



(11) **EP 1 319 919 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.02.2013 Patentblatt 2013/07

(51) Int Cl.:
F42B 5/18 (2006.01) **D21H 17/24** (2006.01)
D21H 11/20 (2006.01) **D21H 13/06** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02021410.2**

(22) Anmeldetag: **25.09.2002**

(54) **Verfahren zur Herstellung einer verbrennbaren Hülse für patronierte Munition**

Process for manufacturing a combustible cartridge case for ammunition

Procédé de production d'un culot de cartouche combustible pour munition

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR

(30) Priorität: **15.12.2001 DE 10161727**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.06.2003 Patentblatt 2003/25

(73) Patentinhaber: **Nitrochemie Aschau GmbH**
84544 Aschau am Inn (DE)

(72) Erfinder:
• **Haider, Manfred**
84375 Kirchdorf/Inn (DE)
• **Huber, Alexander, Dr.**
83052 Bruckmühl (DE)

• **Küchler, Annett**
81475 München (DE)
• **Völkel, Hans-Georg, Dr.**
81373 München (DE)

(74) Vertreter: **Lieck, Hans-Peter et al**
BOETERS & LIECK
Oberanger 32
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-86/05175 DE-A- 1 446 889
DE-A- 1 909 701 DE-C- 4 022 991
US-A- 2 991 168 US-A- 3 260 203
US-A- 3 706 280 US-A- 4 755 259
US-A- 5 338 407

EP 1 319 919 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer verbrennbaren Hülse für patronierte Munition mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Bei diesem bekannten Verfahren wird die verbrennbare Hülse durch ein Verfilzungsverfahren hergestellt, welches drei wesentliche Arbeitsschritte umfaßt: Ansetzen einer Nitrocellulose- und Zellstofffasern enthaltenden wäßrigen Pülpe (Faserbrei), Herstellen eines Rohfilzes durch Entwässern des Fasermaterials auf einer Siebform und Verpressen des Rohfilzes zur weiteren Entwässerung, Verdichtung des Fasermaterials sowie zur endgültigen Formgebung, vergl. z. B. DE 1446889 A, WO 8605175 A und US 3260203 A. Bei diesem Verfahren ist es auch bekannt, der Pülpe ein Bindeharz zuzusetzen, das den Zusammenhalt der Fasern verstärkt.

[0003] Bei einer Variante, die aus der US 3706280 A bekannt ist, wird der Rohfilz getrocknet und mit einer organisch gelösten Harz-Vorstufe getränkt, die sich beim anschließenden Erhitzen des Rohfilzes mit den Fasern bindet und als Harz ausbildet. Dazu kann die Pülpe einen Komplex aus wasserlöslichem Polyamid und Natriumcarboxymethylcellulose als weiteres Bindemittel enthalten, das dem Rohfilz eine bessere, vorläufige Festigkeit verleihen soll.

[0004] Aus der US 2991168 A sind faserhaltige feste Treibstoffe in Blattform bekannt, die wie ein textiles Flies oder wie Papier mit Bindeharz hergestellt werden. Als eines von mehreren weiteren Bindemitteln wird dabei auch Stärke genannt, aber ohne Erwähnung spezifischer Effekte. Aus einer Vielzahl solcher Blätter sollen sich Treibladungen und verbrennbare Ladungs-Behälter aufbauen lassen.

[0005] Nach den bekannten Verfilzungsverfahren hergestellte verbrennbare Hülsen weisen den Nachteil auf, daß sie im Falle von Munition mit Geschossen, die ein hohes Gewicht aufweisen, aus Festigkeitsgründen eine relativ dicke Wandstärke aufweisen müssen. Außerdem treten bei bekannten verbrennbaren Hülsen, die hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind (wie sie beispielsweise im Falltest oder bei automatischen Ladungssystemen auftreten), immer wieder Schäden auf, die eine Ladbarkeit der Patronen verhindern.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem auf einfache Weise verbrennbare Hülsen hergestellt werden können, die gegenüber bekannten Hülsen vergleichbarer Abmessungen eine größere mechanische Festigkeit besitzen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Eine, besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung offenbart der Unteranspruch.

[0008] Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, vor dem Herstellen des Rohfilzes in die wäßrige Pülpe ein Additiv in Form von Stärke zuzugeben, welches die Festigkeit des aus Nitrocellulose- und Zellstofffasern bestehenden Faserverbundes nach dem Pressen steigert, so daß sich sowohl die Bruchkraft und Bruchdehnung als auch der Weiterreißwiderstand des Materials erhöhen.

[0009] Es handelt sich bei dem Additiv um polymeres Material mit hydrophilem Charakter, welches einen hohen Gehalt an OH-, NH₂- und/oder ähnlichen Gruppen aufweist, mit der Fähigkeit, chemische Bindungen und / oder intermolekulare Wechselwirkungen (z. B. Wasserstoffbrücken) mit den Cellulose- bzw. Nitrocellulose-Molekülen zu bilden.

[0010] Als Additiv haben sich vor allem kationische, aber auch anionische modifizierte und native Stärken als vorteilhaft erwiesen.

[0011] Zusätzlich zu der gewünschten Erhöhung der mechanischen Festigkeit weisen die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten verbrennbaren Hülsen den weiteren Vorteil auf, daß bei laborierten Patronen weniger Sprengöle aus dem Treibladungspulver in die Hülse migrieren als bei bekannten vergleichbaren verbrennbaren Hülsen.

[0012] Nachfolgend werden mehrere praktische Ausführungsbeispiele beschrieben:

1. Zu einer wäßrigen Pülpe, bestehend aus 51 % Nitrocellulose, 48,1 % Zellstoff und 0,9 % Akardit, wurde (bezogen auf die Trockenmasse der anderen Bestandteile der Pülpe) 0,5 % kationische Stärke oder 0,2 % kationischer Guar oder 1,0 % Carboxymethylcellulose (CMC) zugegeben. Aus der Pülpe wurden dann blattförmige Proben hergestellt, die alle annähernd die gleiche Flächenmasse aufweisen. Zur Beurteilung der Festigkeit des Faserverbundes wurden die Bruchkraft, die Bruchdehnung, die Arbeitsaufnahme sowie die Weiterreißbarkeit bestimmt. Als Vergleich diente die Rezeptur ohne Additivzugabe. Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, weisen die Proben mit den Additiven bei allen Prüfungen gegenüber den Proben ohne Zusätze deutlich bessere Werte auf.

	Flächenmasse [g/m<2>]	Bruchkraft [N]	Bruchdehnung [%]	Arbeitsaufnahme [Nmm]	Weiterreißarbeit [mNm/m]	Rohdichte [Kg/ dm<3>]
Kein Add.	101	21,1	1,6	22,6	769	0,45
Kat. Stärke	101	32,3	2,4	50,3	1299	0,48

(fortgesetzt)

	Flächenmasse [g/m<2>]	Bruchkraft [N]	Bruchdehnung [%]	Arbeitsaufnahme [Nmm]	Weiterreißarbeit [mNm/m]	Rohdichte [Kg/ dm<3>]
Kat. Guar	100	27,2	2,0	32,6	971	0,46
CMC	101	23,1	1,9	28,4	883	0,44

2. Das Additiv kationische Stärke wurde zu 0,5 % einer Pülpe zugesetzt, aus der verbrennbare Hülsen im Verfilzungsverfahren gefertigt wurden. Der Vergleich der Hülsen mit und ohne Stärkezusatz brachte folgende Ergebnisse bei den standardmäßig durchgeführten Qualitätstests.

	Zugfestigkeit [cN/dtex]	Stauchtest [% Stauchung]
Kein Additiv	22,64	1,70
0,5 % kationische Stärke	29,86	1,63

[0013] Bei annähernd gleichbleibenden Stauchwerten (Elastizität des Materials) konnte die Zugfestigkeit signifikant erhöht werden.

Patentansprüche

- Verfahren zur Herstellung einer verbrennbaren Hülse für patronierte Munition, bei welchem eine wässrige Pülpe hergestellt wird, die Fasermaterial aus Nitrocellulosefasern und Zellstofffasern enthält,
bei welchem aus der Pülpe durch Entwässern des Fasermaterials auf einer Siebform ein Rohfilz erzeugt wird, und bei welchem der Rohfilz dann verpresst wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor dem Erzeugen des Rohfilzes in die wässrige Pülpe als Additiv Stärke hinzugefügt wird.
- Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Additiv kationische Stärke hinzugefügt wird.

Claims

- A process for manufacturing a combustible cartridge case for ammunition, in which an aqueous pulp is prepared, which contains fibrous material of nitrocellulose fibers and cellulose fibers, in which a raw felt is produced from the pulp by dewatering the fibrous material on a screen, and in which the raw felt then is compressed,
characterized in
that before producing the raw felt starch is added into the aqueous pulp as additive.
- The process according to claim 1,
characterized in
that cationic starch is added as additive.

Revendications

- Procédé pour la fabrication d'une douille combustible pour une munition en cartouche, dans lequel on prépare une pulpe aqueuse qui contient un matériau fibreux formé de fibres de nitrocellulose et de fibres de cellulose,

EP 1 319 919 B1

dans lequel on produit à partir de la pulpe un feutre brut par évacuation de l'eau hors du matériau fibreux sur un crible en forme,
et dans lequel le feutre brut est alors pressé,
caractérisé en ce que, avant de produire le feutre brut, on ajoute de l'amidon à titre d'additif dans la pulpe aqueuse.

5

2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'on ajoute de l'amidon cationique à titre d'additif.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1446889 A [0002]
- WO 8605175 A [0002]
- US 3260203 A [0002]
- US 3706280 A [0003]
- US 2991168 A [0004]