

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 86112813.0

⑤① Int. Cl.⁴: **F 42 C 19/06**
F 42 C 11/00

⑳ Anmeldetag: 17.09.86

③① Priorität: 26.09.85 DE 3534309

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.87 Patentblatt 87/15

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

⑦① Anmelder: **GEBRÜDER JUNGHANS GMBH**
Geissshaldenstrasse
D-7230 Schramberg(DE)

⑦② Erfinder: **Dinger, Horst**
Hauptstrasse 57
D-7741 Tennenbronn(DE)

⑦② Erfinder: **Moosmann, Horst**
Kirchthalstrasse 12
D-7230 Schramberg(DE)

⑦④ Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Stephanstrasse 49
D-8500 Nürnberg(DE)

⑥④ **Aufschlagschalter für Zünder.**

⑥⑦ Es wird ein Aufschlagschalter (15) vorgestellt, dessen Funktion auch bei einem Aufschlagwinkel von 90° bis 10° und bei einem Aufschlag an jedem beliebigen Punkt am Umfang eines Zünders gewährleistet ist. Bei einem Frontalaufschlag werden durch einen kugelförmigen Körper (1) die Kontaktarme (20) einer Kontaktfeder (3) gegen eine Kontakthaube (4) gedrückt. In diesem Fall wird der kugelförmige Körper (1) durch einen Massekörper (7) unterstützt, dessen kinetische Energie vom Aufschlagwinkel abhängig ist.

Bei einem Aufschlagwinkel von etwa 40° bis 10° wird der kugelförmige Körper (1) über eine kegelförmige Gehäuse-Schräge (2) entgegen der Kontaktfeder (3) gedrückt. Dabei wird mindestens ein Kontaktarm (20) der Kontaktfeder (3) gegen die Innenseite der Kontakthaube (4) bewegt und somit letztlich ein Stromkreis geschlossen. In diesem Fall kommt die Zusatzmasse (7) nicht zur Wirkung. Der elektrische Abgriff erfolgt einmal über die Montageschraube (5), welche mit der Kontaktfeder (3) verbunden ist, und zum anderen über ein Kontaktelement (6), das mit der Kontakthaube (4) elektrisch verbunden ist.

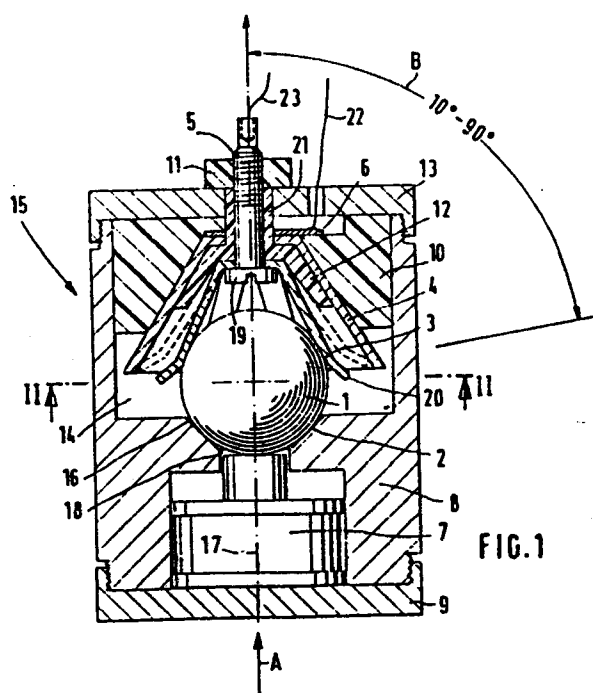


FIG. 1

GEBRÜDER JUNGHANS GMBH, 7230 Schramberg

Aufschlagschalter für Zünder

Die Erfindung betrifft einen Aufschlagschalter für Zünder von Geschossen, insbesondere von Raketengeschossen, mit einem Gehäuse und elektrischen Anschlüssen zu einer Elektronik zwecks Auslösung der Zündung von Sprengstoff.

05

Aus der deutschen Patentschrift 23 05 676 ist ein elektrischer Aufschlagzünder bekannt welcher einerseits einen axial verschiebbar geführten Stößel aufweist, der im eingedrückten Zustand Kontaktzungen eines Schalters überbrückt, und welcher andererseits in dem Mantel
10 der Geschoßhülle einen flächenbündig eingesetzten Kontaktring besitzt, der über eine Leitung mit Schaltgliedern bzw. Schaltkreisen des Zünders verbunden ist. Mit diesem bekannten elektrischen Aufschlagzünder soll auch bei einem extrem flachwinkligen Zielaufschlag unverzüglich die Zündung betätigt und die Sprengladung initiiert
15 werden. Aufwendig, und deshalb nachteilig bei diesem bekannten elektrischen Aufschlagzünder erscheint, daß für die unverzügerte Zündung bei unterschiedlichen Auftreffwinkeln zwei getrennt wirkende Schalter wirksam sind. So erfolgt die Zündung bei Frontalaufschlag des Zünders durch den axial verschiebbar geführten Stößel, während bei extrem
20 flachen Auftreffwinkeln die Zündung über den Kontaktring in der Geschoßhülle eingeleitet wird.

.

.

25

...

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Aufschlagschalter für Zünder der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Funktion bei einem Aufschlagwinkel von 90° bis 10° und bei einem Aufschlag an jedem beliebigen Punkt am Umfang des Zünders gewährleistet ist.

05

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß in dem Gehäuse des Aufschlagschalters ein Körper in einer in der Gehäuselängsachse zentralen, kegelförmigen Ausnehmung lose eingelegt ist, welcher bei Bewegung entlang der kegelförmigen Schrägfläche der Ausnehmung nach Aufschlag des Zünders gegen einen elektrischen Kontakt wirkt. Dabei kann der Körper in der bevorzugten Ausführung der Erfindung eine Kugel sein. Diese Kugel kann gegen einen Bolzen wirken, welcher in einem zentralen Kanal mit der Unterstützung einer Druckfeder gegen die Kugel anliegt und bei Axialbewegung entgegen der Kraft der Druckfeder gegen einen elektrischen Kontakt ansteht.

15

Dieser erfindungsgemäße Aufschlagschalter bewirkt bei Geschoßauftreffwinkeln von 10° bis 90° eine Zündung der Sprengladung. Bei einem Frontalaufschlag des Aufschlagschalters drückt die eingelegte Kugel den federbelasteten Bolzen direkt gegen einen elektrischen Kontakt. Bei einem Aufschlag unter einem Winkel wird die lose eingelegte Kugel auf der Schräge der kegelförmigen Ausnehmung ebenfalls in Richtung des zentralen Bolzens bewegt, welcher wiederum mit dem Kontakt in Verbindung tritt. Der zweite elektrische Abgriff erfolgt in allen diesen Fällen über das Gehäuse des Aufschlagschalters. Durch die Kontaktierung des axial bewegten Bolzens mit dem Kontaktteil wird der Stromkreis geschlossen und über die im Zünder eingebaute Elektronik die Sprengladung intiiert.

20

25

30

.

.

35

...

kontaktierten Montageschraube verbunden ist und bei Bewegung des Körpers entlang der kegelförmigen Schrägfläche nach Aufschlag des Zünders mit mindestens einem Kontaktarm gegen eine Kontakthaube wirkt, die in elektrischer Isolierung im Gehäuse eingesetzt ist
05 und mit einem elektrischen Kontakt zur Zündelektronik verbunden ist. Bei diesem erfinderischen Lösungsgedanken kann die Montageschraube im Gehäusedeckel befestigt sein und über ihren im Gehäuseinneren vorstehenden Kopf sowohl die Kontaktfeder als auch mit Zwischenisolierung die Kontakthaube und die elektrischen Kontakte tragen.
10 Die kegelförmige Ausnehmung kann ferner entgegengesetzt zur Kontaktfeder in eine im wesentlichen zylindrische Ausnehmung übergehen, in der ein Massebolzen lose eingelegt ist, welcher bei Aufschlag in der Funktionsrichtung des Aufschlagschalters gegen den Körper wirksam ist, wobei die zylindrische Ausnehmung endseitig verschlossen
15 ist. Die Kontaktfeder kann insgesamt sechs umfangsverteilte Kontaktarme aufweisen.

Bei dieser erfinderischen Ausgestaltung des Aufschlagschalters wirkt der kugelförmige Körper bei Aufschlag des Zünders auf ein Ziel immer
20 erst gegen Kontaktarme einer Kontaktfeder, welche ihrerseits sodann eine Kontakthaube kontaktieren und über diese und ein angeschlossenes Kontaktelement den Stromkreis schließen. Die Kontaktarme der haubenförmigen Kontaktfeder besitzen den Vorteil, daß sie durch den kugelförmigen Körper relativ leicht federnd aufgebogen werden können
25 und gegen die Kontakthaube kontaktierend anliegen. Da bei einem Frontalaufschlag der kugelförmige Körper alle vorgesehenen Kontaktarme aufspreizen muß, wird zur Unterstützung seiner axial in Richtung der Gehäuselängsachse wirkenden Kraft ein Massekörper eingesetzt, welcher gegen die Kugel in Richtung der Kontaktfeder drückt.

30

.
.
35

...

In den Zeichnungen sind Beispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- 05 Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Aufschlagschalter
 nach der Erfindung
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch den Aufschlagschalter
 gemäß der Linie II-II in Fig. 1
- 10 Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen
 Aufschlagschalter anderer Bauart.

Der Aufschlagschalter 15 besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 8 mit einem Deckel 13 sowie einem Boden 9. In dem Gehäuse befindet
15 sich im oberen Bereich eine insgesamt zylindrische Ausnehmung 14, in deren Bodenfläche eine im wesentlichen kegelförmige Ausnehmung 16 sich mit entsprechend kegelförmig ausgedrehten Schrägen 2 befindet. Diese kegelförmige Ausnehmung 16 mündet ihrerseits zentral in der Längsachse 17 des Gehäuses 8 in eine im wesentlichen zylindrische
20 Ausnehmung 18, in welcher ein Massekörper 7 von beispielsweise zylindrischer Form lose eingelegt ist. Die Ausnehmung 18 ist nach unten durch den Boden 9 verschlossen.

In die kegelförmige Ausnehmung 16 ist ein Körper in Kugelform 1
25 lose eingelegt und steht punktförmig an dem Massekörper 7 an. Zentral in der Gehäuselängsachse 17 befindet sich oberhalb der Kugel und entgegengesetzt dem Massekörper 7 in dem Gehäusedeckel 13 eine Montageschraube 5, deren Kopf 19 im Inneren des Gehäuses zum Körper 1 zeigt. Die Montageschraube 5 ist durch eine Kunststoffmutter 11 außen auf
30 dem Gehäusedeckel 13 befestigt. Über den Kopf 19 der Montageschraube 5 sind im wesentlichen in Sandwichbauweise die weiteren Elemente des Aufschlagschalters 15, nämlich die mit Kontaktarmen 20 versehene
 Kontaktfeder 3, eine Isolierhaube 12 mit einem bis zur Kunststoff-
 mutter durchgehenden Hals 21, eine Kontakthaube 4, ein Kontaktelement
35 in Form einer Lötöse 6 und ein Isolierteil 10, welches sich bis

...

unter den Gehäusedeckel 13 erstreckt und den Innenraum des Geräuses nach oben hin ausfüllt. Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, besteht die Kontaktfeder 3 aus insgesamt 6 umfangsverteiltern Kontaktarmen 20, welche in der Ruhelage des Aufschlagschalters alle außen am Mantel des kugelförmigen Körpers 1 anliegen. Sowohl von dem Kontaktelement 6 als auch von der Montageschraube 5 sind elektrische Leitungen 22 und 23 einer hier nicht gezeigten Elektronik des Aufschlagzünders zwecks Auslösung der Zündung von Sprengstoffen vorgesehen. Der Aufschlagschalter wird in der Abschußrichtung gemäß dem Pfeil A bewegt und besitzt den wirksamen Bereich von 10° bis 90° entsprechend dem Bogenpfeil B.

Bei einem Frontalaufschlag des Zünders wird der kugelförmige Körper 1 gemäß der Pfeilrichtung A in dem Aufschlagschalter 15 nach vorne bewegt. Dabei werden die Kontaktarme 20 der Kontaktfeder 3 aufgespreizt und zur Anlage an der Innenseite der glockenförmigen Kontakthaube 4 gebracht. Dieses Aufspreizen der Kontaktarme 20 wird durch den Massekörper 7 unterstützt, welcher sich ebenfalls bei Aufschlag des Zünders nach vorne in Richtung auf den kugelförmigen Körper 1 bewegt. Durch die Anlage der Kontaktarme 20 an der Kontakthaube 4 wird eine Verbindung bis zum Kontaktelement 6 hergestellt. Damit ist der Stromkreis geschlossen und der Impuls wird über die Leitung 22 und ebenso über die Leitung 23 zur Elektronik des Zünders geleitet. Die Unterstützung des kugelförmigen Körpers 1 durch die kinetische Energie des Zusatzkörpers 7 hängt hier im wesentlichen von dem Aufschlagwinkel des Zünders ab, so daß auch bei Winkeln abweichend von dem Frontalaufschlag eine wirksame Unterstützung möglich ist.

Bei einem Aufschlagwinkel von 40° bis 10° wird der kugelförmige Körper 1 über die angedrehte kegelförmige Schräge 2 gegen die Kontaktfeder 3 gedrückt. Dabei wird nun zumindest ein Kontaktarm 20 der Kontaktfeder 3 gegen die Kontakthaube 4 gedrückt und somit wiederum ein Stromkreis geschlossen.

Der elektrische Abgriff erfolgt einmal über die Montageschraube 5, welche mit der Kontaktfeder verbunden ist, und zum anderen über das Kontaktelement in Form einer Lötöse 6, welche mit der Kontakthaube 4 elektrisch verbunden ist. Bei den genannten Aufschlagwinkeln
05 kommt die Zusatzmase des Körpers 7 noch nicht zur Wirkung.

Fig. 3 zeigt eine vereinfachte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Aufschlagschalters 15, welcher in diesem Beispiel aus einem zweigeteilten Gehäuse 24 und 25 gebildet ist. In dem unteren Gehäuseteil 24
10 ist wiederum eine kegelförmige Ausnehmung zentral in der Längsachse 17 des Gehäuses vorgesehen. In der kegelförmigen Ausnehmung 16 mit der kegeligen Schräge 2 ist wiederum ein kugelförmiger Körper 1 lose eingelegt. Zentral in der Längsachse 17 des Gehäuses 25 befindet
15 sich in Verlängerung der Ausnehmung 26 ein zylindrischer Kanal 27, welcher in eine Endbohrung 28 einmündet. In dem Kanal ist ein Bolzen 29 eingesetzt, der unter der Wirkung einer Druckfeder 30 steht. Der Bolzen 29 besitzt an seinem oberen Ende ferner eine Spitze 31, die aus dem Oberteil des Gehäuses 25 vorragt und für die Kontaktgabe
20 mit dem Kontaktelement 32 oberhalb des Gehäuseteils 25 vorgesehen ist. Das Kontaktelement 32 ist unter Zwischenschaltung eines Isolierstücks 33 durch eine Schraube 34 mit dem Gehäuseteil 25 verbunden und besitzt einen elektrischen Anschluß 35, der ebenso wie der mit dem Gehäuseteil 25 verbundene Kontakt 36 mit einer hier nicht ge-
25 zeigten Elektronik zur Auslösung der Zündung von Sprengstoffen verbunden ist.

Die Funktionsweise des hier gezeigten Ausführungsbeispiels eines Aufschlagzünders ist ähnlich dem in Fig. 1 gezeigten Aufschlagschalter. Bei einem Frontalaufschlag des in Abschußrichtung A fliegenden Zünders
30 bewegt sich der kugelförmige Körper 1 in Richtung gegen den Bolzen 29 und schiebt diesen entgegen der Kraft der Feder 30 mit seiner Spitze 31 gegen das Kontaktelement 32, wodurch der Stromkreis geschlossen wird.

Bei einem Aufschlagen des Zünders unter einem Winkel bis zu 10° wird der kugelförmige Körper 1 auf der kegelförmigen Schräge 2 sowohl seitlich als auch gleichzeitig wiederum in Richtung des Pfeiles A bewegt. Der kugelförmige Körper 1 drückt auch in diesem Fall gegen den Bolzen 29 und bewirkt, wie oben geschildert, wiederum die Kontaktgabe mit dem Kontaktelement 32, um somit den Stromkreis zur Elektronik des Zünders zwecks Auslösung der Zündung von Sprengstoff zu schließen.

10

15

20

25

30

.

.

35

...

Patentansprüche

1. Aufschlagschalter für Zünder von Geschossen, insbesondere von Raketengeschossen, mit einem Gehäuse und elektrischen Anschlüssen zu einer Elektronik zwecks Auslösung der Zünder von Sprengstoff, dadurch gekennzeichnet,
05 daß in dem Gehäuse (8,24,25) ein Körper (1) in einer in der Gehäuselängsachse (17) zentralen, kegelförmigen Ausnehmung (16) lose eingelegt ist, welcher bei Bewegung entlang der kegelförmigen Schrägfläche (2) der Ausnehmung nach Aufschlag des Zünders gegen einen elektrischen Kontakt (6,32) wirkt.
- 10 2. Aufschlagschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper (1) eine Kugel ist.
- 15 3. Aufschlagschalter nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper (1) gegen einen Bolzen (29) wirkt, der in einem zentralen Kanal (27) mit der Unterstützung einer Druckfeder (30) gegen den Körper (1) anliegt und bei Axialbewegung entgegen
20 der Kraft der Druckfeder (27) gegen einen elektrischen Kontakt (32) ansteht.
- 25 4. Aufschlagschalter nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper (1) auf der entgegengesetzten Seite der kegelförmigen Ausnehmung (16) durch eine aus mehreren Kontaktarmen (20) bestehende, glockenförmige Kontaktfeder (3) beaufschlagt ist,

05 die mit der zentralen und elektrisch kontaktierter Montageschraube (5) verbunden ist und bei Bewegung des Körpers entlang der kegelförmigen Schrägfläche (2) nach Aufschlag des Zünders mit mindestens einem Kontaktarm (20) gegen eine Kontakthaube (4) wirkt, die in elektrischer Isolierung im Gehäuse (8) eingesetzt ist und mit einem elektrischen Kontakt (6) zur Zünderelektronik verbunden ist.

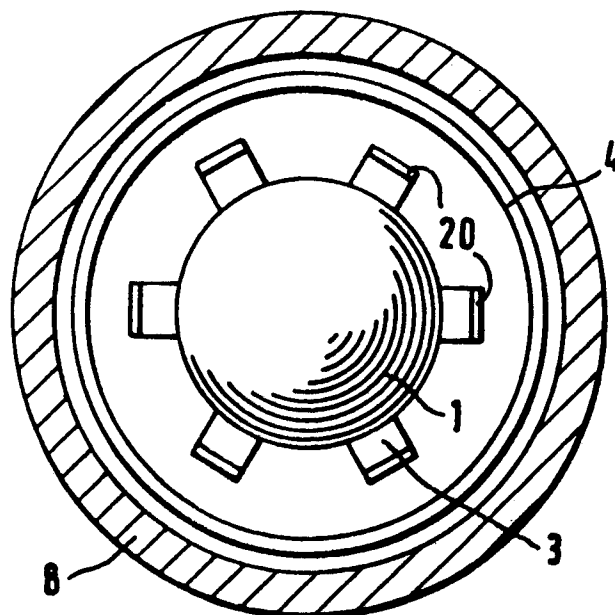
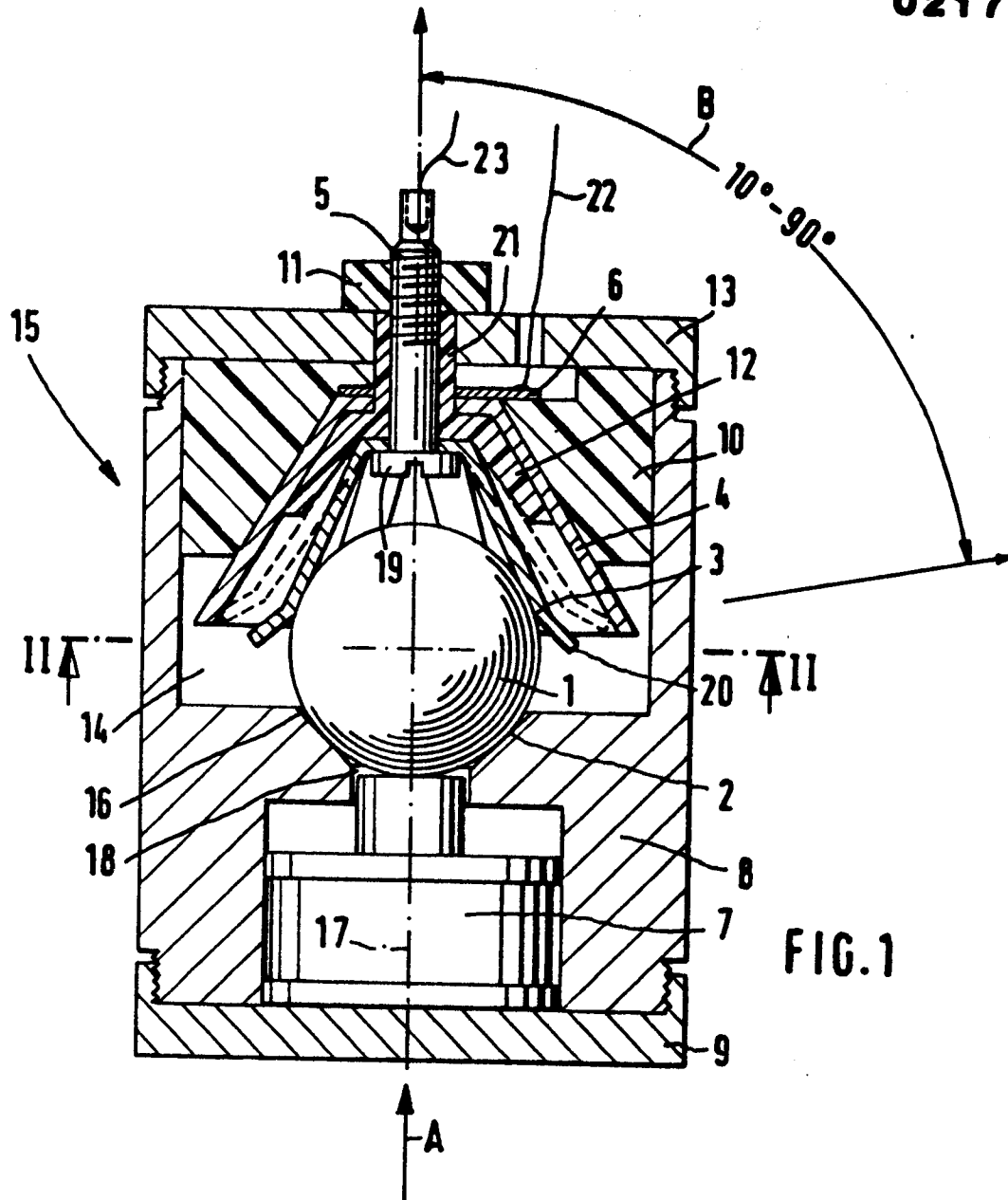
10 5. Aufschlagschalter nach den Ansprüchen 1,2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageschraube (5) im Gehäusedeckel (13) befestigt ist und über ihren im Gehäuseinneren vorstehenden Kopf (19) sowohl die Kontaktfeder (3) als auch mit Zwischenisolierung (12) die Kontakthaube (4) und die elektrischen Kontakte (6,23) trägt.

15 6. Aufschlagschalter nach den Ansprüchen 1,2,4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die kegelförmige Ausnehmung (16) entgegengesetzt zur Kontaktfeder (3) in eine im wesentlichen zylindrische Ausnehmung (18) übergeht, in der ein Massebolzen (7) lose eingelegt ist, der bei Aufschlag des Zünders in der Funktionsrichtung des Aufschlagschalters (15) gegen den Körper (1) wirksam ist, wobei die zylindrische Ausnehmung (18) endseitig verschlossen ist.

20 7. Aufschlagschalter nach den Ansprüchen 1,2 und 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfeder (3) sechs umfangsverteilte Kontaktarme (20) aufweist.

30

35



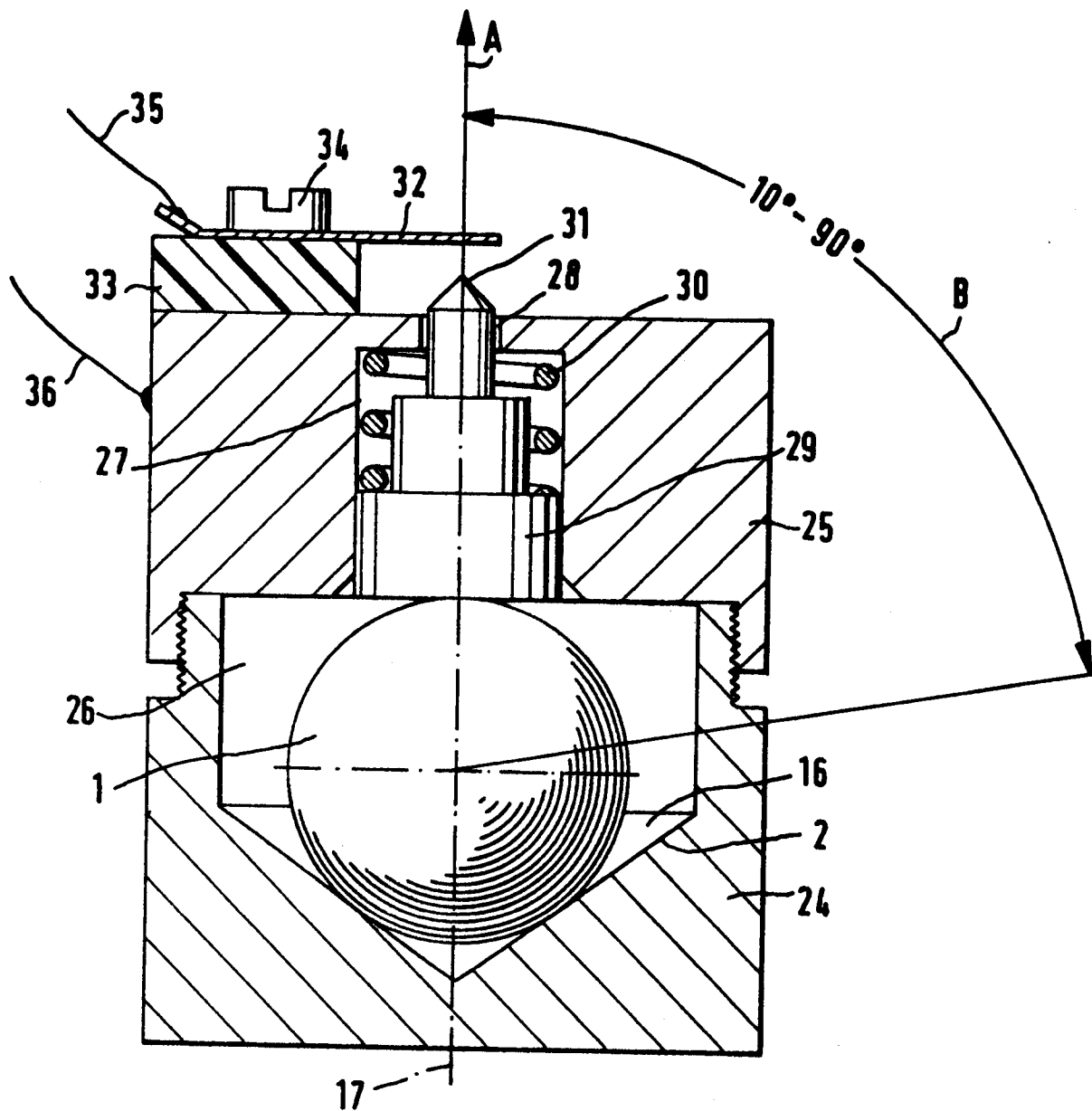


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0217229

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 2813

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|--|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4) |
| X | US-A-3 368 044 (GREEN et al.) * Figuren 1,7,12,13; Spalte 1, Zeilen 13-19,31-32,71,72; Spalte 2, Zeilen 1-19; Spalte 3, Zeilen 41-54 * | 1-3 | F 42 C 19/06 F 42 C 11/00 |
| X | --- US-A-3 484 571 (WILLIAMS) * Figuren 1,6; Spalte 1, Zeilen 24-26 * | 1-3 | |
| A | --- FR-A-1 056 492 (LA COMBUSTION SCIENTIFIQUE) * Figuren 1,4; Seite 2, linke Spalte, Absatz 2 * | 4 | |
| A | --- FR-A-2 026 346 (SOUND DIFFUSION LTD.) | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) |
| A | --- DE-A-2 228 683 (FÖHL) * Figuren 7,8 * | | F 42 C H 01 H |
| A | --- DE-C- 367 473 (LEBENSART) * Anspruch * | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 23-12-1986 | |
| | | Prüfer FISCHER G.H. | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | |
| A : technologischer Hintergrund | | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | |
| O : nichtschriftliche Offenbarung | | | |
| P : Zwischenliteratur | | | |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |