

BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 51/98

(Aktenzeichen)

Verkündet am
13. September 2000

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 196 36 108.7-34

...

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. September 2000 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Kellerer und der Richter Hotz, Dipl.-Phys. Dr. Mayer und Dr.-Ing. Kaminski

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse B 61 L des Deutschen Patentamts vom 23. September 1998 aufgehoben und das Patent auf der Grundlage der in der mündlichen Verhandlung überreichten Ansprüche 1

bis 4, der angepaßten Beschreibung und den am 16. August 2000 eingegangenen Zeichnungen erteilt.

Gründe

I

Das Deutsche Patentamt - Prüfungsstelle für Klasse B 61 L - hat die am 5. September 1996 eingereichte Anmeldung durch Beschluß vom 23. September 1998 mit der Begründung zurückgewiesen, daß der Fachmann nicht erfinderisch tätig werden müsse, um angesichts des Standes der Technik zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 zu gelangen.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Anmelderin. Sie hat in der mündlichen Verhandlung neue Unterlagen vorgelegt und beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent auf der Grundlage der in der mündlichen Verhandlung überreichten Unterlagen mit neuen Ansprüchen 1 bis 4, der angepaßten Beschreibung und den am 16. August 2000 eingegangenen Zeichnungen zu erteilen.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

”Verfahren zur satellitengestützten Zugortung, bei dem die Position eines Zuges (11) aus den Ortungsinformationen (4, 5, 6) mehrerer Satelliten (1, 2, 3) ermittelt wird, indem zunächst die Position eines ortsfesten Referenzempfängers (12) per Satellitenortung ermittelt wird,

die so ermittelte Position (78) des Referenzempfängers (22) mit der bekannten tatsächlichen Position (86) des Referenzempfängers verglichen und geprüft wird, ob die Abweichung der so ermittelten Position des Referenzempfängers von seiner tatsächlichen Position um mehr oder nicht um mehr als einen vorgegebenen Toleranzwert abweicht,

indem die Position (78, 79, 80, 81) des Referenzempfängers (22) mehrfach ermittelt wird unter Verwendung von Ortungsinformationen (70, 71, 72, 73) unterschiedlicher Kombinationen von Satelliten, wobei jeder Satellit Teil zumindest zweier derartiger Kombinationen von Satelliten ist,

indem für jede dieser Kombinationen von Satelliten ein Fehlerdetektionssignal (87, 88, 89, 90) erzeugt wird, das angibt, ob die jeweils ermittelte Position (78, 79, 80, 81) des Referenzempfängers um mehr als den vorgegebenen Toleranzwert von seiner tatsächlichen Position (86) abweicht,

indem aus den Fehlerdetektionssignalen (87, 88, 89, 90) ein Fehleridentifizierungssignal (92) erzeugt wird, das den oder die Satelliten bezeichnet, deren Ortungsinformationen zur Bestimmung einer Position (78, 79, 80, 81) des Referenzempfängers geführt haben, die um mehr oder nicht um mehr als den vorgegebenen Toleranzwert von seiner tatsächlichen Position (86) abweicht,

indem das Fehleridentifizierungssignal dazu verwendet wird, diejenigen Satelliten zu bezeichnen, deren Ortungsinformationen zu einer nicht um mehr als den vorgegebenen Toleranzwert von seiner tatsächlichen Position abweichenden Position des Referenzempfängers geführt haben

und indem die Ortungsinformationen nur dieser Satelliten zur Positionsbestimmung des Zuges zugelassen werden.”

Es soll die Aufgabe gelöst werden, ein Verfahren zur Zugortung anzugeben, das es ermöglicht, kommerzielle und damit wenig aufwendige satellitengestützte Ortungssysteme auch für sicherheitskritische Anwendungen des Bahnbetriebs einzusetzen. Es soll ferner die Aufgabe gelöst werden, eine Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens anzugeben (S 3 Z 8 bis 12).

Die Anmelderin vertritt die Ansicht, keine der entgegengehaltenen Druckschriften zeige die Verfahrensschritte des Patentanspruchs 1 zur Erzeugung eines Fehleridentifizierungssignals, das den oder die Satelliten bezeichnet, deren Ortungsinformationen zu einer nicht um mehr als den vorgegebenen Toleranzwert von seiner tatsächlichen Position abweichenden Position des Referenzempfängers geführt haben, und die Zulassung der Ortungsinformationen nur dieser Satelliten zur Positionsbestimmung des Zuges. Die anspruchsgemäße Lösung sei daher neu und habe auch nicht nahegelegen.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die Beschwerde ist zulässig und hat mit dem geänderten Patentbegehren Erfolg, weil das Verfahren zur satellitengestützten Zugortung nach dem Patentanspruch 1 patentfähig ist.

1. Neuheit

Das offensichtlich gewerblich anwendbare Verfahren zur satellitengestützten Zugortung nach dem Patentanspruch 1 ist neu, da aus keiner der im Prüfungsverfahren entgegengehaltenen Druckschriften ein Verfahren bekannt ist, das alle im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist.

Aus der deutschen Patentschrift 41 36 136 ist ein Verfahren zur satellitengestützten Zugortung bekannt, bei dem die Position eines beweglichen Objektes 5, insbesondere eines öffentlichen Verkehrsmittels wie zB eines Zuges, aus den Ortungsinformationen 11, 21, 31, 41 mehrerer Satelliten 1, 2, 3, 4 ermittelt wird (Fig 1 iVm Sp 1 Z 39 bis 46, Sp 2 Z 16 bis 20, 25 bis 31). In weiterer Übereinstimmung mit dem Verfahren nach Patentanspruch 1 wird bei dem bekannten Verfahren die Position eines ortsfesten Referenzempfängers 6, dessen genaue Lagekoordinaten bekannt sind, per Satellitenortung ermittelt und die so ermittelte Position des Referenzempfängers 6 mit seiner bekannten tatsächlichen Position verglichen (Fig 1 iVm Sp 2 Z 31 bis 42).

Abweichend vom anspruchsgemäßen Verfahren werden bei dem bekannten Verfahren aus der Abweichung der ermittelten Position des Referenzempfängers von seiner tatsächlichen Position Fehlerwerte ermittelt, die in Form von Korrekturdaten an das bewegliche Objekt übertragen werden (Sp 2 Z 31 bis 42). Die satellitengestützte Positionsbestimmung des beweglichen Objektes erfolgt dann unter Berücksichtigung dieser Korrekturdaten (Sp 2 Z 42 bis 47).

Aus der deutschen Patentschrift 44 25 969 ist ebenfalls ein Verfahren zur satellitengestützten Zugortung bekannt, bei dem die Position eines Zuges aus den Ortungsinformationen mehrerer Satelliten ermittelt wird (Sp 1 Z 50 bis 68). Um Personen im Gleisbereich vor herannahenden Zügen zu warnen, sind eine bewegliche Warnstation 5 und eine ortsfeste Meldestation 1 vorgesehen, deren Position aus den Ortungsinformationen mehrerer Satelliten (GPS) ermittelt wird (Sp 2 Z 62 bis 68 und Sp 3 Z 19 bis 25). Um die Sicherheit zu erhöhen, können in jeder Station 1, 5 die Ortungsinformationen von unterschiedlichen Satellitensystemen ermittelt werden und bei Abweichungen um mehr als einen vorgegebenen Toleranzwert wird eine Störmeldung veranlaßt (Sp 3 Z 50 bis 56). Bei dem bekannten Verfahren kommt im Vergleich zum anspruchsgemäßen Verfahren weder ein Re-

ferenzempfänger zum Einsatz, dessen tatsächliche Position bekannt ist, noch wird ein Fehleridentifizierungssignal erzeugt, das den oder die Satelliten bezeichnet, deren Ortungsinformationen zur Bestimmung einer Position geführt haben, die um mehr oder nicht mehr als einen vorgegebenen Toleranzwert abweicht, noch werden die Ortungsinformationen nur dieser Satelliten zur Positionsbestimmung der Warn- und Meldestation verwendet.

Die übrigen noch im Verfahren befindlichen, in der mündlichen Verhandlung weder von der Anmelderin noch vom Senat aufgegriffenen Entgegenhaltungen gehen über den vorstehend abgehandelten Stand der Technik nicht hinaus und bringen auch keine neuen Gesichtspunkte, so daß auf sie nicht eingegangen zu werden braucht.

2. Erfinderische Tätigkeit

Das Verfahren zur satellitengestützten Zugortung des Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Als Fachmann ist bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ein Physikingenieur mit Fachhochschulausbildung anzusehen, der mehrjährige Berufserfahrung in der Entwicklung von satellitengestützten Ortungssystemen hat und mit den Sicherheitsanforderungen in der Eisenbahntechnik vertraut ist.

Ausgehend von dem Verfahren zur satellitengestützten Zugortung, wie es in der deutschen Patentschrift 41 36 136 angesprochen ist, ist die patentgemäße Aufgabe, kommerzielle und damit wenig aufwendige satellitengestützte Ortungssysteme auch für sicherheitskritische Anwendungen des Bahnbetriebs einzusetzen, für den zuständigen Fachmann bereits dort angesprochen, indem die Meßgenauigkeit durch die Echtzeitübertragung von Korrekturdaten verbessert werden soll (Sp 1 Z 47 bis 52).

Der Erfinder hat erkannt, daß die Sicherheit der satellitengestützten Positionsermittlung dadurch erheblich verbessert werden kann, wenn die Position des Referenzempfängers mehrfach ermittelt wird unter Verwendung von Ortungsinformationen unterschiedlicher Kombinationen von Satelliten, wobei jeder Satellit Teil zumindest zweier derartiger Kombinationen von Satelliten ist, wenn für jede dieser Kombinationen von Satelliten ein Fehlerdetektionssignal erzeugt wird, das angibt, ob die jeweils ermittelte Position des Referenzempfängers um mehr als den vorgegebenen Toleranzwert von seiner tatsächlichen Position abweicht, wenn aus den Fehlerdetektionssignalen ein Fehleridentifizierungssignal erzeugt wird, das den oder die Satelliten bezeichnet, deren Ortungsinformationen zur Bestimmung einer Position des Referenzempfängers geführt haben, die um mehr oder nicht um mehr als den vorgegebenen Toleranzwert von seiner tatsächlichen Position abweicht, wenn das Fehleridentifizierungssignal dazu verwendet wird, diejenigen Satelliten zu bezeichnen, deren Ortungsinformationen zu einer nicht um mehr als den vorgegebenen Toleranzwert von seiner tatsächlichen Position abweichenden Position des Referenzempfängers geführt haben und wenn die Ortungsinformationen nur dieser Satelliten zur Positionsbestimmung des Zuges zugelassen werden, wie es im einzelnen im Patentanspruch 1 angegeben ist. Für diese Vorgehensweise gibt es für den Fachmann im Stand der Technik keine Hinweise.

Denn beim Verfahren, wie es in der deutschen Patentschrift 41 36 136 beschrieben ist, sind die Ortungsinformationen aller zur Verfügung stehenden Satelliten zur Positionsbestimmung zugelassen, wobei eine Korrektur durchgeführt wird mit den mit Hilfe eines genau bekannte Lagekoordinaten aufweisenden Referenzempfängers gewonnenen Korrekturdaten. Beim Verfahren nach der deutschen Patentschrift 44 25 969 werden zwar Ortungsinformationen mit unterschiedlichen satellitengestützten Ortungssystemen ermittelt und miteinander verglichen, aber

bei unzulässigen Abweichungen wird lediglich eine Störmeldung veranlaßt. Die anspruchsgemäße Weise der Ermittlung von Satelliten, die fehlerfreie Ortungsinformationen liefern, und die Verwendung nur dieser Satelliten bei der Positionsbestimmung eines Zuges ist jedoch nicht angesprochen und ergibt sich für den Fachmann auch nicht aus seiner Fachkenntnis. Es bedarf somit eigener erfinderischer Überlegungen, um zum Verfahren des Patentanspruchs 1 zu gelangen.

3. Mit dem Patentanspruch 1 sind auch die auf diesen rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 4 gewährbar. Patentanspruch 2 betrifft eine nicht selbstverständliche zweckmäßige Ausgestaltung des Verfahrens nach Patentanspruch 1. Patentanspruch 3 betrifft eine Einrichtung, zu der aufgrund der Bezugnahme auf den Patentanspruch 1 die dort zur näheren Präzisierung des Verfahrens enthaltenen Vorrichtungsmerkmale (Satelliten, Zug, Referenzempfänger) gehören und ist deshalb im Ergebnis aufgrund seiner Rückbeziehung gewährbar (vgl BPatGE 41, 112). Insgesamt betrifft der Patentanspruch 3 aufgrund seiner kennzeichnenden Merkmale eine nicht selbstverständliche zweckmäßige Ausgestaltung einer Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1 oder 2. Patentanspruch 4 betrifft eine nicht selbstverständliche zweckmäßige Ausgestaltung der Einrichtung nach Patentanspruch 3.

Dr. Kellerer

Hotz

Dr. Mayer

Dr. Kaminski

Na