

BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 92/00

(Aktenzeichen)

Verkündet am
5. November 2001

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 37 33 725

...

...

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 5. November 2001 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Ing. Dr. Henkel als Vorsitzender sowie der Richter Hotz, Dipl.-Phys. Skribanowitz Ph.D./M.I.T.Cambridge und Dipl.-Ing. Schmitz

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Patentinhaberin wird der angefochtene Beschluß aufgehoben und das Patent beschränkt aufrechterhalten mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten neuen Patentansprüchen 1 bis 6 sowie 4 Blatt Beschreibungseinleitung, im übrigen mit den erteilten Unterlagen ab Spalte 3, Zeile 33 bis Spalte 8 Zeile 20 unter Streichung des 2. Absatzes in Spalte 8 und Zeichnungen Figuren 1 bis 3.

Gründe

I.

Die zugrunde liegende Patentanmeldung ist am 6. Oktober 1987 beim Deutschen Patentamt unter Inanspruchnahme der französischen Priorität FR 86 13 879 vom

6. Oktober 1986 eingereicht worden. Die Erteilung des Patents mit der Bezeichnung "Infrarot-Lenkverfahren für Flugkörper" wurde am 17. August 1995 veröffentlicht. Nach Prüfung von zwei Einsprüchen hat die Patentabteilung 22 des Deutschen Patent- und Markenamtes mit Beschluß vom 11. August 2000 das Patent widerrufen. Aus der US 4 009 393 (1) sei ein gattungsgemäßes Lenksystem für Flugkörper zur Erfassung und Verfolgung eines Zieles bekannt. Da dort ebenfalls zwei Spektralbereiche zur Erfassung herangezogen würden, ergebe sich zwangsläufig, daß die Kontraste des Zieles und der sich in der Umgebung befindlichen Störquelle im Spektralbereich der Infraroterfassung dasselbe und im Spektralbereich der Ultravioletterfassung entgegengesetztes Vorzeichen aufweisen, so daß erfinderische Tätigkeit fehle.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Patentinhaberin.

Zwar werde in (1) durchaus erkannt, daß die Kontraste der überwachten Spektralbereiche unterschiedliche Vorzeichen hätten, doch werde davon kein Gebrauch gemacht, um das Auftreten einer Störquelle anzuzeigen. Auch werde von beiden Bereichen nach bestimmten Kriterien stets nur einer ausgewählt (Sp 7, Z 14 - 22) und zur Steuerung genutzt. Zwei Spektralbereiche, wovon der zweite Bereich der des Flugkörpers sei, würden zwar auch nach der FR 2 336 655 (4) erfaßt (S 1, Z 29 - 36), allerdings sei kein Vorzeichenwechsel vorhanden.

Ein Komparator sei ein für den Fachmann übliches Bauelement, genaue Angaben, wie dessen Eingänge im Einzelnen zu belegen seien, brauche ihm nicht vorgegeben zu werden.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten neuen Patentansprüchen 1 bis 6 sowie 4 Blatt

Beschreibungseinleitung, im Übrigen mit den erteilten Unterlagen ab Spalte 3, Zeile 33 bis Spalte 8, Zeile 20 unter Streichung des 2. Absatzes von Spalte 8 und Zeichnungen Figur 1 bis 3.

Die Einsprechende 1 hat mit dem Schriftsatz vom 24. November 2000 eingegangen am 27. November 2000 beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Am 27. September 2001 hat sie mitgeteilt, an der mündlichen Verhandlung nicht teilzunehmen.

Die Einsprechende 2 beantragt ebenfalls,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Der grundlegende Gedanke des Lenksystems gemäß dem wenig konkreten Anspruch 1 sei in der den Oberbegriff bildenden (1) angesprochen (Sp 7, Z 25 – 27), dort sei sowohl die gleichzeitige Erfassung zweier Spektralbereiche (Sp 6, Z 37) vorgesehen, als auch von unterschiedlichen Vorzeichen (Sp 6, Z 30) die Rede. Ein Unterschied hierzu mag zwar beim streitpatentgemäßen Ausführungsbeispiel gegeben sein, nicht aber beim Anspruchsgegenstand, bei welchem ein Komparator ohne erkennbaren Zweck vorhanden sei, da nicht angegeben sei, was dieser vergleiche. Zudem gehe aus (4) die gemeinsame Nutzung zweier Spektralbereiche hervor, anhand derer der Fachmann zur Lehre des Patents geführt werde.

Der in der mündlichen Verhandlung vorgelegte neue, beschränkte Patentanspruch 1 lautet:

"Lenksystem für Flugkörper mit Einrichtungen (1) zur Erfassung der vom Ziel ausgehenden Strahlung, Einrichtungen (2), welche

an den Ausgang der Erfassungseinrichtungen (1) angeschlossen sind, um die durch Erfassung gewonnenen Informationen in Ablageinformationen umzusetzen, und einer Schaltung (3), welche an den Ausgang der Umsetzeinrichtungen (2) angeschlossen ist, um das Leitwerk des Flugkörpers zu steuern, damit seine Flugbahn gegen das Ziel und diesem nachgeführt wird, wobei die Erfassungseinrichtungen (1) erste Mittel (11) enthalten, die so ausgebildet sind, daß sie die vom Ziel ausgehende Strahlung in einem ersten Spektralbereich empfangen, der im Infrarotgebiet liegt und in welchem die Kontraste des Zieles und der in seiner Umgebung befindlichen Störquellen dasselbe Vorzeichen aufweisen, zweite Mittel (12) enthalten, welche so ausgebildet sind, daß sie die vom Ziel ausgehende Strahlung in einem zweiten Spektralbereich empfangen, der im UV-Bereich liegt und in welchem die Kontraste des Zieles und der in seiner Umgebung befindlichen Störquellen entgegengesetzte Vorzeichen aufweisen, gekennzeichnet durch eine Korrekturschaltung (13), welche mit den ersten (11) und den zweiten (12) Empfangsmitteln verbunden ist und auf dem Weg ihrer Signale zwei steuerbare Unterbrecher (133, 134) aufweist, die auf ein von einem Komparator (131) abgegebenes Binärsignal ansprechend für die Dauer des Störquellensignals die Übertragung der Signale unterbrechen, wobei das Binärsignal das Auftreten einer Störquelle anhand der Kontraste von entgegengesetzten Vorzeichen im Ultraviolettbereich zwischen Ziel und Störquelle anzeigt."

Die Ansprüche 2 bis 6 beinhalten Ausgestaltungen des Lenksystems nach Anspruch 1.

Durch die Erfindung wird gemäß Patentschrift (SP 1, Z 64 – 66) "eine genaue Unterscheidung zwischen einem Ziel und Störquellen aus seiner Umgebung ermöglicht".

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde führte zur Aufhebung des angefochtenen Beschlusses und zur beschränkten Aufrechterhaltung des Patents.

Als zuständiger Fachmann ist ein Diplom-Ingenieur der Luft- und Raumfahrttechnik oder des Flugzeugbaus mit wenigstens Fachhochschulabschluß anzusehen, der über Berufserfahrung im Bau von Lenksystemen für Flugkörper verfügt und sich Fachkenntnisse auch auf dem Gebiet optischer Erfassungssysteme angeeignet hat, oder hierfür den entsprechenden Fachmann zu Rate zieht.

1. Die neu vorgelegten Ansprüche 1 bis 6 sind zulässig. Anspruch 1 bis 6 sind zulässig. Anspruch 1 ist auf den erteilten Anspruch 3 zurückzuführen, welcher seinerseits dem ursprünglichen Anspruch 3 entspricht. Die neu aufgenommenen Merkmale stammen aus dem erteilten Anspruch 1, der wiederum dem ursprünglichen Anspruch 1 gleichkommt. Die verbliebenen Unteransprüche 2 bis 6 leiten sich her aus den erteilten bzw. ursprünglichen Unteransprüchen in angepaßter Numerierung.

Der Ersatz der bislang gebrauchten Formulierung "während der Dauer" durch "für die Dauer" im geltenden Anspruch 1 stellt eine sprachliche Klarstellung dessen dar, was gemeint ist, nämlich, daß die Unterbrechung der von den Erfassungseinrichtungen stammenden Signale von Beginn bis zum Ende des Störquellensignals anhält. Insofern beinhaltet diese Klarstellung auch eine Beschränkung gegenüber

der ursprünglichen Fassung, bei der neben einer dauernden auch eine vorübergehende Unterbrechung besagter Signale während der Dauer des Störquellensignals umfaßt war.

Für den Fachmann ist es durch den Hinweis in der Patentschrift, Spalte 4, Zeilen 14 – 23 und 49 – 60, daß es sich bei den Infrarot- bzw. Ultravioletterfassungsmodulen um mosaikartige Gruppen von elementaren Detektoren in der Brennebene eines Objektivs mit einer zugeordneten Ablenkeinrichtung handelt, deren Signale für ein thermisches bzw. ultraviolettes Bild des Visierfeldes repräsentativ sind, klar, daß eine zeitliche Abtastung des Zielbereichs erfolgt. Die entsprechenden zeitlichen Verläufe dieser Signale für jeweils eine Abtastzeile sind in Figur 3 dargestellt. Aus dieser geht eindeutig hervor, daß mit der im Anspruch 1 angesprochenen "Dauer des Störquellensignals" jeweils die Dauer des Auftretens eines von einer Störquelle herrührenden Signals in einer Abtastzeile gemeint ist. Der entsprechende Bereich ist in Figur 3 durch gestrichelte Linien begrenzt. Eine Interpretation des Begriffs "Dauer des Störquellensignals" als "Dauer des Vorhandenseins einer Störquelle im Visierfeld" verbietet sich dem Fachmann ohnehin, da dann nach dem Wortlaut des Anspruchs 1 die gesamte Signalerfassung unterbrochen wäre. Gerade dies soll aber mit der Erfindung verhindert werden, mittels der lediglich die Signale der Störquellen im anvisierten Bereich eliminiert werden.

Die Angabe des Komparators in den Ansprüchen in allgemeiner Form ohne den in der Beschreibung stets zu findenden Zusatz "Analog-" stellt keine unzulässige Erweiterung dar, da auch in den erteilten und ursprünglich eingereichten Ansprüchen stets nur allgemein "Komparator" angeführt war.

2. Für den Fachmann ist ein Komparator ein übliches Bauteil als Schnittstelle (Interface), beispielsweise zwischen (digitalen und analogen) Schaltungen. Das Ausgangssignal des Komparators kann zwei definierte Zustände ("high": H oder 1, "low": L oder 0) annehmen - je nachdem, ob das Eingangssignal größer oder kleiner als ein bestimmter Wert (Schwellwert) ist. Demzufolge ergibt sich aus der An-

gabe eines Komparators im Anspruch 1 und seiner Funktion, durch ein Binärsignal das Auftreten einer Störquelle anhand der Kontraste von entgegengesetzten Vorzeichen im UV-Bereich zwischen Ziel und Störquelle anzuzeigen, dem Fachmann dessen Einbindung in das Lenksystem nach Anspruch 1 von selbst, da er die Eingänge des Komparators nur mit dem Signal der Erfassungseinrichtung für den UV-Bereich als auszuwertendem Eingangssignal und einem Schwellwert zu beaufschlagen braucht. Wie er den Schwellwert gewinnt, ob es sich um einen vorgegebenen oder anderweitig gewonnenen Wert handelt, entscheidet der Fachmann auf der Grundlage seines fachlichen Könnens. Zur vollständigen Offenbarung der erfindungsgemäßen Lehre genügen daher die Angaben zum Komparator und dessen Funktion in dem im Anspruch 1 vorzufindenden Umfang. Weitere Einzelheiten dazu stehen dem Fachmann durch die Beschreibung und die Zeichnungen zur Anspruchsauslegung zur Verfügung.

3. Das Lenksystem des geltenden Anspruchs 1 ist neu.

Bei dem aus (1) bekannten Lenksystem werden im IR- und UV-Bereich erfaßte Signale zwei Schwellwertdetektoren (threshold detector) 140 und 140' zugeführt, die Ausgangssignale in Bezug auf manuell einstellbare Schwellwerte als Referenz für die Intensität der Eingangssignale abgeben. Die Ausgangssignale werden in einem Logikbaustein (logic selector) 148 zusammengeführt und ausgewertet. Dort wird entschieden, welches der beiden Signale weiter verwendet wird. Demgegenüber ist beim Lenksystem nach Anspruch 1 eine Korrekturschaltung mit einem Komparator neu, der anhand eines im UV-Bereich erfaßten Signals ein Binärsignal abgibt, auf das zwei steuerbare Unterbrecher ansprechen, die für die Unterbrechung der Signale beider Erfassungseinrichtungen sorgen.

USA PORTABLE ANTI-AIRCRAFT GUIDED MISSILES, In: JANE'S WEAPON SYSTEMS 1979-80, S 89 (2) beschreibt die tragbare Flugabwehrrakete "Stinger". Zum Lenksystem ist in dieser Quelle nur ausgeführt, daß ein verbesserter Zweifarben-Sucher (IR und UV) vorhanden ist, der eine höhere Leistung und eine be-

merkwürdige Steigerung der Unempfindlichkeit gegen Störmaßnahmen erbringt. Somit ergibt sich die Neuheit des Lenksystems nach Anspruch 1 bereits durch eine Korrekturschaltung mit einem Komparator und zwei steuerbaren Unterbrechern.

Bei dem aus (4) bekannten Lenksystem werden zwei Spektralbereiche erfaßt, die beide im IR-Bereich liegen (S 2, Z 27 – 33). Deshalb unterscheidet sich das Lenksystem nach Anspruch 1 davon durch einen im UV-Bereich liegenden zweiten Spektralbereich. Darüber hinaus wird bei (4) gem. Figur 1 das im zweiten Spektralbereich erfaßte Signal über eine Schwellwerteinrichtung (dispositif à seuil) 44 und einen Höchstwertbegrenzer (dispositif à écrêteur) 45 an ein Gatter (porte) 47 geleitet, um bei Erreichen eines definierten Signalwertes das im ersten Spektralbereich erfaßte Signal zu korrigieren. Bei einer anderen Ausführungsform nach Fig 3 werden beide erfaßte Signale einer Subtrahiereinrichtung (dispositif soustracteur) 67 zugeführt, worin eine im zweiten Spektralbereich erfaßte Signalspitze beseitigt wird. Deshalb ist auch diesem bekannten Lenksystem gegenüber beim Gegenstand nach Anspruch 1 neu, daß eine Korrekturschaltung einen Komparator und zwei steuerbare Unterbrecher aufweist, die auf ein vom Komparator abgegebenes Signal die Übertragung der in beiden Spektralbereichen erfaßten Signale unterbrechen.

Die aus der EP 0 019 269 A1 (5) bekannte Trennung des thermischen Hintergrundsignals eines IR-Detektors vom Nutzsignal ist für die Bildaufnahme eines Gegenstandes oder einer Landschaft vorgesehen. Daher besteht dieser Einrichtung gegenüber beim Gegenstand des Anspruchs 1 die Neuheit schon darin, daß es sich um ein Lenksystem für Flugkörper handelt.

4. Das offensichtlich gewerblich anwendbare Lenksystem nach Anspruch 1 beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Obgleich bei dem aus (1) bekannten Lenksystem, das dem erfindungsgemäßen Lenksystem am Nächsten kommt und deshalb den Oberbegriff des Anspruchs 1 bildet, eine ständige und gleichzeitige Erfassung zweier in unterschiedlichen Spektralbereichen, nämlich im IR- und im UV-Gebiet liegender Strahlungen erfolgt, ist die beabsichtigte Wirkung dort eine andere. Es wird nämlich keine Unterscheidung zwischen Stör- und Nutzsignal vorgenommen, denn sowohl das IR-Signal als auch das UV-Signal werden vom Ziel gewonnen und stellen damit Nutzsignale dar. Wenn auch angeführt ist, daß die Unterscheidung von Mehrfachzielen und Ködern gewährleistet ist, dann nur durch eine Verbesserung der Zielverfolgung (tracking), die ein Verlieren des Ziels verhindern soll. Dabei wird zunächst das (sichtbare) UV-Signal des Zieles benutzt, um den Flugkörper zu lenken, was in der Praxis dadurch geschieht, daß eine Bedienperson das Fadenkreuz einer optischen Zielerfassung auf das Ziel richtet und dann den Flugkörper abfeuert. Erst, wenn ein brauchbares IR-Signal verfügbar ist, wird dieses dazu verwendet, den Flugkörper zu führen (Sp 7, 34 – 38). Wenn aber das "normale" IR-Signal nicht ausreicht, wird wieder das UV-Signal des Zieles genutzt. Das erfaßte UV-Signal kann dabei negativ (nicht strahlendes Ziel vor einem hellen Hintergrund) oder positiv (strahlendes oder reflektierendes Ziel vor einem dunklen Hintergrund) sein (Sp 7, Z 30 – 33). Dazu ist das Lenksystem derart ausgelegt, daß es den Modus der besten Zielinformation selbst auswählen und von einem Modus in den anderen umschalten kann (SP 7, Z 15 bis 22). Im Einzelnen besitzt dieses Lenksystem deshalb eine Schaltung, bei der die im IR-Gebiet und im UV-Bereich erfaßten Signale in zugeordneten Schwellwertdetektoren 140 und 140' dann zu einem Logikbaustein 148 weitergeleitete Signale bewirken, wenn sie manuell einstellbare Schwellwerte aufweisen. Im Logikbaustein 148 wird schließlich geprüft, ob ein Signal aus dem IR-Kanal und ein Signal aus dem UV-Kanal anliegt - dann wird dem IR-Signal der Vorzug gegeben -, oder ob das IR-Signal für mehr als 0,25 Sekunden fehlt, also für mehr als 0,25 Sekunden nur ein UV-Signal anliegt - dann wird das UV-Signal akzeptiert. Die Schaltung umfaßt demnach zwei Schwellwertdetektoren, wovon jeweils einer dem UV-Kanal und einer dem IR-Kanal zugeordnet ist und eine Logikeinheit, in welcher ein Entscheidungsprozeß (wenn/dann) statt-

findet. Deren Signale bewirken aber nicht die Unterbrechung eines Signals, sondern die Abwägung, welches der Signale zur Steuerung des Flugkörpers als Nutzsinal geeignet ist. Es wird demnach bei dem Lenksystem nach (1) zwar ein negatives oder positives UV-Signal vom Ziel erfaßt, es ist aber nicht vorgesehen, eine Störquelle anhand der Kontraste von entgegengesetztem Vorzeichen im UV-Bereich zwischen Ziel und Störquelle zu identifizieren. Demzufolge ist keine Unterbrechung der Signalübermittlung innerhalb des Lenksystems vorgesehen, vielmehr ist dafür gesorgt, daß stets ein Nutzsinal aus dem IR-Kanal oder UV-Kanal verfügbar ist. Der Fachmann findet daher dort keinerlei Anregungen dahingehend, sich die Kontraste von entgegengesetzten Vorzeichen im UV-Bereich zwischen Ziel und Störquelle zu Nutze zu machen, um in einer Korrekturschaltung eines Lenksystems für Flugkörper mittels eines Komparators Binärsignale abzugeben, die über zwei steuerbare Unterbrecher die Signale der Erfassungseinrichtungen im IR- und UV-Bereich für die Dauer des Auftretens des Störsignals unterbrechen.

Dahin wird der Fachmann auch nicht durch (4) geführt. Dort wird unter einem Störsignal das Signal verstanden, das vor allem vom Triebwerk des Flugkörpers abgegeben wird (S 1, Z 29 – 36), da dieses beim Steuern eines Flugkörpers anhand eines optischen Anzeigeapparates das Ziel überblenden kann. Demzufolge kommt es dort darauf an, dieses helle Störsignal ab- oder auszublenden, um das Ziel nicht zu verlieren. Dazu ist das Lenksystem mit einer Schaltung ausgestattet, die zwei Erfassungseinrichtungen aufweist, die Signale in unterschiedlichen Bereichen, jedoch beide im IR-Gebiet erfassen. Das im IR-Bereich der Störquelle erfaßte Signal wird dazu benutzt, das im IR-Bereich des Ziels gewonnene Signal zu korrigieren (S 3, Z 2). Dazu wird ein aus einem Detektor k_{II} bzw. k_2 stammendes Signal in einem Verzögerungsbaustein (ligne à retard) 43 bzw. 63 verzögert und in einer ersten Ausführungsform einem Schwellwertelement (dispositif à seuil) 44 zugeführt. In einem Gatter (porte) 47 wird ein von dem Schwellwertelement 44 abgegebenes und über eine Höchstwertbegrenzer (dispositif écrêteur) 45 geleitetes Signal mit dem in einem Detektor K_I bzw. K_1 gewonnenen Signal zusammengeführt. Die Folge davon ist eine Annullierung des Störsignals für die Dauer der Stö-

rung (S 4, Z 25, 26). In einer zweiten Ausführungsform wird das verzögerte Signal verstärkt und von dem anderen Signal subtrahiert, wodurch ein Signal ohne eine Blendwirkung verursachende Spitze erhalten wird (S 4 unten – S 5 oben). Somit besitzt dieses Lenksystem weder eine Einrichtung zum Erfassen einer von einer Störquelle abgegebenen UV-Strahlung, noch ist eine Unterbrechung beider erfaßten Signale in Abhängigkeit vom Auftreten einer Störquelle vorgesehen. Demnach mangelt es auch in (4) an Vorbildern, aus denen der Fachmann Hinweise darauf entnehmen könnte, die Kontraste von entgegengesetzten Vorzeichen im UV-Bereich zwischen Ziel und Störquelle heranzuziehen, um mittels in einer Korrekturschaltung eines Lenksystems für Flugkörper von einem Komparator abgegebener Binärsignale über zwei steuerbare Unterbrecher die Signale der Erfassungseinrichtungen für die Dauer des Auftretens des Störsignals zu unterbrechen.

Auch bei einer Zusammenschau der Schriften (1) und (4) findet der Fachmann keinen Hinweis auf die erfindungsgemäße Lösung, da es bei beiden Lenksystemen darauf ankommt, einen möglichst ununterbrochenen Kontakt zum Ziel zu halten, um das Ziel nicht zu verlieren, und somit eine durch Binärsignale eines Komparators veranlaßte Unterbrechung der von unterschiedlichen Erfassungseinrichtungen gewonnenen Signale nicht aufgezeigt wird.

Es besteht keine Veranlassung, die im Verfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt vorgebracht und in der mündlichen Verhandlung nicht wieder aufgegriffenen Entgegenhaltungen (2), Meyers Lexikon der Technik und der exakten Naturwissenschaften, 1969, 1. Bd., S 38 (3) und (5), wovon (3) ohnehin nur den nicht mehr diskutierten Begriff "Ablage" erläutert, weshalb diese Quelle auch zur Neuheitsfeststellung nicht abgehandelt worden ist, anders als geschehen zu berücksichtigen, da sie dem Erfindungsgegenstand nicht näher kommen als der vorstehend behandelte Stand der Technik.

5. Ohne Vorbild und Anregung im Stand der Technik bedurfte es für den Fachmann somit erfinderischer Tätigkeit, um zu einem Lenksystem für Flugkörper zu

gelangen, das eine Korrekturschaltung mit einem Komparator aufweist, dessen beim Auftreten einer Störquelle abgegebenes Binärsignal die Unterbrechung der in einem UV-Bereich und in einem IR-Bereich erfaßten Signale für die Dauer des Störquellensignals veranlaßt.

Der Patentanspruch 1 und mit ihm die Ansprüche 2 bis 6, die zweckmäßige Ausgestaltungen des Lenksystems für Flugkörper enthalten, sind somit beständig.

Dr. Henkel

Hotz

Skribanowitz

Schmitz

prä