

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
11. Oktober 2012 (11.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/136200 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F41H 5/007 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/100075

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. März 2012 (26.03.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 001 809.3 5. April 2011 (05.04.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH &
CO. KG** [DE/DE]; Krauss-Maffei-Str. 11, 80997 München
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **EGARTNER, Claus**
[DE/DE]; Krauss-Maffei-Str. 11, 80997 München (DE).
WINKEL, Helmut [DE/DE]; Krauss-Maffei-Str. 11,
80997 München (DE). **RETTINGER, Günter** [DE/DE];
Krauss-Maffei-Str. 11, 80997 München (DE).

(74) Anwalt: **FEDER WALTER EBERT**; Achenbachstraße
59, 40237 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: PROTECTIVE ELEMENT AND METHOD FOR ACCELERATING ACTIVE ELEMENTS

(54) Bezeichnung : SCHUTZELEMENT UND VERFAHREN ZUR BESCHLEUNIGUNG VON WIRKELEMENTEN

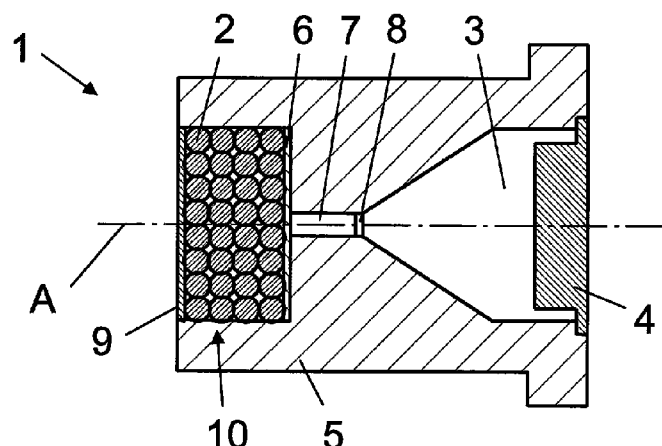


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a protective element, in particular to be arranged on the outer contour of military vehicles, having active elements (2) which can be accelerated in the direction of a threat and having an overpressure gas reservoir (3) which can be discharged for accelerating the active elements (2). The invention also relates to a method by which active elements (2) disposed on a protective element (1) can be accelerated in the direction of a threat, wherein for acceleration of the active elements (2) an overpressure gas reservoir (3) is discharged.

(57) Zusammenfassung: Schutzelement, insbesondere zur Anordnung an der Außenkontur militärischer

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/136200 A1



Fahrzeuge, mit in Richtung einer Bedrohung beschleunigbaren Wirkelementen (2) und mit einem zur Beschleunigung der Wirkelemente (2) entladbaren Überdruck-Gasreservoir (3). Verfahren zur Beschleunigung von an einem Schutzelement (1) angeordneten Wirkelementen (2) in Richtung einer Bedrohung, wobei zur Beschleunigung der Wirkelemente (2) ein Überdruck-Gasreservoir (3) entladen wird.

5

10

15

20

Schutzelement und Verfahren zur Beschleunigung von Wirkelementen

25

Die Erfindung betrifft ein Schutzelement, insbesondere zur Anordnung an der Außenkontur militärischer Fahrzeuge, mit in Richtung einer Bedrohung beschleunigbaren Wirkelementen. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren

30 zur Beschleunigung von an einem Schutzelement angeordneten Wirkelementen in Richtung einer Bedrohung.

An der Außenkontur verschiedenster Objekte, wie etwa an der Außenkontur militärischer Fahrzeuge, werden zum Schutz vor unterschiedlichen Bedrohun-

gen, wie z.B. ballistischen Geschossen, Hohlladungen, usw., üblicherweise Schutzelemente verschiedenster Bauarten vorgesehen.

5 Aus der DE 36 08 959 B3 ist beispielsweise ein Schutzelement zum Schutz gegen Hohlladungsgeschosse bekannt, welches in Richtung des Hohlladungsgeschosses beschleunigbare Wirkelemente aufweist. Beim Auftreffen des Hohlladungsgeschosses auf das Schutzelement wird eine schlagempfindliche Sprengstoffschicht initiiert, wodurch die Wirkelemente von dem Schutzelement abgesprengt und in Richtung des Hohlladungsgeschosses beschleunigt werden, um
10 dieses zu stören bzw. unschädlich zu machen.

Bei diesem Schutzelement hat es sich jedoch als nachteilig herausgestellt, dass die Sprengstoffschicht nur passiv im Falle einer Schlageinwirkung und nicht aktiv etwa durch Knopfdruck initiiert werden kann, beispielsweise um
15 nahe des Schutzelements befindliche Aggressoren bei Bedarf über die Wirkelemente zu bekämpfen. Aufgrund der hohen Schlagempfindlichkeit kann es zudem zu einer ungewollten Initiierung des Schutzelements z.B. durch versehentliche Schlageinwirkung oder feindlichen Beschuss kommen, was mit einer erhöhten Gefahr für Leib und Leben sich in der näheren Fahrzeugumgebung
20 aufhaltender Besatzungsmitglieder verbunden sein kann.

A u f g a b e der Erfindung ist es, ein Schutzelement sowie ein Verfahren zur Beschleunigung von Wirkelementen anzugeben, welche eine aktive Initiierung erlauben, wobei gleichzeitig die Gefahr einer ungewollten Initiierung verringert ist.
25

Ein Schutzelement der eingangs genannten Art weist zur L ö s u n g dieser Aufgabe ein zur Beschleunigung der Wirkelemente entladbares Überdruck-Gasreservoir auf.

Durch den beim Entladen des Überdruck-Gasreservoirs freiwerdenden Gasdruck können die Wirkelemente in Richtung der Bedrohung beschleunigt werden. Es ist nicht erforderlich, schlagempfindlichen Sprengstoff zur Beschleunigung der Wirkelemente an dem Schutzelement vorzusehen, wodurch die Gefahr einer ungewollten Initiierung des Schutzelements verringert wird. Auch ist es möglich, das Schutzelemente beispielsweise aus dem geschützten Innenraum eines Fahrzeugs aktiv zu initiieren, um bei Bedarf die Wirkelemente sich in der näheren Fahrzeugumgebung aufhaltenden Aggressoren gezielt entgegen zu beschleunigen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht einen Druckerzeuger zum Aufbau eines Überdrucks in dem Überdruck-Gasreservoir vor. Das Überdruck-Gasreservoir kann in einem Ruhezustand drucklos gehalten werden und der zur Beschleunigung der Wirkelemente dienende Druck erst bei Initiierung bzw. Betätigung des Schutzelements gezielt aufgebaut werden, womit die Gefahr ungewollter Initiierungen weiter reduziert wird. Als Druckerzeuger kann ein Gasgenerator, insbesondere ein Kaltgasgenerator, zur Anwendung kommen, welcher einen raschen Druckaufbau in dem Überdruck-Gasreservoir und damit eine rasche Initiierung des Schutzelements ermöglicht.

In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, wenn der Druckerzeuger im Inneren des Überdruck-Gasreservoirs angeordnet ist, so dass sich der Druck unmittelbar in dem Überdruck-Gasreservoir aufbauen kann. In diesem Fall ist es nicht erforderlich, dem Überdruck-Gasreservoir den Druck von außen zuzuführen. Bei einem im Inneren des Überdruck-Gasreservoirs angeordneten Gasgenerator kann das Gas unmittelbar in dem Überdruck-Gasreservoir aufgebaut werden. Druckverluste, wie diese beispielsweise in längeren Leitungsführungen auftreten, werden vermieden.

In weiterer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass das Schutzelement ein Entladeelement zur Entladung des Überdruck-Gasreservoirs aufweist, welches derart ausgebildet ist, dass dieses bei Erreichen eines Schwelldrucks das Überdruck-Gasreservoir selbsttätig öffnet. Das Entladeelement kann das Überdruck-Gasreservoir nach Art eines Überdruckventils freigeben, so dass ein ruckartiges Entweichen des Gases aus dem Überdruck-Gasreservoir ermöglicht wird. Um eine stoßartige Beschleunigung der Wirkelemente zu ermöglichen, kann das Entladeelement eine Berstscheibe aufweisen, welche bei einem vorgegebenen Schwelldruck innerhalb des Überdruck-Gasreservoirs zerstört wird und dadurch einen Strömungsweg in Richtung der Wirkelemente freigibt.

Von konstruktivem Vorteil ist eine Ausgestaltung, bei der das Entladeelement auf einer dem Druckerzeuger gegenüberliegenden Seite des Überdruck-Gasreservoirs angeordnet ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass das Überdruck-Gasreservoir sich in Richtung des Entladeelements verjüngend ausgebildet ist, wodurch eine große Ausströmgeschwindigkeit des Gases beim Entladen des Überdruck-Gasreservoirs erreicht werden kann. Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung, bei der das Überdruck-Gasreservoir nach Art einer sich verjüngenden Düse ausgebildet ist, so dass das ausströmende Gas beim Entladen des Überdruck-Gasreservoirs entsprechend der Querschnittsverjüngung beschleunigt wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weist das Schutzelement ein zwischen dem Überdruck-Gasreservoir und den Wirkelementen angeordnetes Übertragungselement zur flächigen Übertragung des Gasdrucks auf die Wirkelemente auf. Durch das Übertragungselements kann eine gleichmäßige Druckübertra-

gung auf die Wirkelemente verbunden mit einer gleichmäßigen Ausbringung der Wirkelemente aus dem Schutzelement erreicht werden. Die Wirkelemente können in ihrer Ruheposition in einer Wirkelementeaufnahme angeordnet sein. Ferner kann das Übertragungselement an der dem Überdruck-Gasreservoir zugewandten Seite der Wirkelementeaufnahme anliegen, so dass das Übertragungselement die Wirkelemente nach Art eines Kolbens aus der Wirkelementeaufnahme ausbringen kann.

10 In einer konstruktiv vorteilhaften Ausgestaltung ist das Übertragungselement scheibenförmig ausgebildet, wodurch sich ein einfacher Aufbau des Übertragungselements ergibt. In alternativer Ausgestaltung kann das Übertragungselement im Hinblick auf eine einfache Montage becherförmig ausgebildet sein. Die Wirkelemente vormontiert in dem becherförmigen Übertragungselement angeordnet sein, so dass sich das Übertragungselement gemeinsam mit den
15 Wirkelementen in einfacher Weise als Montageeinheit in das Schutzelement einsetzen lässt. Ferner kann mittels des becherförmigen Übertragungselements anhand des Winkels der Becherwand die Streuung der Wirkelemente bei deren Ausbringung eingestellt werden.

20 Im Hinblick auf eine günstige Ausbringung der Wirkelemente wird in weiterer konstruktiver Ausgestaltung vorgeschlagen, dass die dem Überdruck-Gasreservoir zugewandte Seite des Übertragungselements konkav ausgebildet ist. Der bei Entladung des Überdruck-Gasreservoirs freigesetzte Gasdruck kann über die konkave Fläche des Übertragungselements auf die Wirkelemente
25 übertragen werden, wodurch sich ein ggf. größerer Öffnungswinkel der aus dem Schutzelemente heraus beschleunigten Wirkelemente ergibt.

Weiterhin wird vorgeschlagen, dass eine Abdeckung zur Überdeckung der Wirkelemente vorgesehen ist. Durch die Abdeckung kann die Sicht auf die

Wirkelemente verdeckt werden, wodurch es etwaigen Aggressoren erschwert wird, die Funktion des Schutzelements zu erkennen und sich hierauf einzustellen. Im Hinblick auf eine besonders widerstandsfähige Überdeckung der Wirkelemente hat es sich als vorteilhaft erwiesen, diese aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) auszubilden. In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass die Abdeckung aus einem lackierbaren Material ist. Die Abdeckung kann in gleicher Weise wie das übrige Fahrzeug lackiert sein, was es etwaigen Aggressoren weiter erschwert, das Schutzelement als solches zu erkennen.

10

In diesem Zusammenhang ist es ferner vorteilhaft, wenn die Abdeckung bündig mit einem Gehäuse des Schutzelements abschließt. Durch eine bündige Ausgestaltung des Abschlusses zwischen der Abdeckung und dem Gehäuse kann eine besonders unauffällige Außenkontur des Schutzelements ohne Kanten erzeugt werden.

15

Um eine einfache, wenige Handgriffe erfordernde Montage der Abdeckung zu ermöglichen, kann die Abdeckung gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung durch einen Spannring an dem Gehäuse des Schutzelements gehalten werden.

20

Darüber hinaus wird zur Lösung der Aufgabe in Bezug auf ein Verfahren der eingangs genannten Art vorgeschlagen, dass zur Beschleunigung der Wirkelemente ein Überdruck-Gasreservoir entladen wird.

25

Durch den beim Entladen des Überdruck-Gasreservoirs freiwerdenden Gasdruck können die Wirkelemente in Richtung der Bedrohung beschleunigt werden. Es ist nicht erforderlich, schlagempfindlichen Sprengstoff zur Beschleunigung der Wirkelemente an dem Schutzelement vorzusehen, wodurch die Ge-

fahr einer ungewollten Initiierung des Schutzelements verringert wird. Auch ist es möglich, das Schutzelemente beispielsweise aus dem geschützten Innenraum eines Fahrzeugs aktiv zu initiieren, um bei Bedarf die Wirkelemente sich in der näheren Fahrzeugumgebung aufhaltenden Aggressoren gezielt entgegen zu beschleunigen.

Darüber hinaus können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren auch die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Schutzelement beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltungen zur Anwendung kommen.

10

Weitere Vorteile und Einzelheiten des Schutzelements sowie des Verfahrens werden nachfolgend unter Zuhilfenahme der beigefügten Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels erläutert. In diesen zeigt:

15

Fig. 1 ein Schutzelement in geschnittener, schematischer Darstellung,

Fig. 2 eine Schutzvorrichtung mit drei Schutzelementen in frontaler Ansicht.

20

In der Fig. 1 ist ein Schutzelement 1 dargestellt, welches an der Außenkontur eines zu schützenden Objekts, beispielsweise eines militärischen Fahrzeugs angeordnet werden kann, um eine sich im Nahbereich des Objekts befindende Bedrohung durch eine Vielzahl in Richtung der Bedrohung beschleunigbare Wirkelemente 2 zu bekämpfen.

25

Das Schutzelement 1 ist von insgesamt zylindrischer Geometrie und weist mehrere Wirkelemente 2 auf, welche in Richtung der Bedrohung beschleunigt werden können. Die Wirkelemente 2 sind in mehreren Schichten lose in einer Wirkelementeaufnahme 10 auf der der Bedrohung zugewandten Seite des Schutzelements 1 angeordnet. In ihrer Ruheposition sind die Wirkelemente 2 in einem zylinderförmigen Bereich konzentrisch zur Längsachse A des Schutzelements 1 angeordnet. Die Wirkelemente 2 sind von kugelförmiger Geometrie, alternativ können die Wirkelemente 2 jedoch auch eine andere Form, beispielsweise die eines Würfels, eines Zylinders oder eines Kegelstumpfs, aufweisen.

Die Wirkelemente 2 gemäß Fig. 1 sind als voneinander getrennte Elemente ausgebildet, welche als loses Schüttgut in die Wirkelementeaufnahme 10 eingebracht wurden. Alternativ können die Wirkelemente 2 auch in einem Matrixmaterial eingebettet sein, welches die einzelnen Wirkelemente 2 in deren Ruhestellung untereinander arretiert und welches sich bei Initiierung des Schutzelements 1 von den Wirkkörpern löst. Auch wäre es denkbar, einen die Wirkkörper 2 aufweisen Splitterkörper vorzusehen, bei welchem die einzelnen Wirkkörper 2 über Sollbruchstellen derart miteinander verbunden sind, dass sich der Splitterkörper infolge einer Auslösung des Schutzelements 1 in eine Vielzahl einzelner Wirkelemente 2 zerlegt, die in Richtung der Bedrohung beschleunigt werden.

Die Wirkelementeaufnahme 10 ist als zylindrische Bohrung in einem Gehäuse des Schutzelements 1 ausgebildet, welche sich in Richtung der Bedrohung öffnet. Um den Wirkungsbereich, in welchen die Wirkelemente 2 bei Auslösung des Schutzelements 1 beschleunigt werden, einzustellen, kann ein Querschnittsverlauf gewählt werden, der von der in der Fig. 1 gezeigten zylindrischen Form abweicht. Beispielsweise kann sich die

Wirkelementaufnahme 10 nach außen hin trichterförmig öffnen, um die Streuung der Wirkelemente 2 bzw. den Öffnungswinkel des sich ergebenden Splitterkegels zu erhöhen.

- 5 Alternativ kann zur Einstellung des Öffnungswinkels ein in den Figuren nicht dargestelltes Adapterelement verwendet werden, welches vor dem Einbringen der Wirkelemente 2 in ein an der Innenwand der Wirkelementaufnahme 10 angeordnetes Gewinde eingeschraubt wird, so dass sich mit ein und dem selben Schutzelement 1 durch Verwendung verschiedener Adapter unterschiedliche Öffnungswinkel bedrohungsspezifisch einstellen lassen. Mittels des Adapterelements kann der Querschnittsverlauf der Wirkelementaufnahme 10 durch wenige Handgriffe eingestellt werden, ohne dass Änderungen an dem Gehäuse 5 vorzunehmen wären.
- 15 Auf der der Bedrohung abgewandten Seite der Wirkelementaufnahme 10 weist das Gehäuse 5 ein Überdruck-Gasreservoir 3 auf, welches mit der Wirkelementaufnahme 10 über einen sich entlang der Längsachse A erstreckenden Verbindungskanal 7 geringeren Durchmessers verbunden ist.
- 20 In dem Überdruck-Gasreservoir 3 wird bei Initiierung bzw. Betätigung des Schutzelements 1 ein Überdruck erzeugt. Zum Aufbau eines Überdrucks in dem Überdruck-Gasreservoir 3 ist ein Druckerzeuger 4 vorgesehen. Bei dem Ausführungsbeispiel ist der Druckerzeuger 4 als Gasgenerator ausgebildet, welcher innerhalb kürzester Zeit ein großes Gasvolumen freisetzen kann. Derartige
- 25 Gasgeneratoren sind beispielsweise aus Fahrzeug-Airbags bekannt.

Zur Montage des Druckerzeugers 4 innerhalb des Überdruck-Gasreservoirs 3 ist an der der Bedrohung abgewandten Rückseite des Gehäuses 5 eine Öffnung angeordnet, über welche der Druckerzeuger 4 in das Gasreservoir 3 eingesetzt

werden kann. Der Druckerzeuger 4 bildet zugleich eine Art Deckel, welcher das Überdruck-Gasreservoir 3 rückseitig gasdicht verschließt. Der Druckerzeuger 4 ist ebenso wie die Wirkelementaufnahme 10, der Verbindungskanal 7 und das Überdruck-Gasreservoir 3 koaxial zu der Achse A angeordnet.

5

Das Überdruck-Gasreservoir 3 ist nach Art sich einer in Richtung der Wirkelemente 2 verjüngenden Düse ausgebildet. Von der dem Druckerzeuger 4 gegenüberliegenden Seite des Überdruck-Gasreservoirs 3 erstreckt sich der Verbindungskanal 7 in Richtung der Wirkelementaufnahme 10, wobei der Verbindungskanal gemäß der Darstellung in Fig. 1 über ein Entladeelement 8 verschlossen ist. Das Entladeelement 8 ist von scheibenförmiger Geometrie und derart ausgebildet, dass es das Überdruck-Gasreservoir 3 bei Erreichen eines vorgegebenen Schwellendrucks selbsttätig öffnet und einen Strömungsweg in Richtung der Wirkelemente 2 freigibt. Bevorzugt liegt der erforderliche Schwelldruck bei 10 bar.

Beim Ausführungsbeispiel ist das Entladeelement 8 als eine Berstscheibe ausgebildet, welche bei Erreichen des Schwellendrucks aufreißt und dadurch den in dem Überdruck-Gasreservoir 3 anliegenden Gasdruck stoßartig freigibt. bevorzugt besteht das Entladeelement 8 aus einem umlaufenden Rahmen, welcher über ein Außengewinde in ein in dem Verbindungskanal 7 vorgesehene Innengewinde eingeschraubt ist und zentrisch das eigentliche Berstelement aufweist, welches beispielsweise als Metallplättchen oder als folienartiges Element ausgebildet sein kann.

25

Das Entladeelement 8 ist im Übergang zwischen dem Verbindungskanal 7 und dem Überdruck-Gasreservoir 3 angeordnet und stellt bis zum Erreichen des Schwellendrucks einen gasdichten Verschluss dar.

Mit Aufreißen des Entladeelements 8 strömt das aus dem Überdruck-Gasreservoir 3 entweichende Gas dem Druckgefälle folgend durch den Verbindungskanal 7 in Richtung der Wirkelemente 2. Da das Überdruck-Gasreservoir 3 einen deutlich größeren Durchmesser als der Verbindungskanal 7 aufweist, ergibt sich eine große Strömungsgeschwindigkeit des den Verbindungskanal 7 durchströmenden Gases. Durch den sich in Richtung des Entladeelements 8 verjüngenden Querschnitt des Überdruck-Gasreservoirs 3 werden Verwirbelungen des Gasstroms gering gehalten.

- 10 Um eine gleichmäßige Ausbringung der Wirkelemente 2 zu ermöglichen, ist ein Übertragungselement 6 vorgesehen, auf welches das Gas nach Durchströmen des Verbindungskanals 7 trifft. Das Übertragungselement 6 liegt an einer nach Art eines umlaufenden Kragens ausgebildeten Schulter der Wirkelementaufnahme 10, welche an der dem Überdruck-Gasreservoir 3 zugewandten Seite der Wirkelementaufnahme 10 angeordnet ist. Beim Entladen des Überdruck-Gasreservoirs 3 wird das Übertragungselement 6 über das aus dem Verbindungskanal 7 austretende Gas nach Art eines Druckstempels ruckartig gegen die in der Wirkelementaufnahme 10 angeordneten Wirkelemente 2 gedrückt. Zur Verringerung der zu beschleunigenden Masse ist das Übertragungselement 20 6 aus Kunststoff ausgebildet.

Gemäß der Ausführung in der Fig. 1 ist das Übertragungselement 6 scheibenförmig ausgebildet. Alternativ kann das Übertragungselement 6 auch nach Art eines Bechers ausgebildet sein, welcher die Wirkelemente 2 aufnimmt. Über die Geometrie des Übertragungselements 6 kann der Wirkbereich der der Wirkelemente 2 beeinflusst werden. Auch ist es denkbar, dass das Übertragungselement 6 an seiner dem Überdruck-Gasreservoir 3 zugewandten Seite konkav ausgebildet ist. Auch auf diese Weise kann der Öffnungswinkel der aus dem Schutzelement 1 heraus beschleunigten Wirkelemente 2 beeinflusst wer-

den. Ein bevorzugter Öffnungswinkel des Wirkbereichs bzw. des sich ergebenden Splitterkegels liegt bei 170°.

- Um die Funktionsweise des Schutzelements 1 für etwaige Angreifer nicht unmittelbar ersichtlich erscheinen zu lassen, ist an der der Bedrohung zugewandten Seite des Schutzelements 1 eine aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff gefertigte Abdeckung 9 zur Überdeckung der Wirkelemente 2 überdeckt vorgesehen. Die Abdeckung 9 ist derart in das Gehäuse 5 eingelassen, dass sie bündig mit dem Gehäuse 5 abschließt und somit eine besonders unauffällige da
- 10 übergangs- und kantenfreie Überdeckung der Wirkelemente 2 ermöglicht. Hierzu ist im der Bedrohung zugewandten Bereich der Wirkelementeaufnahme 10 ein Innengewinde ausgebildet, in welches ein an der Abdeckung 9 angeordnetes Außengewinde eingeschraubt wird. Um die Abdeckung 9 an das Erscheinungsbild des Schutzelementes 1 bzw. der Außenkontur des zu schützenden
- 15 Objekts anzupassen, kann die Abdeckung 9 lackierbar sein. Überdies ist die Abdeckung 9 bevorzugt witterungsbeständig ausgebildet, so dass wetterbedingte Beeinträchtigungen der Wirkelemente 2 auch über lange Zeiträume vermieden werden.
- 20 Die Abdeckung 9 ist als dünne Scheibe ausgebildet, so dass die Wirkelemente 2 bei Initiierung des Schutzelements durch die Abdeckung hindurch nach außen treten können. Im Falle einer durch Verschrauben mit dem Schutzelement 1 verbundenen Abdeckung 9 kann diese aufreißen. Alternativ kann die Abdeckung 9 auch derart ausgebildet sein, dass sie sich bei Initiierung des Schutzelement 1 nach Art eines Deckels löst und gemeinsam mit den Wirkelementen
- 25 2 in Richtung der Bedrohung beschleunigt wird.

In besonders montagefreundlicher Ausgestaltung kann die Abdeckung 9 über einen in den Figuren nicht dargestellten Spannring an dem Gehäuse 5 des Schutzelements 1 befestigt werden.

- 5 Die Wirkenergie, welche die Wirkelemente 2 bei Auslösung des Schutzelements 1 aufnehmen, kann durch geeignete Wahl der Dicke der bei der Bestückung verwendeten Abdeckung 9 und des Schwellendrucks des Entladeelements 8 eingestellt werden.
- 10 Aufgrund der nach beiden Seiten hin offenen Gestaltung des Gehäuses 5 lassen sich die Komponenten des Schutzelements 1 auf einfache Weise montieren. Zunächst wird von einer der beiden Seiten das Entladeelement 8 in den Verbindungskanal 7 eingesetzt und dort fixiert. Das Übertragungselement 6 wird über die äußere Öffnung des Gehäuses 5. Anschließend werden die Wirkelemente 2 wie auch die Abdeckung 9 ebenfalls über die äußere Öffnung eingesetzt. Zur Vereinfachung der Arbeitsabläufe bzw. zur Reduktion der Montageschritte kann das Übertragungselement 6 auch als Becher ausgebildet sein und gemeinsam mit den Wirkelementen 2 als Montageeinheit in das Gehäuse 5 eingesetzt werden. In der rückseitigen Öffnung des Gehäuses 5 wird der Druckerzeuger 4 befestigt, welcher das Überdruck-Gasreservoir 3 nach hinten gasdicht verschließt. Anschließend können mehrere Schutzelemente 1 in einer gemeinsamen Schutzvorrichtung 20 angeordnet werden wie eine solche in Fig. 2 dargestellt ist.
- 20
- 25 Über die Schutzvorrichtung 20 können mehrere Schutzelemente 1 nebeneinander und gegebenenfalls auch in Reihen übereinander an der Außenkontur des Fahrzeugs angeordnet werden. Die Schutzvorrichtung 20 kann als Grundkörper eine ballistisch wirksame Panzerungsplatte 21 beispielsweise aus Panzerstahl aufweisen, in welche die Schutzelemente 1 eingelassen sind. Wahlweise kann

die Schutzvorrichtung 20 außerhalb der Grundpanzerung des Fahrzeugs angeordnet sein oder in die Grundpanzerung des Fahrzeugs integriert sein. Die Schutzelemente 1 der Schutzvorrichtung 20 können mit unterschiedlichen Wirkelementen 2 bestückt sein, um Schutz gegen unterschiedliche Bedrohungen zu ermöglichen. So kann z.B. vorgesehen sein, dass die Schutzelemente 1 abwechselnd mit letalen und nicht letalen Wirkelementen 2 bestückt sind.

Nachfolgend werden die im Einzelnen ablaufenden Vorgänge bei der Initiierung des Schutzelements 1 beschrieben.

10

Bei Fahrzeugen mit einer z.B. auf dem Dach des Fahrzeugs angeordneten Waffe gibt es häufig schusstote nahe des Fahrzeugs, die mit der Waffe nicht erreichbar sind. Nähert sich nun ein Angreifer dem Fahrzeug, so wird dies zunächst z.B. durch optische Sichtgeräte von der Fahrzeugbesatzung erkannt.

15 Sollte in dem Angreifer eine potentielle Gefahr für das Fahrzeug bzw. die Besatzung erkannt werden und sich der Angreifer im schusstoten Raum der Waffe befinden, können ein oder mehrere Schutzelement 1 durch die Fahrzeugbesatzung aktiv ausgelöst und der Angreifer auf diese Weise bekämpft werden.

20 Bei der Initiierung des Schutzelements 1 wird zunächst der Druckerzeuger 4 mittels eines elektronischen Zünders ausgelöst. Innerhalb des als Gasgenerator ausgebildeten Druckerzeugers 4 wird durch eine chemische Reaktion ein großes Gasvolumen freigesetzt, welches radial aus dem Druckerzeuger 4 in das Überdruck-Gasreservoir 3 ausströmt, wozu der Ausströmbereich des Druckerzeugers 4 einen vorgegebenen Abstand gegenüber der Innenfläche des Überdruck-Gasreservoirs 3 aufweist. Durch den radialen Gasaustritt wird bei Auslösung des Druckerzeugers 4 eine vergleichsweise geringe Rückstoßkraft in Richtung des Fahrzeugs erzeugt.

25

In dem gasdicht verschlossenen Überdruck-Gasreservoir 3 baut sich infolge der Gaseinleitung ein erhöhter Gasdruck auf. Sobald der Druck innerhalb des Überdruck-Gasreservoirs 3 einen vorgegebenen Schwelldruck, beispielsweise 10, 15 oder 20 bar, überschreitet, reißt das als Berstscheibe ausgeführte

5 Entladeelement 8 auf und öffnet schlagartig das Überdruck-Gasreservoir 3. Das in dem Überdruck-Gasreservoir 3 angestaute Gas entweicht durch den Verbindungskanal 7 und trifft mit hoher Geschwindigkeit als impulsreiche Gasschwade auf das Übertragungselement 6. Der Durchmesser des Verbindungskanals 7 ist verglichen mit dem Durchmesser des Überdruck-Gasreservoirs 3 klein aus-

10 gebildet, wodurch sich eine düsenartige Beschleunigung des Gases ergibt. Beispielsweise kann der Durchmesser des Verbindungskanals 7 zu dem Durchmesser des Überdruck-Gasreservoirs 3 in einem Verhältnis kleiner 1:5, kleiner 1:10 und insbesondere kleiner 1:15 stehen. Der vergleichsweise kleine Durchmesser des Verbindungskanals bietet zudem den Vorteil, dass das Schutzelement 1

15 nach dessen Auslösung keine nennenswerte ballistische Schwachstelle bildet.

Infolge des nach Freigabe des Verbindungskanals 7 an dem Übertragungselement 6 anliegenden Gasdrucks bewegt sich das Übertragungselement 6 in die Wirkelementeaufnahme 10 hinein und drückt die in der

20 Wirkelementeaufnahme 10 angeordneten Wirkelemente 2 mit großer Geschwindigkeit aus dem Schutzelement 1 hinaus. Dabei wird die an der Außenseite der Wirkelementeaufnahme 10 angeordnete Abdeckung 9 durch die von innen her kommenden Wirkelemente 2 zerstört. Die aus der

Wirkelementeaufnahme 10 heraus beschleunigten Wirkelemente 2 wirken auf

25 den Angreifer wie eine Vielzahl ballistischer Geschosse, die bei diesem je nach Geometrie und Material eine letale oder nicht letale Wirkung erzielen.

Bei dem vorstehend beschriebenen Schutzelement 1 und Verfahren zur Beschleunigung von Wirkelementen 2 werden durch den beim Entladen des Über-

- druck-Gasreservoirs 3 freigesetzten Gasdruck Wirkelemente 2 im Bedarfsfall aktiv in Richtung der Bedrohung beschleunigt. Es ist nicht erforderlich, Sprengstoff zur Beschleunigung der Wirkelemente 2 in dem Schutzelement 1 vorzusehen, so dass das Schutzelement 1 unempfindlich gegenüber ungewollten
- 5 Fremdauslösungen ist.

Bezugszeichen:

	1	Schutzelement
5	2	Wirkelement
	3	Überdruck-Gasreservoir
	4	Druckerzeuger
	5	Gehäuse
	6	Übertragungselement
10	7	Verbindungskanal
	8	Entladeelement
	9	Abdeckung
	10	Wirkelementeaufnahme
	20	Schutzvorrichtung
15	21	Panzerungsplatte
	A	Achse

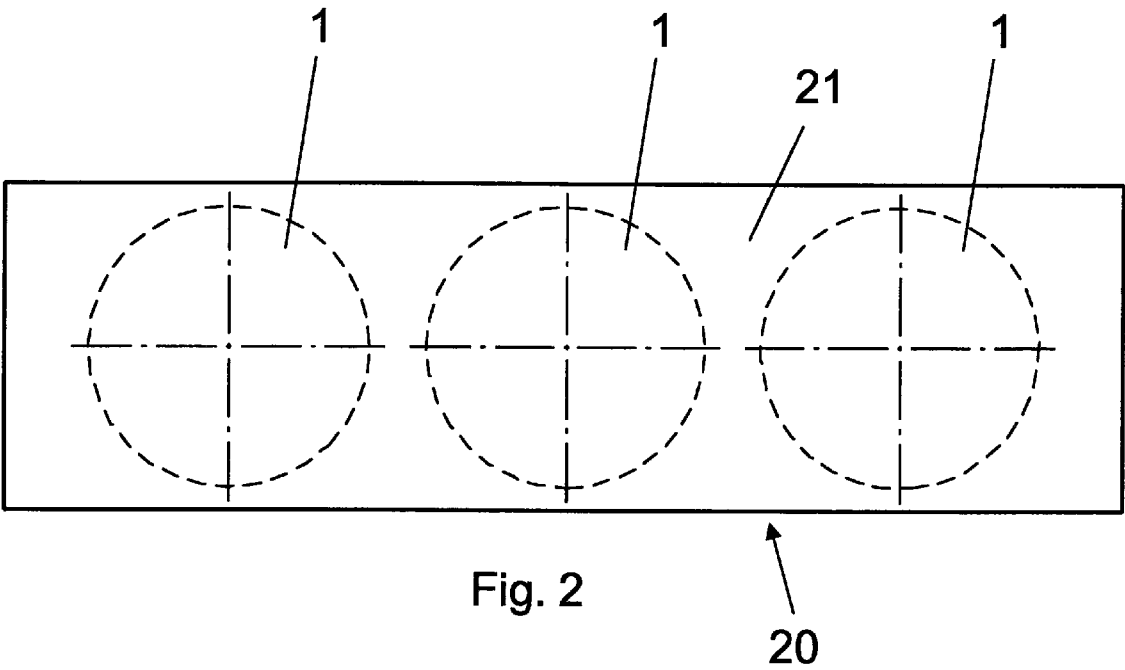
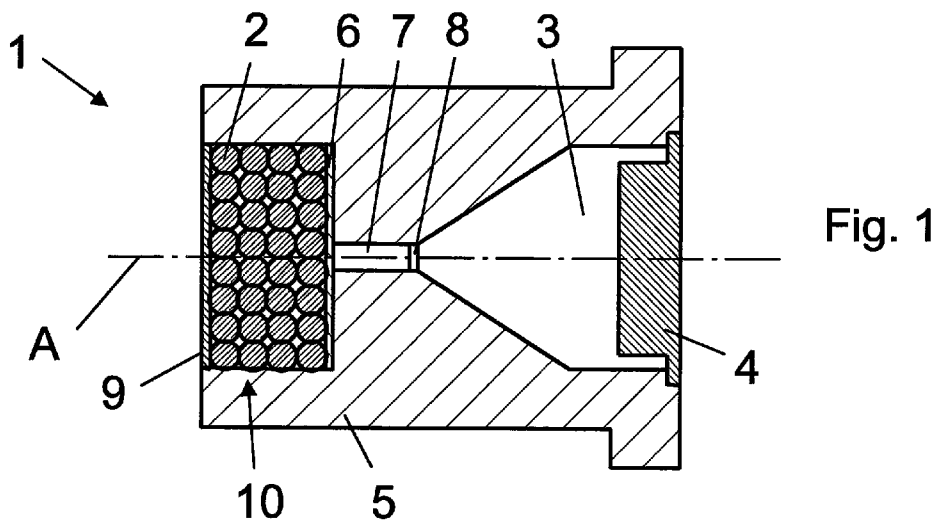
Patentansprüche:

1. Schutzelement, insbesondere zur Anordnung an der Außenkontur mili-
5 tärischer Fahrzeuge, mit in Richtung einer Bedrohung
beschleunigbaren Wirkelementen (2),
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
ein zur Beschleunigung der Wirkelemente (2) entladbares Überdruck-
Gasreservoir (3).
10
2. Schutzelement nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Drucker-
zeuger (4) zum Aufbau des Überdrucks in dem Überdruck-Gasreservoir
(3).
- 15 3. Schutzelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der
Druckerzeuger (4) im Inneren des Überdruck-Gasreservoirs (3) ange-
ordnet ist.
4. Schutzelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekenn-
20 zeichnet durch ein Entladeelement (8) zur Entladung des Überdruck-
Gasreservoirs (3), welches derart ausgebildet ist, dass bei Erreichen
eines Schwelldrucks das Überdruck-Gasreservoir (3) selbsttätig öffnet.
5. Schutzelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
25 gekennzeichnet, dass das Entladeelement (8) auf einer dem Drucker-
zeuger (4) gegenüberliegenden Seite des Überdruck-Gasreservoirs (3)
angeordnet ist.

6. Schutzelement nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Überdruck-Gasreservoir (3) sich in Richtung des Entladeelements (8) verjüngend ausgebildet ist.
- 5 7. Schutzelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein zwischen dem Überdruck-Gasreservoir (3) und den Wirkelementen (2) angeordnetes Übertragungselement (6) zur Übertragung des Gasdrucks des Überdruck-Gaseservoirs (3) auf die Wirkelemente (2).
- 10 8. Schutzelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Übertragungselement (6) scheibenförmig oder becherförmig ausgebildet ist.
- 15 9. Schutzelement nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Überdruck-Gasreservoir (3) zugewandte Seite des Übertragungselements (6) konkav ausgebildet ist.
- 20 10. Schutzelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Abdeckung (9) zur Überdeckung der Wirkelemente (2).
- 25 11. Schutzelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (9) bündig mit einem Gehäuse (5) des Schutzelements (1) abschließt.
12. Schutzelement nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (9) durch einen Spanning an dem

Gehäuse (5) des Schutzelements (1) gehalten wird.

13. Verfahren zur Beschleunigung von an einem Schutzelement (1) angeordneten Wirkelementen (2) in Richtung einer Bedrohung,
5 dadurch gekennzeichnet,
dass zur Beschleunigung der Wirkelemente (2) ein Überdruck-Gasreservoir (3) entladen wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das
10 Schutzelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 ausgebildet ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2012/100075

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F41H5/007

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F41H F42B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 412 416 B1 (ROUSE WILLIAM G [US] ET AL) 2 July 2002 (2002-07-02) column 3, line 25 - line 65; claim 1; figure 1 column 5, line 46 - line 51 column 6, line 17 - line 32 column 6, line 45 - line 64 -----	1-5, 10-14
X	WO 79/00658 A1 (LANDSTROEM S; LUNDAHL K) 6 September 1979 (1979-09-06) page 8, line 32 - page 10, line 10; claim 1; figure 1 page 6, line 24 - line 32 -----	1,4-11, 13,14
X	US 4 233 903 A (LAGE FREDERICK A) 18 November 1980 (1980-11-18) column 1, line 65 - column 3, line 10; claim 1; figures 1-4 ----- -/-	1-3, 7-11,14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 July 2012

Date of mailing of the international search report

23/07/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beaufumé, Cédric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2012/100075

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 7 387 060 B1 (SANFORD MATTHEW J [US]) 17 June 2008 (2008-06-17) column 2, line 30 - line 43; claims 1,4; figures 1-4 column 4, line 6 - line 58 -----	1-3,13, 14
X	EP 0 922 924 A1 (WEGMANN & CO GMBH [DE] KRAUSS MAFFEI WEGMANN GMBH & C [DE]) 16 June 1999 (1999-06-16) paragraphs [0088], [0092], [0102]; claims 1,2; figure 15 -----	1,7,8, 10,11, 13,14
X	DE 198 25 260 A1 (KELLNER GERD [DE] GEKE TECHNOLOGIE GMBH [DE]) 16 December 1999 (1999-12-16) column 9, line 12 - line 25; figures 22,28,31,33 column 11, line 13 - line 19 column 11, line 53 - line 60 column 12, line 28 - line 43 -----	1,7,8, 13,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/100075

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6412416	B1	02-07-2002	NONE
WO 7900658	A1	06-09-1979	CH 645977 A5 31-10-1984 DE 2936554 A1 11-12-1980 DE 2936554 C2 16-10-1986 GB 2058302 A 08-04-1981 JP 62008720 B 24-02-1987 JP S56500028 A 08-01-1981 SE 419800 B 24-08-1981 SE 7802120 A 24-08-1979 US 4333402 A 08-06-1982 WO 7900658 A1 06-09-1979
US 4233903	A	18-11-1980	NONE
US 7387060	B1	17-06-2008	NONE
EP 0922924	A1	16-06-1999	AT 221185 T 15-08-2002 DE 19754936 A1 01-07-1999 EP 0922924 A1 16-06-1999 ES 2180113 T3 01-02-2003
DE 19825260	A1	16-12-1999	AT 326678 T 15-06-2006 AU 4372999 A 30-12-1999 CA 2300272 A1 16-12-1999 DE 19825260 A1 16-12-1999 DK 1002213 T3 11-09-2006 EP 1002213 A1 24-05-2000 ES 2264260 T3 16-12-2006 PT 1002213 E 29-09-2006 TR 200000811 T1 23-10-2000 US 6311605 B1 06-11-2001 WO 9964811 A1 16-12-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/100075

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F41H5/007
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F41H F42B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 412 416 B1 (ROUSE WILLIAM G [US] ET AL) 2. Juli 2002 (2002-07-02) Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 65; Anspruch 1; Abbildung 1 Spalte 5, Zeile 46 - Zeile 51 Spalte 6, Zeile 17 - Zeile 32 Spalte 6, Zeile 45 - Zeile 64 -----	1-5, 10-14
X	WO 79/00658 A1 (LANDSTROEM S; LUNDAHL K) 6. September 1979 (1979-09-06) Seite 8, Zeile 32 - Seite 10, Zeile 10; Anspruch 1; Abbildung 1 Seite 6, Zeile 24 - Zeile 32 -----	1,4-11, 13,14
X	US 4 233 903 A (LAGE FREDERICK A) 18. November 1980 (1980-11-18) Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 10; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 -----	1-3, 7-11,14
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Juli 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/07/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Beaufumé, Cédric

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 7 387 060 B1 (SANFORD MATTHEW J [US]) 17. Juni 2008 (2008-06-17) Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 43; Ansprüche 1,4; Abbildungen 1-4 Spalte 4, Zeile 6 - Zeile 58 -----	1-3,13, 14
X	EP 0 922 924 A1 (WEGMANN & CO GMBH [DE] KRAUSS MAFFEI WEGMANN GMBH & C [DE]) 16. Juni 1999 (1999-06-16) Absätze [0088], [0092], [0102]; Ansprüche 1,2; Abbildung 15 -----	1,7,8, 10,11, 13,14
X	DE 198 25 260 A1 (KELLNER GERD [DE] GEKE TECHNOLOGIE GMBH [DE]) 16. Dezember 1999 (1999-12-16) Spalte 9, Zeile 12 - Zeile 25; Abbildungen 22,28,31,33 Spalte 11, Zeile 13 - Zeile 19 Spalte 11, Zeile 53 - Zeile 60 Spalte 12, Zeile 28 - Zeile 43 -----	1,7,8, 13,14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/100075

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6412416	B1	02-07-2002	KEINE
WO 7900658	A1	06-09-1979	CH 645977 A5 31-10-1984 DE 2936554 A1 11-12-1980 DE 2936554 C2 16-10-1986 GB 2058302 A 08-04-1981 JP 62008720 B 24-02-1987 JP S56500028 A 08-01-1981 SE 419800 B 24-08-1981 SE 7802120 A 24-08-1979 US 4333402 A 08-06-1982 WO 7900658 A1 06-09-1979
US 4233903	A	18-11-1980	KEINE
US 7387060	B1	17-06-2008	KEINE
EP 0922924	A1	16-06-1999	AT 221185 T 15-08-2002 DE 19754936 A1 01-07-1999 EP 0922924 A1 16-06-1999 ES 2180113 T3 01-02-2003
DE 19825260	A1	16-12-1999	AT 326678 T 15-06-2006 AU 4372999 A 30-12-1999 CA 2300272 A1 16-12-1999 DE 19825260 A1 16-12-1999 DK 1002213 T3 11-09-2006 EP 1002213 A1 24-05-2000 ES 2264260 T3 16-12-2006 PT 1002213 E 29-09-2006 TR 200000811 T1 23-10-2000 US 6311605 B1 06-11-2001 WO 9964811 A1 16-12-1999