



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 20 194 A1** 2004.12.02

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 20 194.7**
(22) Anmeldetag: **07.05.2003**
(43) Offenlegungstag: **02.12.2004**

(51) Int Cl.7: **F42B 14/06**

(71) Anmelder:
Rheinmetall W & M GmbH, 29345 Unterlüß, DE

(74) Vertreter:
Werner, J., Dipl.-Ing., 40476 Düsseldorf

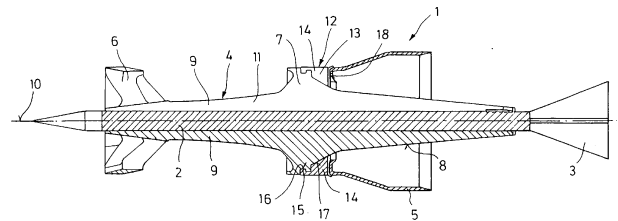
(72) Erfinder:
Heitmann, Thomas, 29345 Unterlüß, DE; Berg, Martin, 29223 Celle, DE; Imdahl, Michael, Dr., 29320 Hermannsburg, DE; Keil, Stefan, 29664 Walsrode, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Abwerfbarer Treibkäfig**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen abwerfbaren Treibkäfig für ein unterkalibriges Geschoß (1), der aus mehreren, in Umfangsrichtung nebeneinander angeordneten und durch Trennfugen (11) getrennten Treibkäfigsegmenten (9) aus Metall besteht und der einen Druckflansch (7) umfaßt, an den sich heckseitig ein kegelstumpfförmiger Treibkäfigbereich (8) anschließt, und auf dessen Außenumfang ein aus Kunststoff bestehendes Dichtungsband (12) befestigt ist.

Um zu erreichen, daß das Ablösen der Treibkäfigsegmente (9) durch das Dichtungsband (12) nicht oder nicht wesentlich behindert wird, schlägt die Erfindung vor, das Dichtungsband (12) aus mehreren, in Umfangsrichtung nebeneinander angeordneten und durch Trennfugen (13) getrennten Dichtungsbandsegmenten (14; 14') zusammenzusetzen, wobei jeweils ein Dichtungsbandsegment (14; 14') einem Treibkäfigsegment (9) zugeordnet und mit diesem form- und/oder kraftschlüssig verbunden ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen abwerfbaren Treibkäfig für ein unterkalibriges Geschöß, der aus mehreren, in Umfangsrichtung nebeneinander angeordneten und durch Trennfugen getrennten Treibkäfigsegmenten aus Metall besteht und der einen Druckflansch umfaßt, an den sich heckseitig ein kegelstumpfförmiger Treibkäfigbereich anschließt.

Stand der Technik

[0002] Derartige Treibkäfige sind beispielsweise aus der EP 0 703 428 B1 oder der DE 199 29 915 A1 bekannt und werden vor allem bei großkalibriger Munition verwendet, wie sie insbesondere aus Panzerwaffen verschossen werden. Bei diesen bekannten Treibkäfigen befindet sich üblicherweise auf dem Außenumfang des Druckflansches ein durchgehendes, aus Kunststoff bestehendes Dichtungsband, welches entweder auf den Druckflansch aufgespritzt oder aber, als ganzes Bauteil, in eine nutenförmige Ausnehmung des Druckflansches eingepreßt wird.

[0003] Nachteilig ist bei den bekannten Treibkäfigen unter anderem, daß sie relativ schwer sind, weil das Dichtungsband nahezu vollkalibrig von dem Druckflansch des jeweiligen Treibkäfigs unterstützt wird. Außerdem sind bei den bekannten Treibkäfigen die Dichtungsbänder relativ kurz, so daß mit diesen Bändern keine langen und tiefen Erosionsschäden im Waffenrohr ausgeglichen werden können. Schließlich müssen die Dichtungsbänder mit zusätzlichen Einfräsungen (Sollbruchstellen) versehen werden, um die Separation der Treibkäfigsegmente, nachdem das Geschöß das Waffenrohr verlassen hat, zu unterstützen.

[0004] Aus Fig. 1 der DE 38 43 566 C1 läßt sich ferner entnehmen, daß als Dichtungsband ein Ringelement mit einer vorderseitig nach innen vorspringenden Rastnase verwendet werden kann, welches in eine entsprechende nutenförmige Ausnehmung des Druckflansches eingreift. Heckseitig schließt sich an die Rastnase eine kegelförmige Innenfläche an, über die sich das Dichtungsband an dem kegelstumpfförmigen Treibkäfigbereich abstützt. Dieses Dichtungsband ragt heckseitig über den Druckflansch herüber. Nähere Angaben über den Zweck dieser Ausgestaltung des Dichtungsbandes lassen sich dieser Druckschrift nicht entnehmen.

[0005] Versuche der Anmelderin haben ergeben, daß bei Verwendung des aus der DE 38 43 566 C1 bekannten Dichtungsbandes dieses wesentlich breiter ausgebildet werden kann als bei den üblichen Treibkäfigen, bei denen das Dichtungsband auf dem Druckflansch aufliegt, sodaß sich die Dichtungslänge des Dichtungsbandes auf einfache Weise vergrößern läßt. Außerdem kann das Gewicht des in der Regel

aus Aluminium bestehenden Treibkäfigs wesentlich dadurch verringert werden, wenn Teile des Treibkäfigs durch das aus leichtem Kunststoff bestehenden Dichtungsband ersetzt werden. Allerdings hat sich gezeigt, daß bei Verwendung derartiger, relativ massiver Dichtungsbänder auch bei Verwendung von Sollbruchstellen kein störungsfreies Ablösen der Dichtungsbänder und damit auch der Treibkäfigsegmente mehr möglich ist, so daß die entsprechenden Geschosse eine relativ schlechte Treffgenauigkeit aufweisen.

Aufgabenstellung

[0006] Ausgehend von der DE 38 43 566 C1 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Treibkäfig der eingangs erwähnten Art anzugeben, bei dem das Ablösen der Treibkäfigsegmente von dem Geschöß durch das Dichtungsband nicht oder nicht wesentlich behindert wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0008] Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, daß das Dichtungsband sich aus mehreren, in Umfangsrichtung nebeneinander angeordneten und durch Trennfugen getrennten Dichtungsbandsegmenten zusammensetzt, wobei jeweils ein Dichtungsbandsegment einem Treibkäfigsegment zugeordnet und mit diesem form- und/oder kraftschlüssig verbunden ist.

[0009] Das Dichtungsband wird daher nicht mehr als ganzes Bauteil konventionell auf den Treibkäfig aufgespritzt oder als ganzes Bauteil auf den Druckflansch des Treibkäfigs aufgepreßt, sondern jedes einzelne Treibkäfigsegment wird mit einem separaten Dichtungsbandteil verbunden. Die Verbindung des Dichtungsbandsegmentes und des entsprechenden Treibkäfigsegmentes kann z.B. durch Kleben, Aufschweißen, eine Formschlußverbindung (z.B. Schwalbenschwanzverbindung) oder eine Kraftschlußverbindung (z.B. durch eine axiale Preßpassung) erfolgen.

[0010] Der Treibkäfig wird also bei der erfindungsgemäßen Lösung lediglich durch die heckseitig an dem Treibkäfig angeordnete Vulkanisationsschicht und bei vorhandenem Hülsendeckel durch diesen zusammengehalten. Diese Vulkanisationsschicht bewirkt außerdem eine Anfangsdichtung, bevor das Geschöß beim Abschuß in den Kaliberbereich des entsprechenden Waffenrohres gedrückt wird.

[0011] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn der heckseitige Bereich des Dichtungsbandes eine heckseitig offene Ausnehmung aufweist, derart, daß eine

an dem Treibkäfig anliegende erste Dichtlippe und eine nach außen gerichtete zweite Dichtlippe gebildet wird. Dadurch wird einerseits zusätzlich das Gewicht des Treibkäfigs vermindert. Andererseits drücken beim Abschluß die Treibladungsgase die zweite Dichtlippe gegen die Innenwand des Waffenrohres, was zu einer Verbesserung der Abdichtung gegen sonst seitlich an dem Treibkäfig vorbeiströmenden Treibladungsgasen führt. Diese Dichtungsbewegung der zweiten Dichtlippe kann durch eine in Höhe des Bodens der Ausnehmung außenseitig an der zweiten Dichtlippe angeordnete Biegerille noch unterstützt werden.

Ausführungsbeispiel

[0012] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

[0013] Fig. 1 die Seitenansicht eines teilweise im Schnitt dargestellten Geschosses mit einem erfindungsgemäßen abwerfbaren, aus drei Segmenten bestehenden Treibkäfig, welcher auf seinem heckseitigen Druckflansch ein aus drei separaten Segmenten bestehendes Dichtungsband trägt, und

[0014] Fig. 2 die perspektivische Ansicht eines bevorzugten Dichtungsbandsegmentes.

[0015] In Fig. 1 ist mit 1 ein z.B. aus einer Panzerkanone mit glattem Waffenrohr verschießbares unterkalibriges Geschöß bezeichnet. Es umfaßt im wesentlichen einen Penetrator 2 mit heckseitig angeordneten Leitflügeln 3 und einen den Penetrator 2 umgebenden Treibkäfig 4, an dem heckseitig ein Hülsendeckel 5 zur Verbindung des Geschosses 1 an einer nicht dargestellten Patronenhülse befestigt ist.

[0016] Der aus Aluminium bestehende Treibkäfig 4 besitzt zur Abstützung in dem Waffenrohr (nicht dargestellt) zwei Führungsflansche 6, 7, wobei sich an den heckseitigen Führungsflansch 7, der im folgenden auch als Druckflansch bezeichnet wird, ein kegelstumpfförmiger Treibkäfigbereich 8 anschließt. Der Treibkäfig 4 setzt sich aus drei, in Umfangsrichtung nebeneinander angeordneten Treibkäfigsegmenten 9 zusammen. Dabei sind die Treibkäfigsegmente 9 durch in Richtung der Längsachse 10 des Geschosses 1 erstreckende Trennfugen 11 voneinander getrennt.

[0017] Auf dem Außenumfang des Druckflansches 7 ist ein aus Kunststoff bestehendes Dichtungsband 12 z.B. mittels einer Klebeverbindung befestigt, das sich aus drei, in Umfangsrichtung nebeneinander angeordneten und durch Trennfugen 13 getrennte Dichtungsbandsegmente 14 zusammensetzt. Jedes dieser Dichtungsbandsegmente 14 ist auf einem der drei ihm zugeordneten Treibkäfigsegmenten 9 befestigt.

[0018] Die drei Dichtungsbandsegmente 14 zusammen bilden ein Ringelement mit einer vorderseitig nach innen vorspringenden Rastnase 15, welche in eine entsprechende nutenförmige Ausnehmung 16 des Druckflansches 7 eingreift, und einer sich heckseitig an die Rastnase 15 anschließenden kegelstumpfförmigen Innenfläche 17, über die sich das Dichtungsband 12 an dem kegelstumpfförmigen Treibkäfigbereich 8 abstützt.

[0019] Der heckseitige Bereich sowohl des Treibkäfigs 4 als auch des Dichtungsbandes 12 ist mit einer Vulkanisationsschicht 18 versehen, welche die Treibkäfigsegmente 9 und die Dichtungsbandsegmente 14 zusammenhält.

[0020] Wie Fig. 2 zu entnehmen ist, kann der heckseitige Bereich des mit 14' bezeichneten Dichtungsbandsegmentes eine Ausnehmung 19 aufweisen, so daß zwei Dichtlippen 20, 21 gebildet werden. Eine erste Dichtlippe 20, welche sich an den kegelstumpfförmigen Treibkäfigbereich 8 anlegt, und eine zweite Dichtlippe 21, die nach außen gerichtet ist und sich bei Druckbeaufschlagung dichtend an das entsprechende Waffenrohr anlegt. Um die nach außen gerichtete Bewegung der zweiten Dichtlippe 21 zu unterstützen, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn in Höhe des Bodens 23 der Ausnehmung 19 außenseitig an der zweiten Dichtlippe 21 zusätzlich eine Biegerille 22 angeordnet ist.

[0021] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. So können die Dichtungsbandsegmente 14, 14' statt durch eine Klebeverbindung auch durch Aufschweißen mit dem zugehörigen Treibkäfigsegment 9 verbunden werden. Es kann aber auch vorgeesehen sein, die Rastnase 15 des jeweiligen Dichtungsbandsegmentes 14, 14' und die nutenförmige Ausnehmung 16 des zugehörigen Treibkäfigsegmentes 9 zur Bildung einer Formschlußverbindung schwalbenschwanzförmig oder die Rastnase 15 und die nutenförmige Ausnehmung 16 zur Bildung einer Kraftschlußverbindung als Preßpassung auszubilden.

Bezugszeichenliste

1	Geschöß
2	Penetrator
3	Leitflügel
4	Treibkäfig
5	Hülsendeckel
6	Führungsflansch
7	Führungsflansch, Druckflansch
8	kegelstumpfförmiger Treibkäfigbereich
9	Treibkäfigsegment
10	Längsachse
11	Trennfuge
12	Dichtungsband

13	Trennfuge
14, 14'	Dichtungsbandsegment
15	Rastnase
16	nutenförmige Ausnehmung
17	kegelstumpfförmige Innenfläche
18	Vulkanisationsschicht
19	Ausnehmung
20	erste Dichtlippe
21	zweite Dichtlippe
22	Biegerille
23	Boden

Patentansprüche

1. Abwerfbarer Treibkäfig für ein unterkalibriges Geschoß (1), der aus mehreren, in Umfangsrichtung nebeneinander angeordneten und durch Trennfugen (11) getrennten Treibkäfigsegmenten (9) aus Metall besteht und der einen Druckflansch (7) umfaßt, an den sich heckseitig ein kegelstumpfförmiger Treibkäfigbereich (8) anschließt, mit den Merkmalen:

a) auf dem Außenumfang des Druckflansches (7) ist ein aus Kunststoff bestehendes Dichtungsband (12) befestigt;

b) bei dem Dichtungsband (12) handelt es sich um ein Ringelement mit einer vorderseitig nach innen vorspringenden Rastnase (15), welche in eine entsprechende nutenförmige Ausnehmung (16) des Druckflansches (7) eingreift, und einer sich heckseitig anschließenden kegelstumpfförmigen Innenfläche (17), über die sich das Dichtungsband (12) an dem kegelstumpfförmigen Treibkäfigbereich (8) abstützt;

c) das Dichtungsband (12) setzt sich aus mehreren, in Umfangsrichtung nebeneinander angeordneten und durch Trennfugen (13) getrennten Dichtungsbandsegmenten (14; 14') zusammen, wobei jeweils ein Dichtungsbandsegment (14; 14') einem Treibkäfigsegment (9) zugeordnet und mit diesem form- und/oder kraftschlüssig verbunden ist, und

d) der heckseitige Bereich des Dichtungsbandes (12) ist mit einer die Dichtungsbandsegmente (14; 14') zusammenhaltenden Vulkanisationsschicht (18) versehen.

2. Abwerfbarer Treibkäfig nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der heckseitige Bereich des Dichtungsbandes (14') eine heckseitig offene Ausnehmung (19) aufweist, derart, daß eine an dem Treibkäfig anliegende erste Dichtlippe (20) und eine nach außen gerichtete zweite Dichtlippe (21) gebildet wird.

3. Abwerfbarer Treibkäfig nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in Höhe des Bodens der Ausnehmung (19) außenseitig an der zweiten Dichtlippe (21) eine Biegerille (22) angeordnet ist.

4. Abwerfbarer Treibkäfig nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das jeweilige Dichtungsbandsegment (14; 14') durch eine

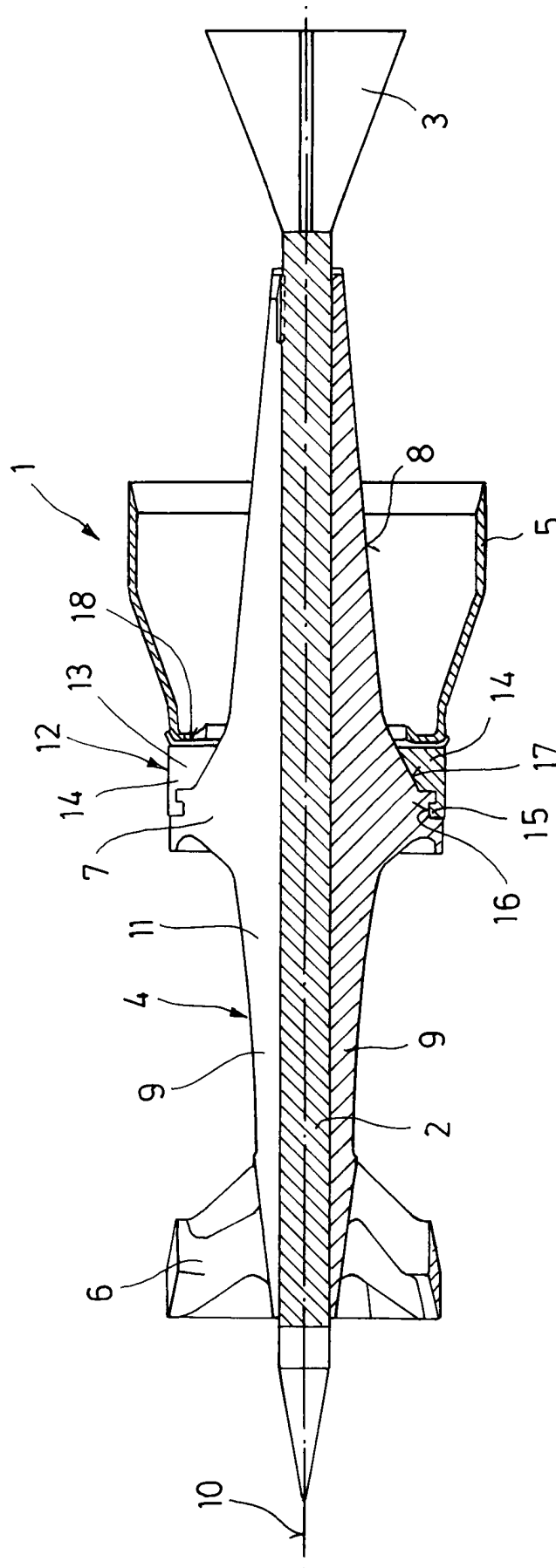
Klebeverbindung oder durch Aufschweißen mit dem zugehörigen Treibkäfigsegment (9) verbunden ist.

5. Abwerfbarer Treibkäfig nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastnase (15) des jeweiligen Dichtungsbandsegmentes (14; 14') und die nutenförmige Ausnehmung (16) des zugehörigen Treibkäfigsegmentes (9) zur Bildung einer Formschlußverbindung schwalbenschwanzförmig ausgebildet sind.

6. Abwerfbarer Treibkäfig nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastnase (15) des jeweiligen Dichtungsbandsegmentes (14; 14') und die nutenförmige Ausnehmung (16) des zugehörigen Treibkäfigsegmentes (9) zur Bildung einer Kraftschlußverbindung als Preßpassung ausgebildet sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Fig.1



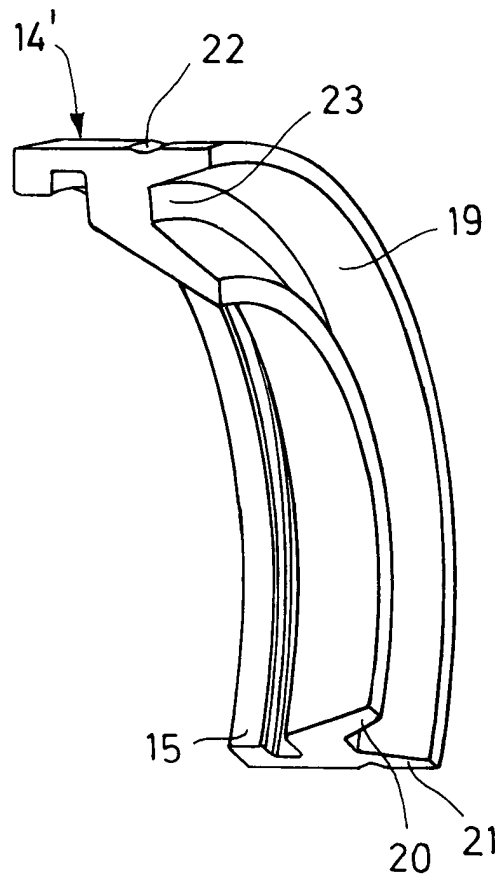


Fig.2