

(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  
15. November 2007 (15.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/128272 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*F41A 23/30* (2006.01) *F41A 23/52* (2006.01)  
*F41A 23/36* (2006.01)

Heinrich [DE/DE]; Huttenplatz 5, 34119 Kassel (DE).  
**KOHLSTEDT, Michael** [DE/DE]; Über der Kampwiese  
4, 34376 Immenhausen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/000774

(74) Anwalt: **FEDER, Wolf-D.**; Dominikanerstrasse 37,  
40545 Düsseldorf (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
30. April 2007 (30.04.2007)

(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,  
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, 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, MG, MK, MN, MW, MX, MY,  
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS,  
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2006 021 135.9 4. Mai 2006 (04.05.2006) DE

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

(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

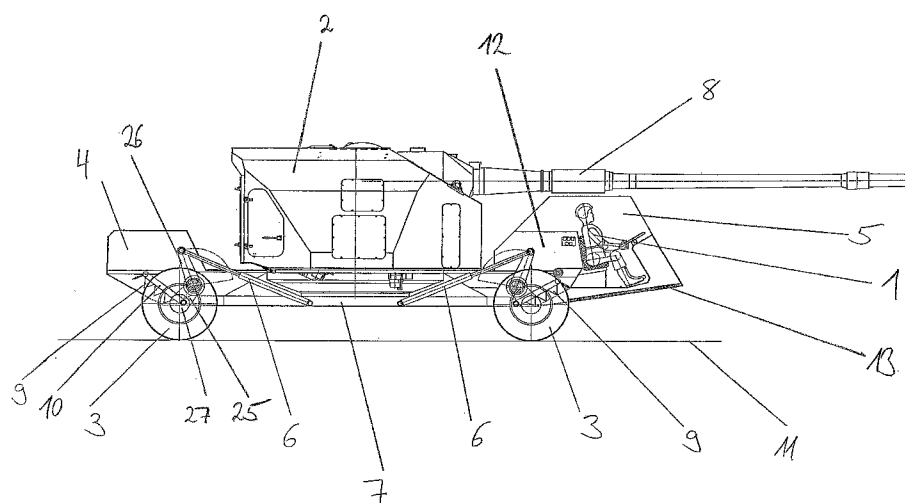
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **HELDMANN,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMBAT DEVICE COMPRISING A GUN LOCATED ON A SUPPORT STRUCTURE THAT IS PROVIDED WITH  
WHEELS

(54) Bezeichnung: KAMPFEINRICHTUNG MIT EINEM AUF EINER MIT RÄDERN VERSEHENEN TRÄGERKONSTRUK-  
TION ANGEORDNETEN GESCHÜTZ



(57) Abstract: Disclosed is a combat device comprising a gun which is disposed on a support structure (7) that is provided with wheels (3). The support structure (7) can be lowered relative to the wheels (3) from a raised driving position into a grounded position in which at least some parts of the support structure (7) are in contact with the ground (11). The inventive combat device has the following characteristics: a) the gun is part of a fully automatic firing module (2) that is placed on the support structure (7); b) the wheels (3) are connected to swivel arms (25, 26) which are pivotally mounted on the support structure (7); c) lowering means (6) are provided for swiveling the swivel arms (25, 26) by predefined angle increments, by means of which the distance between the support structure (7) and the ground (11) can be variably modified.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

**(57) Zusammenfassung:** Kampfeinrichtung mit einem auf einer mit Rädern (3) versehenen Trägerkonstruktion (7) angeordneten Geschütz, wobei die Trägerkonstruktion (7) gegenüber den Rädern (3) aus einer angehobenen Fahrstellung in eine Absetzstellung absenkbar ist, in welcher mindestens Teile der Trägerkonstruktion (7) im Kontakt mit dem Erdboden (11) sind, mit folgenden Merkmalen: a) das Geschütz ist Teil eines vollautomatisch arbeitenden Schießmoduls (2), das auf die Trägerkonstruktion (7) aufgesetzt ist; b) die Räder (3) sind mit an der Trägerkonstruktion (7) schwenkbar gelagerten Schwenkarmen (25, 26) verbunden; c) es sind Absenkmittel (6) zur Verschwenkung der Schwenkarme (25, 26) um vorgegebene Winkelbeträge vorgesehen, durch welche der Abstand zwischen Trägerkonstruktion (7) und Erdboden (11) einstellbar veränderbar ist.

5

10

15

20           Kampfeinrichtung mit einem auf einer mit Rädern versehenen  
              Trägerkonstruktion angeordneten Geschütz

Die Erfindung betrifft eine Kampfeinrichtung mit den Merkmalen aus  
25 dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Die Erfindung betrifft insbesondere eine Kampfeinrichtung mit einem Geschütz, welches auf einem Wagen mit Rädern angeordnet ist, wobei der Wagen selbstfahrend oder als Anhänger ausgebildet sein kann. Die Art des Geschützes ist nicht auf eine Ausführung oder ein Kaliber beschränkt. Als Ge-  
30 schütz kann beispielsweise ein Artilleriegeschütz wie eine Haubitze oder eine Flak verwendet werden. Wenn das Geschütz feuert, müssen die Rückstoßkräfte zum Erdboden geleitet werden. Dies führt insbesondere bei großkalibrigen Geschützen zu hohen Achs- bzw. Radlasten. Aus diesem Grund müssen besondere Abstützelemente vorgesehen werden, welche die Schusskräfte in den Erdboden leiten und das  
35 Fahrgestell entlasten. Häufig werden aus diesem Grund Stützelemente ausgefahren, welche eine Hubeinrichtung umfassen. Mittels dieser

- 5 Hubeinrichtung wird das Geschütz angehoben, so dass es sich nur noch mit den Stützelementen gegen den Erdboden abstützt. Das Aus- und Einfahren der Stützelemente muss schnell erfolgen, da nur so ein schnelles Beziehen und Verlassen einer Feuerstellung bei geringer Gefährdung möglich ist.
- 10
- Wenn das Artilleriegeschütz als automatisches Schießmodul ausgeführt ist, kann dieses auf einer Trägerkonstruktion wie einem Trägerfahrzeug gelagert werden. Die DE 102 58 263 A1 beschreibt ein solches Schießmodul. Problematisch bei einer solchen Ausgestaltung ist neben
- 15 dem kritischen Abstützen, dass die Höhe der gesamten Konstruktion groß wird, so dass geforderte Hüllkurven beispielsweise bei der Bahnverladung oder zulässige Gesamthöhen bei der Straßenfahrt überschritten werden. Aus diesem Grund muss das Schießmodul in nachteiliger Weise mit einer geringen Bauhöhe konstruiert werden. Bei einer
- 20 Anordnung des Schießmoduls auf einem Radfahrzeug kommt erschwerend hinzu, dass Radfahrzeuge auf Grund der geforderten Bodenfreiheit und des notwendigen Tragrahmens für die Lastaufnahme und dazwischenliegende Achsantriebselemente relativ hohe Fahrgestellhöhen haben.
- 25
- Die DE 652 025 A offenbart eine Vorrichtung zum Abprotzen eines druckluftgefederten Kriegsfahrzeugs mit einem Geschützturm, bei der eine Wagehebevorrichtung und Druckluftfederung eine Absetzmöglichkeit des Panzergehäuses in der Gefechtsstellung beinhaltet, wodurch
- 30 verbesserte Fahrmöglichkeiten im Gelände bei angehobenem Panzergehäuse, eine verbesserte Standfestigkeit bei einer Entlastung des

- 5 Laufwerks in Stellung beim Abfeuern des Geschützes des Fahrzeugs sowie eine verbesserte Schutzwirkung des Fahrwerks bei abgesetztem Panzergehäuse erreicht wird. Das Panzergehäuse ist über Abfederungszyylinder mit dem Fahrwerk verbunden. Beim Absetzen des Panzergehäuses in die Absetzstellung wird die Abfederungsluft aus den  
10 Zylindern ausgeblasen und das Gehäuse setzt in einer rein translatorischen Bewegung mit außen am Gehäuse angeordneten Stützfüßen auf den Erdboden auf.

- Nachteilig an dieser Ausgestaltung ist, dass die Bauhöhe der gesamten, nicht zur Aufnahme eines Schießmoduls geeigneten Vorrichtung  
15 groß ist, weil im abgesenkten Zustand des Panzergehäuses die Achshöhe nicht verringert ist. Die Vorrichtung setzt nur mit seitlich an dem Panzergehäuse angeordneten Abstützfüßen auf den Erdboden auf, nicht aber mit der Trägerkonstruktion für das Geschütz. Die zum Erd-  
20 boden senkrechte Anordnung der Zylinder ist zudem ungünstig, weil hierdurch viel Platz auf Kosten der Trägerkonstruktion und des Schießmoduls benötigt wird.

- Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine fahrbare Kampfeinrichtung mit  
25 einem vollautomatisch arbeitenden Geschütz mit einer geringen Gesamtbauhöhe bei zugleich möglichst großer Geschützbaugröße während des Fahrens auszugestalten, welche schnell während des Transports oder in der Feuerstellung zur Entlastung des Fahrwerks absetzbar ist.

30

Die Erfindung löst die Aufgabe mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

- 5 Ein Grundgedanke der Erfindung liegt darin, dass auf eine Trägerkonstruktion der Kampfeinrichtung ein vollautomatisch arbeitendes Schießmodul aufgesetzt ist. Die Räder sind mit an der Trägerkonstruktion schwenkbar gelagerten Schwenkarmen verbunden. Ferner sind Absenkmittel zur Verschwenkung der Schwenkarme um vorgegebene  
10 Winkelbeträge vorgesehen, durch welche der Abstand zwischen Trägerkonstruktion und Erdboden einstellbar veränderbar ist. Durch die Schwenkbewegung werden günstige Platzverhältnisse erreicht, weil die Absenkmittel in dieser Anordnung nur einen geringen Platzbedarf haben. Die Räder können in Einzelradaufhängungen an den mit der  
15 Trägerkonstruktion schwenkbar verbundenen Schwenkarmen angeordnet sein.

- Die erfindungsgemäße Kampfeinrichtung weist Absenkmittel auf, mittels welcher sie schnell aus einer Fahrstellung in eine Absenkstellung  
20 überführbar ist, in welcher sie bezüglich der Fahrstellung abgesenkt ist. Beim Fahren im Gelände kann somit die Erdbodenfreiheit erhöht werden, wohingegen bei Durchfahrt beispielsweise eines Tunnels die Vorrichtung abgesenkt werden kann. Die Kampfeinrichtung kann auch auf dem Erdboden abgesetzt werden, wobei sie in die Absetzstellung  
25 übergeht. Die Absetzstellung kann sowohl während des Transports beispielsweise in einem Flugzeug als auch in der Feuerstellung eingenommen werden. Bei einem Transport kann somit auf Grund der besseren Lastverteilung auch die Achslast verringert werden, wodurch zusätzliche, massive und schwere Lastverteilungsplatten eingespart  
30 werden können. Insbesondere in der Feuerstellung ist es vorteilhaft,

- 5 dass die Kampfeinrichtung Abstützelemente aufweist, welche sich gegen den Erdboden abstützen. In dieser Absetzstellung können die Räder nicht mehr mit dem Erdboden in Kontakt sein. Dies kann erreicht werden, indem die Trägerkonstruktion über die Absenkmittel mit den Rädern verbunden ist. In einer vorteilhaften Ausgestaltung weisen die
- 10 Abstützelemente Erdsporne auf, so dass die Kampfeinrichtung besser gegen ein Wegrutschen gesichert ist. Um den Rückstoß des abfeuernden Geschützes besser abzufangen, kann die Kampfeinrichtung ein Feder-Dämpfer-System aufweisen.
- 15 In einer vorteilhaften Ausgestaltung besteht keine starre mechanische Verbindung zwischen den Achsen. Die Achsen sind nur über die Absenkmittel und die Trägerkonstruktion miteinander verbunden.
- In einer bevorzugten Ausführung umfassen die Absenkmittel Hubzylinder, um das Gewicht des Schießmoduls anheben und absenken zu können. Die Energieversorgung für die Absenkmittel kann mittels eines Energiemoduls, wie beispielsweise eine Batterie, mit der Kampfeinrichtung mitgeführt werden.
- 20
- 25 Die Absenkmittel können gruppenweise in mindestens zwei, insbesondere vier, Absenkvorrichtungen zusammengefasst sein. Vier Absenkvorrichtungen können insbesondere dann verwendet werden, wenn eine Einzelradaufhängung anstelle einer Achsenaufhängung verwendet wird. Die Absenkvorrichtungen können unabhängig voneinander be-
- 30 dienbar ausgeführt sein, um beispielsweise Unebenheiten oder Neigungen des Erdbodens auszugleichen. In einer besonders vorteilhaften

- 5    Ausgestaltung weist die Kampfeinrichtung an sich bekannte Neigungswinkelerfassungsmittel auf, um das Geschütz, insbesondere automatisch, in der Horizontalen auszurichten.

Die Kampfeinrichtung kann selbstfahrend ausgebildet sein. In diesem  
10   Fall weist sie ein Antriebsmodul zum Antreiben der Räder auf. Ferner kann sie ein Fahrergehäuse aufweisen. Um sie im Gelände besser einsetzen zu können, können alle Räder bzw. Achsen angetrieben sein.

Die Kampfeinrichtung kann ebenso in der Art eines Anhängers ausgeführt sein, wobei in diesem Fall auf ein mitgeführtes Antriebsmodul  
15   verzichtet werden kann. Damit die Kampfeinrichtung von einem Zugfahrzeug, welches auch die Munition transportieren kann, bewegt werden kann, weist sie mindestens ein Kuppелеlement auf, mittels welcher sie an das selbstfahrende Zugfahrzeug angekoppelt werden  
20   kann.

Die Kampfeinrichtung kann ein Steuermodul zum Fahren, Absenken und/oder Abfeuern des Geschützes aufweisen. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist dieses Steuermodul beispielsweise über  
25   Funk fernbedienbar. In diesem Fall ist kein Bedienpersonal des Geschützes notwendig. Die Kampfeinrichtung kann in abgesenkter Stellung aus einem in sicherer Entfernung gelegenen Feuerleitstand abgefeuert werden. Es können auch mehrere Geschütze von einem Feuerleitstand aus gleichzeitig bedient werden. Das Fahren, Absenken und  
30   Schießen über Fernbedienung beispielsweise über Funk, erlaubt den

- 5     Verzicht auf Schutzelemente am kompletten Fahrzeug einschließlich  
des Schießmoduls und schafft so eine Kampfeinrichtung in leichtester  
Ausführung. Insbesondere kann die gesamte Kampfeinrichtung fernbe-  
dienbar ausgeführt sein, so dass beispielsweise auch eine Anwendung  
in einem verminten Gebiet ohne Gefahr für die Besatzung möglich ist.

10

Mögliche Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Vorrichtung  
werden anhand der Figuren 1 bis 6 dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1           eine selbstfahrende Kampfeinrichtung in der Fahrstel-  
lung;  
15     Fig. 2           die Kampfeinrichtung aus Fig. 1 in der Absetzstellung;  
Fig. 3           eine von einem militärischen Transportfahrzeug gezoge-  
ne Kampfeinrichtung nach Art eines Anhängers in der  
Fahrstellung;  
Fig. 4           die Kampfeinrichtung aus Fig. 3 in der Absetzstellung;  
20     Fig. 5           die von einem zivilen Nutzfahrzeug gezogene Kampfein-  
richtung aus Fig. 3;  
Fig. 6           vier Kampfeinrichtungen nach Fig. 3, welche von einem  
Leitstand aus bedient werden;

- 25     Die Figur 1 zeigt eine selbstfahrende Kampfeinrichtung mit einem  
Fahrergehäuse 5 in dem ein Fahrer 1 sitzt. Die Kampfeinrichtung  
umfasst ein vollautomatisch arbeitendes Schießmodul 2 mit einem  
Waffenrohr 8. Das Schießmodul 2 ist auf einer Trägerkonstruktion 7  
gelagert. Die Kampfeinrichtung weist vier Räder 3 auf. Der An-  
30     triebsmotor 12 befindet sich hinter der Fahrerkabine 5, welche mit  
einem Minenschutz 13 versehen ist.

- 5 Die Kampfeinrichtung befindet sich in Figur 1 in der Fahrstellung, in welcher ein vorgegebener Abstand zwischen der Trägerkonstruktion 7 und dem Erdboden 11 vorliegt.

Die Kampfeinrichtung kann über vier Hubzylinder 6 als Absenkmittel in  
10 eine Absetzstellung überführt werden, welche in Fig. 2 dargestellt ist. Die Hubzylinder 6 sind an einem Ende mit der Trägerkonstruktion 7 verbunden. Am anderen Ende sind sie jeweils über einen ersten Schwenkarm 26, welcher sowohl am Hubzylinder 6 als auch an einem zweiten Schwenkarm 25 verschwenkbar gelagert ist, und dem zweiten  
15 Schwenkarm mit den Rädern 3 verbunden, wobei der zweite Schwenkarm verschwenkbar an der Achse 27 der Räder 3 angeordnet ist. Die Energieversorgung für die Absenkmittel wird als Energiemodul 4 mit der Kampfeinrichtung mitgeführt, welches zugleich die Antriebsenergie für die hinteren Räder 3 liefert. Die Steuerung des Absenkvorgangs  
20 erfolgt über ein Steuermodul 16, welches ebenfalls den Abfeuvorgang steuert.

In der Absetzstellung stützt sich die Kampfeinrichtung nur über die an der Trägerkonstruktion motorisch verschwenkbar gelagerten Abstützelemente 10, insbesondere über die Erdsperne 9 der Abstützelemente,  
25 gegen den Erdboden 11 ab. Der Abstand von der Trägerkonstruktion zum Erdboden hat sich somit ebenso wie die Gesamthöhe der Kampfeinrichtung verringert. Die Räder 3 sind nicht mehr mit dem Erdboden 11 in Kontakt.

5 Die Fig. 3 zeigt eine zweite Ausgestaltung der Kampfeinrichtung, welche nach Art eines Anhängers ausgeführt ist. Die Kampfeinrichtung ist ähnlich zu der Kampfeinrichtung der Figuren 1 und 2 aufgebaut. Die wesentlichen Unterschiede liegen darin, dass die Kampfeinrichtung anstelle der Fahrerkabine und des Antriebsmotors ein Steuermodul 16  
10 und eine Anhängerkupplung 19 aufweist. Ansonsten weist die Kampfeinrichtung in gleicher Weise ein Schießmodul 2' mit einem Waffenrohr 8', eine Trägerkonstruktion 7', vier Räder 3', Absenkmittel 6' sowie ein Energiemodul 4' auf. Auch der Absenkvorgang funktioniert in gleicher Weise.

15

Die Kampfeinrichtung wird über die Anhängerkupplung 19 an ein gepanzertes militärisches Transportfahrzeug 15 angehängt, welches auch die Geschosse 17 und die Treibladungen 18 transportiert. In der Absetzstellung, welche in Fig. 4 dargestellt ist, stützt sich die Kampfeinrichtung wiederum nur über die Abstützelemente 10', insbesondere  
20 über die Erdsporne 9' der Abstützelemente, gegen den Erdboden 11 ab.

Die Fig. 5 zeigt die Kampfeinrichtung aus Fig. 3, welche von einem  
25 kostengünstigen zivilen Nutzfahrzeug 20 gezogen wird. Erfindungsgemäß sind auch andere, insbesondere gepanzerte Zugfahrzeuge möglich. Das Fahrzeug 20 ist nicht gepanzert, so dass beim Abfeuern das Bedienpersonal einer Gefährdung ausgesetzt ist. Das Steuermodul ist aus diesem Grund fernbedienbar ausgeführt. Die Fig. 6 zeigt, dass ein  
30 Bediener 22 eines Feuerleitstands 21 vier abgesetzte Kampfeinrichtungen 30 aus sicherer Entfernung steuern kann, so dass die Sicherheit des Bedieners erhöht ist.

## Patentansprüche

- 5 1. Kampfeinrichtung mit einem auf einer mit Rädern (3) versehenen Trägerkonstruktion (7) angeordneten Geschütz, wobei die Trägerkonstruktion (7) gegenüber den Rädern (3) aus einer angehobenen Fahrstellung in eine Absetzstellung absenkbar ist, in welcher mindestens Teile der Trägerkonstruktion (7) im Kontakt mit dem Erdboden (11) sind, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
- 10 a) das Geschütz ist Teil eines vollautomatisch arbeitenden Schießmoduls (2), das auf die Trägerkonstruktion (7) aufgesetzt ist;
- b) die Räder (3) sind mit an der Trägerkonstruktion (7) schwenkbar gelagerten Schwenkarmen (25,26) verbunden;
- 15 c) es sind Absenkmittel (6) zur Verschwenkung der Schwenkarme (25, 26) um vorgegebene Winkelbeträge vorgesehen, durch welche der Abstand zwischen Trägerkonstruktion (7) und Erdboden (11) einstellbar veränderbar ist.
- 20 2. Kampfeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Räder (3) in Einzelradaufhängungen an mit der Trägerkonstruktion (7) schwenkbar verbundenen Schwenkarmen (25, 26) angeordnet sind;
- 25 3. Kampfeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie Abstützelemente (10) aufweist, auf welchen sie sich in der Absetzstellung gegen den Erdboden (11) abstützt.
- 30 4. Kampfeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützelemente (10) Erdsperne (9) aufweisen.

- 5 5. Kampfeinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützelemente (10) jeweils ein Feder-Dämpfer-System aufweisen.
- 10 6. Kampfeinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgestaltet ist, dass in der Absetzung die Räder (3) mit dem Erdboden (11) nicht in Kontakt sind.
7. Kampfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Absenkmittel Hubzylinder (6) umfassen.
- 15 8. Kampfeinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Absenkmittel einen ersten Schwenkarm (26) und einen zweiten Schwenkarm (25) umfassen, wobei der erste Schwenkarm (26) sowohl am Hubzylinder (6) als auch am zweiten Schwenkarm verschwenkbar gelagert ist, und wobei der zweite Schwenkarm verschwenkbar mit den Rädern (3) verbunden ist.
- 20 9. Kampfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Energiemodul (4) aufweist, welches die Absenkmittel (6) mit Energie versorgt.
- 25 10. Kampfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Antrieb (12) zum Antreiben von mindestens zwei Rädern (3) aufweist.

- 5     11. Kampfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Kuppелеlement (19) aufweist, mittels dessen sie an ein selbstfahrendes Fahrzeug (15, 20) ankoppelbar ist.
- 10    12. Kampfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Steuermodul (16) zum Absenken der Kampfeinrichtung aufweist.
- 15    13. Kampfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Steuermodul (16) zum Abfeuern des Schießmoduls (2) aufweist.
- 20    14. Kampfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Steuermodul zum Fahren der Kampfeinrichtung aufweist.
- 25    15. Kampfeinrichtung nach Anspruch 12, 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das oder die Steuermodule (16) fernbedienbar ausgeführt sind.
- 30    16. Kampfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass, dass sie insgesamt fernbedienbar ausgeführt ist.
- 30    17. Kampfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass, dass sie mindestens zwei, insbesondere vier, Absenkvorrichtungen umfasst, welche einzeln bedienbar sind.

- 5 18. Kampfeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass sie Neigungswinkelerfassungsmittel aufweist.



Fig. 2

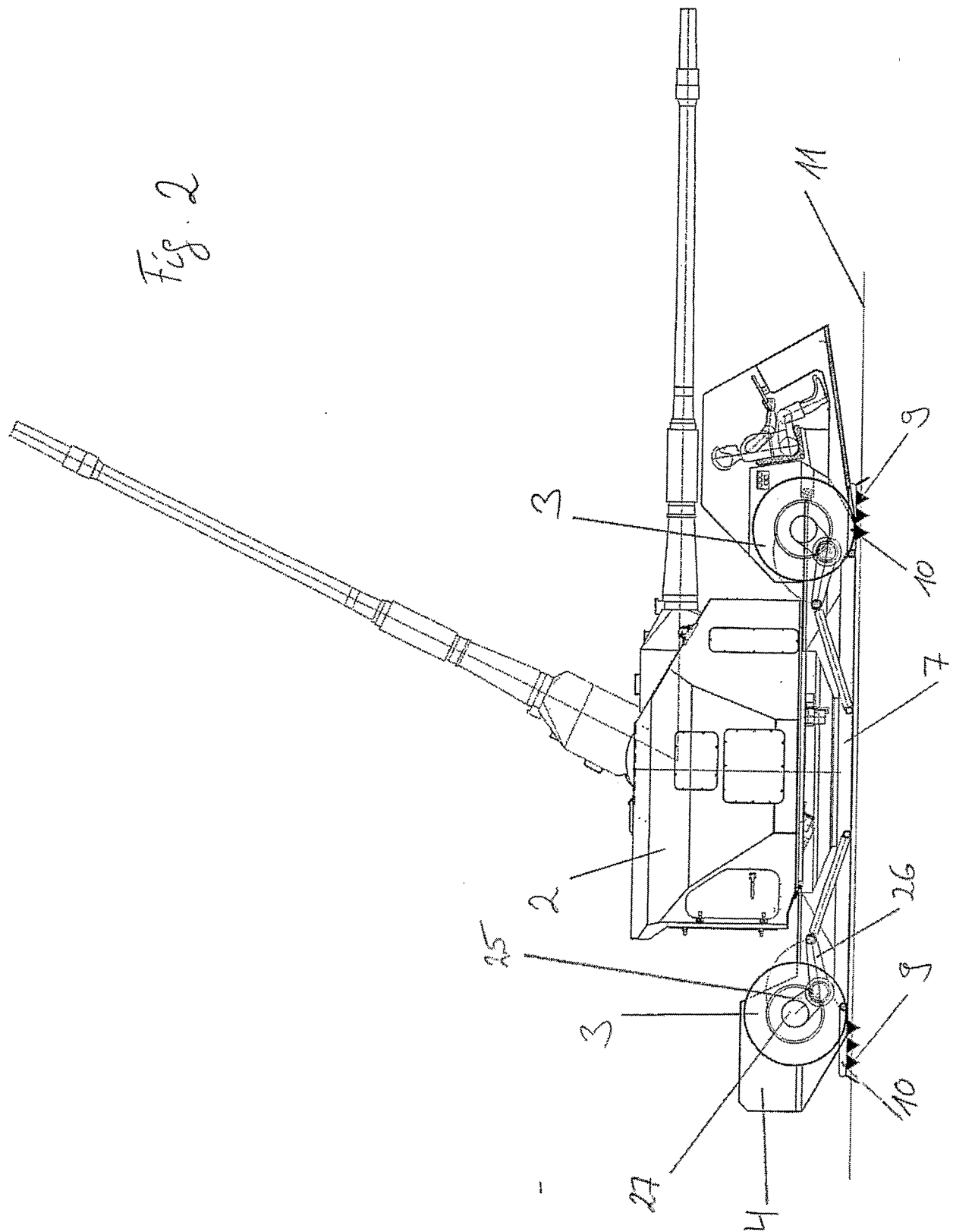


Fig. 3

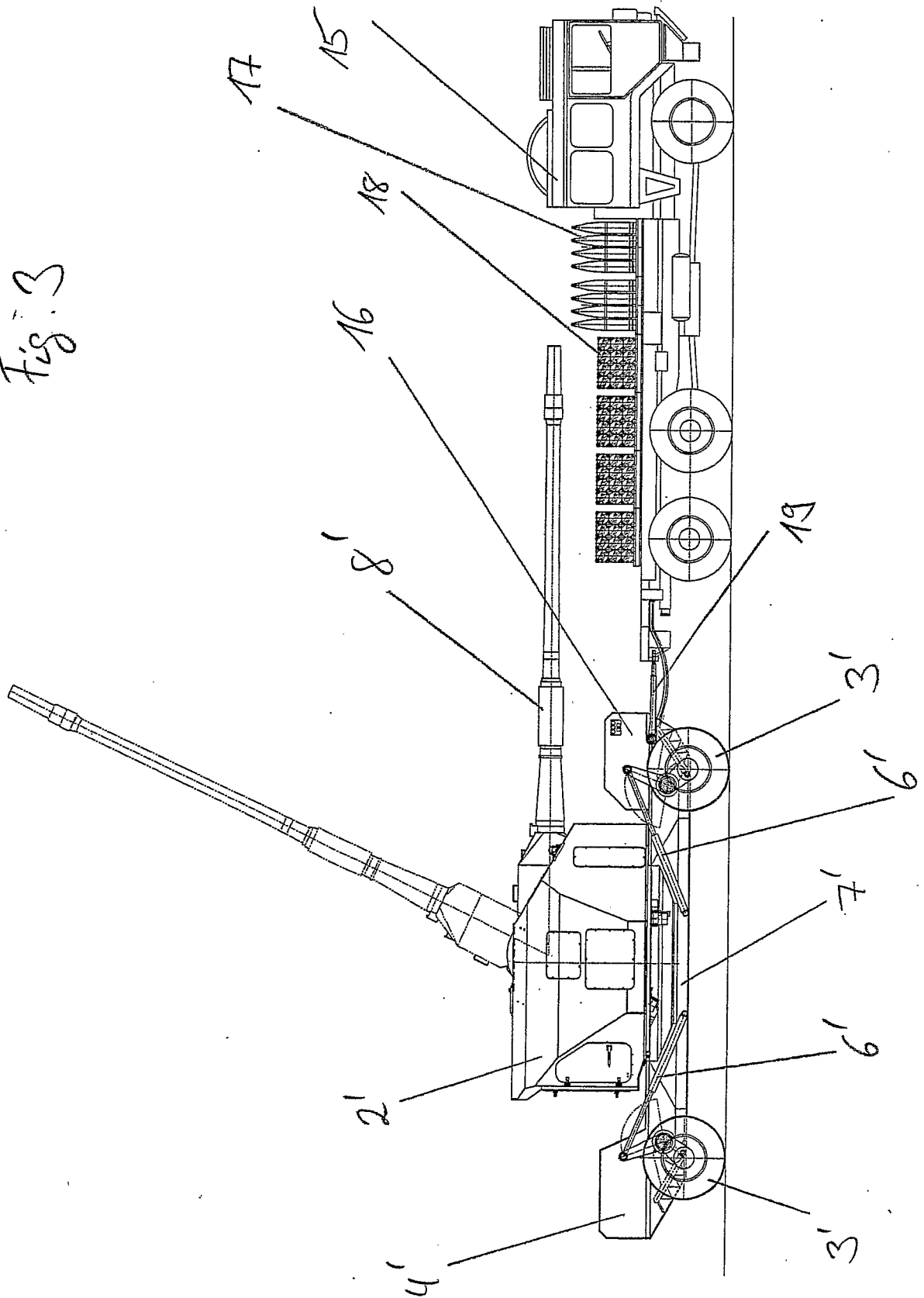


Fig. 4

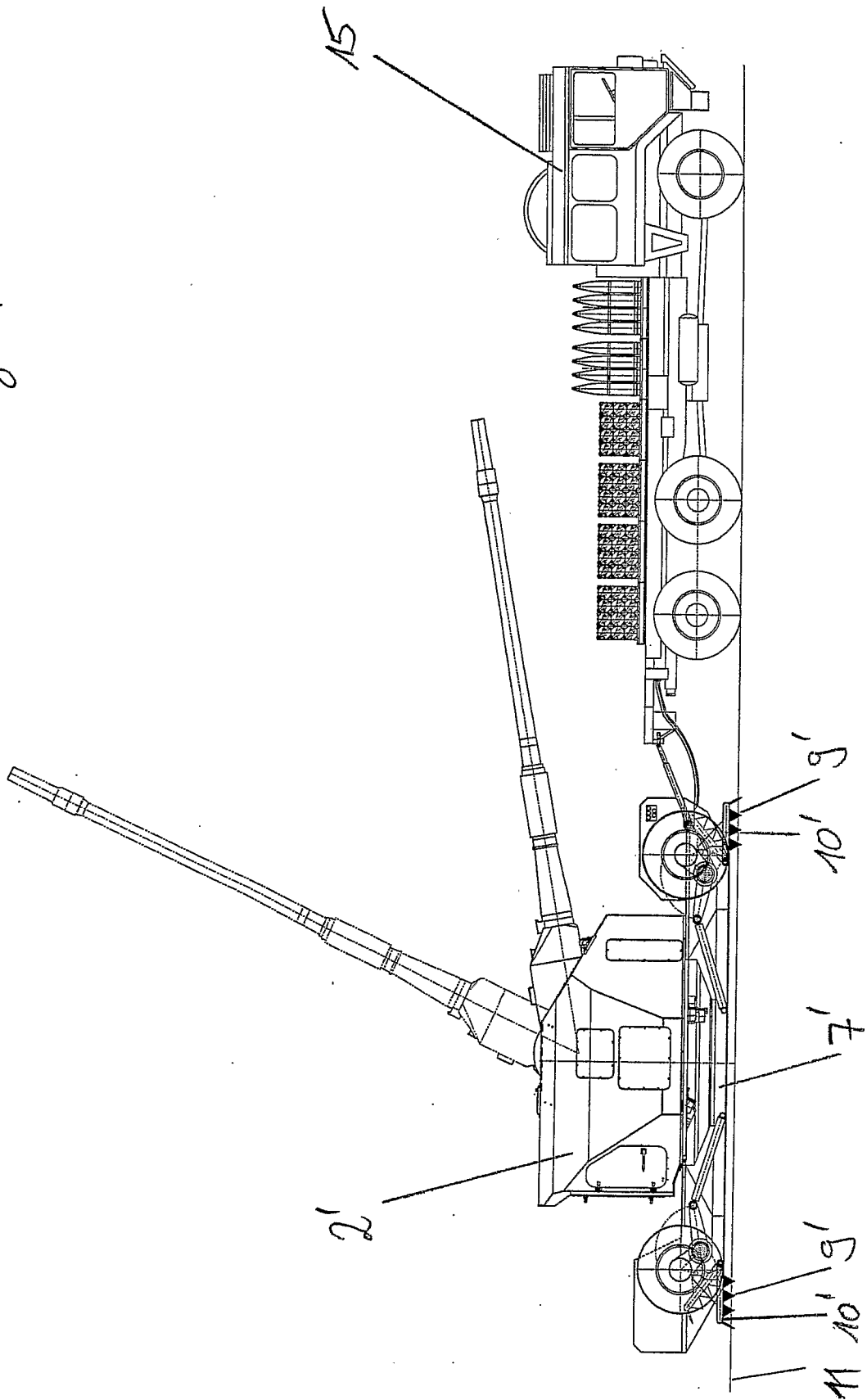


Fig. 5

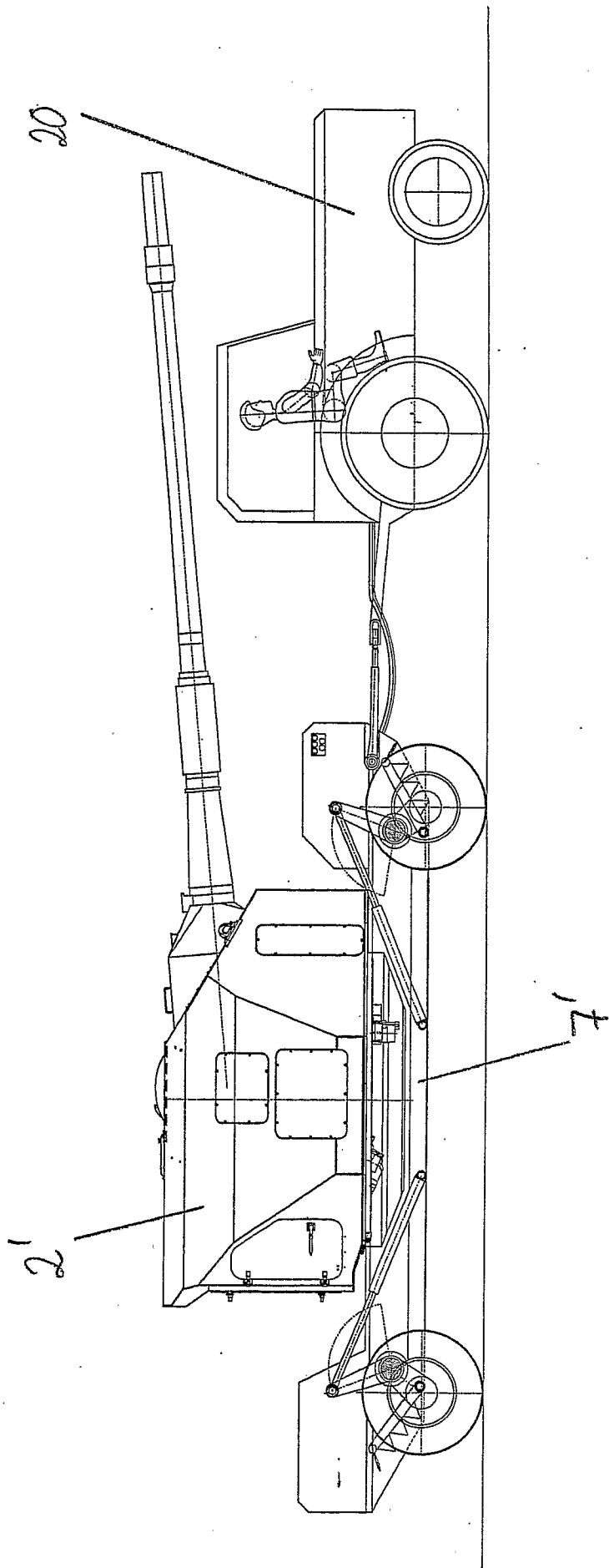
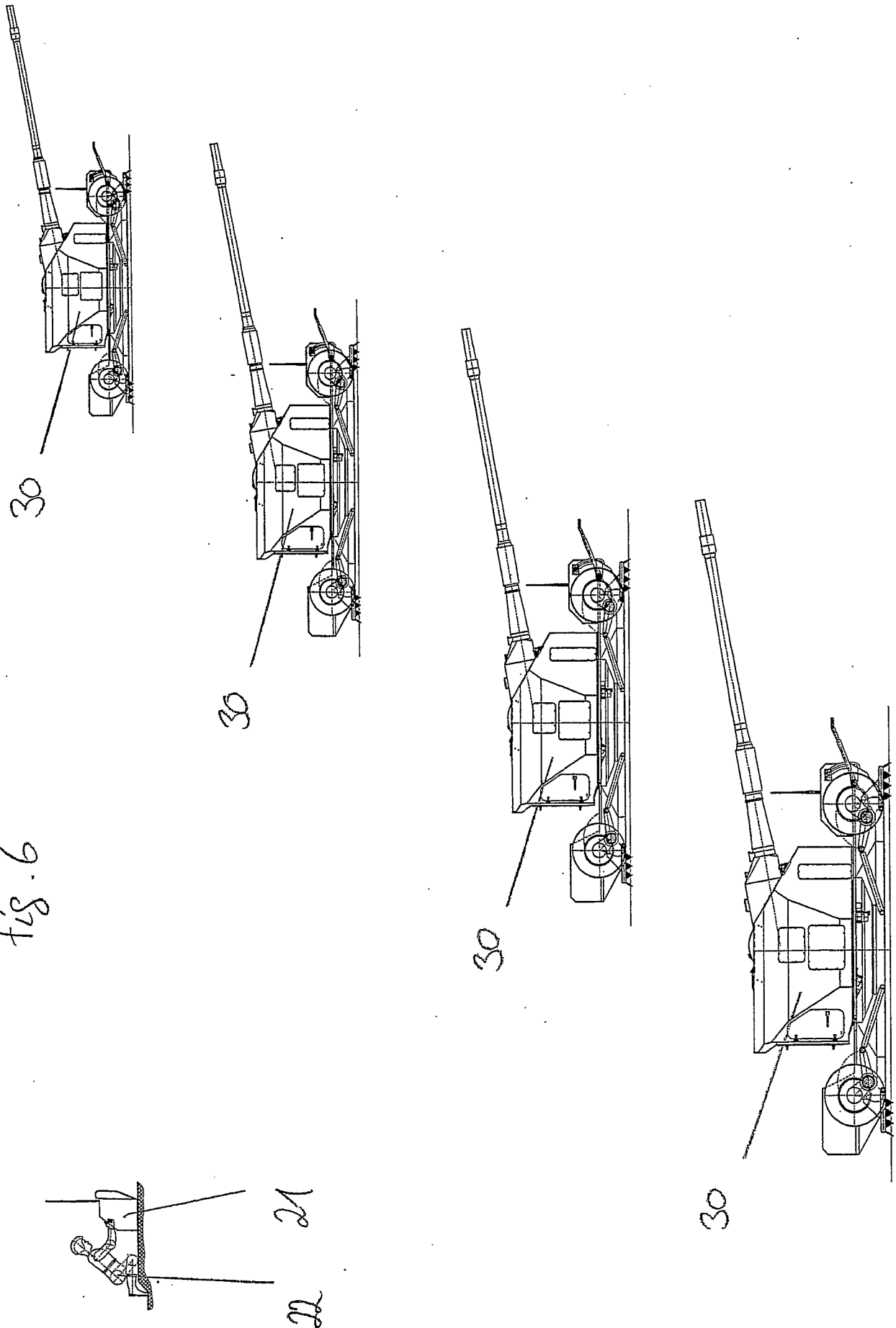


Fig. 6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2007/000774

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F41A23/30 F41A23/36 F41A23/52

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)  
F41A

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                     | Relevant to claim No.   |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| X         | US 4 791 852 A (FRAUD MICHEL [FR] ET AL)<br>20 December 1988 (1988-12-20)                                                              | 1-3,<br>5-10, 12,<br>14 |
| Y         | the whole document                                                                                                                     | 6, 11, 13,<br>15-18     |
| X         | US 2 549 835 A (MCCANN WILLIAM F ET AL)<br>24 April 1951 (1951-04-24)<br>column 4, line 13 - column 6, line 30<br>figures              | 1                       |
| Y         |                                                                                                                                        | 11                      |
| Y         | DE 102 58 263 A1 (KRAUSS MAFFEI WEGMANN<br>GMBH & C [DE]) 8 July 2004 (2004-07-08)<br>cited in the application<br>abstract<br>claim 10 | 13, 15, 16              |
|           | -----<br>-/-                                                                                                                           |                         |

☒ 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 document 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

30 August 2007

Date of mailing of the international search report

07/09/2007

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vermander, Wim

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2007/000774

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | GB 2 189 580 A (OERLIKON BUEHRLE AG<br>OERLIKON BUEHRLE AG [CH])<br>28 October 1987 (1987-10-28)<br>abstract<br>figures<br>----- | 6, 17                 |
| Y         | EP 0 388 599 A (CONTRAVES AG [CH])<br>26 September 1990 (1990-09-26)<br>the whole document<br>-----                              | 18                    |
| X         | US 2 382 836 A (MAURICE WALTER)<br>14 August 1945 (1945-08-14)<br>the whole document<br>-----                                    | 1                     |
| X         | CH 336 724 A (STRAUSSLER NICHOLAS PETER<br>SORR [CH]) 28 February 1959 (1959-02-28)<br>the whole document<br>-----               | 1, 3, 4,<br>7-10      |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2007/000774

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                                                                                    | Publication<br>date                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|----|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| US 4791852                                | A  | 20-12-1988          | BR 8606922 A<br>CA 1275592 C<br>DE 3688584 D1<br>EP 0222678 A1<br>WO 8702446 A1<br>JP 63502369 T                                                              | 03-11-1987<br>30-10-1990<br>22-07-1993<br>20-05-1987<br>23-04-1987<br>08-09-1988                                                         |
| US 2549835                                | A  | 24-04-1951          | NONE                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |
| DE 10258263                               | A1 | 08-07-2004          | WO 2004055464 A1<br>EP 1483544 A1<br>US 2006162541 A1<br>ZA 200408183 A                                                                                       | 01-07-2004<br>08-12-2004<br>27-07-2006<br>02-09-2005                                                                                     |
| GB 2189580                                | A  | 28-10-1987          | BR 8701882 A<br>CH 670151 A5<br>CN 87102839 A<br>ES 2004135 A6<br>IN 170387 A1<br>JP 1779639 C<br>JP 4067114 B<br>JP 62252899 A<br>TR 22818 A<br>ZA 8702714 A | 02-02-1988<br>12-05-1989<br>04-11-1987<br>01-12-1988<br>21-03-1992<br>13-08-1993<br>27-10-1992<br>04-11-1987<br>10-08-1988<br>06-10-1987 |
| EP 0388599                                | A  | 26-09-1990          | BR 9001305 A                                                                                                                                                  | 02-04-1991                                                                                                                               |
| US 2382836                                | A  | 14-08-1945          | NONE                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |
| CH 336724                                 | A  | 28-02-1959          | NONE                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2007/000774

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. F41A23/30 F41A23/36 F41A23/52

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
F41A

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

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                | Betr. Anspruch Nr.     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| X          | US 4 791 852 A (FRAUD MICHEL [FR] ET AL)<br>20. Dezember 1988 (1988-12-20)                                                                        | 1-3,<br>5-10,12,<br>14 |
| Y          | das ganze Dokument                                                                                                                                | 6,11,13,<br>15-18      |
| X          | US 2 549 835 A (MCCANN WILLIAM F ET AL)<br>24. April 1951 (1951-04-24)<br>Spalte 4, Zeile 13 - Spalte 6, Zeile 30<br>Abbildungen                  | 1                      |
| Y          |                                                                                                                                                   | 11                     |
| Y          | DE 102 58 263 A1 (KRAUSS MAFFEI WEGMANN<br>GMBH & C [DE]) 8. Juli 2004 (2004-07-08)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Zusammenfassung<br>Anspruch 10 | 13,15,16               |
|            | -----<br>-/-                                                                                                                                      |                        |

☒ 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\* älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. August 2007

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/09/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vermander, Wim

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                           | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Y          | GB 2 189 580 A (OERLIKON BUEHRLE AG<br>OERLIKON BUEHRLE AG [CH])<br>28. Oktober 1987 (1987-10-28)<br>Zusammenfassung<br>Abbildungen<br>----- | 6, 17              |
| Y          | EP 0 388 599 A (CONTRAVES AG [CH])<br>26. September 1990 (1990-09-26)<br>das ganze Dokument<br>-----                                         | 18                 |
| X          | US 2 382 836 A (MAURICE WALTER)<br>14. August 1945 (1945-08-14)<br>das ganze Dokument<br>-----                                               | 1                  |
| X          | CH 336 724 A (STRAUSSLER NICHOLAS PETER<br>SORR [CH]) 28. Februar 1959 (1959-02-28)<br>das ganze Dokument<br>-----                           | 1, 3, 4,<br>7-10   |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2007/000774

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| US 4791852                                         | A                             | 20-12-1988                        | BR 8606922 A 03-11-1987<br>CA 1275592 C 30-10-1990<br>DE 3688584 D1 22-07-1993<br>EP 0222678 A1 20-05-1987<br>WO 8702446 A1 23-04-1987<br>JP 63502369 T 08-09-1988                                                                                                          |
| US 2549835                                         | A                             | 24-04-1951                        | KEINE                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| DE 10258263                                        | A1                            | 08-07-2004                        | WO 2004055464 A1 01-07-2004<br>EP 1483544 A1 08-12-2004<br>US 2006162541 A1 27-07-2006<br>ZA 200408183 A 02-09-2005                                                                                                                                                         |
| GB 2189580                                         | A                             | 28-10-1987                        | BR 8701882 A 02-02-1988<br>CH 670151 A5 12-05-1989<br>CN 87102839 A 04-11-1987<br>ES 2004135 A6 01-12-1988<br>IN 170387 A1 21-03-1992<br>JP 1779639 C 13-08-1993<br>JP 4067114 B 27-10-1992<br>JP 62252899 A 04-11-1987<br>TR 22818 A 10-08-1988<br>ZA 8702714 A 06-10-1987 |
| EP 0388599                                         | A                             | 26-09-1990                        | BR 9001305 A 02-04-1991                                                                                                                                                                                                                                                     |
| US 2382836                                         | A                             | 14-08-1945                        | KEINE                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| CH 336724                                          | A                             | 28-02-1959                        | KEINE                                                                                                                                                                                                                                                                       |