

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **86103528.5**

Int. Cl.4: **F42C 9/04**

Anmeldetag: **15.03.86**

Priorität: **04.04.85 CH 1480/85**

Anmelder: **Werkzeugmaschinenfabrik
 Oerlikon-Bührle AG
 Birchstrasse 155
 CH-8050 Zürich(CH)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.10.86 Patentblatt 86/42

Erfinder: **Apothéloz, Robert
 Am Pfisterhölzli 2
 CH-8606 Greifensee(CH)**

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL SE

Vertreter: **Hunziker, Kurt et al
 c/o Werkzeugmaschinenfabrik
 Oerlikon-Bührle AG Birchstrasse 155
 CH-8050 Zürich(CH)**

Sicherungsvorrichtung für einen Drallgeschosszünder.

Die Sicherungsvorrichtung (10) besitzt ein Drallsicherungsorgan (14,36,39) und ein Beschleunigungs-Sicherungsorgan (30-33), wobei das Beschleunigungs-Sicherungsorgan (30-33) eine durch die Abschussbeschleunigung verschiebbare Kugel (32) aufweist. Das Drallsicherungsorgan besteht aus einer asymmetrisch ausgebildeten Unruhe (14) eines Hemmwerkes (14-21), deren Schwerpunkt (S) sich ausserhalb der Schwenkachse (15) dieser Unruhe (14) befindet, wodurch das Hemmwerk erst ablaufen kann, wenn die Drallbeschleunigung nicht mehr wirksam ist.

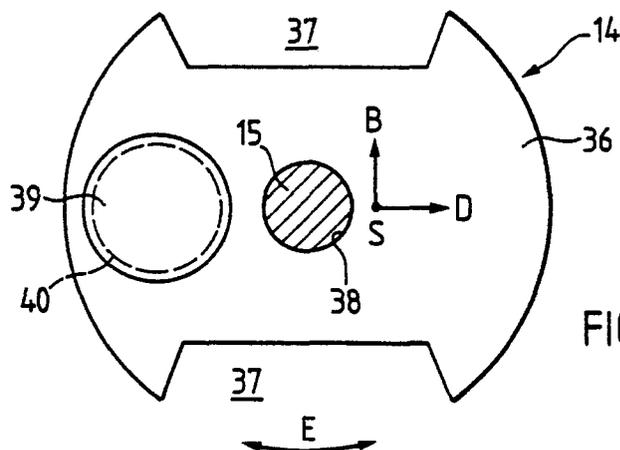


FIG. 4

EP 0 197 359 A1

Sicherungsrichtung für einen Drallgeschosszünder.

Die Erfindung betrifft eine Sicherungsvorrichtung für einen Drallgeschosszünder mit einem Hemmwerk, das eine Unruhe besitzt.

Insbesondere betrifft die Erfindung eine Sicherungsvorrichtung für ein Drallgeschoss mit einer Verstärkerladung und einem Zünder, enthaltend:

- a) einen Rotor, der sich beim Abschuss des Geschosses aus einer Sperrstellung in eine Scharfstellung bewegen lässt und dessen Achse ausserhalb der Drallachse des Geschosses gelagert ist;
- b) ein Hemmwerk, mit einer Unruhe, das den Rotor nach Abschuss des Geschosses zur Drehung in seine Scharfstellung freigibt;
- c) ein erstes Sicherungsorgan, das auf die Abschussbeschleunigung und auf den Drall anspricht, zur Freigabe des Rotors für seine Drehung in die Scharfstellung;
- d) ein zweites Sicherungsorgan, das auf den Drall des Geschosses anspricht, zur Freigabe des Rotors für seine Drehung in die Scharfstellung,

wobei die Sicherungsvorrichtung in einem Gehäuse angeordnet ist, d.h. der Rotor, das Hemmwerk, das erste und das zweite Sicherungsorgan befinden sich in diesem Gehäuse und bilden eine Baueinheit, die zwischen Verstärkerladung und Zünder des Drallgeschosses angeordnet werden kann und wobei das erste Sicherungsorgan ebenfalls in einem eigenen Gehäuse angeordnet ist, das als eigene Baueinheit in das Gehäuse der Sicherungsvorrichtung eingebaut ist.

Bei einer bekannten Sicherungsvorrichtung dieser Art (siehe EP-A-0046 906) besteht das Drallsicherungsorgan aus einem zylindrischen Gehäuse, in welchem ein federbelasteter, in eine Bohrung des Rotors hineinschiebbarer Kolben angeordnet ist, der durch den Drall, entgegen der Kraft der Feder, aus der Bohrung des Rotors verschiebbar ist und im Kolben sind drei Aussparungen für einen Sperrkörper angeordnet. Aus der ersten Aussparung ragt der Sperrkörper in eine Bohrung des zylindrischen Gehäuses und liegt an einer Schulter des Gehäuses der Sicherungsvorrichtung an. Aus der zweiten Aussparung des Kolbens ragt der Sperrkörper nur in die Bohrung des zylindrischen Gehäuses. In der dritten Aussparung des Kolbens befindet sich der Sperrkörper vollständig in diesem Kolben, ohne aus dieser Aussparung herauszuraugen.

Mit der vorliegenden Erfindung lässt sich nun die bekannte Sicherungsvorrichtung für den Drallgeschosszünder wesentlich vereinfachen. Erfindungsgemäss wird die Vereinfachung dadurch

erreicht, dass die Unruhe asymmetrisch ausgebildet ist, damit sich der Schwerpunkt der Unruhe ausserhalb der Schwenkachse dieser Unruhe befindet und dass die Schwenkachse der Unruhe beim Ablafen des Hemmwerkes mit der Drallachse zusammenfällt.

Diese asymmetrisch ausgebildete Unruhe bewirkt, dass während der Drallbeschleunigung das Hemmwerk gar nicht ablaufen kann, wie weiter unten noch erläutert ist. Die Drallbeschleunigung verhindert somit ein vorzeitiges Zünden des Geschosszünders, denn die Drallkräfte sind notwendig, damit das Hemmwerk überhaupt abläuft, andererseits verhindern die Drallbeschleunigungskräfte, dass die Unruhe sich vorzeitig bewegen kann.

Durch eine asymmetrisch ausgebildete Unruhe, bei der sich der Schwerpunkt ausserhalb der Schwenkachse befindet, ist daher das oben erwähnte, an sich bekannte Drallsicherungsorgan nicht mehr notwendig. Aus Sicherheitsgründen muss jeder Geschosszünder zwei voneinander unabhängige Sicherheitsorgane aufweisen. Als erstes Sicherheitsorgan wird z.B. eines verwendet, das auf die Abschussbeschleunigung anspricht. Als zweites Sicherheitsorgan wird z.B. eines verwendet, das auf den Drall anspricht. Dieses zweite Sicherheitsorgan kann weggelassen werden, wenn erfindungsgemäss die Unruhe asymmetrisch ausgebildet wird.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Sicherheitsvorrichtung ist im folgenden, anhand der beigefügten Zeichnung, ausführlich beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch die Sicherungsvorrichtung nach Linie I-I in Fig. 3 gemäss Stand der Technik;

Fig. 2 einen Schnitt nach Linie II-II in Fig. 1 gemäss Stand der Technik;

Fig. 3 einen Schnitt nach Linie III-III in Fig. 1 gemäss Stand der Technik;

Fig. 4 eine Ansicht einer Unruhe entsprechend der vorliegenden Erfindung in vergrössertem Massstab.

Bevor der Stand der Technik anhand der Fig. 1-3 erläutert wird, soll zuerst der Erfindungsgegenstand anhand der Fig. 4 erläutert werden.

Gemäss Fig. 4 besteht die erfindungsgemässe Unruhe 14 aus einem scheibenförmigen Körper 36, der zwei symmetrische, trapezförmige Aussparungen 37 aufweist, sowie eine kleine zentrale Bohrung 38, durch welche eine Achse 15 hindurchragt, um die sich die Unruhe 14 in beiden Drehrichtungen schwenken lässt. Ausserdem ist noch eine

runde Aussparung 39 vorhanden, welche nur den Zweck hat, den Schwerpunkt S aus der Mitte heraus zu verschieben. Der Schwerpunkt S befindet sich somit rechts neben der Schwenkachse 15. Wenn das Hemmwerk, in dem diese Unruhe 14 eingebaut ist, abläuft, dann wird die Unruhe 14, um ihre Achse 15, in Richtung des Doppelpfeiles E hin-und hergeschwenkt. Falls sich das Hemmwerk mit dieser Unruhe 14 in einem Drallgeschosszünder befindet, dann wirkt beim Abschuss des Geschosses, d.h. solange sich das Geschoss im Waffenrohr befindet, eine Drallbeschleunigungskraft B, die im Punkt S, d.h. im Schwerpunkt an der Unruhe 14 angreift. Sobald das Geschoss das Waffenrohr verlässt, dann wirkt nur noch die Kraft D, welche ebenfalls im Punkt S an der Unruhe 14 angreift. Es hat sich nun gezeigt, dass die Drallbeschleunigungskraft B so gross ist, dass das Hemmwerk nicht ablaufen kann. Das heisst, das Hemmwerk beginnt erst abzulaufen, wenn die Drallbeschleunigungskraft B beim Austritt des Geschosses aus dem Waffenrohr verschwindet. Die Kraft D ist ohne Bedeutung, da sie durch die Drehachse der Unruhe 14 hindurch geht. Die durch den Drall erzeugte Kraft D steht radial zur Drallachse, während die bei der Drallbeschleunigung erzeugt Kraft B tangential zur Achse 15 am Schwerpunkt S angreift und ein Drehmoment erzeugt, das ein Hin-und Herschwingen der Unruhe verhindert, solange die Kraft B wirksam ist. Statt der Aussparung 39 kann an der Unruhe 14 ein Zusatzkörper 40 befestigt werden, durch den der Schwerpunkt S ebenfalls verlagert würde, wobei er jedoch an eine andere Stelle käme.

Gemäss Fig.1-3 enthält die bekannte Sicherungsvorrichtung 10 einen Rotor 11 (Fig. 2), der um eine Achse 12 drehbar gelagert ist. In diesem Rotor 11 ist eine Zündkapsel 13 befestigt. Ferner ist im Rotor 11 die Unruhe 14, die auch als Schwinganker bezeichnet wird, gelagert. Die Unruhe 14 ist um einen Bolzen 15 drehbar, der verschiebbar im Rotor 11 angeordnet ist und der sich in Fig. 1 in seiner obersten Stellung befindet. In der Sicherungsstellung des Rotors 11 fällt die Achse des Bolzens 15 mit der Drallachse des Geschosses zusammen, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist. Die um den Bolzen 15 schwenkbare Unruhe 14 wirkt zusammen mit einem Zahnrad 16. Bei jeder Schwenkbewegung der Unruhe 14 kann sich das Zahnrad 16 um einen Zahn weiter drehen. Das Zahnrad 16 wird von einem Zahnsegment 17 (Fig. 3) über ein Getriebe angetrieben, das aus vier Zahnrädern 18,19,20,21 besteht. Das Zahnrad 18 ist starr mit dem Zahnrad 16 verbunden. Die beiden Zahnräder 16 und 18 sind um eine Achse 22 drehbar gelagert. Die Zahnräder 19 und 20 sind

ebenfalls starr miteinander verbunden und um eine Achse 23 drehbar gelagert, wobei einerseits das Zahnrad 19 mit dem Zahnrad 18 und andererseits das Zahnrad 20 mit dem Zahnrad 21 in Eingriff steht. Das Zahnrad 21 ist um eine Achse 24 drehbar und steht mit dem Zahnsegment 17 in Eingriff. Nach dem Abschuss des Geschosses dreht sich das Zahnsegment 17 unter der Wirkung des Dralls aus der Stellung gemäss Fig. 3 in Richtung des Pfeiles A und treibt dabei über die Zahnräder 21,20,19 und 18 das Zahnrad 16 an, wodurch die Unruhe 14 hin-und hergeschwenkt wird. Das Zahnsegment 17 ist unabhängig vom Rotor 11 auf der Achse 12 gelagert. Wie aus Fig. 1 und 3 ersichtlich ist, kann das Zahnsegment 17 bei seiner Drehung im Gegenuhrzeigersinne gegen die Zündkapsel 13 stossen und kann den Rotor 11 ebenfalls in Richtung des Pfeiles A drehen. Der erwähnte Bolzen 15 wird mit seinem kegelförmigen Kopf 25 in eine Bohrung 26 im Gehäuse 27 (Fig. 1) ragen, wodurch der Rotor 11 gegen eine unbeabsichtigte Drehung gesichert ist. Sobald das Zahnsegment 17 in die Stellung gemäss Fig. 1 gelangt ist, befindet sich eine Bohrung 28 im Zahnsegment 17, oberhalb des Bolzens 15, wodurch dieser sich gemäss Fig. 1 nach oben in diese Bohrung 28 hineinschieben lässt. Diese Verschiebung des Bolzens 15 wird einerseits dadurch bewirkt, dass durch den Drall der Rotor 11 das Bestreben hat, sich in Richtung des Pfeiles A zu drehen. Dabei wird der Kopf 25 des Bolzens 15 mit seiner kegeligen Fläche gegen die Kante der Bohrung 26 des Gehäuses 27 gedrückt, wodurch der Bolzen 15 nach oben in die Bohrung 28 des Segmentes 17 (Fig.1) geschoben wird. Andererseits wird durch den Luftwiderstand das Geschoss verzögert, wodurch der Bolzen 15 ohnehin das Bestreben hat, sich nach vorne zu bewegen, d.h. in der Zeichnung nach oben. Der Rotor 11 ist bei der bekannten Vorrichtung vor dem Abschuss durch zwei Sicherungsorgane 29 und 30 gegen Drehung gesichert, von denen das erste Sicherungsorgan 29 auf den Drall anspricht, zur Freigabe des Rotors 11 in seine Scharfstellung und von denen das zweite Sicherungsorgan 30 auf die Abschussbeschleunigung anspricht, zur Freigabe des Rotors 11 in seine Scharfstellung. Gemäss Fig. 2 weist das zweite Sicherungsorgan 30 ein zylindrisches Gehäuse 31 auf, in dem sich eine Kugel 32 in einer Längsbohrung befindet und durch eine nicht dargestellte Feder gegen eine zweite, kleiner Kugel 33 gedrückt wird. Diese kleine Kugel 33 kann in eine Aussparung 34 des Rotors 11 (Fig. 2) als auch in eine Aussparung 35 des Zahnsegme-

ntes 17 hineinragen, wobei gleichzeitig ein Teil der Kugel 33 in die Aussparung 34 des Rotors 11 und ein Teil der Kugel 33 in die Aussparung 35 des Zahnsegmentes 17 (Fig. 3) hineinragt.

Wesentlich ist nun, dass durch die beschriebene Ausbildung der Unruhe 14 das erste Sicherungsorgan 29 nicht mehr erforderlich ist und daher hier nicht weiter beschrieben ist.

Ansprüche

1. Sicherungsvorrichtung für einen Drallgeschosszünder, mit einem Hemmwerk, das eine Unruhe (14) besitzt, dadurch gekennzeichnet, dass die Unruhe (14) asymmetrisch ausgebildet ist, damit sich der Schwerpunkt (S) der Unruhe (14) ausserhalb der Schwenkachse (15) dieser Unruhe (14) befindet und dass die Schwenkachse (15) der Unruhe (14) beim Ablaufen des Hemmwerkes mit der Drallachse zusammenfällt.
2. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Unruhe (14) eine Aussparung (39) aufweist, zur Verlagerung des Schwerpunktes (S) ausserhalb der Schwenkachse (15).
3. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Unruhe (14) ein Zusatzkörper (40) befestigt ist, zur Verlagerung des Schwerpunktes (S) ausserhalb der Schwenkachse (15).
4. Sicherungsvorrichtung für ein Drallgeschoss mit einer Verstärkerladung und einem Zünder, enthaltend:

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

a) einen Rotor (11), der sich beim Abschuss des Geschosses aus einer Sperrstellung in eine Scharfstellung bewegen lässt und dessen Achse (12) ausserhalb der Drallachse des Geschosses gelagert ist;

b) ein Hemmwerk (14-21), das den Rotor (11) nach Abschuss des Geschosses zur Drehung in die Scharfstellung freigibt;

c) ein erstes Sicherungsorgan (30-33), das auf die Abschussbeschleunigung anspricht, zur Freigabe des Rotors (11) für seine Drehung in die Scharfstellung;

d) ein zweites Sicherungsorgan (14,36,39), das auf den Drall des Geschosses anspricht, zur Freigabe des Rotors (11) für seine Drehung in Scharfstellung, wobei die Sicherungsvorrichtung (10) in einem Gehäuse (27) angeordnet ist, d.h. der Rotor (11), das Hemmwerk (14-21), das erste und das zweite Sicherungsorgan (30,36) befinden sich in diesem Gehäuse (27) und bilden eine Baueinheit, die zwischen Verstärkerladung und Zünder des Drallgeschosses angeordnet werden kann und wobei das erste Sicherungsorgan (30) ebenfalls in einem eigenen Gehäuse angeordnet ist, das als eigene Baueinheit in das Gehäuse (27) der Sicherungsvorrichtung (10) eingebaut ist, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Sicherungsorgan durch die Unruhe (14) des Hemmwerkes (14-21) gebildet wird, die asymmetrisch zu ihrer Drehachse (15) ausgebildet ist.

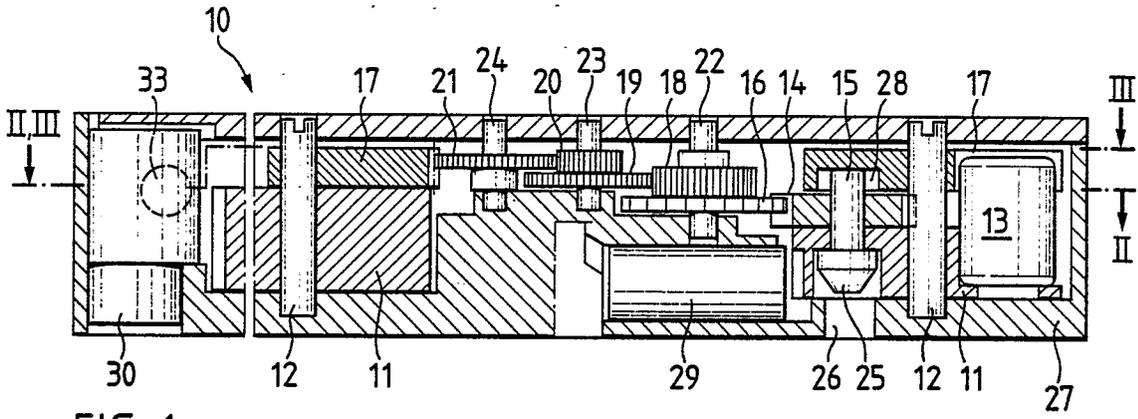


FIG. 1

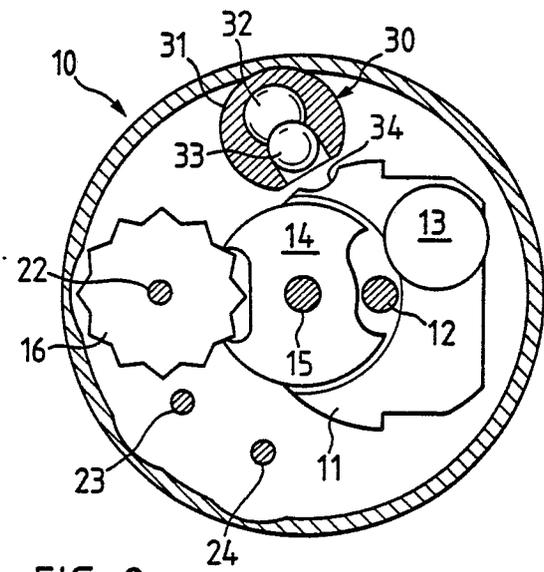


FIG. 2

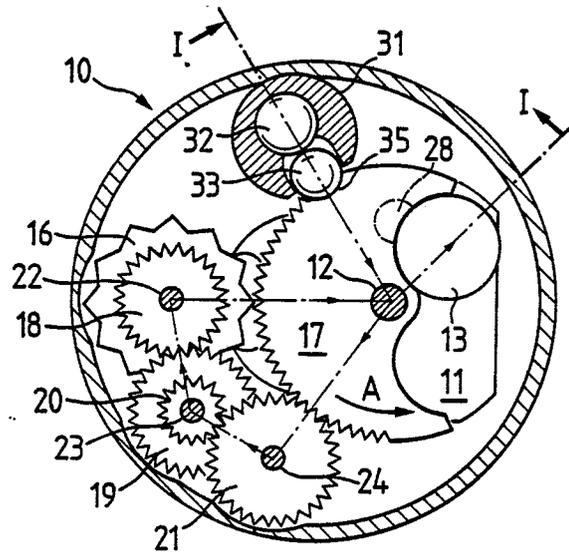


FIG. 3

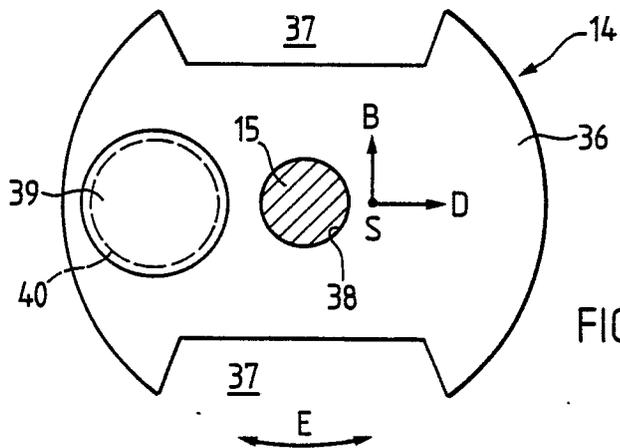


FIG. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-3 670 655 (KRÜPA) * Zusammenfassung; Spalte 5, Zeilen 1-25; Spalte 6, Zeilen 11-60; Zeichnung *	1, 4	F 42 C 9/04
A	FR-A-2 097 946 (OERLIKON)		
A	DE-B-1 032 129 (O.N.E.R.A.)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 42 C G 04 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-07-1986	Prüfer RODOLAUSSE P.E.C.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			