



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 651 383 A5

⑤① Int. Cl.4: F 42 B 31/00

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1033/81

㉔ Anmeldungsdatum: 17.02.1981

㉓ Priorität(en): 18.02.1980 SE 8001265

㉒ Patent erteilt: 13.09.1985

㉑ Patentschrift  
veröffentlicht: 13.09.1985

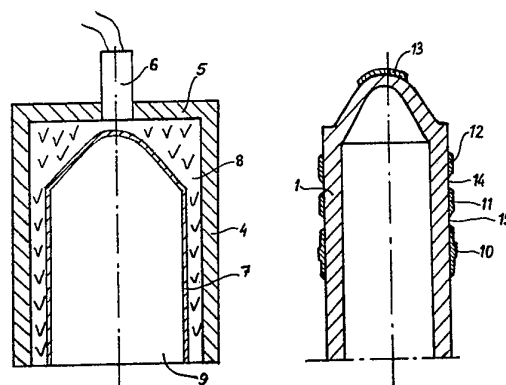
㉑ Inhaber:  
Aktiebolaget Bofors, Bofors (SE)

㉑ Erfinder:  
Johansson, Lennart, Karlskoga (SE)

㉑ Vertreter:  
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Verfahren zum Herstellen eines Führungsbandes und/oder einer Rohrkappe am Körper eines Geschosses.**

⑤⑦ Um am Körper eines Artilleriegeschosses ein Führungsband (10) und eine Rohrkappe (13) zu befestigen, werden das Führungsband (10) und die Rohrkappe (13) gleichzeitig, d.h. in einem Arbeitsgang am hinteren Teil des Geschosskörpers (1) durch einen Spreng-Überzug gebildet. Zuerst wird das das Führungsband und die Rohrkappe bildende Material (7) in Form einer Haube auf den hinteren Teil des Geschosskörpers (1) aufgesetzt, worauf dann durch Zündung von Sprengstoff (8) durch den sehr hohen Druck dieses Material (7) mit der Aussenfläche des Geschosskörpers (1) verbunden wird. Hierauf wird das Material (7) maschinell bearbeitet, so dass das Führungsband (10), Umfangsrinnen (14, 15) und die Rohrkappe (13) in ihren gewünschten Formen und Abmessungen gebildet werden.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Herstellen eines Führungsbandes und/oder einer Rohrkappe am Körper eines Geschosses, insbesondere einem Artilleriegeschoss, dadurch gekennzeichnet, dass das Material (7) für das Führungsband (10) bzw. die Rohrkappe (13) mittels eines Spreng-Überzuges am hinteren Bereich des Geschosskörpers (1) befestigt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsband (10) und die Rohrkappe (13) am Geschosskörper (1) im selben Arbeitsgang befestigt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Material (7) nach dem Aufbringen durch maschinelle Bearbeitung in die endgültigen Abmessungen des Führungsbandes (10) und der Rohrkappe (13) gebracht wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass durch die maschinelle Bearbeitung des Materials (7) gleichzeitig für die Montage der Hülse des Geschosses dienende Umfangsrinnen (14, 15) gebildet werden.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Führungsbandes und/oder einer Rohrkappe am Körper eines Geschosses, insbesondere einem Artilleriegeschoss.

Geschosse mit grösserem Kaliber sind im allgemeinen mit einem Führungsband versehen, das am hinteren Bereich des Geschosses befestigt ist, um das Geschoss gegenüber der Bohrung des Geschützrohres abzudichten und um ein Rotieren des Geschosses um seine Längsachse zu erzielen, wenn das Geschoss abgefeuert wird, wobei das Geschützrohr einen gezogenen Lauf hat. Das Führungsband wird im allgemeinen aus einem solchen Material hergestellt, das weicher ist als der übrige Teil des Geschosses, hauptsächlich deshalb, damit die Züge in der Geschützrohrbohrung möglichst wenig abgenutzt werden.

Um zu verhindern, dass die Treibgase die Nutzlast des Geschosses erreichen, ist es bereits bekannt, die hintere Fläche des Geschosses mit einer Schutzhaube, z.B. in der Form einer Platte oder Kappe, einer sogenannten Rohrkappe zu versehen, die dem Gasdruck und den hohen Temperaturen standhalten kann, die bei der Schussabgabe im Geschützrohr entstehen.

Bei der Herstellung des Geschosses werden das Führungsband und die Rohrkappe üblicherweise einzeln am Geschosskörper befestigt. Zum Befestigen des Führungsbandes am Körper eines Artilleriegeschosses wird üblicherweise ein Presssitz oder eine Kombination aus Presssitz und Schrumpfsitz verwendet. Durch die heutigen Anforderungen hinsichtlich erhöhter Geschwindigkeit und Reichweite des Geschosses besteht nunmehr aber das Risiko, dass die üblichen Presssitze oder Schrumpfsitze nicht ausreichend sind um das Führungsband bei den grossen Kräften an seiner Stelle am Geschosskörper zu halten, wobei diese grossen Kräfte bei der Schussabgabe im Geschützrohr auftreten und das Führungsband belasten.

Es wurden deshalb schon neue Verfahren zum Befestigen eines Führungsbandes auf der Mantelfläche eines Geschosskörpers entwickelt. Ein Beispiel eines solchen neuen Verfahrens wird in der schwedischen Patentanmeldung Nr. 7 902 040-0 angegeben. In dieser vorerwähnten Patentanmeldung wird ein Verfahren beschrieben, um das Führungsband mittels einer Reibungsschweissung an der Mantelfläche des Geschosskörpers zu befestigen.

Rohrkappen werden üblicherweise aus Metall hergestellt, zum Beispiel aus Stahl, und dienen dazu diejenige Fläche des Geschosses zu schützen, die der Wirkung der Treibgase ausgesetzt ist. Die Rohrkappen wurden bisher durch übliches Schweissen oder Löten befestigt.

Beide vorerwähnten Verfahren sind jedoch verhältnismässig teuer. Wenn auch das Reibungsschweissen eines Führungsbandes bei manchen Anwendungsgebieten einen zufriedenstellenden Halt ergibt, besteht doch das Risiko, dass das Führungsband gelöst wird, wenn es bei der Schussabgabe extrem hohen Geschwindigkeiten ausgesetzt wird. Das Befestigen der Rohrkappe bringt weiterhin Schwierigkeiten mit sich, besonders dann, wenn das Geschoss aus aerodynamischen Gründen auf seiner hinteren Fläche kuppelartig geformt ist.

Es wird die Schaffung eines Verfahrens bezweckt, mit dem die vorerwähnten Nachteile vermieden werden können. Das erfindungsgemässe Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass das Material für das Führungsband bzw. die Rohrkappe mittels eines Spreng-Überzuges am hinteren Bereich des Geschosskörpers befestigt wird.

Mit der Spreng-Überzug-Technik kann eine Haftung erzielt werden, die aussergewöhnlich fest ist. Durch dieses Verfahren wird es möglich, das Führungsband und die Rohrkappe nach ihrer Befestigung zum Erreichen der endgültigen Form maschinell zu bearbeiten. Auch die zur Montage der Geschosshülse dienenden Umfangsrinnen können durch unmittelbare maschinelle Bearbeitung des Materials gebildet werden, dass durch den Spreng-Überzug auf den Geschosskörper aufgebracht worden ist.

Ein weiterer Vorteil des Spreng-Überzug-Verfahrens ist darin zu sehen, dass das Befestigen des Führungsbandes und der Rohrkappe auf dem Geschosskörper gleichzeitig erfolgen kann, dass heisst in einem Arbeitsgang. Es ist vorteilhaft, wenn dasjenige Material, aus dem das Führungsband und die Rohrkappe gebildet werden, haubenförmig ist und durch das Sprengüberziehen auf den hinteren Teil des Geschosskörpers aufgebracht wird. Hierauf kann dann das Führungsband und die Rohrkappe sowie eventuell verlangte Umfangsrinnen durch maschinelle Bearbeitung des erwähnten Materials in die gewünschte Form gebracht werden.

Das erfindungsgemässe Verfahren erlaubt eine schnelle und leistungsfähige Herstellung von Geschossen. Es ist einfach das Herstellungsverfahren verschiedenen Arten von Geschossen anzupassen, indem lediglich die Form des «haubenförmigen» Überzugmaterials geändert wird, das auf dem Geschosskörper aufgebracht wird, so dass also schon bei Beginn des Verfahrens dieses haubenförmige Material mehr oder weniger der Form des hinteren Bereiches des Geschosskörpers angepasst ist.

Das erfindungsgemässe Verfahren wird beispielsweise und anhand von Zeichnungen erläutert, in denen zeigen:

Fig. 1 den hinteren Bereich eines Geschosskörpers,

Fig. 2 eine zur Durchführung des erfindungsgemässen

Verfahrens geeignete Vorrichtung, im Längsschnitt, und

Fig. 3 den hinteren Bereich eines Geschosses nach dem Sprengüberziehen und den maschinellen Bearbeiten des durch das Sprengüberziehen auf den Geschosskörper aufgebrachten Materials, im Längsschnitt.

Aus Figur 1 ist in schematischer Darstellung der hintere Bereich eines noch nicht fertigen Geschosskörpers 1 ersichtlich, der eine Mantelfläche 2 aufweist, auf der ein Führungsband befestigt werden soll. Der Geschosskörper 1 ist weiterhin mit einer hinteren Fläche 3 versehen, auf die eine Rohrkappe aufgebracht werden soll, worauf dann die Umfangsfläche des Geschosses auf die endgültige Form durch maschinelle Bearbeitung gebracht wird. Aus Figur 1 ist ersichtlich, dass die hintere Fläche 3 kuppelförmig ist, was bisher das Aufbringen einer Rohrkappe erschwert hat.

In Figur 2 ist in schematischer Darstellung eine Vorrichtung im Längsschnitt gezeigt, mit der das erfindungsgemässe Verfahren durchgeführt werden kann. Mit dieser Vorrichtung soll also das Herstellen des Führungsbandes und der Rohrkappe durch einen Spreng-Überzug auf den hinteren Teil des

Geschosskörpers 1 erfolgen. Die Vorrichtung hat ein äusseres zylindrisches Metallgehäuse 4, das nach unten offen, oben aber durch eine Endfläche 5 geschlossen ist. An dieser Endfläche befindet sich ein elektrischer Zünder 6. In das Metallgehäuse 4 wird eine Haube 7 eingesetzt, die aus dem Material besteht, aus dem das Führungsband und die Rohrkappe bestehen sollen. Die Form dieser Haube 7 entspricht im wesentlichen der Form des hinteren Teiles des noch nicht fertigen Geschosskörpers 1 nach Figur 1. Der zwischen der Haube 7 und dem Gehäuse 4 liegende Zwischenraum wird mit einem üblichen Sprengstoff 8 gefüllt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens wird der hintere Bereich des Geschosskörpers 1 in die Ausnehmung 9 der in Figur 2 gezeigten Vorrichtung eingesetzt. Nunmehr wird der elektrische Zünder 6 erregt und der Sprengstoff 8 gezündet. Durch den beim Zünden des Sprengstoffes 8 entstehenden hohen Druck wird die Haube 7 mit einer ungeheuren Kraft auf den Geschosskörper 1 geschleudert und mit diesem verbunden. Dieses Sprengüberziehen schafft eine extrem feste Verbindung zwischen dem Überzugsmaterial 7 und dem Geschosskörper 1, so dass nunmehr die endgültige maschinelle Bearbeitung des Geschosses am Überzugsmaterial 7 durchgeführt werden kann, ohne dass das Risiko besteht, dass sich dieses Material 7 vom Geschosskörper lösen könnte.

Aus Figur 3 ist der hintere Bereich eines endgültig bearbeiteten Geschosskörpers ersichtlich, das heisst also nach dem Sprengüberziehen und der maschinellen Fertigbearbeitung. Aus Figur 3 ist ersichtlich, dass durch die maschinelle Bearbeitung das Spreng-Überzugmaterial 7 soweit wieder entfernt

worden ist, dass nur das Führungsband 10, die zur Montage der Geschosshülse auf dem Geschosskörper dienenden Umfangsringe 11, 12 und die Rohrkappe 13 verbleiben. Alle diese vorerwähnten Teile sind also in einem Arbeitsgang durch die Spreng-Überzug-Technik auf den Geschosskörper 1 angebracht worden. Durch die maschinelle Bearbeitung des Spreng-Überzugmaterials 7 erhalten das Führungsband 10, die Umfangsrinnen 14 und 15 sowie die Rohrkappe 13 ihre endgültige Form und Abmessungen.

Da die Spreng-Überzug-Technik eine derart extrem feste Verbindung zwischen dem Überzugmaterial 7 und dem Geschosskörper 1 ergibt, ist also sogar möglich, die zur Montage der Geschosshülse dienenden Umfangsrinnen 14 und 15 durch Abdrehen des Überzugmaterials 7 auf einer Drehbank (Drehautomat) zu bilden. Dies war bisher nicht möglich, denn die Umfangsrinnen mussten bisher im Geschosskörper 1 selbst auf der Drehbank herausgedreht werden. Es ist vorteilhaft, dass nunmehr die Umfangsrinnen 14 und 15 durch maschinelles Bearbeiten des Überzugmaterials 7 gebildet werden, da die verbleibenden Umfangsringe 11 und 12 auch als Führungsband dienen können.

Es ist selbstverständlich, dass das erfindungsgemässe Verfahren auch in solchen Fällen angewandt werden kann, wo nur ein Führungsband, also keine Rohrkappe auf dem Geschosskörper 1 angebracht werden soll. Es ist weiterhin klar, dass die Form der in Figur 2 gezeigten Vorrichtung, die zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens geeignet ist, sowie die Form des Überzugmaterials 7 abhängig von der Form und Abmessungen des endgültigen Produktes abgeändert werden können.

