



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>: F 42 C 15/36  
F 42 C 15/04



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

**628 424**

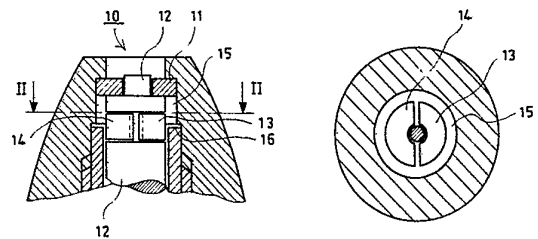
<p>⑳ Gesuchsnummer: 6479/78</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 14.06.1978</p> <p>③① Priorität(en): 15.06.1977 FI 771894</p> <p>㉔ Patent erteilt: 26.02.1982</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 26.02.1982</p>	<p>⑦③ Inhaber: Valmet Oy, Helsinki 13 (FI)</p> <p>⑦② Erfinder: Manne Rainio, Jyskä (FI)</p> <p>⑦④ Vertreter: Hepatex-Ryffel AG, Zürich</p>
---	--

**⑤④ Mit einem Schmelzteil und einer Regensicherung versehener Spitzenaufschlagzünder für ein Projektil.**

⑤⑦ Für Projektile von z.B. Flakgeschützen sind Spitzenaufschlagzünder bekannt, die ein Schmelzteil (11) enthalten, das nach dem Abschiessen schmilzt und eine Schlagspindel (12) nach vorne treten lässt. Danach können aber schon Regentropfen, die auf die Schlagspindel treffen, zur vorzeitigen Explosion des Projektils führen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, Regensicherungsteile, die sich nach dem Schmelzen des Schmelzteils (11) in den zuvor von diesem eingenommenen Raum bewegen, so auszubilden und anzuordnen, dass diese Regensicherungsteile die Übertragung von kleinen Stößen durch die Schlagspindel (12) auf einen Schlagbolzen verhindern.

Zu diesem Zweck sind die Regensicherungsteile (13, 14) derart in einer Ringnut der Schlagspindel (12) angeordnet oder in Bohrungen in der Schlagspindel geführt, dass sie zusammen mit einem in der Bohrung für die Schlagspindel (12) befindlichen Vorsprung (16) eine Verriegelung bilden, die die Übertragung eines durch Regentropfen verursachten Stosses über die Schlagspindel (12) auf den Schlagbolzen verhindert.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Mit einem Schmelzteil versehenen Spitzenaufschlagzünder für ein Projektil, bei dem sich nach dem Schmelzen des Schmelzteils (11; 21) eine Schlagspindel (12; 22) nach vorne bewegt, wobei ein Zündhütchen freigegeben und so bewegt wird, dass das Zündhütchen unter einen Schlagbolzen gelangt, und welcher Spitzenaufschlagzünder (10; 20) mit einem oder mehreren Regensicherungsteilen (13, 14; 23) versehen ist, die sich nach dem Schmelzen des Schmelzteils (11; 21) in den Raum (15; 25) des Schmelzteils schieben und sich in diesem Raum (15; 25) festsetzen, dadurch gekennzeichnet, dass das bzw. die Regensicherungsteile (13, 14; 23) in einer ringförmigen Nut der Schlagspindel (12; 22) angeordnet oder mit Hilfe von zapfenförmigen Teilen in in der Schlagspindel (12) angebrachten Bohrungen geführt sind und dass das bzw. die Regensicherungsteile (13, 14; 23) zusammen mit einem in der Bohrung für die Schlagspindel (12; 22) befindlichen ringförmigen Vorsprung (16; 26) eine Verriegelung bilden, die die Übertragung eines durch Regentropfen verursachten Stosses über die Schlagspindel (12; 22) auf den Schlagbolzen verhindert.

2. Spitzenaufschlagzünder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Regensicherungsteile (13, 14) als voneinander getrennte Hälften einer zylindrischen Scheibe ausgebildet sind.

3. Spitzenaufschlagzünder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Regensicherungsteil (23) als scheibenförmiger Federring ausgebildet ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen mit einem Schmelzteil versehenen Spitzenaufschlagzünder für ein Projektil, bei dem sich eine Schlagspindel nach dem Schmelzen des Schmelzteils nach vorne bewegt, wobei ein Zündhütchen freigegeben und so bewegt wird, dass das Zündhütchen unter einen Schlagbolzen gelangt, und welcher Spitzenaufschlagzünder mit einem oder mehreren Regensicherungsteilen versehen ist, die sich nach dem Schmelzen des Schmelzteils in den Raum des Schmelzteils schieben und in diesem Raum festsetzen.

Bekannt mit einer sog. Schmelzsicherung versehene Spitzenaufschlagzünder werden u. a. bei Projektilen von Flakgeschützen verwendet. Beim Verschießen der Projektilschmilzt das Schmelzteil unter dem Einfluss der vom Luftwiderstand erzeugten Wärme gewöhnlich nach einem Flugweg von 40 bis 200 m, wobei der Zündungsmechanismus des Spitzenaufschlagzünder funktionsbereit gemacht wird und sich eine Schlagspindel nach vorne bewegen kann. Wenn das Projektil auf das Ziel auftrifft, bewegt sich die Schlagspindel relativ zum Projektil nach hinten und ein Schlagbolzen schlägt auf ein Zündhütchen, so dass das Projektil explodiert. Die bekannten, mit einem Schmelzteil versehenen Spitzenaufschlagzünder haben den Nachteil, dass bei Regenwetter nach dem Schmelzen des Schmelzteils eine unerwünschte Explosion durch Auftreffen von Regentropfen auf die Schlagspindel verursacht wird, d. h. das Projektil vor dem Auftreffen auf das Ziel verfrüht explodiert. Im ungünstigsten Fall ist eine Explosion des Projektils schon nach einem im vorstehenden erwähnten Flugweg von 40 bis 200 m möglich. Dieser Nachteil macht sich bei der Verwendung des Flakgeschützes bei Regenwetter störend bemerkbar. Das gleiche Problem tritt natürlich auch bei anderen mit Spitzenaufschlagzündern versehenen Projektilen auf.

In der früheren CH-PS Nr. 620 767 der Patentinhaberin ist eine Regensicherungsausführung für einen mit einem Schmelzteil versehenen Spitzenaufschlagzünder für ein Projektil dargestellt. Bei dieser Ausführung ist zwischen dem Schmelzteil des

Spitzenaufschlagzünder und der Schlagspindel ein Regensicherungsteil angeordnet, das sich nach dem Schmelzen des Schmelzteils entweder ganz oder teilweise in den Schmelzteilraum schiebt und sich in dem betreffenden Raum festsetzt, wodurch die Übertragung eines durch Regentropfen verursachten Stosses auf die Schlagspindel verhindert wird.

Bei dieser bereits bekannten Ausführung wird also die Übertragung eines durch Regentropfen verursachten Stosses auf die Schlagspindel verhindert. Diese Ausführung ist jedoch nicht ganz einfach und erfordert eine sehr exakte Massgenauigkeit, um eine zuverlässige Funktion zu erzielen.

Die vorliegende Erfindung soll hauptsächlich eine Regensicherung schaffen, die von ihrer Konstruktion her möglichst einfach, aber trotzdem absolut zuverlässig ist. Im einzelnen soll die Erfindung eine Regensicherung schaffen, bei der lediglich die Mindestforderung erfüllt wird, dass ein durch Regentropfen verursachter Stoss nicht auf den Schlagbolzen übertragen werden darf, d. h. der Stoss kann auf die Schlagspindel übertragen werden, die Schlagspindel jedoch darf den Stoss nicht mehr weiter auf den Schlagbolzen übertragen.

Der erfindungsgemäße Spitzenaufschlagzünder ist dadurch gekennzeichnet, dass das bzw. die Regensicherungsteile in einer ringförmigen Nut der Schlagspindel angeordnet oder mit Hilfe von zapfenförmigen Teilen in in der Schlagspindel angebrachten Bohrungen geführt sind und dass das bzw. die Regensicherungsteile zusammen mit einem in der Bohrung für die Schlagspindel befindlichen ringförmigen Vorsprung eine Verriegelung bilden, die die Übertragung eines durch Regentropfen verursachten Stosses über die Schlagspindel auf den Schlagbolzen verhindert.

Anhand der Zeichnung werden nachstehend vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung ausführlich beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen schematischen Längsschnitt eines Abschnittes eines mit einem Schmelzteil versehenen Spitzenaufschlagzünder.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1.

Fig. 3 zeigt ebenfalls einen schematischen Längsschnitt des Spitzenaufschlagzünder nach Fig. 1 in einer Phase, in der das Schmelzteil geschmolzen ist und der Zündmechanismus in Funktionsstellung gebracht ist.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 3.

Fig. 5 zeigt einen schematischen Längsschnitt eines Spitzenaufschlagzünder einer anderen Ausführungsform.

Fig. 6 zeigt einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 5.

Fig. 7 zeigt ebenfalls einen schematischen Längsschnitt des Spitzenaufschlagzünder nach Fig. 5 in einer Phase, bei der das Schmelzteil geschmolzen ist.

Fig. 8 zeigt einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 7.

Der im allgemeinen mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnete Spitzenaufschlagzünder nach Fig. 1 und 2 weist ein Schmelzteil 11 und eine Schlagspindel 12 auf. Das Schmelzteil 11 ist in dieser Ausführungsform eine zylindrische Scheibe mit einer zentralen Bohrung, durch welche ein zapfenförmiges Spitzenteil der Schlagspindel 12 stößt. In einer ringförmigen Nut oder Vertiefung in der Schlagspindel 12 sind zwei Regensicherungsteile 13 und 14 angeordnet. Bei dieser Ausführungsform sind die Regensicherungsteile 13 und 14 als zwei getrennte Hälften einer zylindrischen Scheibe ausgebildet. Wenn ein mit dem Spitzenaufschlagzünder 10 nach Fig. 1 versehenes Projektil, wie z. B. ein Projektil eines Flakgeschützes, verschossen wird, schmilzt das Schmelzteil 11 infolge des Luftwiderstands nach einem Flugweg von 40 bis 200 m. Hierbei erfolgt die Regensicherung auf folgende Weise.

Nach dem Schmelzen des Schmelzteils 11 schiebt der Zündermechanismus des Zünders 10 die Regensicherungsteile 13 und 14 in den Raum 15, in dem sich vorher das Schmelzteil 11 befand. Da sich die Schwerpunkte der Regensicherungsteile 13

und 14 ausserhalb der Drehachse des Projektils befinden, schieben sich die Regensicherungsteile 13 und 14 bis an den Rand des Raumes 15 (Fig. 3 und 4). Dadurch bilden die Regensicherungsteile 13 und 14 zusammen mit einem in der Bohrung für die Schlagspindel 12 befindlichen ringförmigen Vorsprung 16 eine Verriegelung, wie aus Fig. 3 hervorgeht.

Beim Auftreffen von Regentropfen auf die Schlagspindel 12 verhindern die zusammen mit dem Vorsprung 16 eine Verriegelung bildenden Regensicherungsteile 13 und 14 eine unerwünschte Rückwärtsbewegung der Schlagspindel 12, d. h. die Übertragung des Stosses durch die Schlagspindel auf den Schlagbolzen (nicht dargestellt). Wenn ein Gegenstand, der massiver als ein Regentropfen ist, die Spitze des Zünders 10 trifft, wie zum Beispiel beim Auftreffen des Projektils auf ein Ziel, brechen die Regensicherungsteile 13 und 14, die Schlagspindel 12 bewegt sich nach hinten und überträgt den Schlag weiter auf den Schlagbolzen, wodurch das Projektil explodiert.

Bei der Ausführung nach Fig. 1 bis 4 wird eine auf Regentropfen zurückzuführende unerwünschte Explosion einfach und zuverlässig verhindert. Bei dieser Ausführung ist die unerwünschte Rückwärtsbewegung der Schlagspindel durch die Regensicherungsteile 13 und 14 verhindert, wobei, obwohl ein durch Regentropfen verursachter Stoss auf die Schlagspindel einwirkt, die Schlagspindel den Stoss jedoch nicht weiter auf den Schlagbolzen übertragen kann.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform ist in den Fig. 5 und 6 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist der Zünder im allgemeinen mit dem Bezugszeichen 20 bezeichnet. Um das zapfenförmige Oberteil einer Schlagspindel 22 des Zünders 20 herum ist ein scheibenförmiges Schmelzteil 21 angeordnet. Bei

dieser Ausführungsform wird ein Regensicherungsteil von einem blechscheibenförmigen Federring 23 gebildet. Ansonsten ist der Zünder von seiner Konstruktion her genau der gleiche wie der Zünder 10 nach Fig. 1 und 2.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 und 6 erfolgt die Regensicherung auf folgende Weise. Nach dem Schmelzen des Schmelzteils 21 schiebt der Zündmechanismus des Zünders 20 das Regensicherungsteil 23 in den Raum 25 des Schmelzteils. Damit kann sich der als Regensicherungsteil 23 dienende Federring durch die Federkraft erweitern und bildet zusammen mit einem Vorsprung 26 eine Verriegelung, die die Übertragung eines durch Regentropfen verursachten Stosses über die Schlagspindel 22 weiter auf den Schlagbolzen verhindert (Fig. 7 und 8).

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Regensicherung kann auch so verwirklicht werden, dass die Regensicherungsteile 13 und 14 als Zylinderhälften ausgebildet sind, die mit Hilfe von passenden Elementen mit der Schlagspindel 12 verbunden sind. Dabei wäre die ringförmige Ausdrehung, d. h. Nut, in der Schlagspindel 12 durch zwei oder mehrere Bohrungen zu ersetzen, mit welchen die Zylinderhälften 13 und 14 z. B. mit Hilfe von zapfenförmigen Elementen verbunden würden. Vom Funktionsprinzip her ist auch diese Ausführung ansonsten die gleiche wie die Ausführungsform nach Fig. 1 und 2.

Die beschriebenen Regensicherungen eignen sich sowohl für sog. drehende Projektile (mit Drall) als auch für nichtdrehende Projektile (ohne Drall). Die Ausführung nach Fig. 1 und 2 eignet sich für drehende Projektile, während sich die Ausführung nach Fig. 5 und 6 sowohl für drehende als auch für nichtdrehende Projektile eignet.

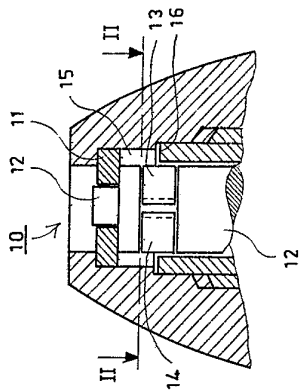


FIG. 1

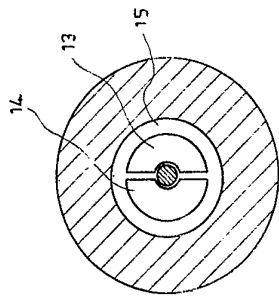


FIG. 2

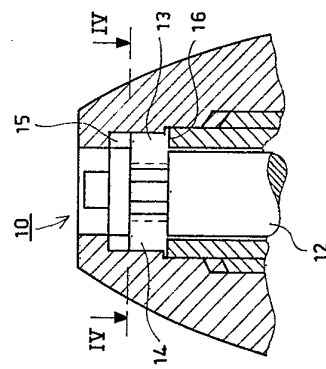


FIG. 3

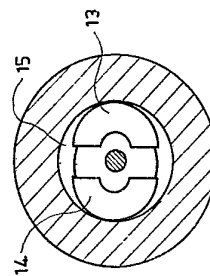


FIG. 4

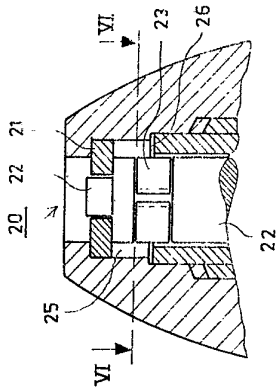


FIG. 5

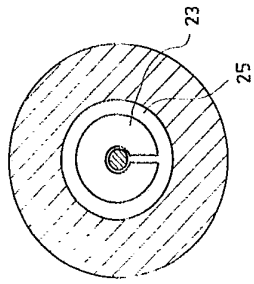


FIG. 6

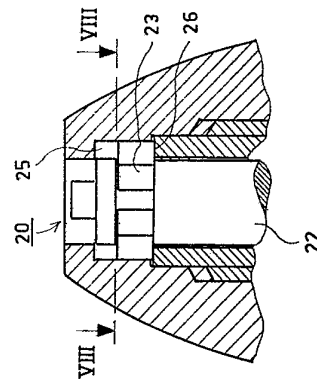


FIG. 7

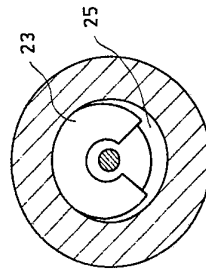


FIG. 8