



BUNDESPATENTGERICHT

18 W (pat) 38/14

(Aktenzeichen)

Verkündet am
26. Februar 2014

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2006 007 142.5-53

...

hat der 18. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 26. Februar 2014 durch die Vorsitzende Richterin

Dipl.-Ing. Wickborn sowie die Richter Kruppa, Dipl.-Phys. Dr. Schwengelbeck und die Richterin Dipl.-Phys. Dr. Otten-Dünneweber

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 G des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 1. Oktober 2008 aufgehoben und das Patent auf der Grundlage der folgenden Unterlagen erteilt:

- Patentansprüche 1 und 2, eingereicht in der mündlichen Verhandlung,
- Beschreibung Seiten 1 bis 12, eingereicht in der mündlichen Verhandlung,
- Figuren 1 und 2, eingegangen am 13. Juni 2006.

Gründe

I.

Die von der Rechtsvorgängerin der Anmelderin am 16. Februar 2006 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Patentanmeldung 10 2006 007 142.5 mit der geltenden Bezeichnung

„Verfahren zur Positionsbestimmung eines von einem Luftfahrzeug abkoppelbaren unbemannten Flugkörpers“

(ursprüngliche Bezeichnung: „Unbemannter Flugkörper und Verfahren zur Positionsbestimmung eines von einem Luftfahrzeug abkoppelbaren unbemannten Flugkörpers“) wurde durch die Prüfungsstelle für Klasse G 06 G des Deutschen

Patent- und Markenamts mit Beschluss vom 1. Oktober 2008 mit der Begründung zurückgewiesen, die Gegenstände der (damals geltenden) Ansprüche 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1, 2 und 3 beruhten im Hinblick auf die Druckschriften

D1: US 2004 / 0 188 561 A1

D2: GB 2 403 789 A und

D3: WO 99 / 02 936 A2

nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Die Beschwerdeführerin stellt den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 G des Deutschen Patent- und Markenamts vom 1. Oktober 2008 aufzuheben und das Patent auf der Grundlage der folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Ansprüche 1 und 2, eingereicht in der mündlichen Verhandlung,
- Beschreibung Seiten 1 - 12, eingereicht in der mündlichen Verhandlung,
- Figuren 1 und 2, eingegangen am 13. Juni 2006.

Sie macht hierzu geltend, dass die geänderte Anspruchsfassung zulässig und die Anspruchsgegenstände neu und erfinderisch seien.

Der seitens des Senats mit einer Gliederung versehene geltende Patentanspruch 1 lautet:

- M1...** „Verfahren zur Positionsbestimmung eines
- M2** von einem Luftfahrzeug abkoppelbaren
- ...M1** unbemannten Flugkörpers,
- M3** wobei der Flugkörper von einer Navigations- und Steuereinrichtung auf der Grundlage von Positionsbestimmungssignalen gesteuert wird, die mittels zumindest einer Antenne empfangen und von einem Empfänger an die Navigations- und Steuereinrichtung geliefert werden, wo auf der Grundlage der gelieferten Positionsbestimmungssignale eine Positionsbestimmung erfolgt,
- M4** wobei der Empfänger (34) des Flugkörpers (1) bis zur Abkoppelung des Flugkörpers (1) vom Luftfahrzeug (2) Signale zur Positionsbestimmung von einer luftfahrzeugseitigen Antenne (29)
- M5** und nach der Abkoppelung nur noch von zumindest einer flugkörperseitigen Antenne (36, 38) erhält,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- M6** der Empfänger (34) des Flugkörpers (1) nach der Abkopplung des Flugkörpers (1) vom Luftfahrzeug (2) die Signale zur Positionsbestimmung im Vertikalflug von einer ersten flugkörperseitigen Antenne (38) und im Horizontalflug von einer zweiten flugkörperseitigen Antenne (38) erhält
- M7** wobei der als Mehrfachempfänger ausgestaltete Empfänger (34) des Flugkörpers (1) Signale von zumindest zwei unterschiedlichen satellitengestützten Navigationssystemen über die Antennen (36, 38) empfängt und daraus jeweils Positionsbestimmungssignale generiert,

die an die Navigations- und Steuereinrichtung (32) weitergeleitet werden,

M8 wobei die Navigations- und Steuereinrichtung (32) die unterschiedlichen Positionsbestimmungssignale miteinander sowie mit einem Positionsbestimmungsergebnis eines flugkörperseitigen Navigationssystems vergleicht und gegenseitig auf Plausibilität überprüft und

M9 dass die Navigations- und Steuereinrichtung (32) auf der Grundlage der sich aus den Positionsbestimmungssignalen der unterschiedlichen Navigationssysteme ergebenden jeweiligen Positionsdaten eine Positionsbestimmung durchführt.“

Wegen des Unteranspruchs 2 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Mit Schreiben vom 28. Januar 2014 hat der Senat zur Vorbereitung auf die mündliche Verhandlung auf die in der Offenlegungsschrift (DE 10 2006 007 142 A1) genannte Druckschrift

D4: US 5 866 838 A

sowie auf die folgenden Druckschriften hingewiesen:

D5: DE 10 2005 002 964 A1 und

D6: US 5 923 287 A.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde hat nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung Erfolg. Denn die zweifelsfrei gewerblich anwendbaren Gegenstände des nunmehr geltenden Patentbegehrens sind gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu und beruhen auf einer erfinderischen Tätigkeit. Auch die weiteren Kriterien zur Patenterteilung sind erfüllt (PatG §§ 1 bis 5, § 34).

1. Die Patentanmeldung betrifft ein Verfahren zur Positionsbestimmung eines von einem Luftfahrzeug abkoppelbaren unbemannten Flugkörpers, als Beispiel werden im militärischen Bereich Aufklärungsflugkörper oder Lenkwaffen genannt (vgl. geltende Beschreibung, S. 1, Z. 10 - 18). Bei derartigen unbemannten Flugkörpern sei die Sicherstellung der Navigationsgenauigkeit des Flugkörpers unmittelbar nach der Abkopplung vom Luftfahrzeug und im darauffolgenden Alleinflug ein Problem, da der Flugkörper durch das Luftfahrzeug abgeschirmt werde. Erst wenn der Flugkörper nach dem Abkoppeln einen gewissen Abstand zum Luftfahrzeug erreicht habe, könne der Empfänger im Flugkörper mittels seiner Antenne Positionsbestimmungssignale, beispielsweise von Satelliten eines Navigationssystems, empfangen und seine Position ermitteln, was die Genauigkeit der Zielerreichung des Flugkörpers beeinflusse (vgl. geltende Beschreibung, S. 1, Z. 18 - 33).

Der Anmeldung liegt dementsprechend die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Positionsbestimmung für einen von einem Luftfahrzeug abkoppelbaren unbemannten Flugkörper anzugeben, das eine genauere Positionsbestimmung ermöglicht (vgl. geltende Beschreibung, S. 2, Z. 9 - 14).

Die Aufgabe soll durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst werden.

2. Als Fachmann sieht der Senat vorliegend einen Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik an, der über mehrere Jahre Berufserfahrung in der Entwicklung unbemannter Flugkörper und deren Positionsbestimmung verfügt.
3. Einzelne Merkmale des Patentanspruchs 1 bedürfen der Auslegung.

Bei dem Verfahren, das der Positionsbestimmung eines von einem Luftfahrzeug abkoppelbaren unbemannten Flugkörpers dient (Merkmale M1, M2), sind zwei verschiedene Phasen zu unterscheiden: Bis zur Abkopplung des Flugkörpers vom Luftfahrzeug, d. h. solange der Flugkörper im Tragflug noch mit dem Luftfahrzeug angekoppelt ist, erhält der auf dem Flugkörper angeordnete Empfänger Signale zur Positionsbestimmung zumindest von einer Antenne, die auf dem Luftfahrzeug angeordnet ist (vgl. Merkmal M4). Damit ist die flugkörperseitig angeordnete Navigations- und Steuereinrichtung (vgl. Merkmale M3 und M7) während des Tragflugs mit Positionsbestimmungssignalen versorgt (vgl. geltende Beschreibung S. 9, Z. 9 - 11), selbst wenn die auf dem Flugkörper angeordneten Antennen durch das Luftfahrzeug abgeschattet sind. Der Signalfluss vom Luftfahrzeug zum Flugkörper wird mit der Abkopplung des Flugkörpers vom Luftfahrzeug unterbrochen (vgl. geltende Beschreibung, S. 9, Z. 28 - 30). Nach der Abkoppelung des Flugkörpers vom Luftfahrzeug erhält der Empfänger daher nur noch Signale von zumindest einer der Antennen, die auf dem Flugkörper angeordnet sind (vgl. Merkmal M5). Dabei legt Merkmal M6 fest, dass der Empfänger im Vertikalflug die Signale von einer ersten flugkörperseitigen Antenne erhält und im Horizontalflug Signale von einer zweiten flugkörperseitigen Antenne. Das bedeutet, dass eine Ermittlung der Fluglage des Flugkörpers erfolgen muss, da anhand der Fluglage festgelegt wird, von welcher der auf dem Flugkörper mindestens vorhandenen zwei Antennen Signale zur Verarbeitung durch den Empfänger herangezogen werden.

Der als Mehrfachempfänger ausgestaltete Empfänger (vgl. Merkmal M7) kann über die Antennen Signale von zumindest zwei unterschiedlichen satellitengestützten Navigationssystemen empfangen, was bedeutet, dass jede der beiden

flugkörperseitigen Antennen geeignet ist, Signale von mindestens zwei unterschiedlichen satellitengestützten Navigationssystemen zu empfangen. Ein solcher Mehrfachempfänger muss - je nachdem um welche Navigationssysteme es sich handelt - unterschiedliche Signalfrequenzen und Codierungen verarbeiten können; die Beschreibung erläutert dazu, dass der „Mehrfachempfänger, zum Beispiel als Mehrfrequenzempfänger, ausgestaltet sein kann und entweder abwechselnd oder gleichzeitig Signale von Satelliten unterschiedlicher Navigationssysteme, zum Beispiel GPS und Galileo, empfangen kann“ (vgl. S. 10, 1e. Abs.). Der Mehrfachempfänger generiert aus diesen unterschiedlichen Signalen jeweils Positionsbestimmungssignale und leitet diese an die Navigations- und Steuereinrichtung weiter (vgl. Merkmal M7). Unter dem Begriff der „unterschiedlichen Positionsbestimmungssignale“ gemäß Merkmal M8 sind dabei mehrere Positionsbestimmungssignale zu verstehen, die aus Signalen von zumindest zwei unterschiedlichen satellitengestützten Navigationssystemen generiert wurden, beispielsweise kann das eine Positionsbestimmungssignal generiert worden sein aus Signalen, die von Satelliten, die dem GPS-System angehören, ausgesandt wurden, und das andere Positionsbestimmungssignal kann generiert worden sein aus Signalen, die von Satelliten, die dem Galileo-System angehören, ausgesandt wurden.

Der Flugkörper wird von der flugkörperseitig angeordneten Navigations- und Steuereinrichtung gesteuert (vgl. Merkmale M3 und M7), welche die Positionsbestimmung im abgekoppelten Zustand anhand der Positionsdaten der unterschiedlichen Navigationssysteme durchführt. Dazu gehört neben den unterschiedlichen Positionsbestimmungssignalen, die auf Signalen unterschiedlicher satellitengestützter Navigationssysteme beruhen, als ein weiteres Positionsbestimmungsergebnis das eines flugkörperseitigen Navigationssystems (Koppelnavigation). Unter dem Begriff des „flugkörperseitigen Navigationssystem“ ist daher vorliegend ein Navigationssystem zu verstehen, das im Gegensatz zu den satellitengestützten Navigationssystemen ein - bezogen auf den Flugkörper - autarkes Navigationssystem darstellt. Als Beispiel ist in der Beschreibung ein „Inertialsystem“ genannt (vgl. geltende Beschreibung, S. 6, insbes. Z. 23), also ein so genanntes inertiales Navigationssystem oder Trägheitsnavigationssystem, das unabhängig von Ortungsig-

nalen aus der Umgebung ist und allein mit Hilfe von Beschleunigungs- und Drehratensensoren die Änderungen der Position und der Lage des Flugkörpers bestimmt.

Wesentlich für das Verfahren ist, dass die Navigations- und Steuereinrichtung sowohl die unterschiedlichen Positionsbestimmungssignale der zumindest zwei unterschiedlichen satellitengestützten Navigationssysteme miteinander sowie diese mit dem Ergebnis des flugkörperseitigen Navigationssystems, also beispielsweise des Trägheitsnavigationssystems, vergleicht und diese gegenseitig auf Plausibilität prüft. Gemäß Merkmal M9 wird eine Positionsbestimmung auf der Grundlage der jeweiligen Positionsdaten der unterschiedlichen Navigationssysteme durchgeführt, was bedeutet, dass nicht nur die Positionsbestimmungssignale der unterschiedlichen satellitengestützten Navigationssysteme, sondern auch das Positionsbestimmungsergebnis des flugkörperseitigen Navigationssystems, also beispielsweise des Trägheitsnavigationssystems, herangezogen werden, sofern die Plausibilitätsprüfung ergeben hat, dass die Daten korrekt sind. Die Ausgestaltung des Verfahrens gemäß den Merkmalen M7, M8 und M9 schafft eine Redundanz und erzielt eine höhere Genauigkeit der Positionsbestimmung. Für den Fall, dass eines der Navigationssysteme keine, ungenaue oder verfälschte Positionsdaten liefert, beispielsweise weil ein Satellitensystem gezielt ungenaue oder verfälschte Signale aussendet, können die Daten durch die Plausibilitätsprüfung von der Verwendung zur Positionsbestimmung ausgeschlossen werden (vgl. geltende Beschreibung, S. 6, Z. 27 - S. 7, Z. 3).

4. Der Erteilungsantrag liegt im Rahmen der ursprünglichen Offenbarung.

a) Die Ansprüche 1 und 2 sind zulässig: Die Merkmale des geltenden Anspruchs 1 sind in den ursprünglichen Ansprüchen 8 und 10 sowie der ursprünglich eingereichten Beschreibung, S. 4, Z. 26 - 33 und S. 10, Z. 24 - 31 (vgl. auch Offenlegungsschrift, Abs. [0010], [0011] und [0033]) als zur Erfindung zugehörend

offenbart. Der Unteranspruch 2 basiert auf dem ursprünglichen Anspruch 9 und ist ebenfalls zulässig (vgl. auch ursprüngliche Beschreibung, S. 6, zw. Abs.).

b) Die Änderungen in der Beschreibung stellen Anpassungen an das geltende Patentbegehren dar. Nicht notwendige Beschreibungsteile wurden gestrichen und der im Verfahren genannte relevante Stand der Technik wurde gewürdigt.

5. Zur Patentfähigkeit

a) Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik. Denn aus keiner der Druckschriften ist ein Verfahren zur Positionsbestimmung eines von einem Luftfahrzeug abkoppelbaren unbemannten Flugkörpers mit sämtlichen im Anspruch 1 geforderten Merkmalen bekannt.

Druckschrift **D3**, die hinsichtlich der Kopplung von Luftfahrzeug und unbemanntem Flugkörper den nächstliegenden Stand der Technik darstellt, offenbart ein Verfahren zur Positionsbestimmung eines unbemannten Flugkörpers, der von einem angetriebenen Luftfahrzeug abkoppelbar ist (vgl. den dortigen Anspruch 11: *method for delivery of a munition ... comprising the steps of a) releasibly attaching the munition to an aircraft*; Fig. 4 und S. 25, Z. 22 - 24: *During weapon separation 120 one or more GPS guided munitions 12 are ejected or separated from the aircraft 10* / Merkmale **M1 und M2**). Der Flugkörper (*GPS guided munition 12*) wird von einer Navigations- und Steuereinrichtung (*control electronics 76*) auf Grundlage von Positionsbestimmungssignalen gesteuert, die mittels einer Antenne (*antenna 48*) empfangen und von einem Empfänger (*GPS receiver 74*) an die Navigations- und Steuereinrichtung geliefert werden, wo dementsprechend eine Positionsbestimmung auf der Grundlage der Positionsbestimmungssignale erfolgt (vgl. Fig. 7 und S. 22, Z. 7 - 17: *GPS antenna 48 ... provides the GPS signal to civilian GPS receiver 74. The civilian GPS receiver 74 provides an output to control elec-*

tronics 76 ... The control electronics 76 is also in electrical communication with control actuators for effecting movement ... / Merkmal M3).

Bis zur Abkoppelung vom Luftfahrzeug ist der Flugkörper mit dem Luftfahrzeug bzw. einer zum Luftfahrzeug gehörenden Bombenkontrolleinheit (*bomb control unit 24*) verbunden und der Empfänger empfängt über eine Funkverbindung von einer am Luftfahrzeug angeordneten Antenne (*GPS antenna 44*) Signale zur Positionsbestimmung (vgl. Fig. 6 i. V. m. Anspruch 8: *radio transmitter, radio receiver*; Anspruch 13 und S. 27, Z. 17 - 19: *the bomb control unit 24 ... comprises a radio antenna 160 for broadcasting GPS data and control signals to the GPS guided munition*; S. 11, Z. 8 - 10: *... the position of the munition is continuously updated via the military GPS receiver of the aircraft until launch ... / Merkmal M4*). Nach der Abkoppelung erhält der Empfänger Positionsbestimmungssignale nur noch von einer flugkörperseitig angeordneten Antenne (vgl. S. 17, Z. 4 - 6: *Once released, the GPS guidance system of the munitions guides the munition ...*; S. 31, Z. 4 - 7: *the GPS antenna 48 located on the aft end of the GPS guided munition 12 facilitates the reception of position information from the GPS satellites via the civilian receiver 416 / Merkmal M5*).

Der Flugkörper ist mit einer weiteren - zweiten - Antenne versehen sowie mit einem Schaltkreis, der dem Empfänger nach der Abkopplung die beiden flugkörperseitigen Antennen alternierend zuschalten kann (vgl. S. 10, Z. 23 - 32 / Merkmal **M6 teilweise**). Das in Druckschrift D3 offenbarte Verfahren sieht jedoch nicht vor, dem Empfänger entsprechend Merkmal M6 die Signale der beiden Antennen in Abhängigkeit von der Fluglage, also Vertikal- oder Horizontalflug, zuzuführen.

Für die ersten Sekunden nach der Abkoppelung bzw. für den Fall, dass das Positionsbestimmungssignal des satellitengestützten Navigationssystems gestört ist, führt die Navigations- und Steuereinrichtung die Positionsbestimmung anhand einer Koppelnavigation durch, d. h. auf Grundlage des Positionsbestimmungsergebnis eines flugkörperseitigen Navigationssystems, bei ungestörten GPS-Signa-

len soll die Positionsbestimmung nach der Abkoppelung möglichst bald auf den Signalen des satellitengestützten Navigationssystems basieren (vgl. S. 25, Z. 32 - S. 26, Z. 6: ... *Dead reckoning typically ceases and GPS guidance takes over as soon as possible after launch... if the GPS signal is not available ... then dead reckoning continues until impact*), womit Merkmal **M9** verwirklicht ist.

Druckschrift D3 weist darauf hin, dass es neben dem von der US-amerikanischen Regierung betriebenen globalen Navigationssystem NAVSTAR GPS andere Satellitensysteme gibt wie das GLONASS System - das heute vom russischen Verteidigungsministerium betrieben wird - oder weitere europäische Satellitennavigationssysteme (vgl. S. 3, Z. 19 - 29); einen Mehrfachempfänger, der Signale von zumindest zwei unterschiedlichen Navigationssystemen empfängt, offenbart die Druckschrift jedoch nicht. Wenn das US-amerikanische Satellitensystem GPS auf einer Sendefrequenz oder auch auf verschiedenen Sendefrequenzen verschieden codierte Signale für die zivile bzw. für die militärische Nutzung sendet, handelt es sich dabei nicht um zwei unterschiedliche satellitengestützte Navigationssysteme im Sinne des Merkmals M7. Druckschrift D3 beschreibt nur für den auf dem Luftfahrzeug angebrachten GPS-Empfänger die mögliche Verarbeitung auch der militärischen GPS-Signale (vgl. S. 11, Abs. 2), der auf dem Flugkörper angebrachte GPS-Empfänger ist hingegen nur mit einem (herkömmlichen) GPS-Empfänger für zivile GPS-Signale ausgestattet. Somit weist das aus Druckschrift D3 bekannte Verfahren die Merkmale M7 und M8 nicht auf und Merkmal M6 nur teilweise.

Druckschrift **D1** stellt hinsichtlich der Ausstattung eines Flugkörpers (*projectile 12*) mit mehreren Systemen zur Positionsbestimmung den nächstliegenden Stand der Technik dar und offenbart ein Verfahren zur Positionsbestimmung eines unbemannten Flugkörpers, der von einem Bodenfahrzeug aus gestartet wird (vgl. Fig. 1 und 2 / Merkmal **M1**). Eine Navigations- und Steuereinrichtung (*module 20, guidance processor*) steuert den Flugkörper anhand von Positionsbestimmungssignalen, die von mindestens einer Antenne (*antenna patterns 88, 89*) über einen Empfänger (*GPS receiver 18*) geliefert werden (vgl. Fig. 1 und Fig. 3c mitsamt zu-

gehörigem Text in Abs. [0030], [0032] und Abs. [0045] ff. / Merkmal **M3**). Der Empfänger des Flugkörpers erhält Signale von mehreren auf ihm angeordneten Antennen, die so orientiert sind, dass sie GPS Signale aus verschiedenen Richtungen empfangen (vgl. Abs. [0032], vorle. Satz / Merkmal **M5**). Die mehreren an unterschiedlichen Positionen des Flugkörpers angeordneten Antennen werden abwechselnd angesteuert (vgl. Abs. [0047], [0072]). Eine explizite Zuordnung der Antennen zum Vertikal- oder Horizontalflug offenbart Druckschrift D1 dadurch jedoch nicht (Merkmal **M6** nur **teilweise**). Neben den Signalen eines satellitengestützten Navigationssystems erhält die Navigations- und Steuereinrichtung auch Signale eines flugkörperseitigen inertialen Navigationssystems (vgl. Fig. 1 und Fig. 3c: *roll reference 3364*) und führt die Positionsbestimmung auf der Grundlage der Signale der unterschiedlichen Navigationssysteme durch (vgl. Abs. [0045], le. Satz / Merkmal **M9**). Druckschrift D1 offenbart jedoch keinen Vergleich und keine Plausibilisierung der Positionsbestimmungssignale der verschiedenen Navigationssysteme im Sinne des Merkmals M8; auch ein Mehrfachempfänger zum Empfang von Signalen verschiedener satellitengestützter Navigationssysteme oder eine Versorgung des Flugkörpers mit Positionsbestimmungssignalen durch ein Luft- bzw. das Bodenfahrzeug ist nicht beschrieben, so dass auch die Merkmale M2, M4 und M7 fehlen.

Druckschrift **D2** offenbart einen Lastenträger (*store carrier*) an einem Luftfahrzeug, der GPS-Sensoren (*GPS sensors 22*) aufweist, welche zur Positionsbestimmung verwendet werden (vgl. Fig. 1 und den zugeh. Text auf S. 2, le. Abs., und S. 3 erster Abs.). Der Lastenträger dient der Verbindung des Luftfahrzeugs mit angekoppelten Waffen, welche abkoppelbare unbemannte Flugkörper darstellen (vgl. Fig. 1: *weapon 1, weapon 2, aircraft signal release* / Merkmale **M1, M2**). Die Druckschrift gibt dabei weder Hinweise auf eine Versorgung des unbemannten Flugkörpers mit Signalen zur Positionsbestimmung, noch auf eine Anordnung eines Empfängers auf dem unbemannten Flugkörper (Merkmale M3 bis M9 fehlen).

Druckschrift **D4** beschreibt ein Verfahren zur Positionsbestimmung eines unbemannten Flugkörpers (*bomb 16*), der von einem angetriebenen Luftfahrzeug (*military aircraft 10*) abkoppelbar ist (vgl. Anspruch 1 und Fig. 1, 9 und 10 mitsamt zugeh. Text / Merkmale **M1** und **M2**). Vorgesehen ist eine Navigations- und Steuereinrichtung auf dem Flugkörper, die von einem Empfänger mittels zumindest einer Antenne Positionsbestimmungssignale erhält (vgl. Fig. 9: *guidance unit 24, GPS P-code receiver 26, tail antenna 27* / Merkmale **M3, M5**). Vor der Abkopplung wird der Flugkörper mit Signalen zur Positionsbestimmung vom Luftfahrzeug versorgt, was über ein über Funk ausgestrahltes Signal erfolgt (vgl. Fig. 1: *GPS receiver 11*, Sp. 10, Z. 43 - 47, inbes. Z. 45 - 47: *broadcasts directly to the bomb bay 14 initial GPS data and the necessary initiation signal prior to discharge of an individual bomb* / Merkmal **M4**). Druckschrift D4 gibt aber keinen Hinweis auf die Ausgestaltung des Empfängers auf dem Flugkörper als Mehrfachempfänger oder darauf, dass der Empfänger nach der Abkoppelung die Signale je nach Fluglage von unterschiedlichen Antennen erhält (Merkmale M6 bis M9 fehlen).

Druckschrift **D5** beschreibt eine Signalempfangsvorrichtung zur satellitengestützten Positionsbestimmung, die dazu geeignet ist, eine Mehrzahl von satellitengestützten Positionsbestimmungssignalen und -signalarten zu verwenden (vgl. Abs. [0001], [0007], [0010] und [0074]), zum Beispiel Signale des GPS-Systems und Signale des Galileo-Systems (vgl. Abs. [0009]). Druckschrift D5 offenbart damit einen Empfänger (*Empfangsverarbeitungssystem*, vgl. Abs. [0074]), der als Mehrfachempfänger ausgestaltet ist und Signale zur Positionsbestimmung von mindestens zwei unterschiedlichen satellitengestützten Navigationssystemen verarbeiten kann (vgl. Fig. 8, *Signalempfangsvorrichtung 3, lokaler Oszillator 141, Referenz-Quarzoszillator 151*; Abs. [0075], le. Satz: *Folglich kann ein Positionsbestimmungssignal, das aus zwei oder mehr verschiedenen Arten von satellitengestützten Positionsbestimmungssignalen ausgewählt wird, empfangen werden*). Der Empfänger ist dazu ausgebildet, die Signale an eine Navigationseinrichtung weiterzuleiten (vgl. Abs. [0026], zw. Satz: *Die zu Daten demodulierten satellitengestützten Positionsbestimmungssignale werden beispielsweise an eine Navigati-*

onseinrichtung ... ausgegeben.). Damit ist aus Druckschrift D5 ein Empfänger bekannt, der gemäß Merkmal M7 ausgebildet ist, allerdings ohne die explizite Nennung der Verarbeitung von Signalen mehrerer Antennen und ohne die Nennung einer Steuereinrichtung (Merkmal **M7 teilweise**).

Die in Druckschrift D5 offenbarte Navigationseinrichtung vergleicht in einer Prüf- und Vergleichseinrichtung (vgl. Fig. 8, Abs. [0074]: *Digitalprozessoreinheit 181 zur Signalverarbeitung*) die von dem als Mehrfachempfänger ausgebildeten Empfänger erhaltenen Positionsbestimmungssignale der unterschiedlichen satellitengestützten Navigationssysteme miteinander und prüft diese auf Plausibilität (vgl. Fig. 3, Schritt S120, Abs. [0041], erster Satz: *Anschließend wird bestimmt, ob der Empfangszustand von beiden ... satellitengestützten Positionsbestimmungssignalen unannehmbar ist oder nicht*, Abs. [0043] zw. Satz: *... wird bestimmt: ob der Empfangszustand des satellitengestützten Positionsbestimmungssignale, zugehörig zum GPS, annehmbarer ist als der Empfangszustand des satellitengestützten Positionsbestimmungssignals, zugehörig zum Galileo-System, oder nicht*). Erläutert wird auch der Fall, dass „die Signale von beiden satellitengestützten Positionsbestimmungssystemen zusammen verwendet werden“, was als „gemischter Empfang“ bezeichnet wird (vgl. Abs. [0046], vorle. und le. Satz). Damit ist für eine Navigationseinrichtung ohne Steuereinrichtung ein Signalvergleich und eine Plausibilitätsüberprüfung für Positionsbestimmungssignale von unterschiedlichen Navigationssystemen gemäß Merkmal M8 offenbart, es fehlt der Vergleich mit einem Positionsbestimmungsergebnis eines flugkörperseitigen Navigationssystems (Merkmal **M8 teilweise**, Merkmal **M9 teilweise**).

Druckschrift D5 stellt jedoch keinen Bezug des Mehrfachempfängers zu einem wie auch immer gearteten unbemannten Flugkörper her, der von einem Luftfahrzeug abkoppelbar ist, so dass die Merkmale M1 bis M6 fehlen.

Druckschrift **D6** offenbart einen als Mehrfachempfänger ausgestalteten Empfänger, der Signale von zwei unterschiedlichen satellitengestützten Navigationssystemen verarbeiten kann und bei der Navigation von Luftfahrzeugen zum Ein-

satz kommen soll, was die Signalweiterleitung von Positionsbestimmungssignalen an eine Navigations- und Steuereinrichtung impliziert (vgl. dortiger Anspruch 1, Fig. 1: *combined GPS/GLONASS satellite positioning system receiver*, Sp. 3, Z. 31 - 35, insbes. Z. 34: *Aircraft navigation* / Merkmal **M7 teilweise**, ohne die Angabe, dass Signale mehrerer Antennen empfangen werden). Beschrieben ist auch ein Vergleich der unterschiedlichen Positionsbestimmungssignale, der zum Zwecke der Detektion von Systemfehlern durchgeführt wird, was nichts anderes als eine Plausibilisierung darstellt (vgl. Sp. 3, Z. 40 - 43: *When both GPS and GLONASS systems are operational, measurement from each of them can be continually compared with the other one in order to detect the system-wide failures.*) Die Positionsbestimmung kann anhand der kombinierten GPS/GLONASS Pseudorange Messungen vorgenommen werden, womit beide Positionsbestimmungssignale ausgewertet werden (vgl. dortiger Anspruch 23, 1e. Merkmalsgruppe / Merkmal **M9**). Einen Hinweis darauf, zusätzlich Daten eines inertialen Navigationssystems einzubeziehen, offenbart die Druckschrift nicht / Merkmal **M8 teilweise**).

Auch die Druckschrift D6 stellt damit keinen Bezug des Mehrfachempfängers zu einem unbemannten Flugkörper her, der von einem Luftfahrzeug abkoppelbar ist, so dass die Merkmale M1 bis M6 fehlen.

Somit ist aus keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften ein Verfahren zur Positionsbestimmung eines unbemannten Flugkörpers bekannt, bei dem der Empfänger als Mehrfachempfänger ausgebildet ist, der in Abhängigkeit von der Fluglage mit Signalen verschiedener Antennen beaufschlagt wird, und dessen Positionsbestimmungssignale von zwei unterschiedlichen satellitengestützten Navigationssystemen sowohl miteinander als auch mit den Signalen eines flugkörperseitigen Navigationssystems verglichen und plausibilisiert werden. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu.

b) Das Vorsehen dieser Unterschiede Merkmale liegt auch nicht im Bereich fachmännischen Handelns.

Denn um zu einem Verfahren gemäß Anspruch 1 zu gelangen, müsste der Fachmann eine Reihe von Überlegungen zur Signalverarbeitung anstellen und eine Vielzahl konstruktiver Maßnahmen ergreifen, wozu er durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht veranlasst wird.

So ist es dem Fachmann nicht nahegelegt, bei dem aus Druckschrift D3 bekannten unbemannten Flugkörper die beiden Antennen in Abhängigkeit von der Fluglage als Signalquelle zu benutzen, denn Druckschrift D3 beschreibt eine vom hier beanspruchten wegführende Signalverwertung, bei der die alternierend empfangenen Signale der beiden Antennen verwendet werden, um ein flugkörperseitiges Navigationssystem überflüssig zu machen (vgl. die dortigen Ansprüche 18 und 19), während für die in Merkmal M6 geforderte Signalverarbeitung eine Erfassung der Fluglage durch ein flugkörperseitiges Navigationssystem zwingend erforderlich ist. Selbst wenn der Fachmann den aus Druckschrift D3 bekannten Empfänger aus Gründen der Redundanz durch einen wie aus den Druckschriften D5 und D6 bekannten Mehrfachempfänger, der Signale von zwei unterschiedlichen satellitengestützten Navigationssystemen empfangen kann, ersetzt, so ist es ihm durch den Stand der Technik nicht nahegelegt, die Signale der unterschiedlichen satellitengestützten Navigationssystemen nicht nur miteinander, sondern zusätzlich auch mit dem flugkörperseitigen Navigationssystem zu vergleichen und gegenseitig auf Plausibilität zu prüfen. Damit ist auch in der Zusammenschau der Druckschriften D3 mit D5 oder D6 kein Verfahren zur Positionsbestimmung nahegelegt, das die Merkmale M6, M7 und M8 aufweist.

Auch ausgehend von Druckschrift D1 hat der Fachmann keine Veranlassung, ein Verfahren gemäß Anspruch 1 zu realisieren. In Druckschrift D1 führt das von einem Bodenfahrzeug abgekoppelte Projektil eine Rotationsbewegung aus, so dass jede der Antennen periodisch wiederkehrend ein ungestörtes Signal der Satelliten

empfangen kann (vgl. Abs. [0047]); auf den Empfänger wird in Abhängigkeit von der Drehlage dann nur jeweils das Signal derjenigen Antenne geschaltet, das keine Signalstörung aufweist (vgl. Abs. [0048], erster und fünfter Satz). Zwar beschreibt Druckschrift D1, dass basierend auf den Signalen des GPS Sensors sowie eines flugkörperseitigen Trägheitsnavigationssystems eine Positionsbestimmung erfolgt (vgl. Abs. [0045], 1. Satz), diese Signalverarbeitung gibt dem Fachmann aber keinen Hinweis darauf, bei Ersatz des Empfängers durch einen Mehrfachempfänger, wie er aus Druckschrift D5 und D6 bekannt ist, die Positionsbestimmungssignale von unterschiedlichen satellitengestützten Navigationssystemen mit dem Positionsergebnis des flugkörperseitigen Navigationssystems zu vergleichen und auf Plausibilität zu prüfen, so dass selbst bei einer Zusammenschau der Druckschrift D1 mit der Druckschrift D5 oder D6 und bei Anwendung einer solchen Signalverarbeitung auf ein von einem Luftfahrzeug abkoppelbaren Flugkörper dem Fachmann ein Verfahren mit sämtlichen Merkmalen des Anspruchs 1 nicht nahegelegt ist.

Auch die weiteren Druckschriften liefern keine Hinweise, die den Fachmann hinsichtlich der Verarbeitung von Signalen unterschiedlicher satellitengestützten Navigationssysteme und eines flugkörperseitigen Navigationssystems zu den Merkmalen M7 und M8 des Anspruchs 1 führen können. Die Ausgestaltung der verschiedenen Navigationssysteme auf dem Flugkörper und deren Signalverarbeitung geht auch über das übliche fachmännische Handeln, ausgehend von der Lehre der betrachteten Druckschriften D1 bis D6, hinaus, so dass dem Fachmann auch unter Einbeziehung seines Fachwissens ein Verfahren zur Positionsbestimmung gemäß Anspruch 1 nicht nahegelegt ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht somit auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Weiterer relevanter Stand der Technik ist nicht bekannt geworden.

Der geltende Patentanspruch 1 ist daher patentfähig.

c) Der abhängige Anspruch 2 betrifft eine über das Selbstverständliche hinausgehende Ausgestaltung des Gegenstands nach Anspruch 1 und ist daher ebenfalls patentfähig.

6. Die Lehre der Patentansprüche ist in der vorliegenden Fassung so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann. Da die vorgelegten geltenden Unterlagen auch den weiteren Anforderungen des § 34 PatG genügen, war auf die Beschwerde der Anmelderin der Zurückweisungsbeschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 G des Deutschen Patent- und Markenamts aufzuheben und ein Patent gemäß Antrag zu erteilen.

III.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,

4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Wickborn

Kruppa

Dr. Schwengelbeck

Dr. Otten-Dünneberger

CI