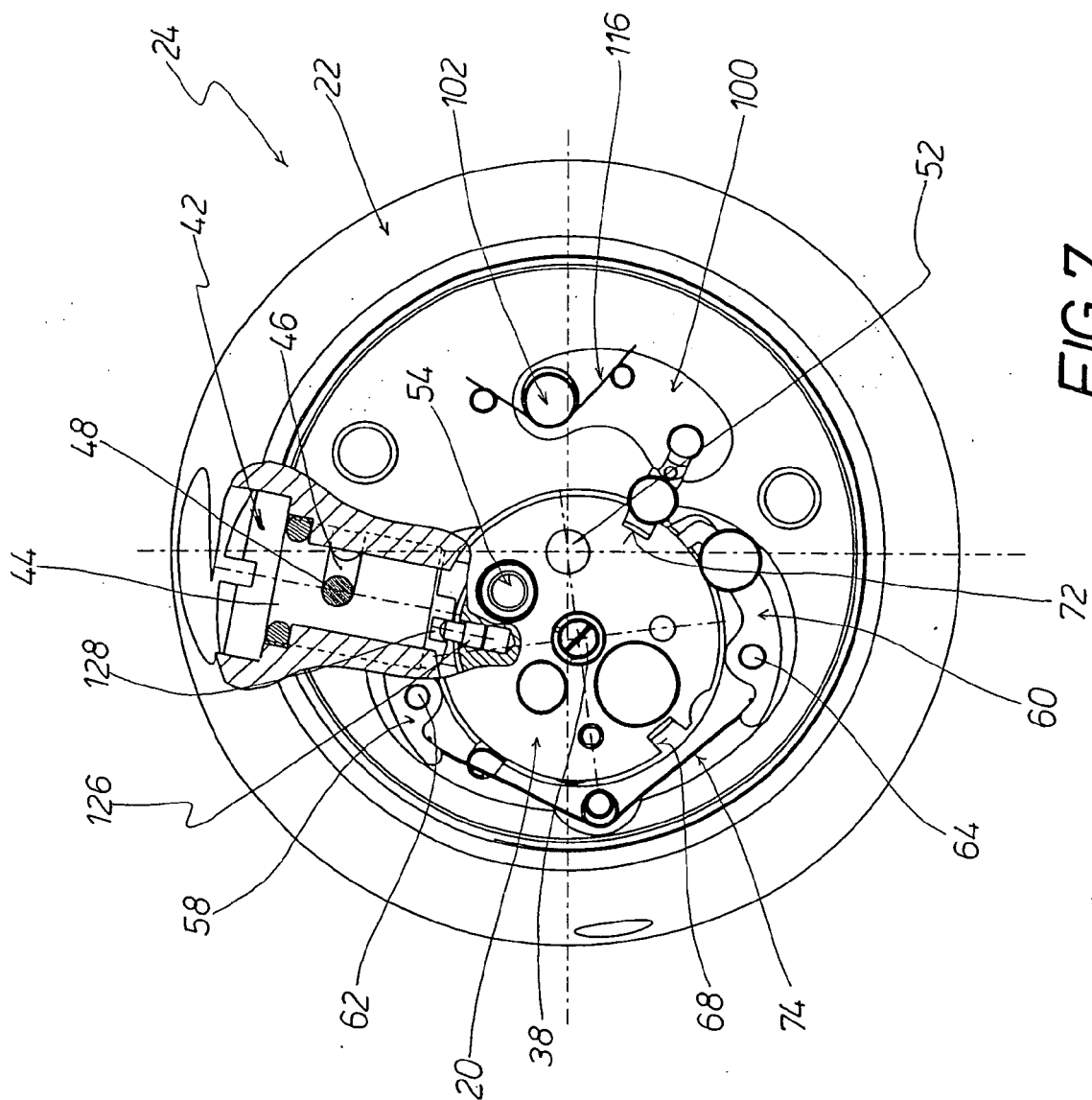


FIG. 7

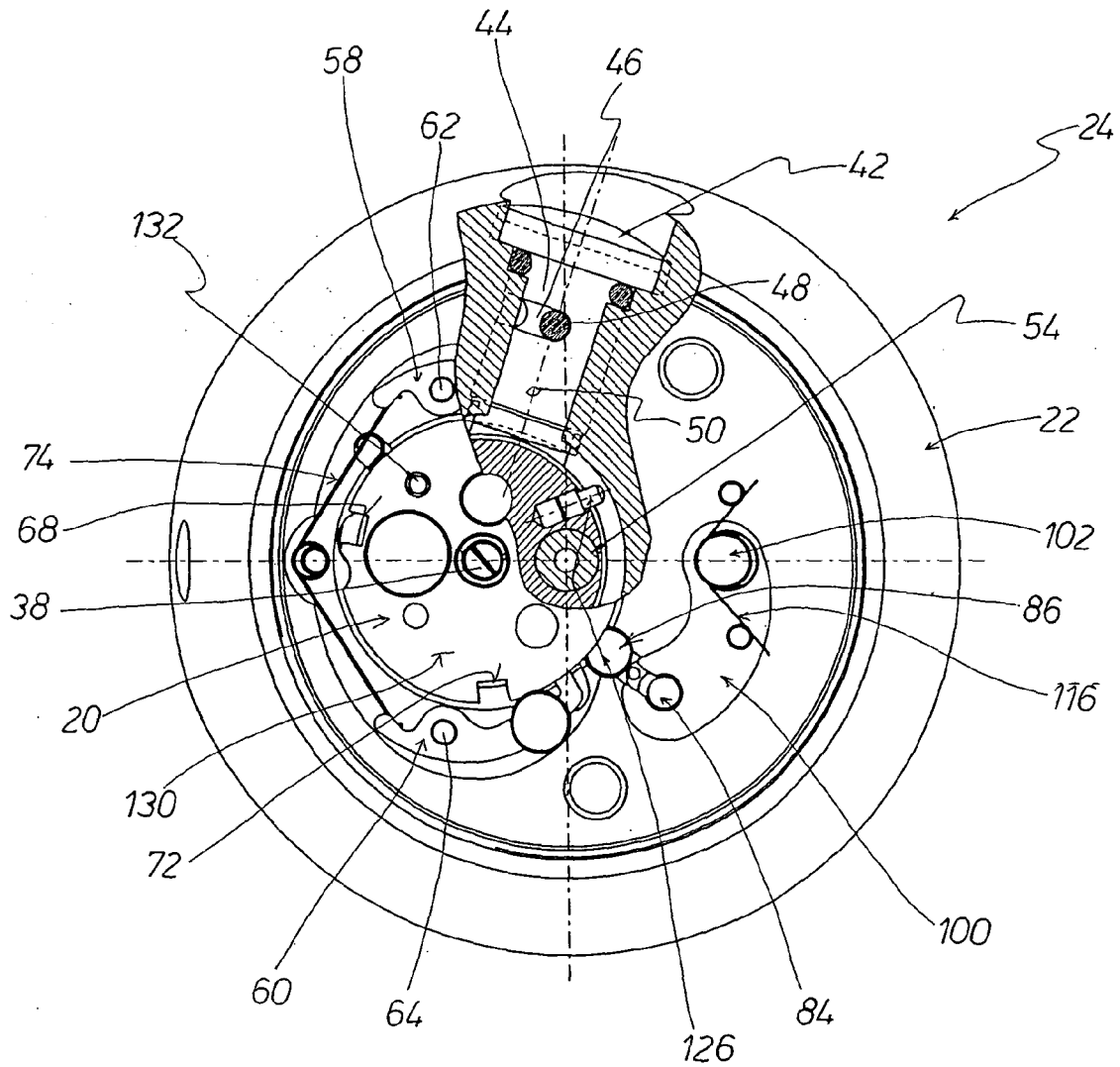


FIG. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 2490

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 21 32 106 A1 (OERLIKON BUEHRLE AG) 30. Dezember 1971 (1971-12-30) * Seite 3, Absatz 8 - Seite 10, Absatz 2 *	1-4	INV. F42C1/08 F42C15/00 F42C15/188 F42C15/24 F42C15/26 F42C15/34
Y	* Abbildungen *	5-18	
X	US 2 664 822 A (HALE FRANK B) 5. Januar 1954 (1954-01-05) * Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 8, Zeile 2 *	1-4	
	* Abbildungen *		
Y	DE 17 03 016 A1 (ARMES DE GUERRE FAB NAT) 6. April 1972 (1972-04-06) * Seite 12, Absatz 2 - Seite 15, Absatz 2 *	5,6, 15-18	
	* Abbildungen 15-19 *		
Y	EP 0 327 706 A2 (JUNGHANS GMBH GEB [DE]) 16. August 1989 (1989-08-16) * das ganze Dokument *	7-14	
A	GB 944 164 A (JUNGHANS GEB AG) 11. Dezember 1963 (1963-12-11) * Seite 3, Zeile 10 - Zeile 47 *	1-18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F42C F41C
	* Seite 3, Zeile 3 - Zeile 89 *		
	* Seite 4, Zeile 23 - Zeile 91 *		
	* Abbildungen 1,2,5-8 *		
A	DE 11 35 798 B (INDUSTRIAL HOLDING ETS) 30. August 1962 (1962-08-30) * Spalte 2, Zeile 28 - Spalte 6, Zeile 32 *	1-18	
	* Abbildungen *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Juni 2007	
		Prüfer GEX-COLLET, A	
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 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			

2

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 07 00 2490

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.

08-06-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2132106	A1	30-12-1971	BE 768792 A1 03-11-1971
		CH 525465 A 15-07-1972	
		FR 2097946 A5 03-03-1972	
		GB 1301999 A 04-01-1973	
		IL 37128 A 31-12-1974	
		JP 50012240 B 09-05-1975	
		US 3732825 A 15-05-1973	
US 2664822	A	05-01-1954	KEINE
DE 1703016	A1	06-04-1972	BE 711656 A 15-07-1968
		FR 1558781 A 28-02-1969	
		GB 1224192 A 03-03-1971	
		NL 6804075 A 01-10-1968	
		US 3505960 A 14-04-1970	
EP 0327706	A2	16-08-1989	DE 3742575 A1 06-07-1989
		US 4876960 A 31-10-1989	
GB 944164	A	11-12-1963	KEINE
DE 1135798	B	30-08-1962	KEINE

EPO FORM P0461

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