

(19)



(11)

EP 2 133 647 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.03.2020 Patentblatt 2020/13

(51) Int Cl.:
F41A 23/24 ^(2006.01) **F41A 23/20** ^(2006.01)
F41A 23/42 ^(2006.01) **F41F 3/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09007295.0**

(22) Anmeldetag: **02.06.2009**

(54) **Waffenplattform**

Weapon platform

Plateforme d'armes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 TR**

(30) Priorität: **13.06.2008 DE 102008028137**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

(73) Patentinhaber: **Rheinmetall Defence Electronics
GmbH
28309 Bremen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Bruns, Thomas
27751 Delmenhorst (DE)**
• **Hamberg, Frank
27798 Hude (DE)**

- **Künzl, Thomas
28844 Weyhe (DE)**
- **Lechner, Martin
28832 Achim (DE)**
- **Mannertz, Heiko
27308 Holtum (DE)**
- **Mittelsdorf, Oliver
28201 Bremen (DE)**

(74) Vertreter: **Greif, Thomas et al
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 671 075 WO-A1-2006/063570
DE-A1- 3 518 551

EP 2 133 647 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 bedienbare Plattform mit integrierter Aufrichtkinematik auf dem Rotorteil zur gleichzeitigen Aufnahme von Sensoren, Flugkörpern und Projektilwaffen.

[0002] Um neuen Bedrohungen effektiv zu begegnen, ist in den letzten Jahren der Bedarf nach fernsteuerbaren Plattformen entstanden, die mit Sensorik und Wirkmitteln ausgestattet werden können. So wurde von der Anmelderin zum Schutz leichter, luftbeweglicher Verbände im Rahmen von Krisenreaktionseinsätzen der Lenkwaffenwerfer "Asrad" entwickelt, dessen Waffenplattform auf unterschiedliche Trägerfahrzeuge adaptiert werden kann.

[0003] Die derzeit verfügbaren Lösungen weisen die Einschränkung auf, dass sie entweder

- nur in der Lage sind, in Verbindung mit Sensorik nur Flugkörper oder Projektilwaffen zu tragen,
- nur in der Lage sind, eine einzige Flugkörpervariante aufzunehmen, oder
- nicht über eine integrierte Aufrichtkinematik verfügen, oder
- durch Personal im Rotor der Plattform bedient werden müssen.

[0004] Die DE 35 18 551 A1 beschreibt hierzu ein Kampffahrzeug mit unbemannter, elevierbarer und horizontal ausfahrbarer Kampfplattform. Hierbei wird ein ausfahrbarer Arm, der drehbar am Fahrzeug gelagert ist, beschrieben. Da dieser Aufbau nur an Fahrzeugen mit kurzem Mast angebracht werden kann, ist eine Adaption auf unterschiedliche Trägerfahrzeuge schwierig.

[0005] Die WO 2006/063570 A1 beschreibt ein Kampffahrzeug mit Flugabwehrsystem. Dieses System beschreibt ein Fahrzeug mit drehbarem Rotor, auf welchem eine elevierbare Waffeneinrichtung angeordnet ist. Dieses Fahrzeug muss allerdings durch Personal im Fahrzeug bedient werden.

[0006] Die Effektivität zur Abwehr von Bedrohungen ließe sich weiter steigern, wenn ferngesteuerte modulare Plattform unterschiedliche Flugkörpertypen und zugleich eine Projektilwaffe aufnehmen könnten. Dazu wären bei den bekannten Systemen entweder umfangreiche Eingriffe in die Struktur des tragenden Systems erforderlich, oder sie wären durch eigene Größe und Gewicht nur für eine eingeschränkte Auswahl von Trägersystemen geeignet. Zudem müssten zur Bedienung bestehender Systeme Spezialkonsolen zur Anpassung entwickelt werden.

[0007] Um die Kräfte der Projektilwaffe aufnehmen zu können, benötigt die Waffenplattform eine ausreichend große Stabilität. Gleichzeitig soll sie bei möglichst geringem Raumbedarf transportabel sein.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Waffenplattform zu schaffen, die eine ausreichend große Stabilität aufweist, bei möglichst geringem

Raumbedarf transportabel ist und die vorstehend beschriebenen Nachteile nicht aufweist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Auf dem Rotor sind zumindest ein Flugkörper und zumindest eine Projektilwaffe auf einer Elevationsachse gelagert. Die waagerechte Elevationsachse selbst ist auf einer Schwinge gelagert, die mit einer Drehbewegung um eine waagerechte und zur Elevationsachse parallelen Achse in unterschiedliche Winkelstellungen gebracht werden kann. Die Schwinge ist das wesentliche Bestandteil einer Aufrichteinheit, mittels der die Flugkörper und die Projektilwaffe, vorzugsweise ein Maschinengewehr, von einer Feuerposition in eine abgelegte Position bewegt werden kann, in der die gesamte Plattform für den Transport einen verringerten Platzbedarf aufweist. Der Stator, um den sich der Rotor dreht, ist mit dem Trägersystem fest verbunden.

[0010] Bevorzugt ist die Sensorik auf dem Rotor eingebaut und kann in Elevationsrichtung unabhängig bewegt werden. Bevorzugt kann sie zusätzlich um eine Achse parallel zur Rotorachse gedreht werden.

[0011] Die Erfindung hat mehrere Vorteile: Die erfindungsgemäße Waffenplattform lässt sich mit geringem Anpassungsaufwand modular in unterschiedliche Trägerplattformen integrieren. Ebenso lassen sich unterschiedliche Flugkörpertypen modular integrieren. Es lässt sich eine querschnittliche Bedienung durch unterschiedliche Bedienkonzepte realisieren. Dazu weist die Plattform bevorzugt eine offene Schnittstelle zu standardisierten Steuerungs- und/oder Kommunikationselementen auf. Eine gleichzeitige Nutzung von Flugkörpern und Projektilwaffen auf einer querschnittlich bedienbaren Waffenplattform ist möglich, und es lassen sich modulare stabilisierte Sensorsysteme zur Feuerleitung von Flugkörpern und Projektilwaffen integrieren.

[0012] In Figur 1 sind verschiedene Trägersysteme mit der erfindungsgemäßen Waffenplattform dargestellt. Als Trägersysteme werden leichte gepanzerte Fahrzeuge, Kettenfahrzeuge oder auch Schiffe verwendet. Ebenso lässt sich das Trägersystem zum Schutz von ortsfesten Anlagen auch ortsfest installieren.

[0013] Die Figuren 2 und 3 zeigen in verschiedenen Schrägansichten eine Waffenplattform nach der Erfindung.

[0014] Die Waffenplattform weist einen Stator 1 auf, der mit dem Trägersystem fest verbunden ist. Um den Stator 1 dreht ein Rotor 2 um eine senkrechte Azimutachse 3, auf dem ein oder mehrere Lenkflugkörper 4, ein Maschinengewehr 5 und die zugehörige Sensoreinrichtung 6, hier ein stabilisiertes elektro-optisches Sensorpaket, angeordnet sind. Das Sensorpaket enthält eine IR-Kamera, eine Tagsichtkamera und ein Laserentfernungsmessungsgerät.

[0015] Zur Zielausrichtung sind die beiden mechanischen Flugkörperaufnahmen 7 gemeinsam mit dem Maschinengewehr 5 an einer horizontalen Elevationsachse 8 schwenkbar gelagert.

[0016] Die senkrecht zur Drehachse des Rotors 2 ver-

laufende Elevationsachse 8 mit den an ihr gelagerten Teilen (Flugkörperaufnahmen 7 mit Flugkörpern 4, Maschinengewehr 5) sind mittels einer Aufrichteinheit 9 in eine Transportposition absenkbar, in der die Waffenplattform einen wesentlich geringeren Platzbedarf hat. In der Transportposition sind die Aufnahmen 7 in den Zwischenraum vor der Sensoreinrichtung 6 abgesenkt. Damit die Absenkbewegung ohne eine Kippbewegung der Flugkörper 4 stattfindet, ist die Elevationsachse 8 auf einer Schwinge gelagert, die mit einer Drehbewegung in unterschiedliche Winkelstellungen gebracht werden kann. Die Drehbewegung erfolgt mittels eines elektrischen Motors über einen Zahnkranz. Die Aufrichteinheit 9 mit ihren Bestandteilen ist auf dem frei drehbaren Rotor 2 der Plattform gelagert.

[0017] Die Sensoreinrichtung 6 ist unabhängig von dem Rotor 2 um zwei unabhängige Achsen drehbar gelagert, wobei die Elevationsachse parallel zur Elevationsachse 8 der Waffen und die zweite Drehachse parallel zur Drehachse des Rotors 2 verläuft. Die Sensoreinrichtung 6 kann so unabhängig von den Waffen ausgerichtet werden.

[0018] Die Waffenplattform ist so gestaltet, dass unterschiedliche Bedienkonzepte realisiert werden können. Dazu weist sie eine offene Schnittstelle zu standardisierten Steuerungs- und Kommunikationselementen auf.

Patentansprüche

1. Waffenplattform mit folgenden Merkmalen:

- a) Einen Rotor, der um eine Azimutachse (3) drehbar ist und der eine Elevationsachse (8) enthält, auf der zumindest eine Projektilwaffe (5) und zumindest ein Flugkörper (4) gelagert sind, und
- b) einer Aufrichteinheit (9), die auf dem Rotor (2) befestigt ist und eine Schwinge enthält, die mit einer Drehbewegung in unterschiedliche Winkelstellungen gebracht werden kann und an der die Elevationsachse (8) mit den an ihr gelagerten Teilen gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- c) eine Sensoreinrichtung (6) auf dem Rotor (2) eingebaut ist und in Elevationsrichtung unabhängig bewegt werden kann.

2. Waffenplattform nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elevationsachse (8) mit den an ihr gelagerten Teilen in eine Transportposition absenkbar ist, in der die Waffenplattform einen geringeren Platzbedarf hat.

3. Waffenplattform nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine offene Schnittstelle zu standardisierten Steuerungs- und/oder Kommu-

nikationselementen aufweist

4. Waffenplattform nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (6) unabhängig vom Rotor (2) um zwei unabhängige Achsen drehbar gelagert ist, wobei die Elevationsachse parallel zur Elevationsachse (8) der Waffen und die zweite Drehachse parallel zur Drehachse des Rotors (2) verläuft.

Claims

1. Weapons platform comprising the following features:

- a) a rotor which can rotate about an azimuth axis (3) and which contains an elevation axis (8) on which at least one projectile weapon (5) and at least one missile (4) are mounted, and
- b) a raising unit (9) which is fixed on the rotor (2) and contains a swing arm which can be moved to different angular positions by a rotational movement and on which the elevation axis (8), together with the parts which are mounted on it, is mounted, **characterized in that**
- c) a sensor device (6) is installed on the rotor (2) and can be moved independently in the elevation direction.

2. Weapons platform according to Claim 1, **characterized in that** the elevation axis (8), together with the parts which are mounted on it, can be lowered into a transportation position in which the weapons platform has a lower space requirement.

3. Weapons platform according to Claim 1 or 2, **characterized in that** it has an open interface to standardized control and/or communication elements.

4. Weapons platform according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor device (6) is mounted such that it can rotate about two independent axes independently of the rotor (2), wherein the elevation axis runs parallel to the elevation axis (8) of the weapons and the second rotation axis runs parallel to the rotation axis of the rotor (2).

Revendications

1. Plateforme d'armes avec les caractéristiques suivantes :

- a) un rotor, lequel est rotatif autour d'un axe d'azimut (3) et comprend un axe d'élévation (8) sur lequel au moins une arme à projectile (5) et au moins un missile (4) sont montés, et
- b) une unité de relèvement (9) qui est fixée sur

le rotor (2) et comprend un balancier, lequel peut être amené avec un mouvement de rotation dans différentes positions angulaires et sur lequel l'axe d'élévation (8) avec les pièces montées sur celui-ci est monté,

5

caractérisée en ce que

c) un dispositif de détection (6) est intégré sur le rotor (2) et peut être déplacé en direction d'élévation de manière indépendante.

10

2. Plateforme d'armes selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'axe d'élévation (8) avec les pièces montées sur celui-ci peut être abaissé dans une position de transport dans laquelle la plateforme d'armes a un faible besoin de place.

15

3. Plateforme d'armes selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'elle** présente une interface ouverte sur des éléments standardisés de commande et/ou de communication.

20

4. Plateforme d'armes selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de détection (6) est monté indépendamment du rotor (2) de manière rotative autour de deux axes indépendants, dans laquelle l'axe d'élévation s'étend parallèlement à l'axe d'élévation (8) des armes et le deuxième axe de rotation, parallèlement à l'axe de rotation du rotor (2).

25

30

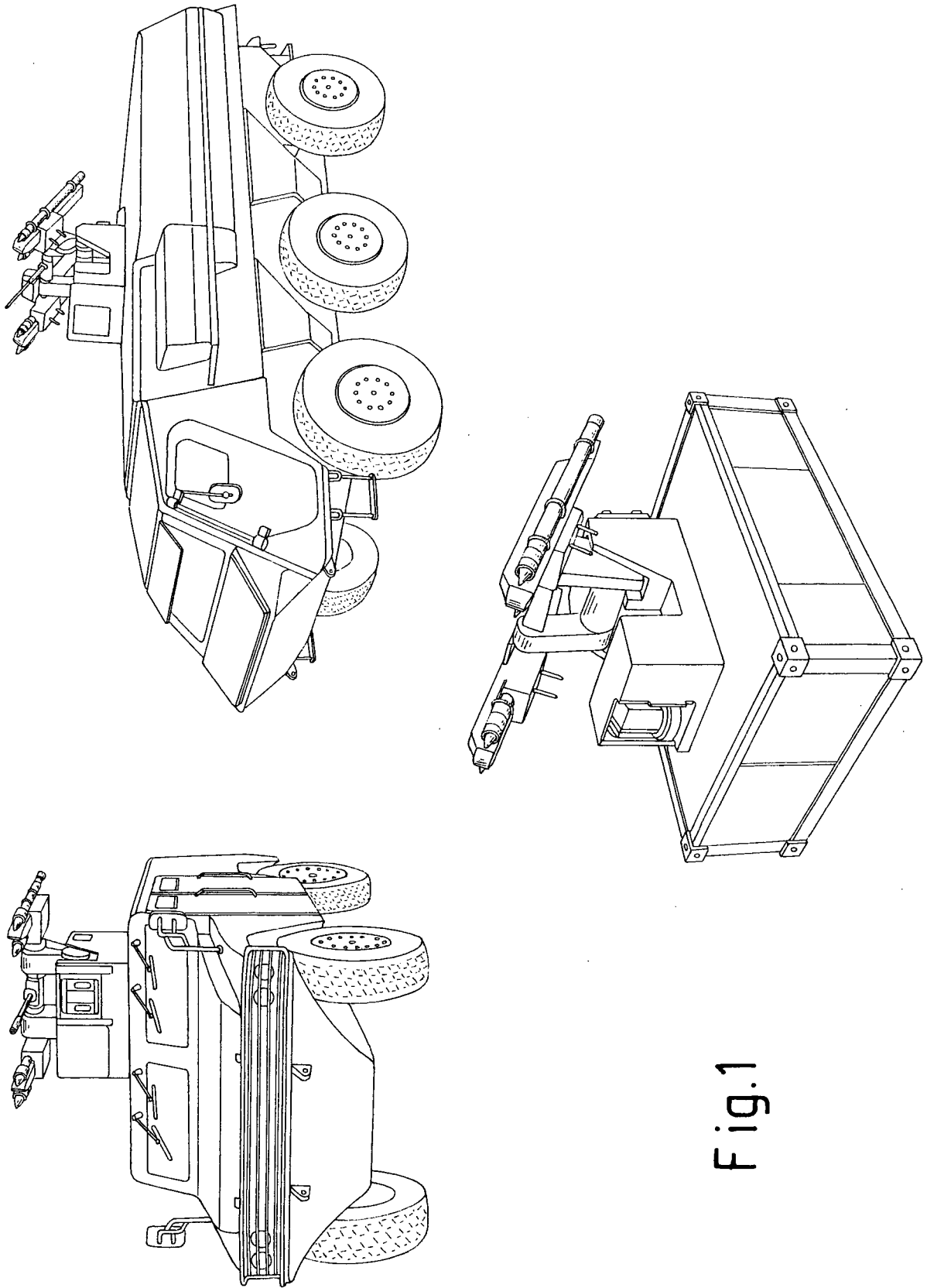
35

40

45

50

55



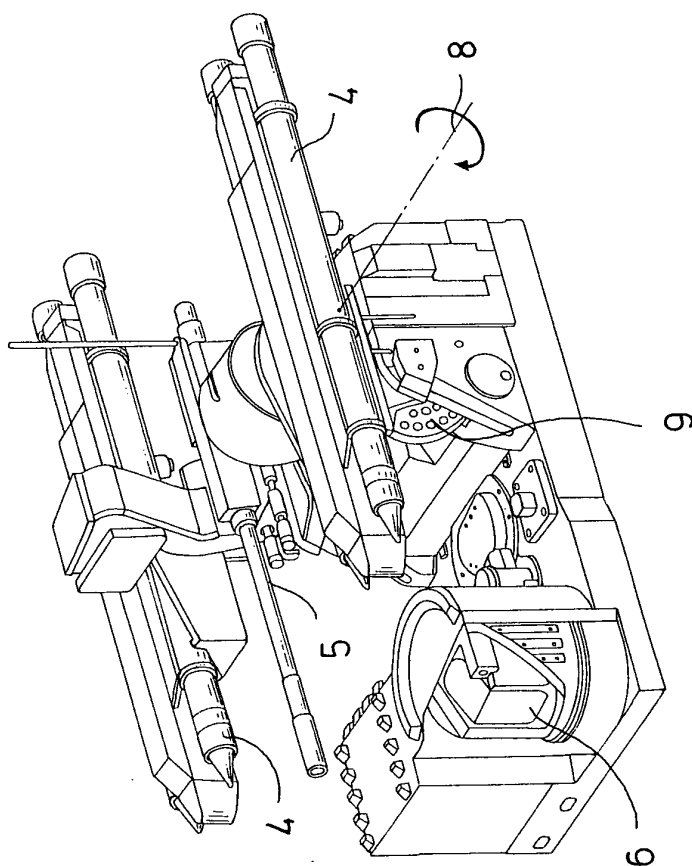


Fig. 3

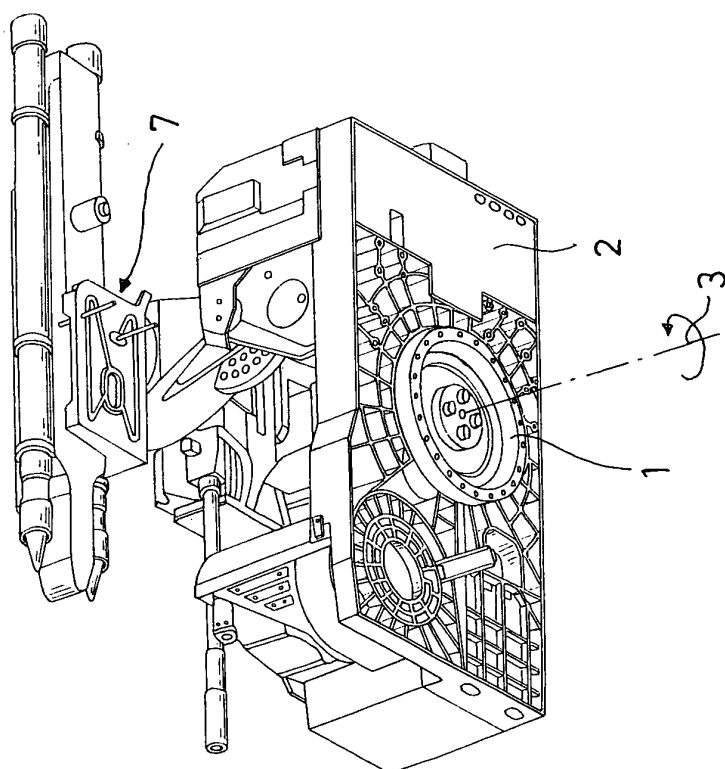


Fig. 2

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 3518551 A1 [0004]
- WO 2006063570 A1 [0005]