

⑫

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **86115320.3**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **F 42 C 19/00, F 42 C 15/18**

⑳ Anmeldetag: **05.11.86**

⑳ Priorität: **17.12.85 CH 5379/85**

⑦① Anmelder: **Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon-Bührle AG, Birchstrasse 155, CH-8050 Zürich (CH)**

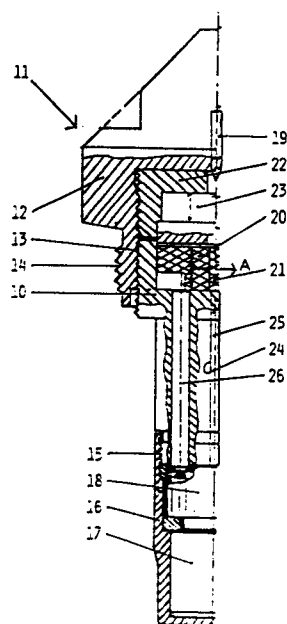
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **08.07.87**  
**Patentblatt 87/28**

⑦② Erfinder: **Apothéoz, Robert, Dipl. Masch. Tech., Am Pfisterhölzli 2, D-8606 Greifensee (DE)**  
Erfinder: **Leutwyler, Georg, Gerenstrasse 45, D-8105 Regensdorf (DE)**

②④ Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

## ⑤④ **Aufschlagzünder für ein Geschoss.**

⑤⑦ Es kommt immer wieder vor, daß ein Zünder nicht funktioniert und das Geschosß als Blindgänger liegen bleibt. Wenn ein solcher Blindgänger gefunden wird, besteht die Gefahr, daß er in der Hand des Finders explodiert. Um diese Gefahr zu vermeiden, soll sich der Aufschlagzünder in einem Blindgänger selbst entschärfen können. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß sich im Aufschlagzünder zwischen einer Sprengstoffseele und einer Verstärkerladung ein Blindgängereinsatz befindet, der ein Hemmwerk enthält, das einen Rotor nach einer bestimmten Verzögerungszeit aus seiner Scharfstellung in seine Sicherheitsstellung bewegt und daß Mittel vorgesehen sind, welche durch die Aufschlagsverzögerung, beim Aufprall des Geschosses im Ziel, das Hemmwerk auslösen.



Aufschlagzünder für ein Geschoss.

Die Erfindung betrifft einen Aufschlagzünder für ein Geschoss, enthaltend:

- ein Zündergehäuse mit einer sich in Längsrichtung erstreckenden Bohrung, in welcher sich eine Sprengstoffseele befindet;
- einen Schieber, der im Zündergehäuse, quer zur Längsrichtung, aus einer Sicherheitsstellung in eine Scharfstellung verschiebbar ist;
- einen Zündstift zum Anstecken einer Zündpille, wenn sich der Schieber in seiner Scharfstellung befindet;
- eine Verstärkerladung zum Zünden des Geschosses, welche über die Sprengstoffseele in der genannten Bohrung des Zündergehäuses von der Zündpille anzündbar ist.

Solche Aufschlagzünder sind in den verschiedensten Ausführungsformen bekannt, es sei nur beispielsweise auf die US-PS 2,999,461 oder auf die EP-OS 0155449 hingewiesen.

Bekanntlich kommt es immer wieder vor, dass ein solcher Aufschlagzünder nicht funktioniert und das Geschoss als sogenannter Blindgänger auf dem Felde liegen bleibt. Es kommt auch immer wieder vor, dass ein solcher Blindgänger gefunden wird und dann in der Hand des Finders explodiert.

Die Aufgabe, welche mit der vorliegenden Erfindung gelöst werden soll, besteht in der Schaffung eines Aufschlagzünders, der in der Lage ist, sich selbst zu entschärfen, falls das Geschoss beim Aufschlag im Ziel nicht sofort gezündet wird.

Der erfindungsgemässe Aufschlagzünder, mit dem diese Aufgabe gelöst wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass

zwischen Sprengstoffseele und Verstärkerladung ein Blindgängereinsatz angeordnet ist, enthaltend:

- einen Rotor, der aus einer Scharfstellung in eine Sicherheitsstellung bewegbar ist,
- ein Hemmwerk, welches den Rotor nach einer Verzögerungszeit aus seiner Scharfstellung in seine Sicherheitsstellung bewegt, und
- Mittel, welche das Hemmwerk durch die Aufschlagverzögerung beim Aufprall des Geschosses im Ziel auslösen.

Vorzugsweise ist als Mittel zum Auslösen des Hemmwerkes ein Bolzen vorgesehen, der in einer ersten Stellung das Hemmwerk sperrt, der in einer zweiten Stellung das Hemmwerk freigibt und der, durch seine Trägheit bei der Aufschlagverzögerung des Geschosses, sich aus der Sperrstellung in die Freigabestellung verschiebt.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Aufschlagzünders ist im folgenden, anhand der beigelegten Zeichnung, ausführlich beschrieben. Es zeigt:

Fig.1 einen Längsschnitt durch einen Aufschlagzünder mit dem erfindungsgemässen Blindgängereinsatz,

Fig.2 einen Längsschnitt durch den Blindgängereinsatz in vergrössertem Massstab,

Fig.3 einen Querschnitt nach Linie III-III in Fig.2, und

Fig.4 einen Schnitt nach Linie IV-IV in Fig.3.

Gemäss Fig.1 ist an einem Zündergehäuse 10 des Aufschlagzünders 11 ein Zünderkopf 12 mit Hilfe eines Gewindes 13 befestigt. Der Zünderkopf 12 ist mit Hilfe eines zweiten Gewindes 14 in einem nicht dargestellten Geschoss eingeschraubt. Am hinteren Ende des Zündergehäuses 10 ist mit Hilfe eines weiteren Gewindes 15 eine Hülse 16 mit einer Verstärkerladung 17 und mit einem Blindgängereinsatz 18 befestigt. Im Zünderkopf 12 ist ein Zündstift 19 verschiebbar gelagert, von dem in der Zeichnung nur die Spitze angedeutet ist. Dieser Zündstift 19 dient zum Anstecken einer Zündpille 20, die

sich in einem Schieber 21 befindet. Dieser Schieber 21 kann sich aus der gezeigten Sicherheitsstellung in Richtung des Pfeiles A in seine Scharfstellung verschieben, derart, dass die Zündpille 20 in den Bereich des Zündstiftes 19 gelangt. In den Zünderkopf 12 ist ein Gehäuse 22 eingesetzt, in dem sich die wesentlichen Organe eines Aufschlagzünders 11 befinden, insbesondere ein Hemmwerk 23, das die Vorrohrsicherheit des Zünders gewährleistet. Dieses Hemmwerk 23 bewirkt, dass sich der Schieber 21 erst in seine Scharfstellung bewegen kann, wenn sich das Geschoss nach dem Abschuss nicht mehr in der Nähe des Geschützes befindet, von dem es abgeschossen wurde. Das Zündergehäuse 10 besitzt eine zentrale Bohrung 24, in der sich eine Sprengstoffseele 25 befindet. Diese Sprengstoffseele 25 wird von der Zündpille 20 gezündet und zündet ihrerseits, durch den Blindgängereinsatz 18 hindurch, die Verstärkerladung 17. Neben der Sprengstoffseele 25 ist ein Auslösebolzen 26 im Zündergehäuse 10 verschiebbar gelagert. Dieser Auslösebolzen 26 stützt sich mit seinem vorderen Ende am Schieber 21 ab, solange sich dieser in seiner Sicherheitsstellung befindet. Das hintere Ende des Auslösebolzens 26 ragt in den Blindgängereinsatz 18 hinein. Wie weiter unten noch beschrieben, wird die Verbindung zwischen Sprengstoffseele 25 und Verstärkerladung 17 unterbrochen, sobald der Auslösebolzen 26 aus dem Blindgängereinsatz 18 herausgleitet.

Dieser Blindgängereinsatz ist im folgenden anhand der Fig.2-4 ausführlich beschrieben.

Gemäss Fig.2 und 3 befindet sich in einem Gehäuse 27 des Blindgängereinsatzes 18 ein Rotor 28, der um eine Achse 29 drehbar ist. In diesem Rotor 28 befindet sich eine Sprengstoffseele 30, die parallel zur Achse 29 angeordnet ist. Das obere Ende dieser Sprengstoffseele 30 ragt aus dem Rotor 28 heraus und ist von einer Hülse 31 umgeben. Im zylindrischen Gehäuse 27 ist eine weitere Sprengstoffseele 32 angeordnet, deren Achse mit der Achse des Gehäuses 27 zusammenfällt. In der gezeigten Stel-

lung des Rotors 28 fallen auch die Achsen der beiden Sprengstoffseelen 30 und 32 zusammen. In dieser Stellung ist also die in Fig.1 dargestellte Sprengstoffseele 25 in der Lage, über die beiden Sprengstoffseelen 30 und 32 die Verstärkerladung 17 zu zünden. Über dem Rotor 28 befindet sich eine Scheibe 33, welche den selben Durchmesser wie der Rotor 28 besitzt und mit einem Zahnsegment 40 versehen ist. Die Scheibe 33 ist starr mit der Achse 29 verbunden. Die beiden Enden der Achse 29 sind einerseits in dem erwähnten Gehäuse 27 und andererseits in einem Gehäusedeckel 34 drehbar gelagert. Der Rotor 28 ist unten mit einem hülsenartigen Vorsprung 35 drehbar im Gehäuse 27 gelagert und oben ist er um einen Zapfen 36 der Scheibe 33 drehbar gelagert. Die Achse 29 ist von einer Schraubenfeder 37 umgeben, welche mit ihrem unteren Ende 38 im Gehäuse 27 und mit ihrem oberen Ende 39 in der Scheibe 33 verankert ist. Diese Feder 37 ist vorgespannt und hat das Bestreben, die Scheibe 33 im Uhrzeigersinne, d.h. in Richtung des Pfeiles B in Fig.3 zu schwenken. Die Scheibe 33 besitzt eine Bohrung 41 und der Deckel 34 besitzt eine Bohrung 42, welche in der gezeigten Stellung der Scheibe 33 miteinander fluchten und durch welche der bereits erwähnte Auslösebolzen 26 hindurchragt. Solange der Auslösebolzen 26 durch die beiden Bohrungen 41 und 42 der Scheibe 33 bzw. des Deckels 34 hindurchragt, kann die vorgespannte Feder 37 die Scheibe 33 nicht in Richtung des Pfeiles B drehen. Diese Scheibe 33 besitzt ausser der Bohrung 41 noch ein gebogenes Langloch 43 (Fig.3), durch welches die Hülse 31 der Sprengstoffseele 30 hindurchragt. Die Scheibe 33 steht über das Zahnsegment 40 mit einem Zahnradgetriebe in Eingriff, das aus vier Zahnrädern 44,45,46 und 47 besteht (siehe Fig.3 und 4), durch welche eine Unruhe 48 angetrieben wird. Die vier Zahnräder 44,45,46 und 47 sind um Achsen 49 drehbar gelagert, ebenso die Unruhe 48.

Gemäss Fig.3 und 4 befindet sich im Rotor 28 noch ein Sicherungsbolzen 50, der mit seiner kegeligen Spitze 51

in eine Bohrung 52 des Gehäuses 27 hineinragt. Dieser Sicherungsbolzen 50 stützt sich mit seinem oberen, der Spitze 51 gegenüberliegendem Ende, auf der Scheibe 33 ab, kann jedoch gemäss Fig.4 in die Bohrung 43 hineingeschoben werden, damit die Spitze 51 aus der Bohrung 52 herauskommen kann, zur Freigabe des Rotors 28, der solange gegen Drehung gesichert ist, als die Spitze 51 in die Bohrung 52 hineinragt.

Gemäss Fig.2 besitzt der Auslösebolzen 26, der auch als ein Sensorstift bezeichnet werden kann, an seinem unteren Ende eine Nut 53. Ausserdem weist die Bohrung 41 der Scheibe 33 eine kegelige Fläche 54 auf. Die vorgespannte Feder 37 hat das Bestreben, die Scheibe 33, gemäss Fig.3 in Richtung des Pfeiles B zu drehen, dabei wird die kegelige Fläche 54 gegen die Nut 53 des Auslösebolzens 26 gedrückt, wodurch ein unbeabsichtigtes Herausgleiten des Sensorstiftes 26 aus der Bohrung 41 erschwert wird.

Die Wirkungsweise des beschriebenen Aufschlagzünders ist wie folgt:

Vor dem Abschuss des Geschosses befindet sich der Rotor 28 des Blindgängereinsatzes 18 in seiner Scharfstellung gemäss Fig.2 und 3 und wird durch den Auslösebolzen 26 in dieser Stellung gehalten. Die vorgespannte Feder 37 hat das Bestreben, die Scheibe 33 im Uhrzeigersinne zu drehen, somit drückt die kegelige Fläche 54 der Bohrung 41 dieser Scheibe 33 gegen die Nut 53 des Auslösebolzens 26 und erschwert ein unbeabsichtigtes Herausfallen desselben aus dem Blindgängereinsatz 18. Ausserdem befindet sich der Schieber 21 in seiner Sicherheitsstellung gemäss Fig.1, wodurch eine Verschiebung des Auslösebolzens 26 durch den Schieber 21 verhindert wird, da sich das vordere Ende des Bolzens 26 auf dem Schieber 21 abstützt. Nach dem Abschuss des Geschosses, d.h. sobald sich das Geschoss nicht mehr im Bereich der Waffe befindet, von der es abgeschossen wurde, verschiebt sich der Schieber 21 mit der Zündpille 20 in seine Scharfstel-

lung. Diese Verschiebung erfolgt in an sich bekannter Weise und ist daher hier nicht näher beschrieben. Nach dieser Verschiebung des Schiebers 21 ist der Auslösebolzen 26 frei verschiebbar. Die durch den Luftwiderstand bewirkte Verzögerung oder Abbremsung des Geschosses genügt jedoch nicht, um den Auslösestift 26 nach vorne zu verschieben. Sobald das Geschoss im Ziel auftrifft, ist jedoch der Abbremsung oder Verzögerung des Geschosses so gross, dass sich der Auslösestift 26 nach vorne verschiebt und vollständig aus dem Blindgängereinsatz herausfällt. Die Feder 37 ist nun in der Lage, die Scheibe 33 im Uhrzeigersinne zu drehen. Diese Drehung der Scheibe 33 wird durch die Unruhe 48 und die Zahnräder 44 - 47 verlangsamt. Nach einer Drehung der Scheibe 33 um einen Winkel von ca.  $90^{\circ}$  gelangt das Zahnsegment 40 ausser Eingriff mit dem Zahnrad 44, so dass sich die Scheibe 33 wesentlich schneller nochmals um einen Winkel von ca.  $90^{\circ}$  weiter drehen kann. Die Kante 43a des Langloches 43 der Scheibe 33 stösst jedoch nach einer Drehung der Scheibe 33 um einen Winkel von  $90^{\circ}$  gegen die Hülse 31 der Sprengstoffseele 30, wodurch auch der Rotor 28 um einen Winkel von  $90^{\circ}$  gedreht wird. Der Rotor 28 gelangt somit aus seiner Scharfstellung in die Sicherheitsstellung. Die Sprengstoffseele 30 im Rotor 28 fluchtet nicht mehr mit der Sprengstoffseele 25 im Zündergehäuse 10 und die Verstärkerladung 17 (Fig.1) kann nicht mehr gezündet werden, sofern sie nicht schon zuvor gezündet worden ist.

Beim Aufschlag des Geschosses im Ziel wird der Zündstift 19 sofort gegen die Zündpille 20 gestossen, diese wird gezündet und über die Zündkette, bestehend aus den drei Sprengstoffseelen 25, 30 und 32 wird die Verstärkerladung 17 gezündet, lange bevor der Rotor 28 des Blindgängereinsatzes 18 in der beschriebenen Weise in seine Sicherheitsstellung gedreht wurde.

Falls jedoch eine Zündung der Verstärkerladung 17 nicht erfolgt ist, bevor der Rotor 28 des Blindgängereinsatzes 18 seine Sicherheitsstellung erreicht hat, ist gewährleistet, dass nachträglich eine Zündung des Geschosses nicht mehr erfolgen kann.



Patentansprüche

## 1. Aufschlagzünder (11) für ein Geschoss, enthaltend:

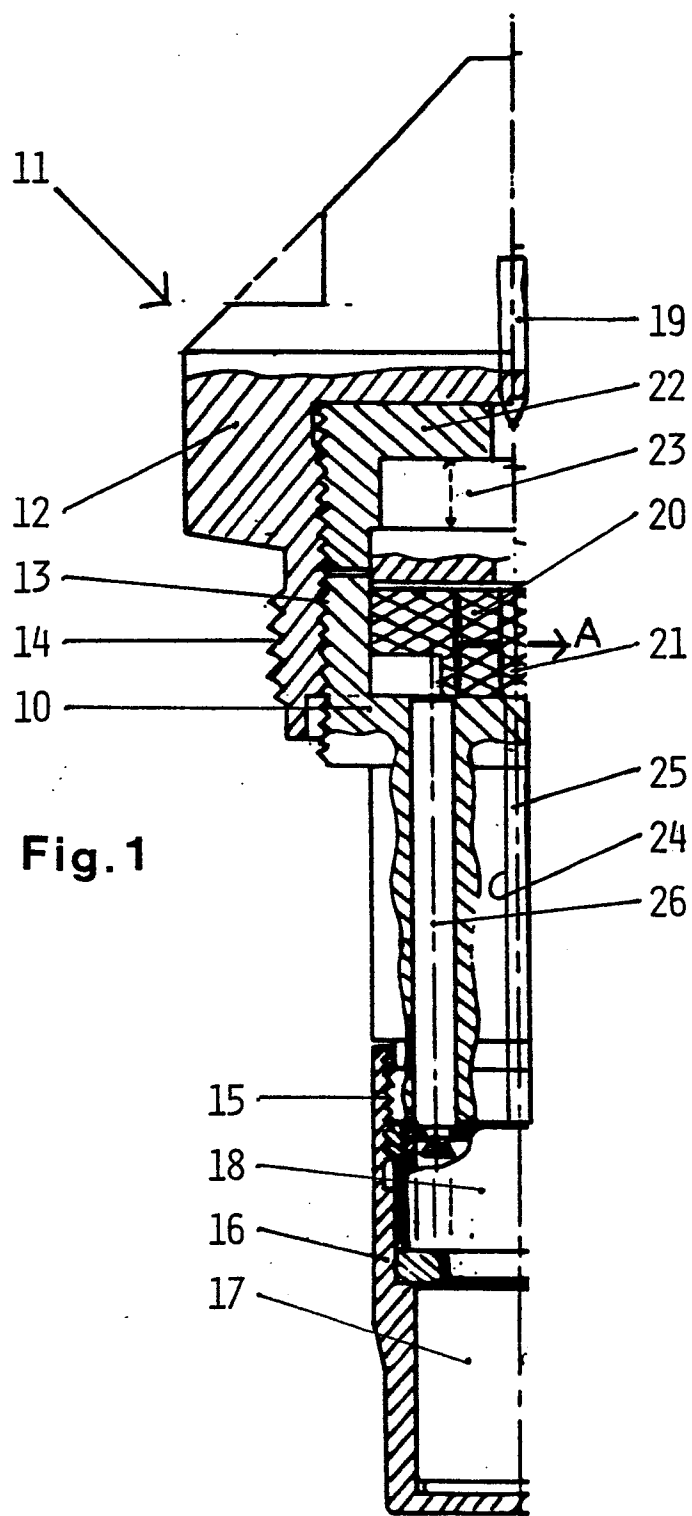
- ein Zündergehäuse (10), mit einer sich in Längsrichtung erstreckenden Bohrung (24), in welcher sich eine Sprengstoffseele (25) befindet;
- einen Schieber (21), der im Zündergehäuse (10) quer zur Längsrichtung aus einer Sicherheitsstellung in eine Scharfstellung verschiebbar ist;
- einen Zündstift (19), zum Anstechen einer Zündpille (20), wenn sich der Schieber (21) in seiner Scharfstellung befindet;
- eine Verstärkerladung (17), zum Zünden des Geschosses, welche über die Sprengstoffseele (25) in der genannten Bohrung (24) des Zündergehäuses (10) von der Zündpille (20) anzündbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

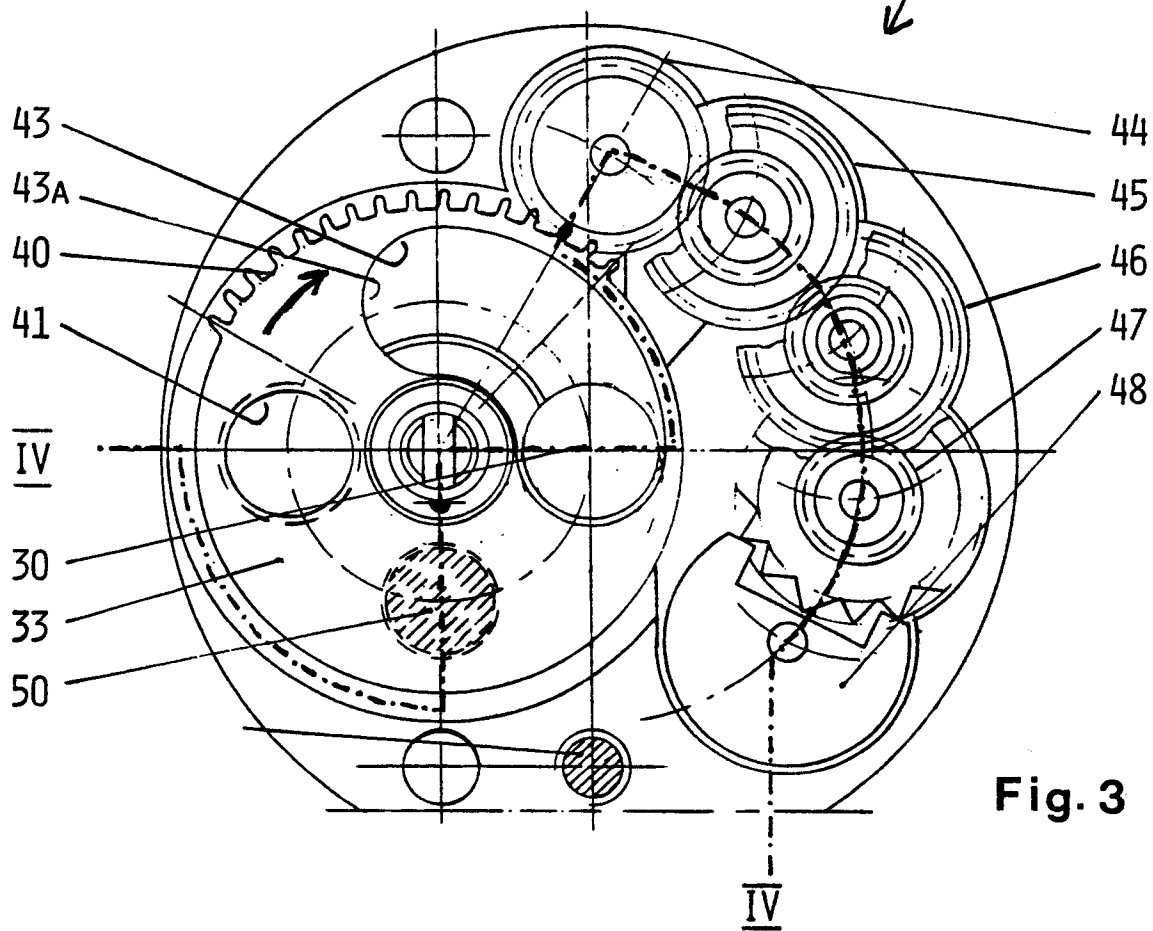
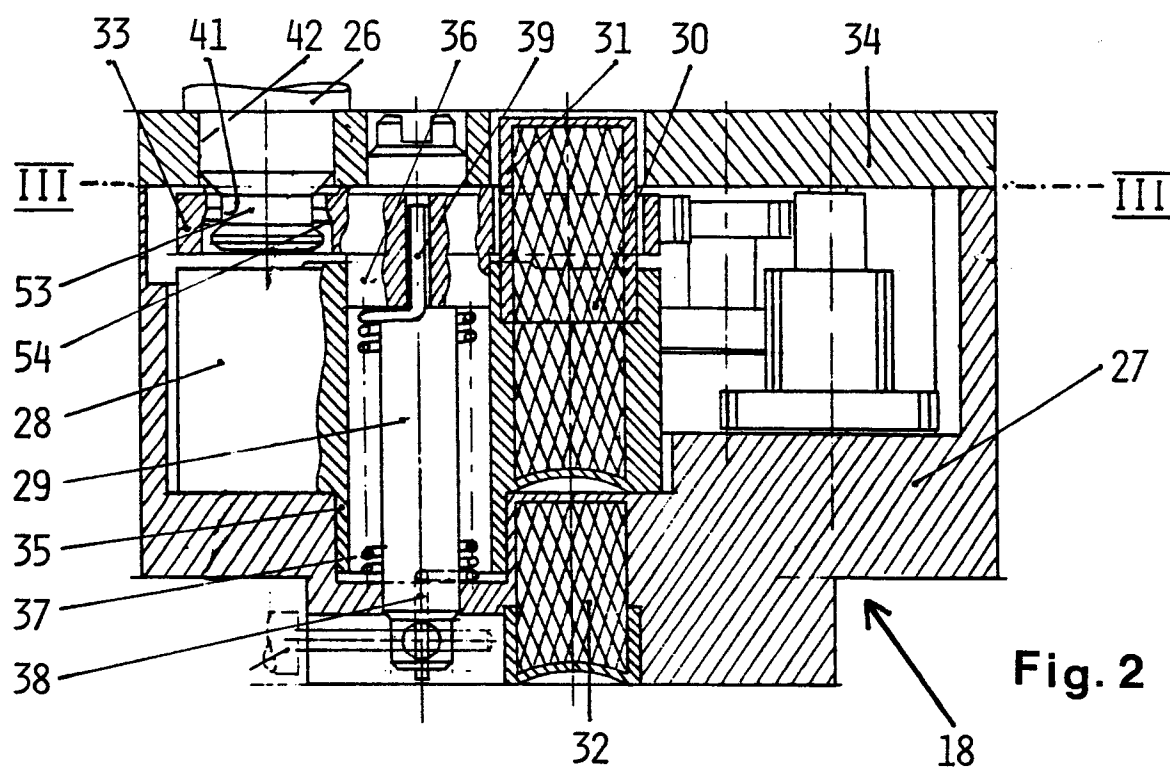
- zwischen Sprengstoffseele (25) und Verstärkerladung (17) ein Blindgängereinsatz (18) angeordnet ist, enthaltend:
  - einen Rotor (28), der aus einer Scharfstellung in eine Sicherheitsstellung bewegbar ist;
  - ein Hemmwerk (44-48), welches den Rotor (28) nach einer Verzögerungszeit aus seiner Scharfstellung in seine Sicherheitsstellung bewegt;
  - Mittel (26), welche das Hemmwerk durch die Aufschlagsverzögerung auslösen.

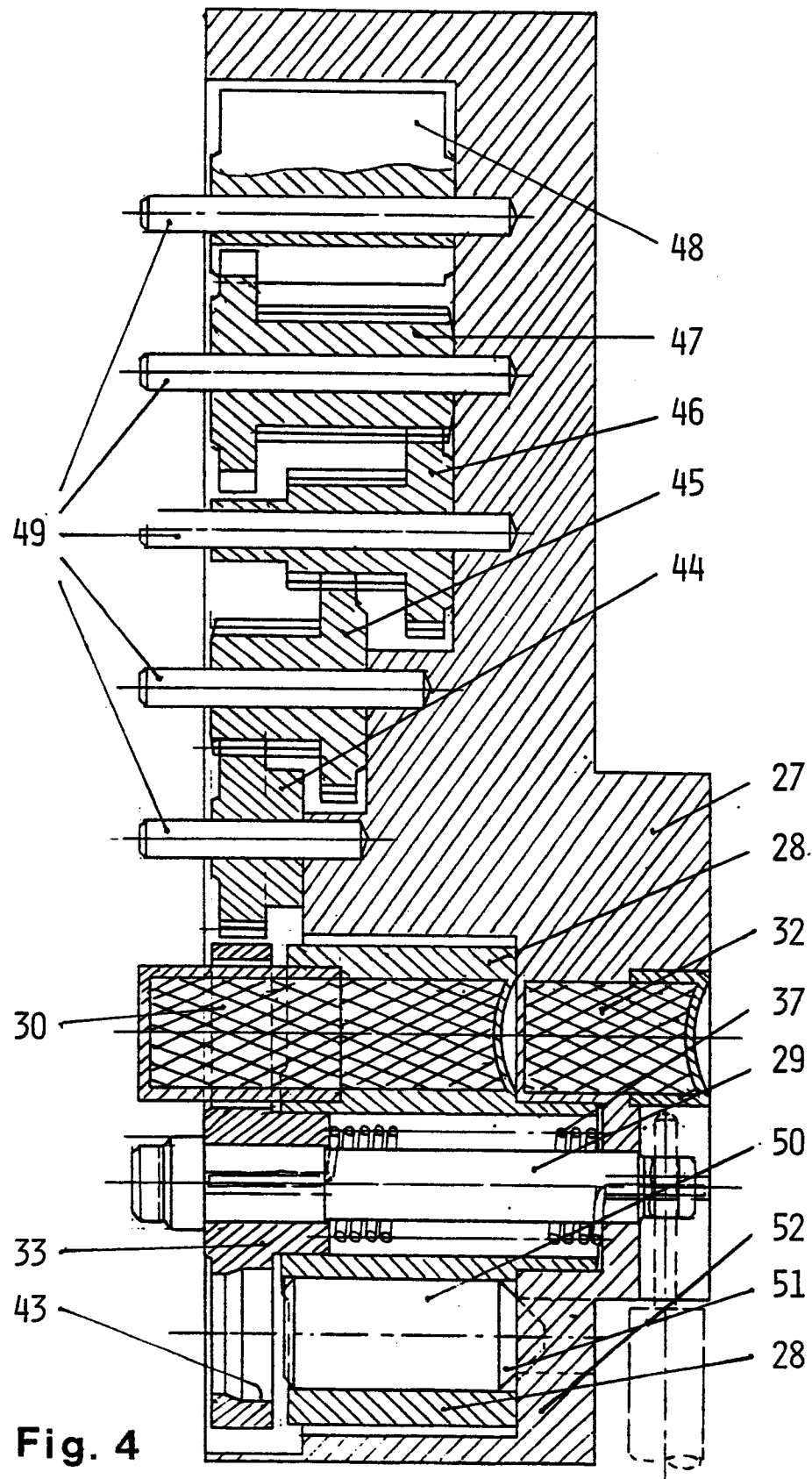
## 2. Aufschlagzünder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Mittel zum Auslösen des Hemmwerkes (44-48) ein Auslösebolzen (26) vorgesehen ist, der in einer ersten Stellung das Hemmwerk (44-48) sperrt, der in einer zweiten Stellung das Hemmwerk (44-48) freigibt und der durch seine Trägheit bei der Aufschlagverzögerung des Geschosses sich aus der Sperrstellung in die Freigabestellung verschiebt.

3. Aufschlagzünder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Auslösebolzen (26) mit einem Ende auf dem sich in Sicherheitsstellung befindlichen Schieber (21) abstützt und mit dem anderen Ende in den Blindgängereinsatz (18) hineinragt, um den Rotor (28) gegen Drehung zu sichern.
4. Aufschlagzünder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslösebolzen (26) an seinem unteren Ende eine Nut (53) aufweist, welche in eine Bohrung (41) einer Scheibe (33) des Rotors (28) hineinragt und an einer kegeligen Fläche (54) dieser Bohrung anliegt, um ein Herausgleiten des Auslösebolzens (26) aus dem Blindgängereinsatz (18) zu erschweren.



**Fig. 1**







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0227919

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 5320

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
Y	GB-A-2 072 809 (SARMAC) * Seite 2, Zeilen 60-82; Zeichnung *	1,2	F 42 C 19/00 F 42 C 15/18														
Y	FR-A-2 563 622 (SPERTINI) * Seite 4, Zeilen 12-33; Figuren 1-3 *	1,2															
A	DE-A-3 108 659 (JUNGHANS) * Seite 6, Zeilen 5-35; Seite 7; Figuren 1-5 *	1,2															
A	EP-A-0 075 496 (TURPIN) * Seite 8, Zeile 15; Seite 10, Zeilen 38-40; Seite 11, Zeilen 1-14; Zeichnung *	1,2															
A	US-A-3 107 618 (VANOVER)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)  F 42 C														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-03-1987	Prüfer RODOLAUSSE P.E.C.C.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				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 : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
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 : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																