



BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 385/03

(Aktenzeichen)

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 101 64 717

...

...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts am 13. Dezember 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Petzold sowie der Richter Dr. Fuchs-Wisseemann, Dipl.-Ing. Bork und Dipl.-Ing. Reinhardt

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

Gründe

I.

Das Deutsche Patent- und Markenamt hat nach Prüfung das aus der Teilung der ursprünglichen deutschen Patentanmeldung 101 06 374.1 vom 12. Februar 2001 hervorgegangene Patent mit der Bezeichnung

"Verfahren zur Reduktion der Betriebstemperatur elektromechanischer Bremszuspanneinrichtungen einer Fahrzeugbremse"

erteilt. Gegen dieses Patent richtet sich ein Einspruch. Die Einsprechende ist der Auffassung, das beschränkt verteidigte Verfahren des Streitpatents lese ein Fachmann in der DE 197 13 561 C1 aufgrund seines fachmännischen Könnens ohne weiteres mit. Ein Unterschied zwischen dem Stand der Technik und dem Streitpatent sei nicht erkennbar oder allenfalls marginal.

Sie beantragt deshalb sinngemäß,

das angegriffene Patent vollständig zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt sinngemäß,

das Streitpatent mit den mit Schriftsatz vom 1. April 2004 eingereichten neuen Patentansprüchen 1 bis 3 gemäß Hauptantrag und den übrigen Unterlagen der Streitpatentschrift beschränkt aufrechtzuerhalten,

hilfsweise,

das Streitpatent mit den mit Schriftsatz vom 1. April 2004 eingereichten neuen Patentansprüchen 1 und 2 gemäß Hilfsantrag und den übrigen Unterlagen der Streitpatentschrift beschränkt aufrechtzuerhalten.

In Bezug auf die vorgenommene Beschränkung meint sie, die von der Einsprechenden genannte DE 197 13 561 C1 betreffe ein Straßenfahrzeug, während sich das Verfahren gemäß den geltenden Patentansprüchen nur noch auf Schienenfahrzeuge beziehe. Damit seien sehr stark unterschiedliche technische Fachgebiete betroffen. Eine Übertragung der für Straßenfahrzeuge bekannten Lehre auf Schienenfahrzeuge sei ausgeschlossen. Abgesehen davon vertritt sie die Auffassung, die DE 197 13 561 C1 lehre eine Mittelwertbildung für die gemessenen Temperaturwerte aller Radbremsen. Falls dieser Mittelwert größer als ein vorgegebener Grenzwert sei, werde das Antiblockiersystem völlig ausgeschaltet. In der Druckschrift seien keine Vorkehrungen getroffen, die Gleitschutzfunktion danach wieder vollständig zu aktivieren. Dementsprechend werde das Verfahren gemäß Hauptantrag durch den Stand der Technik nicht nahegelegt.

Gleiches gelte für den Hilfsantrag, der im Wesentlichen eine von der gemessenen Temperatur abhängige, eingeschränkte Gleitschutzfunktion auf hohem Niveau betrifft. Eine diesbezügliche Anregung sei dem Stand der Technik nicht zu entnehmen.

Der geltende Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet:

Verfahren zur Reduktion der Betriebstemperatur elektromechanischer Bremszuspanneinrichtungen einer Schienenfahrzeugbremse, von welchen mindestens eine Bremszuspanneinrichtung (1) wenigstens einen elektrisch betätigbaren Bremsaktor (2) zum Zuspinnen und/oder Lösen der Bremse aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Temperatur einer oder mehrerer Komponenten der Bremszuspanneinrichtung (1) und/oder eine Umgebungstemperatur gemessen und dazu eine obere Grenztemperatur definiert wird, wobei für den Fall, dass die gemessene Temperatur die obere Grenztemperatur überschritten hat, eine Gleitschutzfunktion zur zumindest teilweisen Vermeidung von Radschlupf während eines Bremsvorgangs lediglich in eingeschränktem Umfang ausgeübt und erst dann wieder in unbeschränktem Umfang aktiviert wird, wenn die gemessene Temperatur die obere Grenztemperatur wieder unterschritten hat.

Die geltenden Patentansprüche 2 und 3 sind diesem Patentanspruch 1 nachgeordnet.

Der geltende Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag lautet (Unterschied *kursiv* gedruckt):

Verfahren zur Reduktion der Betriebstemperatur elektromechanischer Bremszuspanneinrichtungen einer Schienenfahrzeugbremse, von welchen mindestens eine Bremszuspanneinrichtung (1) wenigstens einen elektrisch betätigbaren Bremsaktuator (2) zum Zuspinnen und/oder Lösen der Bremse aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Temperatur einer oder mehrerer Komponenten der Bremszuspanneinrichtung (1) und/oder eine Umgebungstemperatur gemessen und dazu eine obere Grenztemperatur definiert wird, wobei für den Fall, dass die gemessene Temperatur die obere Grenztemperatur überschritten hat, eine Gleitschutzfunktion zur zumindest teilweisen Vermeidung von Radschlupf während eines Bremsvorgangs *abhängig von der gemessenen Temperatur* lediglich in eingeschränktem Umfang ausgeübt und erst dann wieder in unbeschränktem Umfang aktiviert wird, wenn die gemessene Temperatur die obere Grenztemperatur wieder unterschritten hat.

Der geltende Patentanspruch 2 ist diesem Patentanspruch 1 nachgeordnet.

II.

Der Einspruch ist zulässig. Er hat in der Sache Erfolg.

1. Die geltenden Patentansprüche gemäß Haupt- und Hilfsantrag sind unbestritten zulässig, sie ergeben sich ohne weiteres aus den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen bzw. der Streitpatentschrift.

2. Zum Hauptantrag:

Das streitpatentgemäße Verfahren gemäß dem geltendem Patentanspruch 1 mag neu sein, es beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Durchschnittsfachmann ist ein Maschinenbauingenieur der Fahrzeugtechnik, der bei einem Schienenfahrzeughersteller oder -zulieferer mit der Entwicklung von elektrischen Bremsen befasst ist und am Prioritätstag des Streitpatents über eine mehrjährige Berufserfahrung verfügt.

Ein elektromechanisches Bremssystem für Kraftfahrzeuge mit mehreren elektrisch betätigten Bremsaktuatoren 10 zum Zuspinnen und/oder Lösen einer Radbremse 20 ist aus der DE 197 13 561 C1 bekannt, vgl. insb. Ansprüche 1 und 4 sowie Sp. 4 Z. 18 bis 28 i.V.m. Fig. 1. Beim Betrieb dieses Bremssystems wird in einem ersten Schritt mit Hilfe eines Temperatursensors 16 die Temperatur der jeweiligen Radbremse 20, zu welcher jeweils ein Bremsaktuator 10 zählt, gemessen, vgl. insb. Ansprüche 1 und 4. Die jeweils gemessene Temperatur wird in einem zweiten Schritt einer Zentraleinheit 8 übermittelt und dort mit einem dazu gespeicherten Temperaturgrenzwert verglichen, vgl. insb. Ansprüche 1 und 4. Für den Fall, dass die gemessene Temperatur eine obere Grenztemperatur überschritten hat, wird in einem nächsten Schritt die Zuspinnkraft dieses Bremsactuators reduziert oder auf Null gesetzt. Dazu wird eine pulswertenmodulierte Einzelbremskraft an der überhitzten Radbremse derart eingestellt, dass das zugeordnete Rad 14 vollständig bzw. nahezu ungebremst bleibt, vgl. insb. Ansprüche 1 und 4. Somit erhält der Bremsaktuator die notwendige Zeit zur Abkühlung. Das zugeordnete Rad 14 kommt während dieser Zeit mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit nicht in den Blockierbereich. Damit kommt dieser Schritt in seiner Wirkung einer Abschaltung des

Antiblockiersystems an dieser Radbremse gleich. Die angeforderte Gesamtbremskraft wird entsprechend einem in der Zentraleinheit 8 gespeicherten Verteilungsalgorithmus in (höhere) Einzelbremskräfte für die übrigen, nicht überhitzten Radbremsen aufgeteilt, vgl. insb. Ansprüche 1 und 4.

Durch seine vorstehend beschriebene Wirkungsweise stellt das bekannte Bremsystem sicher, dass eine Reduktion der Betriebstemperatur der elektromechanischen Bremsen bei gleichzeitiger hoher Sicherheit des Kraftfahrzeuges möglich ist, vgl. insb. Sp. 2 Z. 22 bis 26.

Von dieser Wirkungsweise einer Kraftfahrzeugbremse unterscheidet sich das beanspruchte Verfahren nach Auffassung der Patentinhaberin durch seine Anwendung auf eine Schienenfahrzeugbremseinrichtung. Diesen Unterschied kann der Senat nicht feststellen. Denn in der DE 197 13 561 C1 ist durchgängig nachzulesen, dass diese Druckschrift ein Bremssystem für Kraftfahrzeuge beschreibt. Damit betrifft sie keineswegs nur Straßenfahrzeuge, wie die Patentinhaberin meint. Da Kraftfahrzeuge per definitionem als angetriebene Fahrzeuge sowohl auf Schienen als auch auf Straßen fahren, wendet sich die Offenbarung der DE 197 13 561 C1 an einen Bremsenfachmann, der in der Automobil- und/oder in der Schienenfahrzeugindustrie tätig sein kann. Die K... AG als ein weltweit tätiger Hersteller von Bremssystemen für Schienen- und Nutzfahrzeuge ist übrigens ein Beispiel dafür, dass die Bremsenentwicklung für Straßen- und Schienenfahrzeuge unter einem Dach stattfindet und keineswegs sphärisch, also himmelweit auseinander liegt. Darüber hinaus sind elektromechanische Bremssysteme am Anmeldetag des Streitpatents noch lange nicht so etabliert wie etwa pneumatische oder hydraulische Systeme. Da es sich bei elektromechanischen Bremssystemen somit um eine vergleichsweise neue technische Entwicklung handelt, steht sie ähnlich im Fokus aller Bremsenentwickler wie seinerzeit der Blockierschutz, dessen Grundprinzip bekanntlich zu Anwendungen in der Flugzeugtechnik ebenso geführt hat wie in der Schienenfahrzeug- und Automobiltechnik.

Die weiterhin von der Patentinhaberin vertretene Auffassung, die Lehre der DE 197 13 561 C1 umfasse technisch zwingend eine Mittelwertbildung der gemessenen Einzeltemperaturen, vermag der Senat ebenfalls nicht nachzuvollziehen. Denn diese Mittelwertbildung ist lediglich im Ausführungsbeispiel der Druckschrift angeführt und mag für bestimmte Anwendungen auch technische Vorteile bieten. Dies schränkt aber nicht die in den Patentansprüchen 1 und 4 offenbarte Lehre in ihrer allgemeinsten Form ein, welche eine Mittelwertbildung mit keinem Wort erwähnt, sondern ausdrücklich darauf abhebt, dass "die bestimmte Temperatur größer als der vorgegebene Temperaturgrenzwert ist, ...", vgl. insb. Kennzeichen des Patentanspruchs 1, vierter Spiegelstrich. Gleiches besagt der Kennzeichenteil des Patentanspruchs 4, wonach "...die Temperatur von mindestens einer der Radbremsen (20) gemessen wird und bei Überschreiten des Temperaturgrenzwertes wie folgt verfahren wird: ...".

Der angeblich noch vorhandene Unterschied betrifft das in der DE 197 13 561 C1 beschriebene Abschalten des Gleitschutzes bei Erreichen der Grenztemperatur, während der Gleitschutz nach dem Streitpatent lediglich in eingeschränktem Umfang ausgeübt werden soll. Im Gegensatz zur Patentinhaberin sieht der Senat diesen Unterschied nicht als erfinderisch an. Denn das Abschalten des Antiblockiersystems ist bei der in Rede stehenden Druckschrift nur eine bevorzugte Weiterbildung und deshalb Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche 2 bzw. 5. Nach den nebengeordneten Patentansprüchen 1 und 4 indes wird eine Bremsenabkühlung ohne vollständige Abschaltung des Antiblockiersystems erreicht, indem an einer überhitzten Radbremse eine pulsweitenmodulierte Einzelbremskraft so einstellbar ist, dass diese Radbremse phasenweise praktisch nicht mitbremst und dadurch abkühlen kann. Ein ggfls. vorhandenes Antiblockiersystem kommt an diesem Rad nicht zur Wirkung, da ein nahezu ungebremstes Rad normalerweise nicht blockiert. Sollte dies aus irgendeinem Grund dennoch geschehen, würde eine häufige Be- und Entstromung der elektromechanischen Bremsaktuatoren durch das Antiblockiersystem dort bekanntlich Wärme erzeugen, und dadurch würde sich die Abkühlung und in der Folge auch die Wiederherstellung der uneingeschränkten Be-

triebsbereitschaft der betroffenen Radbremse unnötig verzögern. Um die Abkühlung deshalb völlig sicherzustellen, kann durch eine geeignete technische Maßnahme, z. B. durch eine radbremsbezogene Abschaltung des Antiblockiersystems sichergestellt werden, dass das Antiblockiersystem in der Abkühlungsphase nicht auf diese Radbremse einwirkt. Insoweit legt eine konsequente Ausführung der in der DE 197 13 561 C1 gegebenen Lehre nahe, zur Reduktion der Betriebstemperatur einer elektromechanischen Kraftfahrzeugbremse andere wärmeerzeugende Funktionen auszuschließen, insbesondere das Antiblockiersystem temperaturabhängig an der gerade abkühlenden Radbremse abzuschalten.

Für den eingangs definierten Durchschnittsfachmann ist es im Übrigen selbstverständlich, dass die Abschaltung eines Antiblockiersystems möglichst umgehend aufgehoben wird, wenn die Grenztemperatur wieder unterschritten wird. Dies ist für ihn sozusagen der Normalfall und bedarf deshalb keiner ausdrücklichen Erwähnung in der Druckschrift. Denn ein Antiblockiersystem dient der Sicherheit und kann seine Schutzwirkung nur dann entfalten, wenn es eingeschaltet ist, d. h. seine Abschaltung ist die Ausnahme, im vorliegenden Fall bei "Bremsüberhitzung". Und wenn der Abschaltgrund wegfällt, die Bremsfähigkeit also wieder uneingeschränkt zur Verfügung steht, muss normalerweise auch die Sicherheitsfunktion des Antiblockiersystems wieder aktiviert werden. Dies entspricht jedenfalls dem aufgabengemäßen Bestreben nach einer hohen Sicherheit des Kraftfahrzeuges, vgl. insb. Sp. 2 Z. 22 bis 26. Wenn dem nicht so wäre und das Antiblockiersystem z. B. zeitverzögert oder gar nicht hätte wiedereingeschaltet werden sollen, hätte der Durchschnittsfachmann auf jeden Fall einen entsprechenden Hinweis in der Druckschrift erwartet. Ein solcher Hinweis findet sich in der DE 197 13 561 C1 jedoch nicht und ist auch von der Patentinhaberin nicht reklamiert worden.

Insoweit konnten die Argumente der Patentinhaberin den Senat nicht von der Notwendigkeit einer erfinderischen Tätigkeit zur Erlangung des beschränkt verteidigten Streitpatents überzeugen.

Der geltende Patentanspruch 1 ist mithin nicht bestandsfähig.

Gleiches gilt für die darauf rückbezogenen geltenden Patentansprüche 2 und 3.

3. Zum Hilfsantrag:

Das streitpatentgemäße Verfahren gemäß geltendem Patentanspruch 1 beruht ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Hinsichtlich der im geltenden Patentanspruch 1 inhaltsgleichen Merkmale des beanspruchten Verfahrens gelten die im vorstehenden Abschnitt 2 gemachten Ausführungen gleichermaßen.

Das einzige hinzugefügte Merkmal betrifft die Abhängigkeit der Gleitschutzeinschränkung von der Temperatur. Diese Abhängigkeit ergibt sich bereits aus der DE 197 13 561 C1, denn das Temperatursignal der einzelnen Radbremsen wird zur Regelung der jeweils eingesteuerten Bremskräfte bereits genutzt. Weil damit bei der jeweils abzukühlenden Radbremse eine Einschränkung der Gleitschutzfunktion funktionsnotwendig einhergeht, wie vorstehend erläutert worden ist, ist die beanspruchte Abhängigkeit für den um ein sachgerechtes Verständnis bemühten Durchschnittsfachmann durch die Lehre der vorbekannten Druckschrift nahegelegt.

Der geltende Patentanspruch 1 ist mithin nicht bestandsfähig.

Gleiches gilt für den darauf rückbezogenen geltenden Patentanspruch 2.

Petzold

Dr. Fuchs-Wisseemann

Bork

Reinhardt