(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 2 462 823 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.01.2015 Patentblatt 2015/05

(21) Anmeldenummer: **11009088.3**

(22) Anmeldetag: **16.11.2011**

(51) Int Cl.:
A41D 13/01 *(2006.01)* ***A42B 3/06*** *(2006.01)*
F41H 3/00 *(2006.01)* ***F41H 5/08*** *(2006.01)*
F41H 13/00 *(2006.01)*

(54) **Schutzausrüstung für Sicherheitskräfte**

Safety equipment for security personnel

Equipement de protection pour forces de sécurité

(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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **10.12.2010 DE 102010054130**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.2012 Patentblatt 2012/24

(73) Patentinhaber: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH**
29345 Unterlüss (DE)

(72) Erfinder:
- **Ten Have, Eric**
  10178 Berlin (DE)
- **Gowin, Michael, Dr.**
  29320 Hermannsburg (DE)

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 859 126
US-A- 3 898 747
US-A- 4 830 441
US-A- 5 005 926
US-A1- 2002 009 694
US-B1- 6 378 133

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).

EP 2 462 823 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen passiven Eigenschutz in Form einer Schutzausrüstung für Sicherheitskräfte, insbesondere Bekleidungsstücke, Helme, Schutzschilde und dgl., der dadurch gebildet wird, die üblicherweise verwendete Schutzausrüstung der Sicherheitskräfte, wie die Kleidung, die Helme, die Schutzschilde und dgl., mindestens auf der dem Gegner zugewandten Seite mit einem retroreflektierenden Material zu versehen, welches das auf sie auftreffende Laserlicht zu dem/ den Verwender(n) bzw. Aussender(n) des Laserlichtes bevorzugt zurückreflektiert. Von dem zurückreflektierten Laserlicht wird /werden die entsprechenden Personen dann selbst geblendet, zumindest aber irritiert, was zu einem höheren Eigenschutz der Sicherheitskräfte führt.

[0002] Relativ kleine und kompakte Laser, wie Laserpointer, Leuchtmittel etc. (DE 10 2005 034 600 A1), werden neuerdings immer mehr von Personen zum Blenden von Polizisten und anderen Sicherheitskräften verwendet. Da unterschiedliche Laserpointer teilweise Laserlicht unterschiedlicher Wellenlänge emittieren, müssten die Sicherheitskräfte, etwa bei Demonstrationen, als Schutzausrüstung gegen die Bestrahlung mit Laserlicht in der Regel mehrere, auf die Wellenlänge des jeweiligen Laserlichtes angepasste Laserschutzbrillen oder dergleichen mit sich tragen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Sicherheitskräfte auf möglichst einfache Weise vor einem Blenden mit Laserlicht zu schützen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0005] Die Erfindung beruht im Wesentlichen auf dem Gedanken, die Person vor dem Blenden dadurch zu schützen, dass das Licht in der bevorzugten Ausführung von der Person weg reflektiert wird.

[0006] Bekannt sind Reflexionsmittel unter anderem zur Vermessung- und / oder Lokalisierung von Objekten in einem Raum (DE 10 2008 053 881 A1), zur Überwachung eines Überwachungsbereiches (DE 10 2009 016 146 A1, DE 10 2006 046 152 A1) sowie als Unfallschutzlichtvorhang (DE 36 06 594 A1). Die US 4,830,441 A offenbart einen Laserschutz, der auftreffendes Laserlicht durchlässt und diffus macht.

[0007] In US 4,830,441 wird das auftreffende Laserlicht durchgelassen und diffus gemacht.

[0008] In einer bevorzugten Umsetzung dieser Idee ist vorgesehen, die üblicherweise verwendete Schutzausrüstung der Sicherheitskräfte, wie die Kleidung, die Helme, die Schutzschilde und dgl., mindestens auf der dem Gewalttäter zugewandten Seite beispielswiese mit einem retroreflektierenden Material zu versehen, welches das auf sie auftreffende Laserlicht reflektieren kann. In einer weiteren Variante ist vorgesehen, dass das Licht zu dem/ den Verwender(n) bzw. Aussender(n) des Laserlichtes zurückreflektiert wird (Retro-Reflexion). Von dem zurückreflektierten Laserlicht wird /werden die entsprechenden Personen dann selbst geblendet und können dadurch irritiert werden, was zu einem höheren Eigenschutz der Sicherheitskräfte führt. Die Folie kann selbstverständlich auch auf einfache Bekleidungsstücke etc. ausgebracht werden.

[0009] Bevorzugt sollte das retroreflektierende Material im Bereich um den Kopf der Sicherheitskraft herum angeordnet sein.

[0010] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn es sich bei dem retroreflektierenden Material um eine flexible Reflektorfolie handelt, die einen spiegelnden Untergrund besitzt, in den Glaskugeln mit einer Größe von etwa 10 - 200 μm eingelassen sind, da die Glaskugeln im sichtbaren Wellenlängenbereich eine optimale Strahlrückführung bei unterschiedlichen Wellenlängen bewirken. Eine derartige Schicht ist beispielsweise aus der DE 198 59 126 A1 bekannt.

[0011] Es kann sich bei dem retroreflektierenden Material aber auch um eine flexible Kunststofffolie mit retroreflektierenden Pigmenten handeln. Dabei kann die Folie aus einer Vielzahl von Bereichen bestehen, wobei die einzelnen Bereiche retroreflektierende Pigmente enthalten, deren optimale Strahlrückführung wellenlängenabhängig ist. Dadurch erhält man ein retroreflektierendes Material, welches bei den üblicherweise von Laserpointern verwendeten Wellenlängen eine optimale Strahlrückführung besitzt.

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

Fig.1 die schematische Darstellung einer Sicherheitskraft mit einem Helm und einem Schutzschild, wobei sowohl an dem Helm als auch an dem Schutzschild vorderseitig ein retroreflektierendes Material angeordnet ist;

Fig.2 eine schematische Draufsicht auf einen Teil eines retroreflektierenden Materials mit Reflexionsbereichen, deren Strahlrückführung für unterschiedliche Wellenlänge optimiert ist.

[0013] In Fig.1 ist mit 1 eine Sicherheitskraft bezeichnet, welche beispielsweise bei einer Demonstration zur Abwehr gegen Personen unter anderem einen Helm 2 und ein Schutzschild 3 trägt. Bevorzugt am Helm 2 als auch am Schutzschild 3 ist vorderseitig zumindest eine Reflexionsfolie 4, 5 mit einem retroreflektierenden Material befestigt.

[0014] Sobald daher eine Person (nicht dargestellt), etwa mittels eines Laser Pointers, (Laser-) Licht 6 auf die Sicherheitskraft 1 richtet, wird dieses durch die Reflexionsfolien 4, 5 bevorzugt zurückgestrahlt und trifft wieder auf die Person, von der das Licht 6 ausgesendet worden ist. Dieser wird dadurch seinerseits durch das zurückreflektierte Laserlicht 7 geblendet und in der Regel den

Laser Pointer abschalten oder in eine die Sicherheitskraft 1 nicht mehr blendende Richtung halten.

[0015] Bei dem retroreflektierenden Material kann es sich um eine flexible Reflektor- bzw. Reflexionsfolie handeln, die einen spiegelnden Untergrund aufweist, in dem Glaskugeln mit einer Größe von etwa 10 - 200 μm eingelassen sind. Derartige Folien weisen den Vorteil auf, dass eine Retroreflexion bei Laserlicht unterschiedlicher Wellenlängen erfolgt, sodass sie bei Verwendung unterschiedlicher Laserpointer (Laserpointer, die jeweils Laserlicht unterschiedlicher Wellenlängen erzeugen) wirksam sind.

[0016] Sofern gewünscht, kann es sich bei dem retroreflektierenden Material aber auch um flexible Kunststoffolien mit retroreflektierenden Pigmenten handeln, welche jeweils nur für bestimmte Wellenlängen eine optimale Retroreflexion erlauben. Dieses wird dadurch erreicht, dass die Kunststofffolie in Vielzahl von Bereichen aufgeteilt ist, wobei jeweils benachbarte Bereiche retroreflektierende Pigmente enthalten, deren Strahlrückführung für vorgegebene unterschiedliche Wellenlängenbereiche optimiert sind.

[0017] Die Draufsicht auf eine derartige mit 8 bezeichnete Reflextionsfolie mit unterschiedlichen wellenlängenabhängigen Reflexionsbereichen 9 - 12 ist in Fig.2 schematisch dargestellt. Dabei sind beispielsweise die mit 9 bezeichneten Reflexionsbereiche für Laserlicht mit der Wellenlänge 532 nm, die mit 10 bezeichneten Reflexionsbereiche für Laserlicht mit der Wellenlänge 633 nm, die mit 11 bezeichneten Reflexionsbereiche für Laserlicht mit der Wellenlänge 680 nm und die mit 12 bezeichneten Reflexionsbereiche für Laserlicht mit der Wellenlänge 695 nm optimal ausgelegt.

[0018] Selbstverständlich können die einzelnen Reflexionsbereiche der Reflektorfolie 8 auch in anderer Reihenfolge angeordnet werden.

[0019] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So kann das retroreflektierende Material auch an anderen Schutzausrüstungen der Sicherheitskräfte befestigt werden. Hierzu eignet sich beispielsweise die Kleidung der Sicherheitskräfte, aber auch der Rand einer von der jeweiligen Sicherheitskraft getragenen Brille.

Bezugszeichenliste

[0020]

1	Sicherheitskraft
2	Helm, Schutzausrüstung
3	Schutzschild, Schutzausrüstung
4,5	Reflektorfolien, retroreflektierendes Material
6	Laserlicht
7	reflektiertes Laserlicht
8	Reflextionsfolie
9-12	Reflexionsbereiche

Patentansprüche

1. Schutzausrüstung für Sicherheitskräfte (1), wie einfache und als auch Schutzbekleidung, Helme (2), Schutzschilde (3) und dgl., **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitskraft (1) mindestens vorderseitig mit wenigstens einem retroreflektierenden Material (4, 5) versehen ist, das das auf sie auftreffendes Laserlicht (6) zu dem Verwender des Laserlichtes (6) zurückreflektiert.

2. Schutzausrüstung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem retroreflektierenden Material (4, 5) um eine flexible Reflektorfolie handelt.

3. Schutzausrüstung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reflektorfolie (4, 5) einen spiegelnden Untergrund aufweist.

4. Schutzausrüstung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im spiegelnden Untergrund Glaskugeln mit einer Größe von etwa 10 - 200 μm eingelassen sind.

5. Schutzausrüstung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem retroreflektierenden Material (8) um eine flexible Kunststoffolie mit retroreflektierenden Pigmenten handelt.

6. Schutzausrüstung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flexible Kunststofffolie (8) in eine Vielzahl von Bereichen (9-12) aufgeteilt ist.

7. Schutzausrüstung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweils benachbarte Reflektionsbereiche (9-12) retroreflektierende Pigmente enthalten, deren Strahlrückführung für vorgegebene unterschiedliche Wellenlängenbereiche optimiert sind.

8. Schutzausrüstung Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reflektionsbereiche (9) für Laserlicht mit der Wellenlänge von 532 nm, die Reflektionsbereiche (10) für Laserlicht mit der Wellenlänge von 633 nm, die Reflektionsbereiche (11) für Laserlicht mit der Wellenlänge von 680 nm und die Reflektionsbereiche (12) für Laserlicht mit der Wellenlänge von 695 nm ausgelegt ist.

9. Schutzausrüstung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das retroreflektierende Material im Bereich um den Kopf der Sicherheitskraft herum angeordnet ist.

10. Schutzausrüstung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das retroreflek-

tierende Material an den Schutzausrüstungen der Sicherheitskräfte befestigt ist.

11. Schutzausrüstung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um die Kleidung der Sicherheitskräfte handelt.

12. Schutzausrüstung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um den Rand einer von der jeweiligen Sicherheitskraft getragenen Brille handelt.

Claims

1. Protective equipment for security personnel (1), such as plain clothing and also protective clothing, helmets (2), protective shields (3) and the like, **characterized in that** the member of security personnel (1) is provided at least on the front side with at least one retroreflective material (4, 5), which reflects the laser light (6) impinging on it back to the user of the laser light (6).

2. Protective equipment according to Claim 1, **characterized in that** the retroreflective material (4, 5) is a flexible reflector foil.

3. Protective equipment according to Claim 2, **characterized in that** the reflector foil (4, 5) has a reflective base.

4. Protective equipment according to Claim 3, **characterized in that** glass beads with a size of approximately 10-200 μm are embedded in the reflective base.

5. Protective equipment according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the retroreflective material (8) is a flexible plastic film with retroreflective pigments.

6. Protective equipment according to Claim 5, **characterized in that** the flexible plastic film (8) is divided into multiple areas (9-12).

7. Protective equipment according to Claim 6, **characterized in that** the respectively neighbouring reflection areas (9, 12) contain retroreflective pigments of which the beam return is optimized for predetermined different wavelength ranges.

8. Protective equipment according to Claim 7, **characterized in that** the reflection areas (9) are designed for laser light with the wavelength of 532 nm, the reflection areas (10) are designed for laser light with the wavelength of 633 nm, the reflection areas (11) are designed for laser light with the wavelength of 680 nm and the reflection areas (12) are designed for laser light with the wavelength of 695 nm.

9. Protective equipment according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the retroreflective material is arranged in the area around the head of the security personnel.

10. Protective equipment according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the retroreflective material is attached to the items of protective equipment of the security personnel.

11. Protective equipment according to Claim 10, **characterized in that** it is the clothing of the security personnel.

12. Protective equipment according to one of Claims 9 to 11, **characterized in that** it is the border of a visor worn by the respective member of security personnel.

Revendications

1. Equipement de protection pour forces de sécurité (1), comme des vêtements simples et aussi des revêtements de protection, des casques (2), des boucliers (3) et analogues, **caractérisé en ce que** les forces de sécurité (1) sont pourvues au moins en face avant d'au moins un matériau rétroréfléchissant (4, 5), qui renvoie la lumière laser (6) qui les frappe vers l'utilisateur de la lumière laser (6).

2. Equipement de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau rétroréfléchissant (4, 5) est une feuille de réflecteur flexible.

3. Equipement de protection selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la feuille de réflecteur (4, 5) présente une base réfléchissante.

4. Equipement de protection selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** des billes de verre d'une taille d'environ 10 à 200 μm sont insérées dans la base réfléchissante.

5. Equipement de protection selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le matériau rétroréfléchissant (8) est une feuille de matière plastique flexible avec des pigments rétroréfléchissants.

6. Equipement de protection selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la feuille de matière plastique flexible (8) est divisée en une multiplicité de zones (9 - 12).

7. Equipement de protection selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les zones de réflexion (9 -

12) respectivement voisines contiennent des pigments rétroréfléchissants, dont la rétroréflexion des rayons est optimisée pour différentes plages de longueur d'onde prédéterminées.

8. Equipement de protection selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les zones de réflexion (9) sont conçues pour une lumière laser avec la longueur d'onde de 532 nm, les zones de réflexion (10) sont conçues pour une lumière laser avec la longueur d'onde de 633 nm, les zones de réflexion (11) sont conçues pour une lumière laser avec la longueur d'onde de 680 nm, et les zones de réflexion (12) sont conçues pour une lumière laser avec la longueur d'onde de 695 nm.

9. Equipement de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le matériau rétroréfléchissant est disposé dans la zone située autour de la tête des forces de sécurité.

10. Equipement de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le matériau rétroréfléchissant est fixé aux équipements de protection des forces de sécurité.

11. Equipement de protection selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ce sont les vêtements des forces de sécurité.

12. Equipement de protection selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** c'est le bord de lunettes respectivement portées par les forces de sécurité.

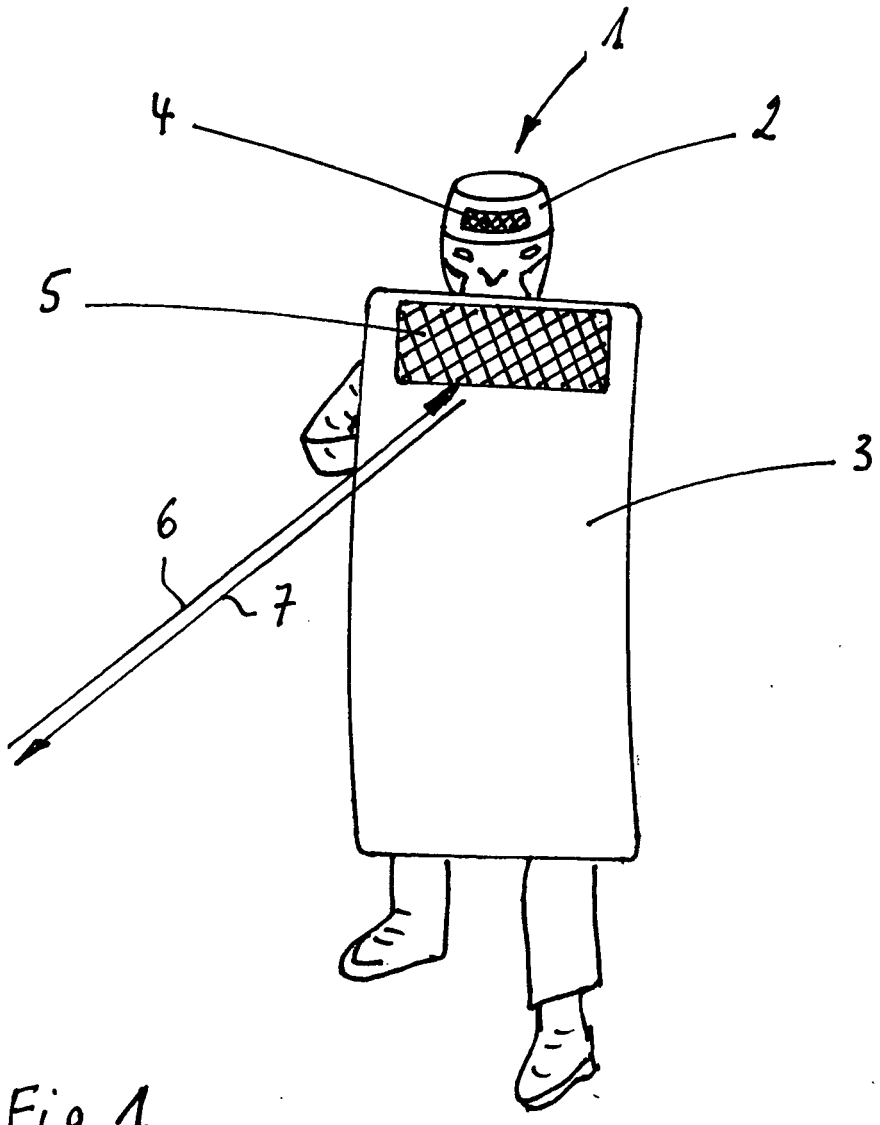


Fig. 1

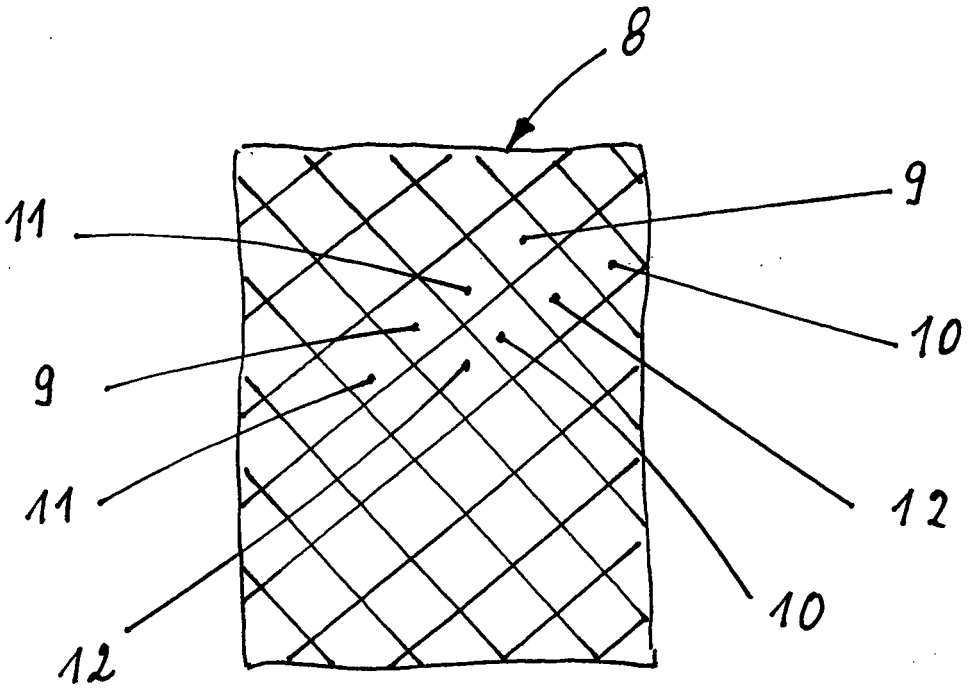


Fig. 2

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 102005034600 A1 **[0002]**
- DE 102008053881 A1 **[0006]**
- DE 102009016146 A1 **[0006]**
- DE 102006046152 A1 **[0006]**
- DE 3606594 A1 **[0006]**
- US 4830441 A **[0006] [0007]**
- DE 19859126 A1 **[0010]**