



(11) **EP 1 688 697 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2006 Patentblatt 2006/32

(51) Int Cl.:
F41G 3/04 (2006.01) **F41G 3/14 (2006.01)**
F41G 3/26 (2006.01) **F41A 17/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06000543.6**

(22) Anmeldetag: **12.01.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG**
80997 München (DE)

(72) Erfinder: **Trost, Norbert**
85416 Langenbach (DE)

(30) Priorität: **13.01.2005 DE 102005001558**

(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich**
Patentanwalt,
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)

(54) **Verfahren zur Überwachung und Steuerung von Abschussvorgängen eines Kampffahrzeuges**

(57) Ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Überwachung und Steuerung von Abschussvorgängen eines Kampffahrzeugs, insbesondere eines Kampfpanzers im Ausbildungseinsatz, Ein Kampffahrzeug (1) besitzt ein Waffensystem (2) und ist über eine Datenstrecke mit einer Leitstelle verbunden. Das Verfahren besteht darin, dass durch mindestens zwei Positionserfassungssensoren (3) die Waffenrichtung bestimmt und durch eine elektronische waffenwirkbereichsermittelnde Einrichtung (4) aus der ermittelten Waffenrichtung und aus vorgegebenen Parametern des Waffensystems der Waffenwirkbe-

reich bestimmt wird, Weiterhin kann durch eine elektronische bereichsvergleichende Einrichtung (6) der ermittelte Waffenwirkbereich mit mindestens einem für den Beschuss gesperrten Bereich verglichen werden, und bei Überschneidung des Waffenwirkbereichs mit zumindest einem gesperrten Bereich können die Abschussvorgänge des Kampffahrzeugs (1) blockiert werden. Auf diese Weise wird ein Überwachungssystem geschaffen, das im Ausbildungseinsatz eine automatische Schussverblockung für den Fall leistet, dass ein Schuss in einen gesperrten Bereich abgegeben werden soll.

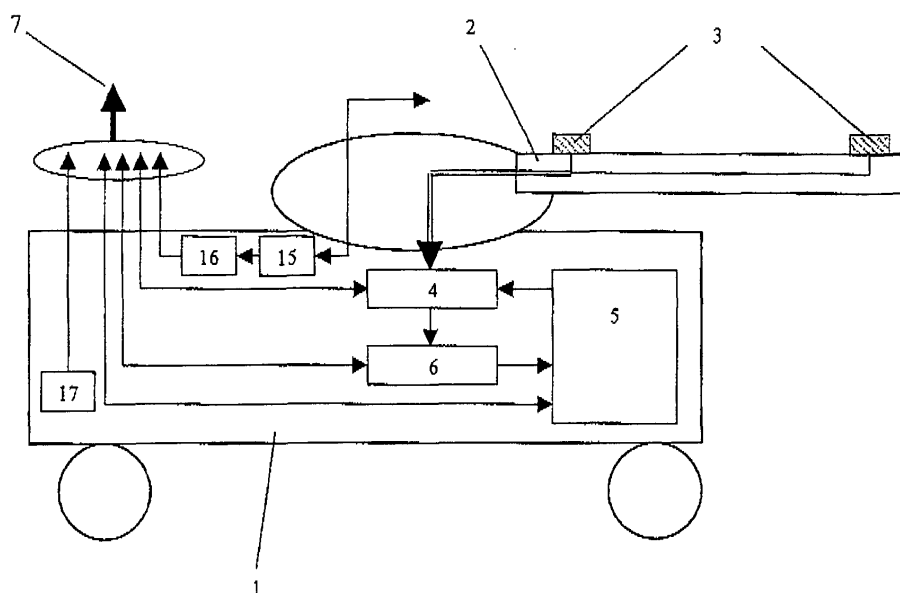


Fig. 1

EP 1 688 697 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung und Steuerung von Abschussvorgängen eines Kampffahrzeuges, insbesondere eines Kampfpanzers im Ausbildungseinsatz, welches ein Waffensystem aufweist und über eine Datenstrecke mit einer Leitstelle verbunden ist.

[0002] Während einer Übung, in der mit scharfer Munition geschossen wird, besteht stets die Gefahr, dass ein Kampffahrzeug solche Bereiche beschießt, die nicht beschossen werden dürfen. Zu diesen gesperrten Bereichen zählen beispielsweise Wohngebiete oder Bereiche, in denen sich eigene Truppen aufhalten. Während des Einsatzes ist das Kampffahrzeug mit einer Leitstelle verbunden, welche den Einsatz koordiniert und überwacht. Der Kontakt zwischen Kampffahrzeug und Leitstelle erfolgt zumeist über eine Funkverbindung.

[0003] Die Leitstelle hat die Möglichkeit, den Abschussvorgang des Kampffahrzeuges zu blockieren, wenn sie der Auffassung ist, dass das Kampffahrzeug im Begriff ist, in einen gesperrten Bereich zu feuern. Es ist bekannt, zu diesem Zweck im Kampffahrzeug Fernsehaufnahmegeräte zu verwenden, deren Signale als Videosignale an die Leitstelle übertragen werden. Diese Videosignale werden in der Leitstelle auf einem Monitor angezeigt, so dass die Personen in der Leitstelle eine ähnliche Sicht haben, wie die Besatzung des Kampffahrzeuges. Falls in der Leitstelle die Abgabe eines Schusses in einen gesperrten Bereich vorausgesehen wird, kann das Waffensystem des Kampffahrzeuges blockiert werden. Solche Überwachungssysteme sind in den Patentschriften DE 3023516 C2 und DE 3023518 C2 beschrieben.

[0004] Nachteilig bei diesen Systemen ist allerdings, dass es keine automatische Absicherung, sondern nur die Absicherung durch die Personen in der Leitstelle gibt.

[0005] Ferner liegt in der Leitstelle nicht exakt die gleiche Sicht vor, wie sie die Besatzung des Kampffahrzeuges hat.

[0006] Des Weiteren werden keine Audiosignale an die Leitstelle übermittelt. Dabei ist es besonders für Ausbildungszwecke wichtig, dass auch der Bordsprechfunk des Kampffahrzeuges von der Leitstelle beurteilt werden kann.

[0007] Hauptsächliche Aufgabe der Erfindung ist ein Überwachungssystem, welches eine automatische Schussverblockung für den Fall leistet, dass ein Schuss in einen gesperrten Bereich abgegeben werden soll.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren erfüllt die Aufgabe mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1, wobei der Waffenwirkbereich der Bereich ist, welcher von dem abgefeuerten Geschoss getroffen werden kann. Vorteilhafte Weiterführungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Damit eine Schussverblockung automatisch erfolgen kann ist es notwendig, dass die Waffenrichtung

der Waffe des Kampffahrzeuges bekannt ist. Deswegen werden Positionserfassungssensoren eingesetzt, welche die Waffenrichtung bestimmen. Dazu lassen sich vorteilhafterweise GPS-Module (Sender/Empfänger) verwenden, die am Kampffahrzeug angebracht werden. Besonders vorteilhaft ist es, die Positionssensoren entlang der Richtung der Waffe anzubringen. Eine weitere Verbesserung sieht die Verwendung eines DGPS-Systems (Differentielles GPS) vor, wobei durch die Zuführung eines Referenzsignals von einem bekannten Bezugspunkt die Genauigkeit der Positionserfassung erhöht wird.

[0010] Mit der so ermittelten Waffenrichtung und den bekannten Waffensystemparametern, wie Azimut und Elevation der Waffe, Geschützart und Munitionsart, kann der Waffenwirkbereich ermittelt werden. Die Ermittlung des Waffenwirkbereiches kann programmgesteuert in einer elektronischen Einrichtung sowohl im Kampffahrzeug selbst als auch außerhalb, insbesondere in der Leitstelle, erfolgen.

[0011] Dieser Waffenwirkbereich wird im Folgenden mit vorher definierten gesperrten Bereichen verglichen. Dieser Vergleich kann programmgesteuert in einer elektronischen Einrichtung wiederum sowohl innerhalb des Kampffahrzeuges als auch außerhalb, insbesondere in der Leitstelle, durchgeführt werden. Eine höhere Sicherheit kann dadurch erreicht werden, dass die Ermittlung des Waffenwirkbereiches und/oder der Bereichsvergleich sowohl im Kampffahrzeug als auch in der Leitstelle durchgeführt werden.

[0012] Meldet die bereichsvergleichende Einrichtung eine Überschneidung des Waffenwirkbereiches mit einem gesperrten Bereich, so wird das Waffensystem des Kampffahrzeuges blockiert.

[0013] Die gesperrten Bereiche werden zuvor beispielsweise von der Leitstelle in die bereichsvergleichende Einrichtung übergeben. Diese gesperrten Bereiche können auch zeitlich veränderbar sein, so dass es beispielsweise möglich ist, zu einer bestimmten Zeit ein bestimmtes Gebiet zu einem gesperrten Bereich zu erklären, so wie dies für Korridore bei Truppenbewegungen von Nöten ist. Damit darüber hinaus ausgeschlossen wird, dass auch befreundete Kampffahrzeuge beschossen werden, ist vorgesehen, dass jedes Kampffahrzeug seine Position an die Leitstelle oder an andere befreundete Kampffahrzeuge sendet. Um diese Position wird ein dynamischer Schutzbereich definiert, welcher der bereichsvergleichenden Einrichtung als weiterer gesperrter Bereich übergeben wird.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht des Weiteren vor, dass auf Grund der berechneten Waffenwirkbereiche und den bekannten Positionen der Kampffahrzeuge eine rein virtuelle Bekämpfung der Waffensysteme zu Übungszwecken ohne Abgabe von scharfen Schüssen durchgeführt werden kann.

[0015] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht darüber hinaus vor, dass auch die manuelle Schussverblockung durch die Leitstelle verbessert werden kann. Hierzu

kann ein Ausspiegelungsadapter zum Einsatz kommen, welcher in das optische Zielgerät des Kampffahrzeuges integriert ist und welcher einen teildurchlässigen Spiegel aufweist, über den die optischen Signale auf eine Videokamera geleitet werden, welche die optischen Signale aufzeichnet. Die so aufgezeichneten Signale werden dann an die Leitstelle gesendet und dort auf einem Monitor dargestellt. Somit hat die Leitstelle die gleiche Sicht wie die Besatzung des Kampffahrzeuges und kann bei Bedarf das Waffensystem des Kampffahrzeuges blockieren.

[0016] Für eine Beurteilung des Einsatzes des Kampffahrzeuges kann vorgesehen sein, dass auch der Bordsprechfunk des Kampffahrzeuges als Audiosignal an die Leitstelle gesendet wird.

[0017] Die Video-, Audio- und Systemdaten werden von der Leitstelle und/oder vom Kampffahrzeug aufgenommen und abgespeichert. Dies dient zur Beweissicherung und späteren Bewertung.

[0018] Ein mögliches Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren 1-4 dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Kampffahrzeuges einschließlich der Signalwege;

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Leitstelle sowie der Kommunikationswege;

Fig. 3 eine Landkarte der gesperrten Bereiche sowie der Kampffahrzeugpositionen;

Fig. 4 das optische System des Kampffahrzeuges.

[0019] Die Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Kampffahrzeuges 1. Das Kampffahrzeug 1 weist eine Waffe 2 auf, auf welcher zwei Positionserfassungssensoren 3 angeordnet sind. Diese Positionserfassungssensoren können beispielsweise als GPS-Module ausgeführt sein. Die Daten der ermittelten Waffenrichtung werden der elektronischen waffenwirkbereichsermittelnden Einrichtung 4 zugeführt, durch welche zusammen mit den Waffenparametern, die sie von der Waffensystemsteuerung 5 übermittelt bekommt, der Waffenwirkbereich ermittelt wird. Die Daten für den Waffenwirkbereich werden an die elektronische bereichsvergleichende Einrichtung 6 weitergeleitet, in welcher der Waffenwirkbereich mit eingespeicherten gesperrten Bereichen verglichen wird. Bei Überschneidung des Waffenwirkbereiches mit zumindest einem gesperrten Bereich wird ein Blockiersignal an die Waffensystemsteuerung 5 gesendet, so dass kein Schuss abgegeben werden kann.

[0020] Sowohl die waffenwirkbereichsermittelnde Einrichtung 4 als auch die Waffensystemsteuerung 5 und die bereichsvergleichende Einrichtung 6 sind mit einer Leitstelle über eine Funkübertragungsstrecke 7 verbunden.

[0021] Die bereichsvergleichende Einrichtung empfängt andauernd von der Leitstelle Daten für die aktuell

gesperrten Bereiche.

[0022] Das Kampffahrzeug 1 weist darüber hinaus eine Einrichtung 15 auf, welche die optische Sicht der Besatzung mit einer Videokamera 21 aufnimmt. Diese Einrichtung ist in Fig. 4 detailliert dargestellt.

[0023] Das Kampffahrzeug 1 weist ferner eine Einrichtung 16 auf, welche den Bordsprechfunk des Kampffahrzeuges sowie die in der Einrichtung 15 aufgenommene optische Sicht der Besatzung an die Leitstelle sendet.

[0024] Für die Sicherung der Video-, Audio- und Systemdaten ist eine Einrichtung 17 vorgesehen, welche diese Daten auf einem nichtflüchtigen Massenspeicher abspeichert.

[0025] Die Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung der Leitstelle 8 sowie der Kommunikationswege zwischen der Leitstelle und den Kampffahrzeugen K1, K2 und K3 sowie unter den Kampffahrzeugen selbst.

[0026] Die Leitstelle 8 enthält eine Anzeigeeinrichtung 9, durch welche die in Fig. 3 dargestellte Landkarte 23 der gesperrten Gebiete und der Positionen der Kampffahrzeuge K1, K2 und K3 angezeigt wird,

[0027] Die Leitstelle 8 enthält ferner eine Anzeigeeinrichtung 10, welche die empfangenen optischen Signale der Kampffahrzeuge K1, K2 und K3, d.h. die aufgenommene Sicht der Besatzungen der Kampffahrzeuge anzeigt.

[0028] Die Leitstelle 8 enthält darüber hinaus eine Einrichtung 11 zur akustischen Wiedergabe der von den Kampffahrzeugen K1, K2 und K3 empfangenen Bordsprechfunksignale.

[0029] Ferner enthält die Leitstelle 8 einen Schalter 12, welcher dazu dient, ein manuelles Blockiersignal an eines der Kampffahrzeuge K1, K2 oder K3 zu senden.

[0030] Für die Sicherung der Video-, Audio- und Systemdaten ist eine Einrichtung 13 vorgesehen, welche diese Daten auf einem nichtflüchtigen Massenspeicher abspeichert.

[0031] Weiterhin enthält die Leitstelle 8 eine Markiereinrichtung 14, mit welcher auf einfache Weise Sperrbereiche auf der Landkarte 23 markiert werden können, die an die bereichsvergleichende Einrichtung 6 übertragen werden.

[0032] Wie dargestellt, steht die Leitstelle 8 nicht nur mit einem Kampffahrzeug in Verbindung, sondern mit einer endlichen Anzahl n von Kampffahrzeugen. Alle Kampffahrzeuge übermitteln ihre Position an die Leitstelle 8, so dass Schutzbereiche um die Kampffahrzeuge definiert werden können, welche zu den gesperrten Gebieten hinzugefügt werden. Die Kampffahrzeuge können auch untereinander ihre Position austauschen, so dass durch die entstehende Redundanz eine höhere Sicherheit erreicht wird.

[0033] Die Fig. 3 zeigt eine Landkarte 23, auf welcher dauerhaft gesperrte Bereiche G1 und G2, Kampffahrzeuge K1, K2 und K3, deren Waffenwirkbereiche W1, W2 und W3 sowie deren Schutzbereiche S1, S2 und S3 dargestellt sind. Es ist zu erkennen, dass sich der Waffenwirkbereich W1 des Kampffahrzeuges K1 mit dem gesperr-

ten Bereich G1 überschneidet. Durch die bereichsvergleichende Einrichtung 6 des Kampffahrzeuges K1 wird dieser Zustand erkannt und das Waffensystem blockiert.

[0034] Der Waffenwirkbereich W2 des Kampffahrzeuges K2 überschneidet sich mit keinem gesperrten Bereich. Das Waffensystem wird folglich nicht blockiert. Der Waffenwirkbereich des Kampffahrzeuges K3 überschneidet sich mit dem Schutzbereich S2 des Kampffahrzeuges. Die bereichsvergleichende Einrichtung 6 des Kampffahrzeuges K3 erkennt diesen Zustand und blockiert das Waffensystem.

[0035] Fig. 4 zeigt das optische System des Kampffahrzeuges 1. Das Kampffahrzeug 1 weist eine Zieloptik 18 auf, durch welche die Besatzung Ziele anvisiert. Der optische Sichtkanal wird über einen Ausspiegelungsadapter 22 zu einer Videokamera 21 geleitet. Der Ausspiegelungsadapter enthält einen semipermeablen Spiegel 19 sowie einen Sensor 20 der Videokamera 21. Durch den semipermeablen Spiegel wird das eingehende Bild der Zieloptik 18 ausgespiegelt und auf den Sensor 20 der Videokamera 21 projiziert. Anschließend sendet die nachgeschaltete Einrichtung 15 diese Videodaten zusammen mit dem Bordsprechfunk an die Leitstelle 8.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung und Steuerung von Abschussvorgängen bei einem Kampffahrzeug (1), insbesondere einem Kampfpanzer im Ausbildungseinsatz, welches ein Waffensystem aufweist und über eine Datenstrecke mit einer Leitstelle (8) verbunden ist, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:
 - a) **durch** mindestens zwei Positionserfassungssensoren (3) wird die Waffenrichtung bestimmt, und
 - b) **durch** eine elektronische waffenwirkbereichsermittelnde Einrichtung (4) wird aus der ermittelten Waffenrichtung und aus vorgegebenen Parametern des Waffensystems der Waffenwirkbereich bestimmt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine elektronische bereichsvergleichende Einrichtung (6) der ermittelte Waffenwirkbereich mit zumindest einem für den Beschuss gesperrten Bereich verglichen wird und bei Überschneidung des Waffenwirkbereiches mit zumindest einem gesperrten Bereich die Abschussvorgänge des Kampffahrzeuges (1) blockiert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionserfassung mittels der Positionserfassungssensoren (3) durch die Zuführung eines Referenzsignals von einem bekannten Bezugspunkt unterstützt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waffenrichtung relativ zu dem Bezugspunkt ermittelt wird.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Kampffahrzeug (1) aus die Daten des Waffenwirkbereichs drahtlos an die Leitstelle (8) übermittelt werden.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten der gesperrten Bereiche von der Leitstelle (8) an die bereichsvergleichende Einrichtung (6) übermittelt werden.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Kampffahrzeug (1) aus die Daten für die eigene Position an die Leitstelle (8) übermittelt werden.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest von einem weiteren Kampffahrzeug aus die Daten seiner Position an die Leitstelle (8) übermittelt werden.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest von einem weiteren Kampffahrzeug aus die Daten seiner Position an die bereichsvergleichende Einrichtung (6) übermittelt werden.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** um die Position von jedem Kampffahrzeug ein vorgegebener Schutzbereich bestimmt wird, welcher als gesperrter Bereich gilt.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten für die gesperrten Bereiche zumindest teilweise von der Leitstelle (8) vorgegeben werden.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten für die gesperrten Bereiche in vorgegebener Weise zeitlich und örtlich veränderbar sind.
13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-12, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine Anzeigeeinrichtung (9) die gesperrten Bereiche auf einer Landkarte (23) angezeigt werden.
14. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-13, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine Anzeigeeinrichtung (9) die Position des Kampffahrzeuges (1) auf einer Landkarte (23) angezeigt wird.

15. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** gesperrte Bereiche grafisch mittels einer Markiereinrichtung (14) erzeugt werden.
16. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Vergleich des ermittelten Waffenwirkungsbereichs mit der Position eines anderen Kampffahrzeuges ein Treffer am anderen Kampffahrzeug angezeigt wird, ohne dass ein scharfer Schuss abgegeben wurde.
17. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-16, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine Anzeigeeinrichtung (9) der Waffenwirkungsbereich des Kampffahrzeuges (1) angezeigt wird.
18. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-17, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine in der Leitstelle (8) angeordnete Einrichtung (12) ein Blockiersignal an das Kampffahrzeug (1) gesendet wird, wodurch der Abschussvorgang des Kampffahrzeuges blockiert wird.
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Leitstelle (8) das Blockiersignal drahtlos an das Kampffahrzeug (1) übermittelt wird.
20. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-19, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Kampffahrzeug (1) aus der Bordsprechverkehr der Besatzung des Kampffahrzeuges an die Leitstelle (8) übermittelt wird.
21. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-19, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Kampffahrzeug (1) aus ein Videosignal der optischen Sichten der Besatzung des Kampffahrzeuges durch die Zieloptik (18) an die Leitstelle (8) übermittelt wird.
22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Videosignal in der Leitstelle (8) auf einer anzeigenden Einrichtung (10) dargestellt wird.
23. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funksignale des Kampffahrzeuges einem Telemetriesender zugeführt werden und über eine Funkübertragungsstrecke (7) an die Leitstelle (8) übertragen werden.
24. Vorrichtung zur Überwachung und Steuerung von Abschussvorgängen bei einem Kampffahrzeug (1), insbesondere einem Kampfpanzer im Ausbildungseinsatz, welches ein Waffensystem aufweist und über eine Datenstrecke mit einer Leitstelle (8) verbunden ist, **gekennzeichnet**
- a. durch mindestens zwei Positionserfassungssensoren (3), welche die Waffenrichtung bestimmen und die am Kampffahrzeug angeordnet sind, und
- b. durch eine elektronische waffenwirkungsbereichsermittelnde Einrichtung (4), durch die aus der ermittelten Waffenrichtung und aus vorgegebenen Parametern des Waffensystems der Waffenwirkungsbereich bestimmt wird.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, **gekennzeichnet durch** eine elektronische bereichsvergleichende Einrichtung (6), **durch** die der ermittelte Waffenwirkungsbereich mit zumindest einem für den Beschuss gesperrten Bereich verglichen wird und **durch** die bei Überschneidung des Waffenwirkungsbereiches mit zumindest einem gesperrten Bereich die Abschussvorgänge des Kampffahrzeuges (1) blockiert werden.
26. Vorrichtung nach Anspruch 24 oder Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die mindestens zwei Positionserfassungssensoren (3) an der Waffe (2) befinden.
27. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 24-26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Positionserfassungssensoren (3) als GPS-Module ausgeführt sind.
28. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 24-27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die waffenwirkungsbereichsermittelnde Einrichtung (4) innerhalb des Kampffahrzeuges (1) angeordnet ist.
29. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 24-27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die waffenwirkungsbereichsermittelnde Einrichtung (4) außerhalb des Kampffahrzeuges (1) angeordnet ist.
30. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die waffenwirkungsbereichsermittelnde Einrichtung (4) in der Leitstelle (8) angeordnet ist.
31. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 24-30, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bereichsvergleichende Einrichtung (6) innerhalb des Kampffahrzeuges (1) angeordnet ist.
32. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 24-30, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bereichsvergleichende Einrichtung (6) außerhalb des Kampffahrzeuges (1) angeordnet ist.
33. Vorrichtung nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bereichsvergleichende Einrichtung

tung (6) in der Leitstelle (8) angeordnet ist.

34. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 24-33, **dadurch gekennzeichnet, dass** die waffenwirkungsbereichsermittelnde Einrichtung (4) und die bereichsvergleichende Einrichtung (6) physikalisch in einer Einrichtung zusammengefasst sind. 5
35. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 24-34, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Leitstelle (8) zumindest eine Anzeigeeinrichtung (9) vorliegt, 10
36. Vorrichtung nach Anspruch 24 oder 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erfassung der optischen Sichten der Besatzung des Kampffahrzeuges (1) zumindest ein Ausspiegelungsadapter (22) angeordnet ist, der den optischen Sichtkanal über einen teildurchlässigen Spiegel (19) auf eine Videokamera (21) leitet. 15 20
37. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 24-36, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitstelle (8) eine Einrichtung (13) aufweist, welche empfangene und gesendete Signale und Daten aufzeichnet und abspeichert. 25
38. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 24-37, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitstelle eine Markiereinrichtung (14) aufweist, mit welcher gesperrte Bereiche grafisch erzeugt werden. 30
39. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 24-38, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Kampffahrzeuges (1) eine Speichereinrichtung (17) angeordnet ist, welche empfangene und gesendete Signale und Daten aufzeichnet und abspeichert. 35 40
40. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 24-39, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Leitstelle (8) eine Einrichtung (12) angeordnet ist, durch welche ein Blockiersignal an das Kampffahrzeug (1) gesendet wird, wodurch der Abschussvorgang des Kampffahrzeuges blockiert wird. 45

50

55

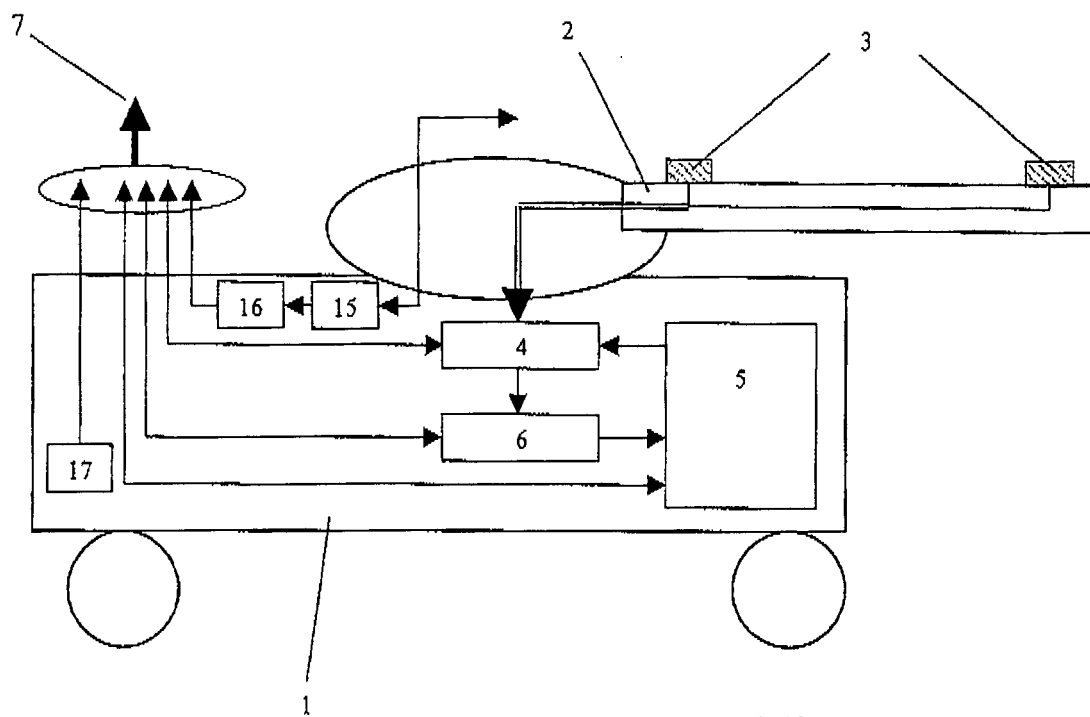


Fig. 1

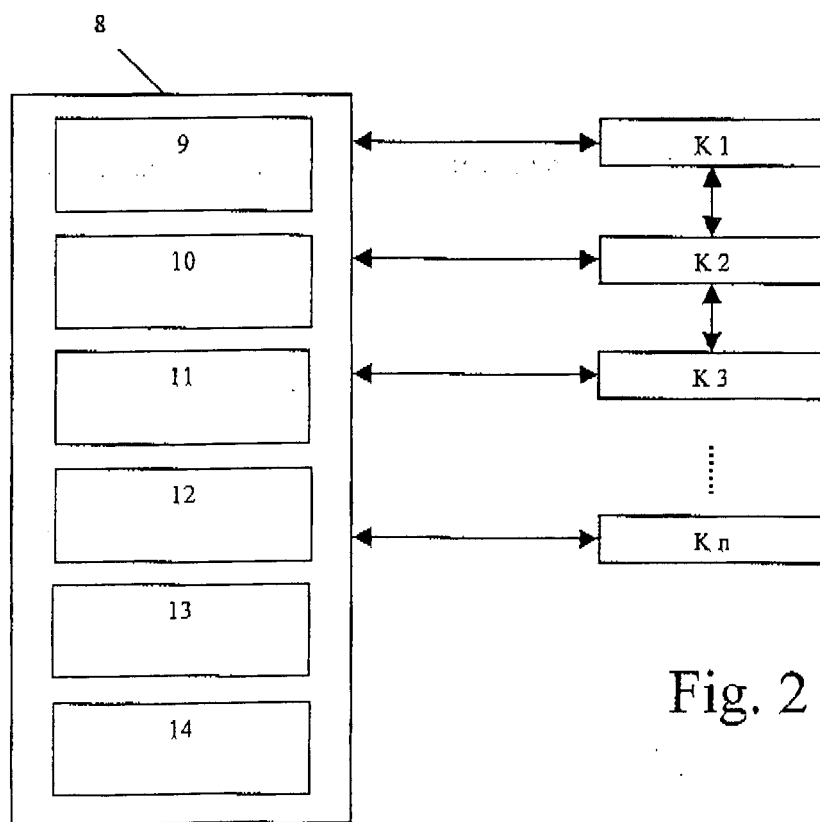


Fig. 2

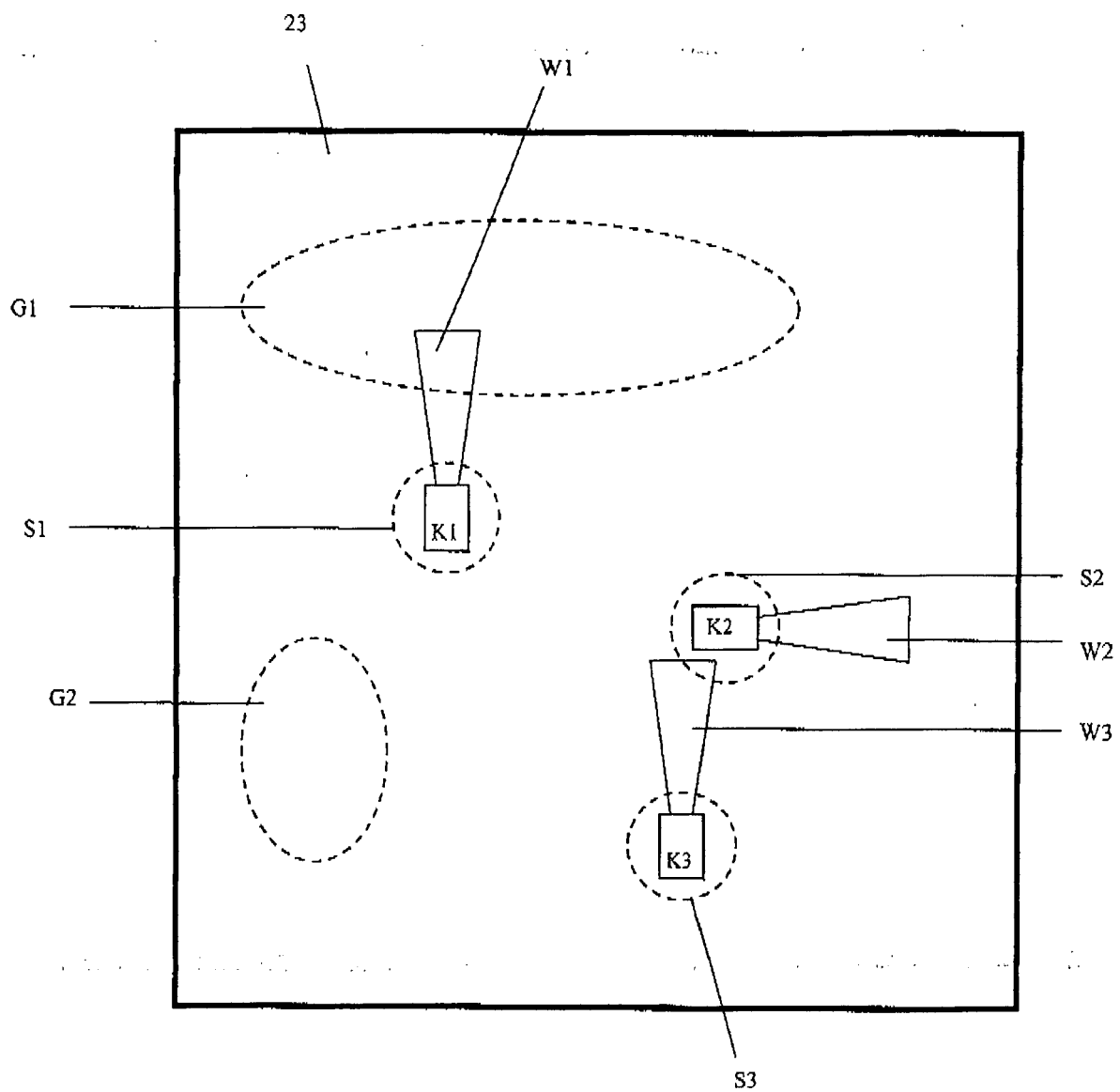


Fig. 3

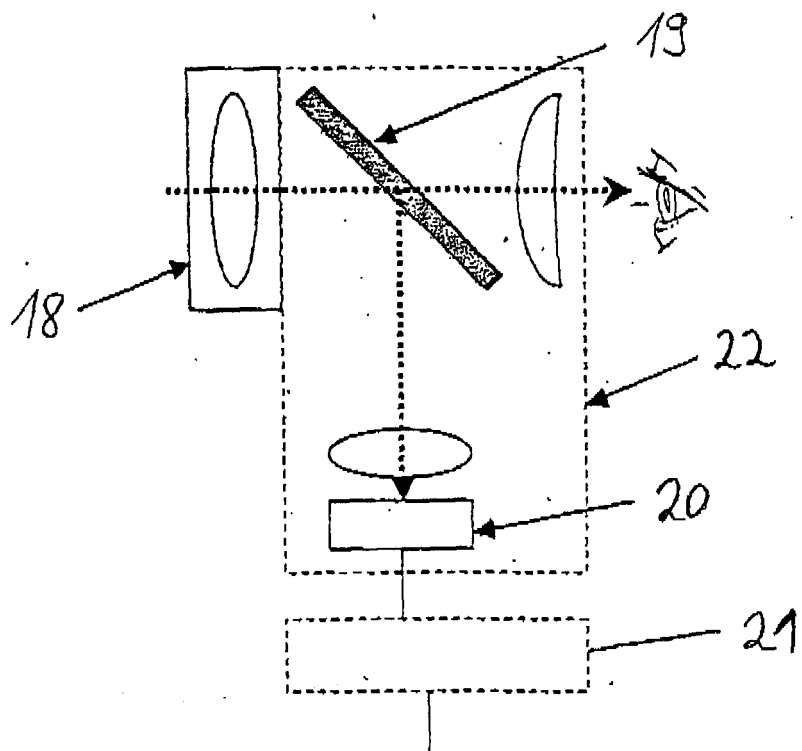


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 0543

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 03/054472 A (STN ATLAS ELEKTRONIK GMBH) 3. Juli 2003 (2003-07-03) * Zusammenfassung *	1-11, 24-26	INV. F41G3/04 F41G3/14 F41G3/26 F41A17/08
A	* Seite 5, Zeile 10 - Seite 14, Zeile 12; Abbildungen 1-4 *	12-23, 27-40	
X	FR 2 712 675 A (GIAT INDUSTRIES) 24. Mai 1995 (1995-05-24) * Zusammenfassung *	1-11, 24-26	
A	* Seite 5, Zeile 35 - Seite 13, Zeile 35; Abbildungen 1-7 *	12-23, 27-40	
X	US 5 686 690 A (LOUGHEED ET AL) 11. November 1997 (1997-11-11) * Zusammenfassung *	1-11, 24-26	
A	* Spalte 6, Zeile 28 - Spalte 18, Zeile 51; Abbildungen 1-12 *	12-23, 27-40	
X	DE 30 24 247 A1 (FRIED. KRUPP GMBH; FRIED. KRUPP GMBH, 4300 ESSEN, DE) 21. Januar 1982 (1982-01-21)	1-3, 24-26	
A	* Seite 18, Zeile 3 - Seite 32, Zeile 15; Abbildungen 1-9 *	4-23, 27-40	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F41G F41A
X	DE 30 23 517 A1 (WEGMANN & CO; WEGMANN & CO, 3500 KASSEL, DE) 14. Januar 1982 (1982-01-14)	1-3, 24-26	
A	* Seite 8, Zeile 3 - Seite 11, Zeile 12; Abbildungen 1-3 *	4-23, 27-40	
X	DE 29 40 513 A1 (HEINS AG) 16. April 1981 (1981-04-16)	1-4, 24-26	
A	* Seite 6, Zeile 1 - Seite 7, Zeile 33; Abbildung *	5-23, 27-40	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Juni 2006	Prüfer Blondel, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 0543

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	FR 2 195 336 A (DASSAULT ELECTRONIQUE, FR) 1. März 1974 (1974-03-01) * Seite 2, Zeile 13 - Seite 4, Zeile 15; Abbildungen 1-3 *	1-4, 24-26 5-23, 27-40	
X A	DE 17 28 222 A1 (RHEINMETALL GMBH; RHEINMETALL GMBH, 4000 DUESSELDORF) 23. März 1972 (1972-03-23) * Seite 5, Zeile 17 - Seite 10, Zeile 12; Abbildungen 1-4 *	1-3, 24-26 4-23, 27-40	
A	FR 2 790 547 A (HUMBERT GEORGES) 8. September 2000 (2000-09-08) * Zusammenfassung * * Seite 4, Zeile 7 - Seite 9, Zeile 25; Abbildungen 1-6 *	1-40	
A,D	DE 30 23 516 A1 (WEGMANN & CO; WEGMANN & CO, 3500 KASSEL, DE) 14. Januar 1982 (1982-01-14)		
A,D	DE 30 23 518 A1 (WEGMANN & CO; WEGMANN & CO, 3500 KASSEL, DE) 14. Januar 1982 (1982-01-14)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Juni 2006	Prüfer Blondel, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 0543

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-06-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03054472	A	03-07-2003	AT 300721 T	15-08-2005
			AU 2002351780 A1	09-07-2003
			CA 2470119 A1	03-07-2003
			DE 10160946 A1	03-07-2003
			EP 1454111 A1	08-09-2004
			ES 2247402 T3	01-03-2006
			US 2004005532 A1	08-01-2004
FR 2712675	A	24-05-1995	KEINE	
US 5686690	A	11-11-1997	CA 2110307 A1	03-06-1994
			US 5456157 A	10-10-1995
DE 3024247	A1	21-01-1982	CA 1189938 A1	02-07-1985
			CH 652490 A5	15-11-1985
			NL 8102883 A	18-01-1982
			US 4470817 A	11-09-1984
DE 3023517	A1	14-01-1982	BE 889359 A1	16-10-1981
			CH 656701 A5	15-07-1986
			GB 2080502 A	03-02-1982
			IT 1146840 B	19-11-1986
			NL 8102886 A	18-01-1982
DE 2940513	A1	16-04-1981	KEINE	
FR 2195336	A	01-03-1974	DE 2337757 A1	14-02-1974
			GB 1444781 A	04-08-1976
DE 1728222	A1	23-03-1972	CH 504667 A	15-03-1971
			ES 371109 A1	16-08-1971
			FR 2017898 A5	22-05-1970
			GB 1244446 A	02-09-1971
			NL 6913755 A	16-03-1970
			NO 127643 B	23-07-1973
			SE 371007 B	04-11-1974
			US 3618456 A	09-11-1971
FR 2790547	A	08-09-2000	KEINE	
DE 3023516	A1	14-01-1982	KEINE	
DE 3023518	A1	14-01-1982	BE 889360 A1	16-10-1981
			CH 656700 A5	15-07-1986
			GB 2078914 A	13-01-1982
			IT 1146841 B	19-11-1986

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 0543

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-06-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3023518 A1		NL 8102887 A	18-01-1982

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82