



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 376 047 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(51) Int Cl.7: **F42B 12/22**

(21) Anmeldenummer: **03005875.4**

(22) Anmeldetag: **15.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Altenau, Ernst-Wilhelm**
47269 Duisburg (DE)

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
c/o Rheinmetall AG,
Zentrale Patentabteilung,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **22.06.2002 DE 10227955**

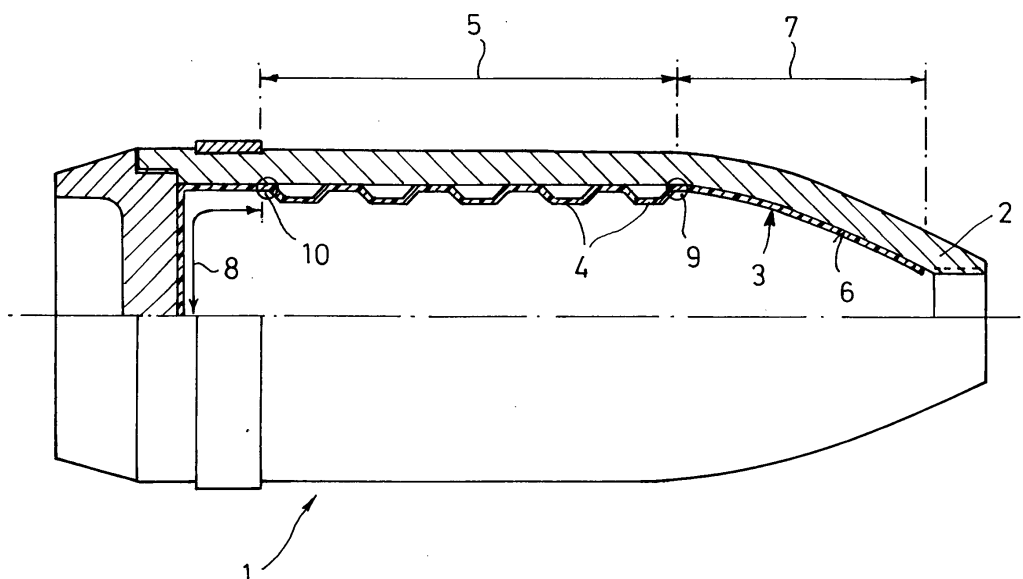
(71) Anmelder: **Rheinmetall W & M GmbH**
29345 Unterlüss (DE)

(54) **Geschoss mit einer splitterbildenden äusseren Hülle und Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Geschoss (1) mit einer splitterbildenden äusseren Hülle (2) und einer innenseitig sich an die äussere Hülle (2) anschließenden Kunststoff-Folie, in welcher eine Sprengladung angeordnet ist, wobei die Kunststoff-Folie (3) einen mit dachförmigen Einbuchtungen (4) versehenen strukturierten Bereich (5) und mindestens einen seitlichen, sich an den strukturierten Bereich (5) anschließenden und an der Innenwand (6) der äusseren Hülle (2) formschlüssig anliegenden glatten Bereich (7, 8) aufweist. Die Erfindung bezieht sich ferner auf Verfahren zur Herstellung eines derartigen Geschosses.

Um zu erreichen, daß es bei Verwendung von kunststoffgebundenem Sprengstoff zu keiner Rißbil-

dung des Sprengstoffes während der Beschleunigungsphase des Geschosses (1) kommt, schlägt die Erfindung vor, als Kunststoff-Folie (3) eine Folie zu verwenden, welche mindestens aus zwei Bereichen (5, 7, 8) unterschiedlicher Festigkeitseigenschaften besteht. In dem strukturierten Bereich (5) besteht die Kunststoff-Folie (3) aus einem verformungssteifen Material, welches ein Eindrücken der dachförmigen Einbuchtungen (4) während der Beschleunigungsphase des Geschosses (1) verhindert. In dem glatten Bereich (7, 8) besteht die Kunststoff-Folie (3) hingegen aus einem elastischen Kunststoffmaterial, so daß die Folie in diesem Bereich elastisch und formschlüssig gegen die Innenwand (6) der äusseren Hülle (2) gedrückt wird.



EP 1 376 047 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Geschöß mit einer splitterbildenden äußeren Hülle und einer innenseitig sich an die äußere Hülle anschließenden Kunststoff-Folie, in welcher eine Sprengladung angeordnet ist. Die Erfindung bezieht sich ferner auf Verfahren zur Herstellung eines derartigen Geschosses.

[0002] Ein derartiges Geschöß ist beispielsweise aus der DE-AS 1 812 462 bekannt. Dabei weist die Kunststoff-Folie einen strukturierten Bereich auf, der mit mehreren, umfangseitig gleichmäßig verteilt angeordneten und nach innen weisenden dachförmigen Einbuchtungen versehen ist, wobei die Einbuchtungen benachbarter Reihen versetzt zueinander angeordnet sind. An den strukturierten Bereich der Kunststoff-Folie schließt sich seitlich mindestens ein glatter Bereich der Folie an, mit dem die Folie formschlüssig an der Innenwand der äußeren Hülle anliegt. Soweit der Anmelderin bekannt ist, wird als Material für die gesamte, d.h. beide Bereiche umfassende, Kunststoff-Folie ein elastisches Propylen (Propylen, welches mit einem gummielastischen Zusatz versehen ist) verwendet.

[0003] Von der Anmelderin durchgeführte Versuche haben ergeben, daß die Verwendung derartiger Kunststoff-Folien, insbesondere bei hochbeschleunigten Geschossen (wie sie z.B. bei moderner Panzer- und Artilleriemunition verwendet werden), jedenfalls dann nicht empfehlenswert ist, wenn diese Geschosse einen kunststoffgebundenen Sprengstoff enthalten, denn dieser neigt bei hohen Beschleunigungen dazu, sich zu verformen. Der Sprengstoff drückt daher bei einem elastischen Folienmaterial die dachförmigen Ausstülpungen nach außen. Hierdurch können in dem Sprengstoff Risse entstehen, welche zu einer ungewollten Umsetzung des Sprengstoffes führen können und daher ein Sicherheitsrisiko darstellen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Geschöß der eingangs erwähnten Art sicherzustellen, daß es auch bei Verwendung von kunststoffgebundenem Sprengstoff zu keiner Reißbildung des Sprengstoffes während der Beschleunigungsphase des Geschosses kommt. Ferner sollen Verfahren zur Herstellung eines derartigen Geschosses offenbart werden.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß hinsichtlich des Geschosses durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich der Verfahren durch die Ansprüche 4 und 5 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0006] Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, als Kunststoff-Folie eine Folie zu verwenden, welche mindestens aus zwei Bereichen unterschiedlicher Festigkeitseigenschaften besteht. In dem strukturierten Bereich besteht die Kunststoff-Folie aus einem verformungssteifen Material, welches ein Ein-drücken der dachförmigen Einbuchtungen während der

Beschleunigungsphase des Geschosses durch den Sprengstoff verhindert. In dem glatten Bereich hingegen besteht die Kunststoff-Folie aus einem elastischen Kunststoffmaterial, so daß die Folie in diesem Bereich elastisch und formschlüssig gegen die Innenwand der äußeren Hülle gedrückt wird.

[0007] Zur Herstellung der Kunststoff-Folie für das erfindungsgemäße Geschöß können die Bereiche aus verformungssteifem Kunststoffmaterial und aus elastischem Kunststoffmaterial durch Hohlkörperblasen separat hergestellt werden und anschließend dann miteinander verschweißt, verklebt oder schmelzflüssig beim Blasen zusammengefügt werden.

[0008] Es ist aber auch möglich, beim Hohlkörperblasen unterschiedliche Materialien gleicher Grundbasis segmentweise zunächst als einstückigen Schlauch herzustellen, der dann in einer Blasform seine endgültige Kontur erhält. Da der Prozeß zur Erzeugung des segmentweise aus unterschiedlichem Material bestehenden Schlauches an der Blasmachine rechnergesteuert abläuft, ist eine exakte Reproduzierbarkeit für die verschiedenen Bereiche bei diesem kostengünstigen Verfahren gewährleistet.

[0009] Als Basismaterial für die Kunststoff-Folie hat sich wiederum Polypropylen als vorteilhaft erwiesen. Durch entsprechende Zusätze erhält man einerseits ein sehr verformungssteifes Material und andererseits (z.B. durch einen gummielastischen Zusatz) ein entsprechend elastisches Material.

[0010] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden anhand einer Figur erläuterten Ausführungsbeispiel.

[0011] In der Figur ist die teilweise im Schnitt dargestellte Seitenansicht eines durch eine Artilleriewaffe verschießbaren Sprenggeschosses vor dem Einbringen einer Sprengladung und dem Verschließen des vorderseitigen Mundloches mit einem Aufschlagzünder wiedergegeben.

[0012] Dabei ist mit 1 das Geschöß bezeichnet, welches eine splitterbildende äußere Hülle 2 aus Stahl umfaßt. Innerhalb der Hülle 2 befindet sich eine Kunststoff-Folie 3, in welcher der nicht dargestellte Sprengstoff angeordnet wird.

[0013] Die Kunststoff-Folie 3 weist einen zentralen mit dachförmigen Einbuchtungen 4 versehenen strukturierten Bereich 5 auf. An diesen strukturierten Bereich 5 schließen sich vorderseitig und heckseitig jeweils ein an der Innenwand 6 der äußeren Hülle 2 formschlüssig anliegender glatter Bereich 7, 8 an.

[0014] Erfindungsgemäß besteht der strukturierte Bereich 5 der Kunststoff-Folie 3 aus einem verformungssteifen Kunststoffmaterial, z.B. aus Polypropylen, ggfs. glasfaserverstärkt, während die glatten Bereiche 7, 8 der Kunststoff-Folie 3 jeweils aus einem elastischen Kunststoffmaterial, z.B. aus einem mit einem gummielastischen Zusatz versehenen Polypropylen, bestehen.

[0015] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wurde die Kunststoff-Folie 3 für das erfindungsgemäße

Geschoß 1 aus separaten, den Bereichen 5, 7, 8 entsprechenden Teilfolien zusammengesetzt und in den mit 9, 10 bezeichneten Bereichen miteinander, z.B. mit Hilfe von Ultraschall, verschweißt.

[0016] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So kann beispielsweise als Material für die Kunststoff-Folie statt Polypropylen auch ein anderes Basismaterial verwendet werden, bei dem durch entsprechende Zusätze die geforderten Festigkeitsanforderungen eingestellt werden.

Bezugszeichenliste

[0017]

1	Geschoß	
2	Hülle	
3	Kunststoff-Folie	
4	Einbuchtung	20
5	strukturierte Bereich, Bereich	
6	Innenwand	
7,8	glatte Bereiche, Bereich	
9,10	Bereiche	25

Patentansprüche

1. Geschoß mit einer splitterbildenden äußeren Hülle (2) und einer innenseitig sich an die äußere Hülle (2) anschließenden Kunststoff-Folie (3), in welcher eine Sprengladung angeordnet ist, mit den Merkmalen:

a) die Kunststoff-Folie (3) weist einen mit dachförmigen Einbuchtungen (4) versehenen strukturierten Bereich (5) und mindestens einen seitlichen, sich an den strukturierten Bereich (5) anschließenden und an der Innenwand (6) der äußeren Hülle (2) formschlüssig anliegenden glatten Bereich (7, 8) auf;

b) der strukturierte Bereich (5) der Kunststoff-Folie (3) besteht aus einem verformungssteifen Kunststoffmaterial und der glatte Bereich (7, 8) aus einem elastischen Kunststoffmaterial.

2. Geschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich bei dem elastischen Kunststoffmaterial um Polypropylen handelt, welches mit einem gummielastischen Zusatz versehen ist.

3. Geschoß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich bei dem verformungssteifen Kunststoffmaterial um Polypropylen handelt.

4. Verfahren zur Herstellung eines Geschosses (1)

nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Herstellung der Kunststoff-Folie (3) der Bereich (5) aus verformungssteifem Kunststoffmaterial und der Bereich (7, 8) aus elastischem Kunststoffmaterial separat hergestellt werden und daß die diesen Bereichen (5, 7, 8) entsprechenden Teilfolien dann miteinander verschweißt, verklebt oder schmelzflüssig beim Blasen zusammengefügt werden.

5. Verfahren zur Herstellung eines Geschosses (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Herstellung der Kunststoff-Folie (3) durch Hohlkörperblasen aus entsprechend unterschiedlichen Materialien gleicher Grundbasis zunächst ein einstückiger Schlauch hergestellt wird, welcher anschließend in einer Blasform seine endgültige Kontur enthält.

