

(19)



(11)

EP 2 462 401 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

08.03.2017 Patentblatt 2017/10

(51) Int Cl.:

F42B 5/192^(2006.01) F42B 5/188^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10771634.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2010/004758

(22) Anmeldetag: **03.08.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2011/015346 (10.02.2011 Gazette 2011/06)

(54) **VERBRENNBARE TREIBLADUNGSHÜLSE**

COMBUSTIBLE PROPELLANT CHARGE CASING

DOUILLE COMBUSTIBLE POUR CHARGE PROPULSIVE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

• **HUBER, Alexander**

83109 Großkarolinenfeld (DE)

(30) Priorität: **04.08.2009 US 231065 P**

(74) Vertreter: **Lieck, Hans-Peter**

BOETERS & LIECK

Oberanger 32

80331 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

13.06.2012 Patentblatt 2012/24

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1- 1 578 082 DE-A1- 2 058 539

DE-A1- 3 008 996 US-A- 3 747 532

US-A- 3 901 153

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

(72) Erfinder:

• **LEBACHER, Walter**

84544 Aschau am Inn (DE)

EP 2 462 401 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 eine verbrennbare Hülse zur Aufnahme von Treibladungspulver, mit einer solchen Hülse gebildete Munition sowie ein Herstellungsverfahren für solche Hülsen.

[0002] Hülsen sind als Bestandteil von Munition sowohl für kleinkalibrige Waffen als auch für großkalibrige Waffen seit langem bekannt und finden allgemein Verwendung. Sie dienen vor allem zur Aufnahme des Treibladungspulvers. Üblicherweise weisen Hülsen eine kreiszylindrische und längliche Hohlform auf; die eigentliche Hülle wird hier als Mantelwand bezeichnet.

[0003] Zur Herstellung einer Kartusche wird die Hülse in der Regel noch mit einem einen Zünder umfassenden Boden ausgestattet. Dieser ist üblicherweise aus Metall, meist aus Stahl. Zur Herstellung einer Patrone wird zusätzlich noch ein Projektil auf das noch freie, dem Boden gegenüberliegende, Längsende der Hülse aufgesetzt.

[0004] Auch verbrennbare Hülsen sind grundsätzlich bekannt. Sie verbrennen bzw. verzehren sich als Folge des Abfeuerns. Geschieht dies hinreichend rückstandsfrei, brauchen keine Hülsenreste vor dem nächsten Schuss entfernt zu werden. Idealerweise ist nur noch der Boden auszuwerfen.

[0005] Bei verbrennbaren Hülsen ist also eine möglichst rückstandsfreie Verbrennung wünschenswert, um zusätzliche Reinigungen des Ladungsraums bzw. des Laufs zu vermeiden.

[0006] Es ist bekannt, verbrennbare Hülsen aus Nitrozellulose und Zellstoff herzustellen; in der Regel mit Additiven wie Bindeharz und Stabilisatoren. Herkömmlicherweise wird zur Herstellung eine Siebform vertikal in eine wässrige Pülpe mit Nitrozellulose und Zellstoff getaucht. Mit Hilfe von Unterdruck saugt die Siebform den Faserbrei an; es bildet sich ein nasser Rohfilz aus. Grundsätzlich kann dieses Material auch als "Vlies" bezeichnet werden. Der Begriff "Rohfilz" hat sich jedoch hier durchgesetzt. Der Rohfilz wird zum Erzielen der endgültigen Geometrie und zum Entwässern noch verpresst und zumindest zeitweise auch erhitzt.

[0007] Die Hülsen müssen eine gewisse mechanische Stabilität aufweisen. Eine geringe Verformung kann tolerierbar sein, es darf sich jedoch kein Riss ausbilden. Durch einen Riss könnte Treibladungspulver austreten - ein Sicherheitsrisiko, das nicht toleriert wird. Nach manchen Spezifikationen werden die Hülsen daher mit einem zusätzlichen, innenliegenden Sack zur Aufnahme des Treibladungspulvers, einem so genannten Pulversack, ausgelegt.

[0008] Die Stabilität der Hülse ist für Panzermunition besonders relevant, da hier die Anforderungen an die mechanische Stabilität sehr ausgeprägt sein können, etwa durch die Handhabung innerhalb des Panzers sowie durch Belastungen und Bewegungsschocks beim Ansetzen der Patrone. Die Erfindung ist jedoch nicht auf Panzermunition beschränkt.

[0009] Die DE 30 08 996 A1 zeigt ein Verfahren zur

Herstellung von verbrennbaren Hülsen. Es wird vorgeschlagen, während des Verfilzungsvorgangs Gewebeeinlagen in die Rohfilze einzurollen. Es hat sich herausgestellt, dass sich eine so hergestellte Hülse bei einem Aufprall in mehrere Teile auflösen kann. Der Filz kann sich von dem eingelegten Gewebe großflächig lösen. Schlimmstenfalls wird die Hülse in drei separate Bestandteile zerlegt, nämlich in die Gewebeeinlage und den Rohfilz, der sich von der Innenseite und der Außenseite des Gewebes abgelöst hat.

[0010] Die DE 36 19 960 A1 zeigt eine verbrennbare Hülse mit zusätzlichen Versteifungen aus Metall oder Kunststoff. Diese Versteifungen können in die Hülse eingebettet oder auch auf ihr befestigt sein. Sind die Versteifungen in die Hülse eingebettet, so sind diese mit Löchern versehen, damit der Rest der Hülse durch diese Löcher hindurchbrennen kann. Die Versteifungen selbst jedoch verbrennen nicht.

[0011] In US 3,747,532 ist eine Hülse aus Nitrozellulose beschrieben. Mehrere übereinander liegende Schichten eines Faservliesstoffs ("nonwoven fabric") sind durch Nitrocellulose als Klebstoff verbunden.

[0012] In DE 2 058 539 ist ein Verfahren zum Herstellen eines Behälters aus nitrierter Cellulose mit einer Fadenverstärkung in Form eines Leichtgewebes beschrieben.

[0013] In DE 1 578 082 ist eine Munitionshülse aus einem bei der Explosion des Ladungspulvers mitverbrennendem Werkstoff beschrieben.

[0014] In US 3,901,153 ist eine verbrennbare Hülse beschrieben, die mehrere Schichten verfilzten brennbaren Materials umfasst.

[0015] Ausgehend von der DE 30 08 996 A1 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine mechanisch robuste und rückstandsfrei verbrennbare Hülse zur Aufnahme von Treibladungspulver anzugeben. Die Aufgabe bezieht sich auch auf ein entsprechendes Herstellungsverfahren sowie auf entsprechende Munition.

[0016] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Anspruches 1, insbesondere durch eine Hülse zur Aufnahme von Treibladungspulver mit einer Mantelwand aus verbrennbarem verfilzten Fasermaterial und einer Einlage aus sich kreuzenden Fäden in der Mantelwand, wobei die Fäden so voneinander beabstandet sind, dass verfilztes Fasermaterial durch die Bereiche zwischen den Fäden hindurchgreift.

[0017] Die Erfindung beruht, wie oben bereits dargestellt, auf der Beobachtung, dass sich die Bestandteile der verbrennbaren Hülsen nach der Lehre der DE 30 08 996 voneinander lösen können, sowie auf der Feststellung, dass die Hülsen nach der DE 36 19 960 nicht rückstandsfrei verbrennen können; bei dieser Lehre wurde zugunsten der Stabilität auf ein rückstandsfreies Verbrennen verzichtet.

[0018] Weiter beruht die Erfindung auf der Erkenntnis, dass bei der erstgenannten Lehre aus dem Stand der Technik das Gewebe eine innige durchgängige Verbindung des Fasermaterials verhindert und so ein Ausein-

anderfallen der Hülse begünstigt.

[0019] Die Erfindung beruht außerdem auf der Beobachtung, dass Fäden verbrennbar sein und trotzdem Stabilität verleihen können, sowie auf der Idee, mechanische Stabilität über das Einlegen von Fäden zu erzielen, dabei aber die Abstände zwischen den Fäden so groß zu wählen, dass der Filz eine Einheit bleibt; also nicht großflächig durchtrennt wird - im Gegensatz zum Stand der Technik, wo das Gewebe wegen der dicht an dicht liegenden Fäden, Kette und Schuss, den Filz großflächig durchtrennt.

[0020] Der Erfolg der Erfindung ergibt sich vor allem durch den Durchgriff des Fasermaterials durch die Abstände zwischen den Fäden. Es wird, in anderen Worten, eine Schichtbildung im Filz der Hülse vermieden.

[0021] Da die Einlage die mechanische Robustheit der Hülse fördert, kann man auch von einer "Armierung" sprechen.

[0022] Die Hülse nach der Erfindung besteht also grundsätzlich aus Faserfilz, in das zusätzlich eine Armierung eingebettet ist. Dabei greifen Fasern durch die Armierung hindurch. Die Hülse wäre auch ohne die Armierung formstabil, wenn auch nicht so robust und bruchfest wie nach der Erfindung möglich.

[0023] Die Fäden der Einlage liegen grundsätzlich in einem beliebigen Winkel übereinander.

[0024] Insbesondere können die Fäden orthogonal zueinander orientiert sein.

[0025] Die Fäden können beispielsweise aus Baumwolle oder Carbonfasern bestehen. Wünschenswert ist eine vergleichsweise hohe Reißfestigkeit und eine zumindest vorübergehende Hitzeresistenz. Während der Rohfilzherstellung wird das Material nämlich einige Minuten lang, in der Regel 5 Minuten, auf etwa 135° C erhitzt. Diese Temperatur sollten die Fäden schadfrei überstehen können und trotzdem im Sinne der Erfindung rückstandsfrei verbrennbar sein. Vorzugsweise können die Fäden 5 Minuten lang sogar einer Temperatur von über 140° C ausgesetzt werden, ohne dass sich dies nachteilig auf ihre mechanischen Eigenschaften auswirkt. Vorzugsweise sind die Fäden auch im Vergleich zur Stärke der Mantelwand relativ dünn, sodass die Einlage keine höhere Wandstärke verursacht.

[0026] Der Begriff "rückstandsfrei" ist hier nicht absolut zu verstehen, sondern nach den Erfordernissen der Praxis auszulegen. Eine Hülse verbrennt im Sinne der Erfindung rückstandsfrei, wenn Munition nachgeladen werden kann, ohne vorher den Ladungsraum von Hülsenresten zu befreien.

[0027] Insgesamt wird also eine robuste und rückstandsfrei verbrennbare Hülse angegeben. Insbesondere kann sich das Einlegen eines Pulversacks erübrigen. Grundsätzlich können erfindungsgemäße Hülsen gegebenenfalls sogar dünner gebaut werden als herkömmliche Hülsen - und das bei gleicher mechanischer Robustheit. Dies hätte den Vorteil, dass mehr Treibladungspulver verwendet werden und so die Leistung der Munition erhöht werden kann. Die Erfindung wirkt einem Austreten

von Treibladungspulver gegebenenfalls sogar bei Bruch oder Verletzung des Mantels entgegen.

[0028] Gemäß der unabhängigen Ansprüche 1 und 4 bilden die Fäden ein Netz, sodass das Fasermaterial durch die Maschen des Netzes hindurchgreift.

[0029] Zur Ausbildung des Netzes können die Fäden etwa über Knoten miteinander verbunden sein. Sie können allerdings auch auf andere Art und Weise miteinander verbunden sein, etwa über Schweißpunkte oder mit Hilfe von Kleber.

[0030] Vorzugsweise wird ein Netz aus Baumwolle als Einlage verwendet. Entsprechende Netze sind beispielsweise als Fischereinetze günstig und vorgefertigt zu erwerben.

[0031] Gemäß der unabhängigen Ansprüche 1 und 4 ist das Netz mehrfach vollständig entlang des Umfangs der Mantelwand der Hülse eingeliegt. Schwachstellen in der Mantelwand können so vermieden werden. Das Einlegen des Netzes kann beispielsweise über Wickeln erfolgen, insofern kann man der sprachlichen Einfachheit halber auch von Wicklungen sprechen.

[0032] Besonders bevorzugt ist es, wenn das Netz fünf- bis achtmal um 360° gewickelt wird. Grundsätzlich ist mit zunehmender Anzahl von Wicklungen eine höhere mechanische Stabilität zu erwarten. In der Regel ist es jedoch nicht erwünscht, dass die Stärke der Mantelwand der Hülse zunimmt. Daher ist die Anzahl der Wicklungen des Netzes insbesondere durch die gewünschte Wandstärke begrenzt. Dies ist vor allem der Fall, wenn das Netz geknotet ist, da die Knoten eine gewisse Dicke aufweisen.

[0033] Verbrennen die Fäden des Netzes nicht so gut wie das Fasermaterial der Hülle, kann es auch sinnvoll sein, die Anzahl der Wicklungen zu beschränken, um weiter zu gewährleisten, dass die Hülle rückstandsfrei verbrennt.

[0034] Besonders bewährt haben sich acht Wicklungen.

[0035] Das Netz wird bei der Anlagerung des Rohfilzes während der Entstehung desselben aufgewickelt.

[0036] Es ergibt sich dabei eine spiralförmige Einlage in der Mantelwand. Entsprechende Hülsen sind mit dem unten beschriebenen Herstellungsverfahren vorteilhaft herzustellen.

[0037] Vorzugsweise sind die spiralförmigen Wicklungen soweit voneinander beabstandet, dass die flächigen Seiten des Netzes durch das Fasermaterial der Mantelwand zumindest abschnittsweise voneinander getrennt sind. So wird verhindert, dass die Fäden unterschiedlicher Wicklungen unmittelbar aufeinander liegen, was mechanische Schwachstellen provozieren könnte.

[0038] Die Maschen des Netzes weisen vorzugsweise eine Weite von 7 bis 20 mm, bevorzugter von 10 bis 18 mm, besonders bevorzugt von 10 bis 15 mm auf.

[0039] Diese Weite hat sich für die einschlägigen Munitionstypen bewährt. Ist die Maschenweite zu klein, kann das Fasermaterial nicht hinreichend durch die Maschen hindurchgreifen, um einen befriedigenden Zusam-

menhalt des Filzes zu gewährleisten. Ist die Maschenweite zu groß, wird die mechanische Stabilität der Hülse nicht in befriedigender Weise unterstützt. Die ideale Maschenweite kann neben der Geometrie der Hülse auch von den Eigenschaften des Fasermaterials abhängen. Insbesondere ist es bevorzugt, wenn Zellstofffasern, welche typischerweise eine Länge von 2 mm bis 4 mm aufweisen, gut durch die Maschen hindurchgreifen können.

[0040] Die Erfindung betrifft gemäß auch ein Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Hülse. Dieses Verfahren umfasst zumindest folgende Schritte: Anfertigen einer Mantelwand aus verbrennbarem verfilzten Fasermaterial und Einlegen einer Einlage aus sich kreuzenden Fäden in die Mantelwand, wobei die Fäden so voneinander beabstandet sind, dass verfilztes Fasermaterial durch die Bereiche zwischen den Fäden hindurchgreift.

[0041] Bei dem Herstellungsverfahren ist eine Siebform zur Ausbildung der Hülse entlang ihrer Drehachse horizontal ausgerichtet. Die Siebform ist dabei zumindest abschnittsweise in eine Pülpe mit dem Fasermaterial eingetaucht. Das Fasermaterial wird mit Hilfe von Unterdruck angesaugt, sodass sich ein Rohfilz auf der Siebform anlagert.

[0042] Damit die Konzentration des Fasermaterials in der wässrigen Pülpe konstant gehalten werden kann, ist die Siebform in eine umlaufende Pülpe einzutauchen - im Gegensatz zu einem Trog ohne geöffnete Zu- und Abführungen, in dem lediglich nur eine begrenzte Menge Fasermaterial vorhanden ist.

[0043] Gemäß unabhängiger Anspruch 4 wird das Netz während des Anlagerns des Fasermaterials in den entstehenden Rohfilz eingewickelt. Dabei ergibt sich von selbst eine spiralförmige Einlage, bei der auch die einzelnen Wicklungen des Netzes durch Fasermaterial voneinander getrennt sind.

[0044] Vorzugsweise wird das Netz von einer Vorratsrolle abgewickelt. Dies ist produktionstechnisch besonders einfach.

[0045] Zu Beginn des Aufwickelns kann das lose Ende des Netzes an den entstehenden Rohfilz auf der Siebform angesetzt werden. Unter günstigen Produktionsumständen hat sich bereits nach einer 60° Drehung das Netz so intensiv mit dem entstehenden Rohfilz vereinigt, dass allein durch weiteres Drehen der Siebform die Vorratsrolle für das Netz abgewickelt werden kann.

[0046] Vorzugsweise wird das Treibladungspulver ohne eingelegten Pulversack abgefüllt. Dies spart nicht nur Aufwand und Kosten in der Produktion, sondern erlaubt es auch, etwas mehr Treibladungspulver einzubringen.

[0047] Die vorangehende und die folgenden Beschreibung der einzelnen Merkmale bezieht sich sowohl auf die Hülse als auch auf das Herstellungsverfahren und die Munition, ohne dass dies im Einzelnen in jedem Fall explizit erwähnt ist; die dabei offenbarten Einzelmerkmale können auch in anderen als den gezeigten Kombinationen erfindungswesentlich sein. Bevorzugte Ausgestaltungen sind auch in den abhängigen Ansprüchen an-

gegeben.

[0048] Im Folgenden soll die Erfindung auch anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden, ohne dabei die Erfindung auf die Beispiele einschränken zu wollen:

Figur 1 zeigt schematisch den unteren Teil einer erfindungsgemäßen Kartusche im Längsschnitt.

Figur 2 zeigt einen Schnitt durch ein Schema einer Produktionsanlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens.

[0049] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Hülse 6 als Bestandteil einer erfindungsgemäßen Kartusche 1. Die Hülse 6 ist länglich und kreiszylindrisch und nimmt in ihrem Inneren das Treibladungspulver 4 auf. In die Mantelwand der Hülse 6 ist ein Netz 5 eingelegt.

[0050] Am unteren Ende der Kartusche 1 ist ein Boden 2 aus Messing mit einem Zünder 3 angebracht.

[0051] Die Hülse 6 ist aus verfilztem Zellstoff und Nitrozellulosefasern sowie herkömmlichen Additiven hergestellt.

[0052] Bei dem eingelegten Netz 5 handelt es sich um ein Fischereinetz 5 aus Baumwolle mit orthogonal verlaufenden verknoteten Fäden. Die Fäden sind 0,2 mm stark und haben eine Festigkeit von 40 Nm.

[0053] Das verfilzte Fasermaterial greift durch die 15 mm weiten Maschen des Netzes 5 hindurch. Das Netz 5 ist dabei achtmal um jeweils 360° spiralförmig gewickelt. Zwischen den einzelnen Wicklungen ist hinreichend verfilztes Fasermaterial vorhanden, um die einzelnen Wicklungen voneinander zu trennen.

[0054] Figur 2 zeigt eine Produktionsanlage für Hülsen nach der Erfindung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens im Querschnitt.

[0055] Die Produktionsanlage verfügt zumindest über eine Siebform 20, eine Vorratsrolle 21 und einen Trog 22 mit einer wässrigen Pülpe 23. Die horizontal ausgerichtete Siebform 20 ist mit einem unteren Abschnitt in die wässrige Pülpe 23 eingetaucht. In der wässrigen Pülpe schwimmen insbesondere Zellstofffasern und Nitrozellulosefasern. Um die Konzentration des Fasermaterials während des Produktionsprozesses konstant zu halten, wird die wässrige Pülpe 23 durch einen entsprechenden Durchfluss ständig erneuert.

[0056] In der Siebform 20 wird ein Unterdruck erzeugt, sodass diese Fasermaterial aus der Pülpe 23 ansaugt. Die Siebform 20 rotiert langsam, beispielsweise fünfmal pro Minute, sodass sich entlang ihrer Oberfläche ein Rohfilz ausbildet. Die Rotationsrichtung ist durch den Pfeil A angezeigt. An den entstehenden Rohfilz (der Rohfilz selbst ist in der Figur nicht gezeigt) wird ein Netz 5 angelegt. Das Netz 5 wird von der Vorratsrolle 21 abgerollt. Die Rotation der Vorratsrolle 21, angezeigt durch den Pfeil B, ergibt sich, vermittelt über das Netz 5, durch die Rotation der Siebform 20.

[0057] Sobald das Netz 5 über etwa 60° in den Rohfilz

eingewickelt ist, kann es ggf. bereits selbstständig halten.
[0058] Während der Rohfilz weiter angelagert wird, wird das Netz 5 achtmal über 360° in den Rohfilz gewickelt. Da sich während des Wickelns immer weiter Fasermaterial anlagert und dabei der Rohfilz anwächst, sammelt sich auch zwischen den Wicklungen des Netzes 5 Fasermaterial. Der Rohfilz mit dem eingelegten Netz 5 wird anschließend noch verpresst und etwa fünf Minuten lang bei 135° C erhitzt.

Patentansprüche

1. Hülse (6) zur Aufnahme von Treibladungspulver (4) mit einer Mantelwand aus verbrennbarem verfilzten Fasermaterial (23) und einer Einlage (5) aus sich kreuzenden Fäden (5) in der Mantelwand, wobei die Fäden (5)

- so voneinander beabstandet sind, dass verfilztes Fasermaterial (23) durch die Bereiche zwischen den Fäden (5) hindurchgreift, und
- ein Netz (5) bilden, sodass Fasermaterial (23) durch die Maschen des Netzes (5) hindurchgreift, und wobei

das Netz (5)

- mehrfach vollständig entlang des Umfangs der Mantelwand eingelegt ist, und
- spiralförmig in die Mantelwand eingelegt ist und bei der die flächigen Seiten des Netzes (5) durch das Fasermaterial (23) der Mantelwand zumindest abschnittsweise voneinander getrennt sind.

2. Hülse (6) nach Anspruch 1, bei der das Netz (5) aus Baumwolle besteht.
3. Hülse (6) nach Anspruch 1, bei der die Maschen des Netzes (5) eine Weite von 7 mm bis 20 mm aufweisen.
4. Verfahren zur Herstellung einer Hülse (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit den Schritten:

Anfertigen einer Mantelwand aus verbrennbarem verfilzten Fasermaterial (23) und Einlegen einer Einlage (5) aus sich kreuzenden Fäden (5) in die Mantelwand,

die so voneinander beabstandet sind, dass verfilztes Fasermaterial (23) durch die Bereiche zwischen den Fäden (5) hindurchgreift, wobei eine Siebform (20) zumindest abschnittsweise in eine wässrige Pülpe (23) mit dem Fasermaterial (23) eintaucht,

über Unterdruck Fasermaterial (23) zur Ausbildung eines Rohfilzes auf der Siebform (20) angesaugt und dadurch angelagert wird, die Siebform (20) gedreht wird und die Drehachse der Siebform (20) horizontal ausgerichtet ist, und wobei die Fäden (5) ein Netz (5) bilden, sodass Fasermaterial (23) durch die Maschen des Netzes (5) hindurchgreift, und bei dem das Netz (5) während des Anlagerns des Fasermaterials (23) in den entstehenden Rohfilz gewickelt wird, und wobei das Netz (5) mehrfach vollständig um den Umfang der Siebform (20) gewickelt wird, und wobei das Netz (5) spiralförmig in den entstehenden Rohfilz gewickelt wird und zwischen den Wicklungen des Netzes (5) Fasermaterial (23) aus der wässrigen Pülpe (23) angelagert wird.

Claims

1. A case (6) for accommodating propellant charge powder (4) with a jacket wall of combustible felted fibrous material (23) and an inlay (5) of intersecting threads (5) in the jacket wall, wherein the threads (5)

- are spaced from each other such that felted fibrous material (23) reaches through the regions between the threads (5), and
- form a net (5), so that fibrous material (23) reaches through the meshes of the net (5), and wherein

the net (5)

- is completely inserted along the circumference of the jacket wall several times, and
- is spirally inserted into the jacket wall and in which the flat sides of the net (5) are at least partly separated from each other by the fibrous material (23) of the jacket wall.

2. The case (6) according to claim 1, in which the net (5) is made of cotton.
3. The case (6) according to claim 1, in which the meshes of the net (5) have a width of 7 mm to 20 mm.
4. A method for producing a case (6) according to any of claims 1 to 3, with the following steps:

fabricating a jacket wall of combustible felted fibrous material (23), and inserting an inlay (5) of intersecting threads (5) into the jacket wall which are spaced from each

other such that felted fibrous material (23) reaches through the regions between the threads (5),

wherein a screen mold (20) is at least partly immersed into an aqueous pulp (23) with the fibrous material (23),
 by negative pressure, fibrous material (23) is sucked in for forming a raw felt on the screen mold (20) and thereby is attached,
 the screen mold (20) is rotated, and
 the axis of rotation of the screen mold (20) is oriented horizontally, and wherein
 the threads (5) form a net (5), so that fibrous material (23) reaches through the meshes of
 the net (5) and wherein the net (5) is wound into the raw felt formed, while the fibrous material (23) is attached, and wherein the net (5) is completely wound around the circumference of the screen mold (20) several times and wherein the net (5) is spirally wound into the raw felt formed and between the windings of the net (5) fibrous material (23) from the aqueous pulp (23) is attached.

Revendications

1. Douille (6) destinée à recevoir une poudre de charge propulsive (4), comprenant une paroi enveloppe en matériau de fibres (23) feutrée combustible et un insert (5) en fils (5) qui se croisent dans la paroi enveloppe,
 dans laquelle
 les fils (5)

- sont espacés les uns des autres de telle sorte que le matériau de fibres (23) feutré traverse les zones entre les fils (5), et
 - forment un filet (5), de telle sorte que le matériau de fibres (23) traverse les maillons du filet (5), et

le filet (5)

- est posé plusieurs fois complètement le long de la périphérie de la paroi enveloppe, et
 - est posé en forme spiralée dans la paroi enveloppe, les côtés surfaciques du filet (5) étant séparés les uns des autres au moins localement par le matériau de fibres (23) de la paroi enveloppe.

2. Douille (6) selon la revendication 1, dans laquelle le filet (5) est constitué en coton.

3. Douille (6) selon la revendication 1, dans laquelle les maillons du filet (5) présentent une largeur de 7 mm à 20 mm.

4. Procédé pour réaliser une douille (6) selon l'une des revendications 1 à 3, comprenant les étapes consistant à :

fabriquer une paroi enveloppe à partir d'un matériau de fibres (23) feutré combustible et poser un insert (5) en fils (5) qui se croisent dans la paroi enveloppe,

qui sont espacés les uns des autres de telle sorte que le matériau de fibres (23) feutré traverse les zones entre les fils (5), plonger une forme en tamis (20) au moins localement dans une pulpe aqueuse (23) présentant le matériau de fibres (23), aspirer par dépression le matériau de fibres (23) pour réaliser un feutre brut sur la forme en tamis (20), en vue de le déposer ici, tourner la forme en tamis (20), et orienter horizontalement l'axe de rotation de la forme en tamis (20), et dans lequel les fils (5) forment un filet (5), de telle sorte que le matériau de fibres (23) traverse les maillons du filet (5), et le filet (5) est enroulé dans le feutre brut en train de se former pendant la déposition du matériau de fibres (23), et le filet (5) est enroulé plusieurs fois complètement autour de la périphérie de la forme en tamis (20), et dans lequel le filet (5) est enroulé en forme spiralée dans le feutre brut en train de se former, et le matériau de fibres (23) provenant de la pulpe aqueuse (23) est déposé entre les enroulements du filet (5).

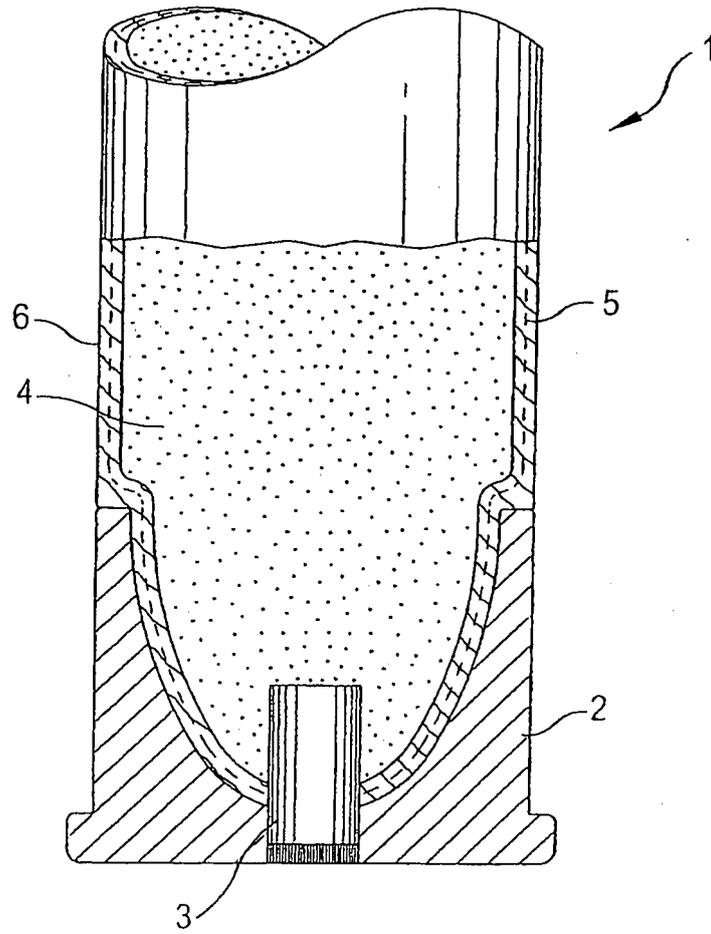


Fig. 1

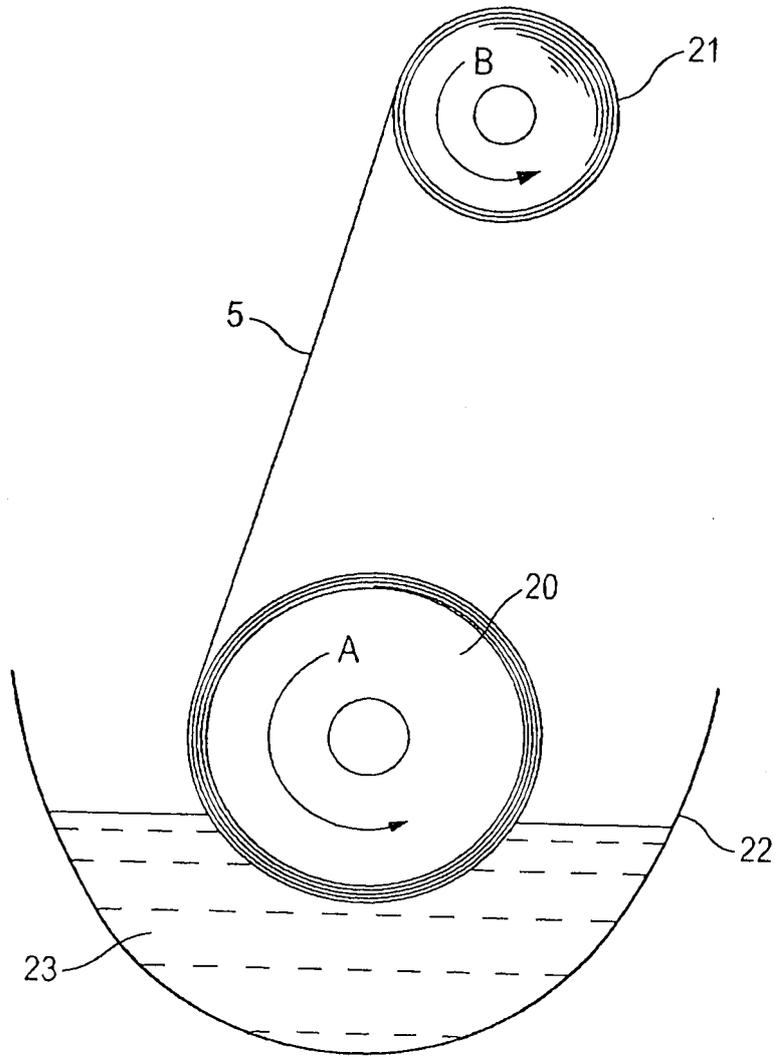


Fig. 2

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 3008996 A1 [0009] [0015]
- DE 3619960 A1 [0010]
- US 3747532 A [0011]
- DE 2058539 [0012]
- DE 1578082 [0013]
- US 3901153 A [0014]
- DE 3008996 [0017]
- DE 3619960 [0017]