



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 199 44 376 B4 2007.05.16**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **199 44 376.9**
 (22) Anmeldetag: **16.09.1999**
 (43) Offenlegungstag: **22.03.2001**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **16.05.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F42B 14/06 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Rheinmetall Waffe Munition GmbH, 40880
Ratingen, DE

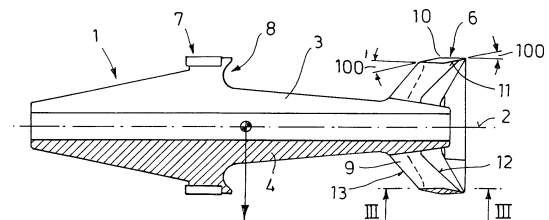
(74) Vertreter:
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH, 40476
Düsseldorf

(72) Erfinder:
Arendt, Norbert, 22089 Hamburg, DE; Kolodzey,
Jürgen, 29328 Faßberg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 41 36 974 C2
DE 42 06 217 A1
DE 33 14 749 A1
US 96 0H1

(54) Bezeichnung: **Segmentierter Treibkäfig**

(57) Hauptanspruch: Segmentierter Treibkäfig für ein unterkalibriges Wuchtgeschloß, der eine vordere erste Abstützung (6) und eine mit einem axialen Abstand hinter dieser angeordnete zweite Abstützung (7) aufweist, wobei die zweite Abstützung (7) eine der ersten Abstützung (6) zugewandte Lufttasche (8) enthält und die erste Abstützung (6) gleichmäßig über den Umfang des Treibkäfigs (1) verteilt angeordnete, durch Luftströmöffnungen voneinander getrennte Stege (9) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (9) der ersten Abstützung (6) außenseitig durch einen umlaufenden Ring (10) miteinander verbunden sind und daß der Ring (10) vorder- und heckseitig keilförmig ausgebildet ist, wobei die Keilwinkel (100, 100') derart gewählt sind, daß durch die den Ring (10) anströmende Luft innerhalb des Ringes (10) durch die vorderseitige Profilierung eine Druckerhöhung und außerhalb des Ringes (10) durch die heckseitige Profilierung eine Expansion auftritt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen segmentierten Treibkäfig für ein unterkalibriges Wuchtgeschoss nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Treibkäfige sind beispielsweise aus der DE 33 14 749 A1 sowie aus der DE 42 06 217 A1 bekannt. Sie weisen jeweils eine vordere erste Abstützung und eine mit einem axialen Abstand hinter dieser angeordnete zweite Abstützung auf, die mit einer Lufttasche für die anströmende Luft zum Ablösen der Segmente des Treibkäfigs vom Wuchtgeschoss nach dem Verlassen des Waffenrohres versehen ist. Damit das Gewicht des Treibkäfigs möglichst gering gehalten werden kann, weist die erste Abstützung mehrere gleichmäßig über den Umfang des Treibkäfigs verteilt angeordnete, durch Luftströmöffnungen voneinander getrennte Stege auf.

[0003] Die DE 41 36 974 C2 beschreibt ein unterkalibriges Geschoss mit einem Treibkäfig aus mehreren, insbesondere drei in Längsrichtungen des Treibkäfigs geteilten Segmenten, die mit dem Geschoss formschlüssig in Eingriff stehen. Zum Ablösen der Segmente vom Geschoss nach dem Verlassen eines Waffenrohres sind diese mindestens im vorderen Bereich mit jeweils einer sich in die Längsrichtung des Treibkäfigs erstreckende Tragfläche versehen. Die Tragflächen weisen ihrerseits im vorderen Bereich verbreiterte Führungsabschnitte auf und sind um einen Winkel gegenüber der radialen Ebene durch die Längsachse des Treibkäfigs gekippt.

[0004] Aus der US 960 H1 ist ein unterkalibriges Geschoss mit einer einteiligen Führung bekannt, die sich nach dem Verlassen des Waffenrohres vom Geschoss löst.

[0005] Nachteilig bei diesen bekannten Treibkäfigen ist unter anderem, dass die Stege aus Stabilitätsgründen relativ breit ausgebildet sein müssen und daher eine saubere Anströmung der in der zweiten Abstützung befindlichen Lufttasche verhindert wird. Deshalb führt eine derartige Anordnung zu Problemen hinsichtlich einer reproduzierbaren Ablösung der Treibkäfigsegmente. Außerdem ist aufgrund der kleinen außenseitigen Kontaktflächen der Stege die Gefahr gegeben, daß es zu einer relativ hohen Rohrerrosion kommt. Ferner kann es bei der Handhabung und dem Laden der entsprechenden Munition leicht zu Verletzungen aufgrund der außenseitigen scharfen Kanten der Stege kommen und bei der Einführung der Munition in das Waffenrohr erfolgt häufig ein Verhaken der Stege im Bereich der verschlußseitigen Waffenrohröffnung.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen segmentierten Treibkäfig der eingangs erwähnten Art anzugeben, der ein geringes Totgewicht auf-

weist und bei dessen Handhabung die Verletzungsgefahr gering ist. Außerdem sollen die Treibkäfigsegmente sich nach Verlassen des Waffenrohres reproduzierbar von dem Penetrator des Wuchtgeschosses ablösen.

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

[0008] Im wesentlichen liegt der Erfindung der Gedanke zugrunde, daß außenseitig an den Stegen der ersten Abstützung ein mit diesen verbundener umlaufender Ring angeordnet ist, welcher derart profiliert ist, daß durch die anströmende Luft auf den Ring wirkende radiale Öffnungskräfte erzeugt werden. Dadurch werden die Treibkäfigsegmente nach Verlassen des Waffenrohres sowohl durch den Staudruck an der zweiten Abstützung als auch durch die auf den Ring wirkenden Öffnungskräfte auseinandergedrückt.

[0009] Vorteilhafterweise sollen die Stege der ersten Abstützung jeweils eine asymmetrische Profilierung aufweisen, die derart gewählt ist, daß bei ihrer Anströmung durch die Luft ein Moment um die Hochachse des jeweiligen Treibkäfigsegmentes erzeugt wird. Die Kombination mit den über das jeweilige Treibkäfigsegment verteilten Auftriebskraftkomponenten führt dann zu einer besonders schnellen Ablösung der Treibkäfigsegmente von dem entsprechenden Geschoss. Dabei tritt eine relativ geringe Biegebelastung im jeweiligen Treibkäfigsegment auf. Die geringen Belastungen ermöglichen wiederum eine Reduktion der Querschnitte und somit der Treibkäfigmasse des Wuchtgeschosses.

[0010] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

[0011] **Fig. 1** den Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Treibkäfig mit einer mehrere Stege umfassenden vorderen Abstützung;

[0012] **Fig. 2** eine Ansicht von vorne auf den in **Fig. 1** dargestellten Treibkäfig und

[0013] **Fig. 3** die vergrößerte Darstellung des Querschnittes durch einen Steg der ersten Abstützung des in **Fig. 1** wiedergegebenen Treibkäfigs entlang der dort mit III-III bezeichneten Schnittlinie.

[0014] In **Fig. 1** ist mit **1** ein Treibkäfig für ein aus einer Panzerkanone verschießbares unterkalibriges Wuchtgeschoss bezeichnet. Der Treibkäfig **1** setzt sich aus drei in Richtung seiner Längsachse **2** erstreckenden Treibkäfigsegmenten **3–5** (**Fig. 2**) zusammen und umfaßt eine vordere erste Abstützung **6** und

eine mit einem axialen Abstand hinter dieser angeordnete zweite Abstützung 7. In der zweiten Abstützung 7 ist vorderseitig eine Lufttasche 8 angeordnet. Die erste Abstützung 6 umfaßt sechs gleichmäßig über den Umfang des Treibkäfigs verteilt angeordnete relativ dünne Stege 9, so daß jedes Treibkäfigsegment 3-5 zwei Stege umfaßt.

[0015] Erfindungsgemäß sind die sechs Stege 9 außenseitig über einen segmentierten umlaufenden Ring 10 miteinander verbunden, wobei jeweils zwei der Stege 9 über einen 120° Ringabschnitt miteinander verbunden sind. Die den Stegen zugewandte Fläche 11 des umlaufenden Ringes 10 ist, in Richtung der Längsachse 2 des Treibkäfigs 1 gesehen, keilförmig ausgebildet, wobei der entsprechende Keilwinkel 100' derart gewählt ist, daß der Ring 10 beim Flug des Wuchtgeschosses durch die ihn anströmende Luft nach außen gedrückt wird, da sich innerhalb des Ringes eine Druckerhöhung ergibt. Der heckseitige Bereich des umlaufenden Ringes 10 ist ebenfalls keilförmig ausgebildet, und weist einen Keilwinkel 100' auf, welcher derart gewählt ist, daß außerhalb des Ringes 10 eine Expansion auftritt. Durch die Druckerhöhung innerhalb des Ringes 10 und die Expansion außerhalb des Ringes 10 ergeben sich radiale Öffnungskräfte, die die Treibkäfigsegmente auseinanderdrücken.

[0016] Um Störungen auf die Luftströmung auf ein Minimum zu reduzieren, was für die Auftriebswirkung an der Lufttasche 8 der zweiten Abstützung 7 (Druckflansch) unabdingbar ist, müssen die Ein- und Austrittskanten des Ringes 10 möglichst scharf ausgebildet sein.

[0017] Die Stege 9 sind asymmetrisch profiliert (Fig. 3) und weisen sowohl auf ihrer Vorder- als auch auf ihrer Rückseite 12, 13 jeweils eine schräge Fläche 14, 15 auf, wobei der entsprechende Winkel 200 gegenüber der Längsachse des Treibkäfigs derart gewählt ist, daß durch die anströmende Luft ein Drehmoment um die Hochachse 16 des entsprechenden Treibkäfigsegmentes 3-5 erzeugt wird. Durch diese Kombination von asymmetrisch profilierten Stegen 9 und profiliertem umlaufenden Ring 10 ergeben sich über das jeweilige Treibkäfigsegment 3-5 verteilte Auftriebskraftkomponenten, die zu einer besonders schnellen Ablösung der Treibkäfigsegmente führen und die durch eine geringe Biegebelastung im jeweiligen Treibkäfigsegment charakterisiert ist.

[0018] Wie auch beim Ring 10 reduzieren die Profilierungen der Stege die Störungen (Stöße, Fächer, Ablösungen) auf die Luftströmung und die Interferenzen der angeströmten Teilgeometrie.

[0019] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt.

So können beispielsweise die Keilwinkel 100 und 100', die vorzugsweise $< 12^\circ$ sein sollten, je nach den an dem Ring 10 herrschenden Strömungsverhältnissen gleiche oder unterschiedliche Werte aufweisen.

[0020] Der Ring 10 muß ferner nicht zwingend entsprechend dem übrigen Treibkäfig segmentiert sein, sondern es kann sich auch um einen mit Sollbruchstellen versehenen Ring mit Stegen aus hochfestem/steifen Kunststoff handeln, der auf einen vorgefertigten, rotationssymmetrischen Grundkörper gespritzt wird.

Bezugszeichenliste

1	Treibkäfig
2	Längsachse
3-5	Treibkäfigsegmente
6	erste Abstützung
7	zweite Abstützung
8	Lufttasche
9	Steg
10	Ring
11	Fläche (Ring)
12	Vorderseite (Steg)
13	Rückseite (Steg)
14, 15	schräge Flächen
16	Hochachse
100, 100'	Keilwinkel (Ring)
200	Winkel (Steg)

Patentansprüche

1. Segmentierter Treibkäfig für ein unterkalibriertes Wuchtgeschos, der eine vordere erste Abstützung (6) und eine mit einem axialen Abstand hinter dieser angeordnete zweite Abstützung (7) aufweist, wobei die zweite Abstützung (7) eine der ersten Abstützung (6) zugewandte Lufttasche (8) enthält und die erste Abstützung (6) gleichmäßig über den Umfang des Treibkäfigs (1) verteilt angeordnete, durch Luftströmöffnungen voneinander getrennte Stege (9) umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stege (9) der ersten Abstützung (6) außenseitig durch einen umlaufenden Ring (10) miteinander verbunden sind und daß der Ring vorder- und heckseitig keilförmig ausgebildet ist, wobei die Keilwinkel (100, 100') derart gewählt sind, daß durch die den Ring (10) anströmende Luft innerhalb des Ringes (10) durch die vorderseitige Profilierung eine Druckerhöhung und außerhalb des Ringes (10) durch die heckseitige Profilierung eine Expansion auftritt.

2. Segmentierter Treibkäfig nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilwinkel (100, 100') des Ringes (10) $< 12^\circ$ betragen.

3. Segmentierter Treibkäfig nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Treibkäfigsegment (3-5) des Treibkäfigs (1) zwei Stege (9)

umfaßt.

4. Segmentierter Treibkäfig nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (9) auf ihrer Vorder- und Rückseite (12, 13) angeschrägt sind, derart, daß durch die die Stege (9) anströmende Luft ein Drehmoment um die Hochachse (16) des entsprechenden Treibkäfigsegmentes (3-5) erzeugt wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

