



BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 25/17

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
9. Juni 2021

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 10 2012 003 106

...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 9. Juni 2021 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Univ. Hubert sowie der Richter Kruppa, Dipl.-Phys. Dr.-Ing. Geier und Dipl.-Ing. Univ. Sexlinger

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der Beschluss der Patentabteilung 21 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 24. Mai 2017 aufgehoben und das Patent gemäß Hauptantrag mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

- Patentansprüche 1 - 5, eingereicht in der mündlichen Verhandlung,
- Beschreibung und Figuren gemäß Patentschrift.

Gründe

I.

Die Patentabteilung 21 des Deutschen Patent- und Markenamts hat nach Prüfung eines Einspruchs das am 16. Februar 2012 angemeldete Patent 10 2012 003 106, dessen Erteilung am 7. März 2013 veröffentlicht wurde, mit der Bezeichnung

**„Verfahren zur Bestimmung eines Bremsdruckwerts anhand von
Kennlinien“**

durch den am Ende der mündlichen Anhörung vom 24. Mai 2017 verkündeten Beschluss in der Fassung eines am 24. Mai 2017 im Rahmen der Anhörung gestellten und überreichten neuen Hauptantrags beschränkt aufrechterhalten.

Die Beschlussbegründung wurde von den Unterzeichnenden am 6. bzw. 9. Oktober 2017 signiert, jeweils in einer separaten Beschlussausfertigung versandt und von der Einsprechenden laut Empfangsbekanntnis am 12. Oktober 2017 empfangen.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die mit Schriftsatz vom 13. November 2017 eingelegte Beschwerde der Einsprechenden, die beim Deutschen Patent- und Markenamt am gleichen Tag, einem Montag, elektronisch eingegangen ist.

Laut Beschwerdebegründung vom 9. Juni 2020, sowie Schriftsatz vom 29. Dezember 2020 ist die Beschwerdeführerin der Meinung, dass die unabhängigen Gegenstände der Patentansprüche 1 und 6 in der Fassung nach Hauptantrag gemäß § 21 Abs. 1 Nr. 2 PatG nicht ausführbar seien, da die Ermittlung von Kennlinien Teil des beanspruchten Verfahrens sei, dafür aber ein Bremsdrucksensor benötigt werde, der allerdings gerade nicht Teil des Verfahrens sein soll. Somit seien die Merkmale des Verfahrens widersprüchlich. Darüber hinaus werde nur eine zweite Kennlinie verwendet, um aus einem vorliegenden elektrischen Signal einen Bremsdruck herzuleiten. Damit sei jedoch nicht ausführbar offenbart, wie mit Hilfe beider Kennlinien ein Bremsdruckwert ermittelt werden könne.

Weiter stellt die Beschwerdeführerin die Patentfähigkeit der Patentansprüche 1 und 6 in der Fassung nach Hauptantrag in Abrede. Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 beruhe auf Basis der Druckschriften

D18: DE 38 29 951 A1 und

D7: DE 10 2008 029 311 A1

allein nicht auf erfinderischer Tätigkeit, aber auch nicht jeweils i.V.m. der Offenbarung der Druckschrift

D2: DE 10 2006 029 349 A1,

D5: DE 10 2007 018 515 A1,

D6: DE 197 07 207 B4 oder

D19: DE 10 2009 005 472 A1,

sowie der Kombination der Druckschrift D7 mit der Druckschrift

D20: DE 100 50 466 A1.

Der Gegenstand gemäß Patentanspruch 6 sei naheliegend auf Basis der Druckschriften D18 oder D7 allein oder jeweils in Kombination mit einer der Druckschriften D2 oder D20 oder D19.

Dem Vorbringen der Beschwerdeführerin tritt die Patentinhaberin und Beschwerdegegnerin entgegen und verteidigt ihr Patent im Umfang eines in der Verhandlung am 9. Juni 2021 überreichten neuen Hauptantrages, der inhaltlich den Patentansprüchen 1 bis 5 entspricht, wie sie mit dem angegriffenen Beschluss der Patentabteilung 21 beschränkt aufrechterhalten wurden.

In der mündlichen Verhandlung vom 9. Juni 2021 beantragte die Beschwerdeführerin und Einsprechende zuletzt,

den Beschluss der Patentabteilung 21 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 24. Mai 2017 aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Beschwerdegegnerin und Patentinhaberin stellte den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen und das Patent auf der Grundlage der folgenden Unterlagen beschränkt aufrecht zu erhalten:

gemäß Hauptantrag Patentansprüche 1 bis 5, eingereicht in der mündlichen Verhandlung,

Beschreibung und Figuren gemäß Patentschrift.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet:

Verfahren zur Bestimmung des Bremsdruckwerts des von einem pneumatischen Kanal (12) eines weiterhin wenigstens einen elektrischen Kanal (14) aufweisenden Bremswertgebers (10) ausgesteuerten Bremsdrucks in einer Bremseinrichtung eines Kraftfahrzeugs ohne Verwendung eines Bremsdrucksensors, wobei durch wenigstens einen, dem elektrischen Kanal (14) zugeordneten elektrischen Sensor abhängig von Betätigungen des Bremswertgebers (10) gewünschte Bremsdruckwerte repräsentierende elektrische Signale erzeugt werden, bei dem

a) eine erste Kennlinie (28) ermittelt und gespeichert wird, in welcher die Abhängigkeit der von dem wenigstens einen elektrischen Sensor des elektrischen Kanals (14) ausgesteuerten elektrischen Signale vom Grad der Betätigung des Bremswertgebers (10) dargestellt ist, und

b) eine zweite Kennlinie (30) ermittelt und gespeichert wird, in welcher die Abhängigkeit der von dem wenigstens einen pneumatischen Kanal (12) ausgesteuerten Bremsdruckwerte von den durch den elektrischen Sensor erfassten elektrischen Signale dargestellt ist, wobei

c) der einer bestimmten Bremsanforderung durch Betätigung des Bremswertgebers (10) entsprechende Bremsdruckwert anhand der ersten Kennlinie (28) und der zweiten Kennlinie (30) ermittelt wird, gekennzeichnet durch

d) Heranziehen der ermittelten Bremsdruckwerte für eine Regelung, wobei die ermittelten Bremsdruckwerte für eine ABS-Regelung der Bremseinrichtung herangezogen werden, bei welcher der ermittelte Bremsdruckwert einen ABS-Vordruckwert für die ABS-Regelung bildet.

Diesem Patentanspruch 1 schließen sich die zumindest mittelbar auf den Patentanspruch 1 rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 5 gemäß Hauptantrag an.

Zu den jeweiligen Unteransprüchen und zu weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Weiterhin befinden sich noch folgende Druckschriften im Verfahren:

D1: DE 198 52 399 A1,

D3: DE 10 2008 022 026 A1,

D4: EP 2 040 961 B1,

D8: DE 195 01 286 B4,

D9: DE 195 04 411 B4,

D10: Dr.-Ing. Ralf Leiter, Dipl.-Ing. Steffen Mißbach: Bremsanlagen, Vogel Buchverlag, 1. Auflage, 2004, Seiten 219 bis 235,

D11: EP 0 373 315 B1,

D12: EP 0 399 162 B1,

D13: EP 0 814 981 B1,

D14: EP 0 949 130 B1,

D15: EP 1 069 015 B1,

D16: EP 1 404 557 B1,

D17: EP 1 275 570 B1 und

D21: „Krafftahrtechnisches Taschenbuch“, Robert Bosch GmbH,
24. Auflage, April 2002, Seiten 760 bis 765.

II.

1. Die Beschwerde der Patentinhaberin ist statthaft und auch sonst zulässig (§ 73 Abs. 1 und 2 Satz 1 PatG, § 6 Abs. 1 Satz 1 PatKostG).
2. In der Sache hat die Beschwerde der Patentinhaberin insoweit Erfolg, als sie zur Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und zu einer beschränkten Aufrechterhaltung des Patents gemäß dem in der Verhandlung vom 9. Juni 2021 überreichten neuen Hauptantrag führt, denn das beanspruchte, ursprünglich auch offenbarte Verfahren ist für den Fachmann ausführbar. Weder war dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik am Anmeldetag des Streitpatents jeweils eine hinreichende Anregung für das beanspruchte Verfahren zu entnehmen noch war dieses gar vollständig vorbekannt.

3. Das Streitpatent betrifft gemäß Absatz [0001] der Streitpatentschrift, im Folgenden SPS genannt, ein Verfahren zur Bestimmung eines Bremsdruckwerts eines von einem Bremswertgeber angesteuerten Bremsdrucks in einer Bremsanlage eines Kraftfahrzeugs.

In der Druckschrift D2 werde beschrieben, dass die Regelung eines Bremssystems mit ABS-Funktionalität einen Raddruckregler enthalte, welcher von einer übergeordneten Funktion gesteuert werde, welche die Druckanforderungen errechnet. Der Raddruckregler stelle dann den gewünschten Raddruck ein. Die Regelgüte einer ABS-Regelung hänge dabei wesentlich von der Regelgenauigkeit des Raddruckreglers ab. Würden die Druckanforderungen ungenau ausgeführt, könne die ABS-Regelung das betreffende Rad nicht im optimalen Schlupfbereich halten. Folge hiervon seien Einbußen an Bremsleistung bzw. Stabilität beim Bremsen. Eine optimale Bremsschlupfregelung lasse sich erzielen, wenn in jedem Radbremskreis ein eigener Drucksensor vorhanden sei. Im Hinblick auf eine kostengünstige Fertigung des Bremsregelsystems seien jedoch oftmals keine Raddrucksensoren vorhanden, so dass der für die Regelung notwendige aktuelle Raddruck über ein Raddruckmodell bestimmt werden müsse. Zur Bestimmung des Raddrucks über das Raddruckmodell werde jedoch zumindest eine Information über den anliegenden Vordruck benötigt, um aus Ansteuerzeiten der Einlass- und Auslassventile auf den aktuellen Raddruck schließen zu können. Der Raddruckregler, in dem das Raddruckmodell verwirklicht ist, verwende folglich den mit einem Vordruck-Sensor am Bremswertgeber gemessenen Vordruck als Ausgangswert für die Bestimmung des aktuellen Raddrucks (vgl. Absatz [0003] der SPS).

Solche ABS-Vordruck-Sensoren seien jedoch mit gewissen Kosten verbunden. Außerdem bewirke ein Ausfall von Vordruck-Sensoren bzw. von deren Auswerteeinheit zugleich einen Ausfall der ABS-Regelung mittels der ABS-Steuerventile. Weiterhin könne bei einer elektronisch geregelten Bremseinrichtung bei fehlerbedingt abgeschalteten Druckregelmodulen die ABS-Regelung mittels der

den Druckregelmodulen nachgeschalteten ABS-Ventile nicht mehr stattfinden, da dann die in den Druckregelmodulen integrierten Drucksensoren keine Informationen mehr über den ABS-Vordruck liefern könnten (vgl. Absätze [0005] und [0006] der SPS).

Der Erfindung liege demzufolge gemäß Absatz [0007] der SPS die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bzw. eine Bremseinrichtung derart fortzubilden, dass sich auch ohne Vorhandensein eines Vordruck-Sensors bzw. auch ohne funktionsfähigen Vordruck-Sensor ein möglichst genauer Bremsdruckwert bzw. Vordruckwert ermitteln lasse.

4. Als Fachmann wird bei dem Verständnis der Erfindung sowie der nachfolgenden Bewertung des Standes der Technik von einem Durchschnittsfachmann ausgegangen, der als Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Fahrzeugtechnik ausgebildet ist und der über mehrere Jahre Berufserfahrung auf dem Gebiet der Entwicklung von Fahrzeugbremsanlagen und Fahrzeugbremsregelungssystemen verfügt.

5. Hauptantrag

In der Fassung nach Hauptantrag erweist sich der auf ein Verfahren zur Bestimmung des Bremsdruckwerts gerichtete Patentanspruch 1 als patentfähig, denn dessen Gegenstand ist in den ursprünglichen Anmeldeunterlagen offenbart, beschränkt den Gegenstand des erteilten Patents, ist unstrittig gewerblich anwendbar, für den Fachmann ausführbar sowie weder vorbekannt noch durch den Stand der Technik nahegelegt. Dies gilt ebenso für die Weiterbildungen nach den darauf zumindest mittelbar rückbezogenen Patentansprüchen 2 bis 5.

5.1 Die Prüfung der Patentfähigkeit erfordert regelmäßig eine Auslegung des Patentanspruchs, bei der dessen Sinngehalt in seiner Gesamtheit und der Beitrag, den die einzelnen Merkmale zum Leistungsergebnis der Erfindung liefern, zu

bestimmen sind (BGH GRUR 2012, 1124 – Polymerschaum I). Dies gilt auch für das Einspruchs- und Einspruchsbeschwerdeverfahren. Dazu ist zu ermitteln, was sich aus der Sicht des angesprochenen Fachmanns aus den Merkmalen des Patentanspruchs im Einzelnen und in ihrer Gesamtheit als unter Schutz gestellte technische Lehre ergibt, wobei diese unter Heranziehung von Beschreibung und Zeichnung aus Sicht des von der Erfindung betroffenen Fachmanns ausgelegt wird (BGH GRUR 2007, 410 – Kettenradanordnung I; BGH GRUR 2007, 859 – Informationsübermittlungsverfahren I). Dies darf allerdings weder zu einer inhaltlichen Erweiterung noch zu einer sachlichen Einengung des durch den Wortlaut des Patentanspruchs festgelegten Gegenstands führen. Insofern erlaubt ein Ausführungsbeispiel regelmäßig keine einschränkende Auslegung eines die Erfindung allgemein kennzeichnenden Patentanspruchs (BGH GRUR 2004, 1023 – Bodenseitige Vereinzelungseinrichtung). Darüber hinaus sind Begriffe in den Patentansprüchen so zu deuten, wie sie der angesprochene Fachmann nach dem Gesamtinhalt der Patentschrift und Berücksichtigung der in ihr objektiv offenbarten Lösung bei unbefangener Erfassung der im Anspruch umschriebenen Lehre zum technischen Handeln versteht. Dabei gilt die Überlegung, dass die Fachwelt grundsätzlich bestrebt ist, Patentansprüche in einem sinnvollen Zusammenhang zu lesen und ihren Gesamtinhalt im Zweifel so auslegt, dass sich Widersprüche nicht ergeben (BGH GRUR 2011, 701, Rn. 24 – Okklusionsvorrichtung).

Zur Erleichterung von Bezugnahmen sind die Merkmale des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag nachstehend in Form einer Merkmalsgliederung wiedergegeben.

- V0 Verfahren zur Bestimmung des Bremsdruckwerts des von einem pneumatischen Kanal (12) eines Bremswertgebers (10) ausgesteuerten Bremsdrucks in einer Bremseinrichtung eines Kraftfahrzeugs
- V0.1 ohne Verwendung eines Bremsdrucksensors,

- V0.2 [wobei der Bremswertgeber (10)] weiterhin wenigstens einen elektrischen Kanal (14) aufweist,
- V0.3 wobei durch wenigstens einen, dem elektrischen Kanal (14) zugeordneten elektrischen Sensor abhängig von Betätigungen des Bremswertgebers (10) gewünschte Bremsdruckwerte repräsentierende elektrische Signale erzeugt werden, bei dem
- V1 a) eine erste Kennlinie (28) ermittelt und gespeichert wird, in welcher die Abhängigkeit der von dem wenigstens einen elektrischen Sensor des elektrischen Kanals (14) ausgesteuerten elektrischen Signale vom Grad der Betätigung des Bremswertgebers (10) dargestellt ist, und
- V2 b) eine zweite Kennlinie (30) ermittelt und gespeichert wird, in welcher die Abhängigkeit der von dem wenigstens einen pneumatischen Kanal (12) ausgesteuerten Bremsdruckwerte von den durch den elektrischen Sensor erfassten elektrischen Signale dargestellt ist, wobei
- V3 c) der einer bestimmten Bremsanforderung durch Betätigung des Bremswertgebers (10) entsprechende Bremsdruckwert anhand der ersten Kennlinie (28) und der zweiten Kennlinie (30) ermittelt wird.

gekennzeichnet durch

- V4 d) Heranziehen der ermittelten Bremsdruckwerte für eine Regelung, wobei die ermittelten Bremsdruckwerte für eine ABS-Regelung der Bremseinrichtung herangezogen werden, bei welcher der ermittelte Bremsdruckwert einen ABS-Vordruckwert für die ABS-Regelung bildet.

Der Fachmann entnimmt diesem Patentanspruch gemäß Merkmal V0 ein Verfahren, mittels dessen der Bremsdruckwert eines von einem pneumatischen Kanal eines Bremswertgebers ausgesteuerten Bremsdrucks in einer Bremseinrichtung eines Kraftfahrzeugs bestimmt werden kann, wobei der Bremswertgeber nach Merkmal V0.2 neben dem pneumatischen Kanal weiterhin wenigstens einen elektrischen Kanal aufweist und wobei nach Merkmal V0.3 durch wenigstens einen, dem elektrischen Kanal zugeordneten elektrischen Sensor abhängig von Betätigungen des Bremswertgebers gewünschte Bremsdruckwerte repräsentierende elektrische Signale erzeugt werden.

Gemäß den Absätzen [0011] und [0012] der SPS ist es Ziel dieses Verfahrens die Funktion eines Vordruck-Sensors so durch eine bereits in der Bremseinrichtung vorhandene Größe wie das vom Betätigungsgrad des Bremswertgebers abhängige elektrische Signal des elektrischen Kanals nachzubilden, dass der Vordrucksensor entweder entfallen kann oder das Verfahren zumindest im Sinne einer Redundanz parallel zu einem vorhandenen bzw. funktionsfähigen Vordruck-Sensor betrieben werden kann. Dazu wird der Bremswertgeber hinsichtlich seiner elektrischen und pneumatischen Ausgangssignale kalibriert, wobei diese Kalibrierung vorab beim Hersteller des Bremswertgebers vorgenommen werden kann.

In diesem Verständnis ist das in Merkmal V0 beanspruchte Verfahren sowie in der Folge das Merkmal V0.1 auszulegen. Die durch das Merkmal V0.1 ausgeschlossene Verwendung eines Bremsdrucksensors zielt daher auf die Durchführung des beanspruchten Verfahrens im Betrieb des Fahrzeugs. Die außerhalb des Betriebs vorgenommene Kalibrierung ist, ebenso wie etwa der Bremswertgeber oder die Bremseinrichtung an sich, somit zwar Voraussetzung für das beanspruchte Verfahren aber nicht Teil dessen. Insofern steht ein während der Kalibrierung benutzter Vordruck-Sensor ebenso wenig im Widerspruch zu dem Merkmal V0.1, wie dessen grundsätzliche Existenz im Kraftfahrzeug, sofern der Vordruck-Sensor innerhalb des beanspruchten Verfahrens nur nicht genutzt wird – dies zum Beispiel dann, wenn das beanspruchte Verfahren zum Zweck der

Redundanz durchgeführt wird. Auch die Nutzung eines Vorratsdruck-Sensors, wie in Absatz [0014] der SPS angesprochen, führt zu keinem Widerspruch, da ein solcher Vorratsdruck-Sensor nicht mit einem Bremsdrucksensor gleichzusetzen ist.

Das beanspruchte Verfahren umfasst gemäß dem Oberbegriff des geltenden Patentanspruchs 1 die drei Verfahrensschritte V1 bis V3, welche im Verfahren in der Reihenfolge ihrer Nennung durchgeführt werden.

Im ersten Schritt wird gemäß Merkmal V1 eine erste Kennlinie ermittelt und gespeichert, in welcher die Abhängigkeit der von dem wenigstens einen elektrischen Sensor des elektrischen Kanals angesteuerten elektrischen Signale vom Grad der Betätigung des Bremswertgebers dargestellt ist. Dies können etwa ein Strom I und ein Betätigungswinkel φ sein (vgl. Absatz [0033] der SPS). Die in Merkmal V1 genannte „Ermittlung und Abspeicherung“ bezieht sich dabei nicht auf die außerhalb des beanspruchten Verfahrens verortete Kalibration der ersten Kennlinie, sondern bezieht sich vielmehr auf die Ermittlung und (Zwischen-)Speicherung einer geeigneten, bereits während der Kalibration in der Bremseinrichtung hinterlegten Kennlinie. Dabei kann innerhalb des beanspruchten Verfahrens aus einer Vielzahl von möglichen ersten Kennlinien ausgewählt werden, wie dies der Absatz [0015] der SPS lehrt und wie dies auch der geltende Patentanspruch 4 in einer Weiterbildung aufgreift.

Im zweiten Schritt wird gemäß Merkmal V2 eine zweite Kennlinie ermittelt und gespeichert, in welcher die Abhängigkeit der von dem wenigstens einen pneumatischen Kanal angesteuerten Bremsdruckwerte von den elektrischen Signalen dargestellt ist, die durch den elektrischen Sensor „erfasst“ wurden. Die durch den elektrischen Sensor „erfassten“ elektrischen Signale sind dabei jenen Signalen gleichzusetzen, die in Verfahrensschritt V1 als angesteuerte Signale zur Ermittlung der ersten Kennlinie herangezogen werden.

In dem daraufhin folgenden dritten Schritt wird gemäß Merkmal V3 dann der einer bestimmten Bremsanforderung durch Betätigung des Bremswertgebers entsprechende Bremsdruckwert anhand der ersten Kennlinie und der zweiten Kennlinie ermittelt.

Diese Auslegung der Verfahrensschritte V1 bis V3 steht im Einklang mit den in der SPS dargelegten Ausführungsbeispielen und wird durch diese gestützt. So ist dem Absatz [0033] der SPS als ein Ausführungsbeispiel zu entnehmen, dass bei der dortigen Bremseinrichtung zur Ermittlung des Bremsdruckwerts zuerst eine erste Kennlinie 28, wie sie in Figur 3 dargestellt ist, ermittelt und gespeichert wird, in welcher die Abhängigkeit der von dem elektrischen Kanal 14 angesteuerten Signale vom Grad der Betätigung des Fußbremsmoduls 10 dargestellt ist. Der elektrische Kanal 14 ist dabei dem Fußbremsmodul 10 zugeordnet (vgl. Absatz [0028] der SPS; Figur 2). In der Folge wird eine zweite Kennlinie 30 ermittelt und abgespeichert, in welcher die Abhängigkeit der von dem pneumatischen Kanal 12 angesteuerten Bremsdruckwerte von den elektrischen Signalen des elektrischen Kanals 14 dargestellt ist. Danach wird der der Bremsanforderung durch Betätigung des Fußbremsmoduls 10 entsprechende Bremsdruckwert anhand der ersten Kennlinie 28 und der zweiten Kennlinie 30 ermittelt. Dabei ist die Ermittlung in Bezug auf die erste Kennlinie dem Fußbremsmodul 10 zuzuordnen, denn dieses steuert das elektrische Signal bereits aus, während die Ermittlung in Bezug auf die zweite Kennlinie dem Steuergerät 18 zuzuordnen ist, denn dieses empfängt das elektrische Signal (vgl. Absatz [0029]; Figur 2).

Der mittels der Verfahrensschritte V0 bis V3 bestimmte ermittelte Bremsdruckwert wird dem pneumatischen im Kanal real vorherrschenden und von dem im Bremswertgeber angesteuerten Bremsdruck gleichgesetzt. Es handelt sich bei der Bestimmung folglich um einen Wert, der einem realen Bremsdruck im Sinne eines Ist-Druckwerts zugeordnet wird. Dieser Ist-Wert ist dabei nicht mit einem Soll-Druckwert eines Bremswertgebers gleichzusetzen, also einem Wunsch-Druckwert, der etwa durch eine Steuerung eingestellt werden soll.

Der so bestimmte (Ist-)Bremsdruckwert hat gemäß Merkmal V4 dabei die Eignung und somit letztendlich die Güte, für eine ABS-Regelung der Bremseinrichtung herangezogen werden zu können, bei welcher der ermittelte Bremsdruckwert einen ABS-Vordruckwert für die ABS-Regelung bildet.

Soweit die Beschwerdegegnerin und Patentinhaberin in Merkmal V4 auch ein zusätzliches Heranziehen des Bremsdruckwertes für die ABS-Regelung noch innerhalb des beanspruchten Verfahrens mitumfasst sehen möchte, ist dieser Ansicht jedoch nicht zu folgen. Denn das in dem geltenden Patentanspruch 1 beanspruchte Verfahren gemäß Merkmal V0 dient ausschließlich und abschließend der Bestimmung des Bremsdruckwertes und ist durch die dieses Verfahren kennzeichnenden Merkmale V1 bis V3 des Oberbegriffs, sowie das – erst nach der Patenterteilung durch die Prüfungsstelle für Klasse B60T des Deutschen Patent- und Markenamts von der Patentinhaberin hinzugefügte – das erteilte Verfahren beschränkende Merkmal V4 im Kennzeichenteil definiert. Dies belegt auch die in dem Anspruch benutzte Aufzählung der Verfahrensschritte V1 bis V4 durch die Voranstellung der Buchstaben a) bis d) und damit deren Unterordnung unter das in Merkmal V0 beanspruchte Verfahren.

5.2 Das in Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag beanspruchte Verfahren ist bereits in den Anmeldeunterlagen zum Streitpatent offenbart. Darüber hinaus beschränkt es aufgrund des hinzugefügten Merkmals V4, in der vorstehenden Auslegung, auch das in Patentanspruch 1 der erteilten Fassung beanspruchte Verfahren.

Gegenteiliges wurde von der Beschwerdeführerin hierzu auch nicht vorgetragen.

5.3 Das in Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag beanspruchte Verfahren ist auch so deutlich offenbart, dass der Fachmann dies ausführen kann.

Eine Erfindung ist ausführbar offenbart, wenn der Fachmann ohne erfinderisches Zutun und ohne unzumutbare Schwierigkeiten in der Lage ist, die Lehre des Patentanspruchs auf Grund der Gesamtoffenbarung der Patentschrift in Verbindung mit dem allgemeinen Fachwissen am Anmelde- oder Prioritätstag praktisch so zu verwirklichen, dass der angestrebte Erfolg erreicht wird (BGH, GRUR 1980, 166 – Doppelachsaggregat; BGH GRUR 2010, 901 Rn. 31, Polymerisierbare Zementmischung). Eine Erfindung ist nach geltender Rechtsprechung grundsätzlich bereits dann hinreichend offenbart, wenn sie dem Fachmann mindestens einen Weg zur Ausführung aufzeigt (BGH, GRUR 2013, 1210 – Dipeptidyl-Peptidase-Inhibitoren; BGH, Urteil vom 16. Juni 2015 – X ZR 67/13).

Wie bereits dargelegt, wird das in Patentanspruch 1 beanspruchte Verfahren in der vorstehenden Auslegung durch das in den Absätzen [0028] bis [0030] der SPS erläuterte Ausführungsbeispiel gestützt. Die Offenbarung der Streitpatentschrift zeigt dem Fachmann somit einen Weg zur Ausführung des beanspruchten Verfahrens auf. Das in Patentanspruch 1 beanspruchte Verfahren ist daher ausführbar.

Sofern die Beschwerdeführerin in diesem Zusammenhang eine mangelnde Ausführbarkeit des beanspruchten Verfahrens hinsichtlich des Merkmals V0.1 geltend macht, beruht ihre Ansicht auf einer abweichenden Auslegung dieses Merkmals, die auch die Ermittlung der Kennlinien während der Kalibration von dem beanspruchten Verfahren mitumfasst sehen möchte. Dieser Auslegung war, wie vorstehend dargelegt, jedoch nicht zu folgen.

Auch steht es der Ausführbarkeit nicht entgegen, dass die Patentschrift Ausführungsformen aufführt, die von dem beanspruchten Verfahren nicht umfasst werden – etwa Ausführungsformen, welche die Nutzung einer ersten Kennlinie möglicherweise entbehrlich machen oder Ausführungsformen, bei denen eine erste im Bremssteuergerät abgespeicherte Kennlinie als Eingangsgröße sich auf Werte bezieht, die vom dem im Bremswertgeber verorteten elektrischen Sensor

ausgesteuert werden. Denn die Patentinhaberin hat es in der Hand, wie sie durch Aufnahme einzelner oder sämtlicher Merkmale ihr Patent beschränkt.

5.4 Wie die Beschwerdeführerin in ihrem Schriftsatz vom 29. Dezember 2020 (vgl. Seiten 2 und 3) ausführt, legt sie ihrer Prüfung der Patentfähigkeit eine Auslegung des beanspruchten Verfahrens zugrunde, bei dem der mittels des beanspruchten Verfahrens bestimmte Bremsdruckwert lediglich einer Soll-Vorgabe gleichgesetzt wird. Dieser Auslegung war, wie vorstehend dargelegt, nicht zu folgen. Daher kann die im Schwerpunkt auf dieser Auslegung basierende Argumentation der Beschwerdeführerin auch nicht durchgreifen.

Vielmehr ist das zweifellos gewerblich anwendbare Verfahren nach dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu und beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

5.4.1 Die **Druckschrift D18** offenbart in Figur 1 eine Bremseinrichtung eines Kraftfahrzeugs, die einen Bremswertgeber (Pedal) 11 umfasst. Dem Pedal 11 sind ein Positionsgeber 12, eine elektrische Leitung 17 sowie ausgangsseitige pneumatische Kanäle (Betriebsdruckleitungen) 13 und 14 zur Versorgung von ABS-Ventilen 18/1 bis 18/4 zugeordnet. Der Positionsgeber 12 erzeugt abhängig von Betätigungen des Pedals repräsentative elektrische Signale, die über die elektrische Leitung 17 an ein elektronisches Zentralsteuergerät 15 weitergeleitet werden (vgl. Spalte 2, Zeilen 41 bis 64). Ein in den Bremsdruckleitungen 13 und 14 angeordneter Bremsdrucksensor ist weder beschrieben noch der Figur 1 zu entnehmen. Der Druckschrift D18 ist daher eine Bremseinrichtung zu entnehmen, wie sie für das vorliegend beanspruchte Verfahren in den Merkmalen V0 bis V0.3 vorausgesetzt wird.

Ob die der Druckschrift D18 entnehmbare Bremseinrichtung innerhalb eines offenbarten Verfahrensschritts das Merkmal V1 bereits leistet, insofern die unmittelbare Ausgabe von elektrischen Signalen des Positionsgebers 12 implizit

den Verfahrensschritt V1 bereits vorwegnimmt oder dieser zumindest dem unmittelbaren Wissen des Fachmanns zuzuordnen ist, kann dahinstehen, denn die Druckschrift D18 offenbart nicht das Merkmal V2 und damit in der Folge auch nicht die auf Merkmal V2 inhaltlich aufbauenden, da die Kennlinie aus dem Verfahrensschritt V2 nutzenden Merkmale V3 und V4.

So mag der in dem Verfahren benutzte Faktor k zur Berechnung des Sollbremsdruckniveaus P zwar eine ermittelte und abgespeicherte Kennlinie darstellen. Diese Kennlinie stellt jedoch keine Abhängigkeiten der von den Betriebsbremsdruckleitungen angesteuerten Ist-Bremsdruckwerte zu den durch den Positionsgeber 12 angesteuerten elektrischen Signalen gemäß dem Merkmal V2 dar. Vielmehr werden über den Faktor k die angesteuerten elektrischen Signale des Positionsgebers 12 als Vorgabe einer Soll-Verzögerung Z_s in ein Soll-Bremsdruckniveau P überführt (vgl. Spalte 5, Zeilen 33 bis 43). Selbst die Korrektur des Gesamtdruckniveaus durch Anpassung des Wertes k im Rahmen eines iterativen Prozesses zur Annäherung der Ist-Verzögerung an die Soll-Verzögerung führen nicht zur Bestimmung eines Ist-Bremsdruckes. Der Druckschrift D18 ist daher ausschließlich ein Verfahren zu entnehmen, welches der Bestimmung eines Soll-Bremsdruckwerts dient, nicht jedoch ein Verfahren zur Bestimmung eines Ist-Bremsdruckwerts des von einem pneumatischen Kanal eines Bremswertgebers angesteuerten Ist-Bremsdrucks, wie es das vorliegend beanspruchte Verfahren fordert.

Das in Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag beanspruchte Verfahren ist daher neu gegenüber der Offenbarung der Druckschrift D18.

Die Bestimmung des Ist-Bremsdrucks, etwa zu Ermittlung einer Fahrzeugverzögerung, ist im Rahmen der Offenbarung der Druckschrift D18 nicht notwendig, da die Bestimmung der Ist-Verzögerung über die Differentiation der gemittelten Raddrehzahlen erfolgt (vgl. Ansprüche 11ff). Insofern ist der Druckschrift D18 auch keine Anregung zu entnehmen, die den Fachmann aufgrund seines Fachwissens in

naheliegender Weise zu den Merkmalen V2 und V3 und in der Folge V4 führen könnte.

Das in Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag beanspruchte Verfahren beruht daher gegenüber der Offenbarung der Druckschrift D18 auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

5.4.2 Der **Druckschrift D7** ist eine Bremseinrichtung zu entnehmen, die einen Bremswertgeber (Bremspedaleinheit) 2 umfasst, der wiederum mindestens einen intelligenten Sensor 4, pneumatische Kanäle 7.1 und 7.2 sowie einen elektrischen Kanal 13 aufweist (vgl. Figur 4). Der intelligente Sensor 4 gibt das vom Fahrer durch Betätigung eines der Bremspedaleinheit 2 zugeordneten Bremspedals 6 ausgelöste Bremsanforderungssignal über die elektrische Leitung 13 auf ein Netzwerk 16. Dieses Signal wird sowohl von einer zentralen elektronischen Steuereinheit 14 als auch von Steuerventilen 9.1, 9.2, 11.1 und 11.2 empfangen. Weiter wird ein pneumatisches Signal von den beiden pneumatischen Steuerventilen 3.1 und 3.2 über die pneumatischen Leitungen 7.1 und 7.2 zu den Steuerventilen geleitet (vgl. Absatz [0026]). Die Bremsaktuatoren 10.1, 10.2, 12.1 und 12.2 können dabei auf drei in den Absätzen [0028] und [0029], [0030] bzw. [0031] erläuterte Arten angesteuert werden.

Dass dabei das von der elektrischen Leitung 13 weitergeleitete elektrische Signal, welches die Bremsanforderung des Fahrers als Soll-Bremsdruck beinhaltet, anhand einer oder mehrerer Kennlinien zur Ermittlung des Bremsdruckwerts als Ist-Wert des von dem pneumatischen Kanal des Bremswertgebers angesteuerten Bremsdruckes verwendet wird, ist der Druckschrift D7 hingegen nicht zu entnehmen. Daher ist aus der Druckschrift D7 das Merkmal V2 nicht vorbekannt und in der Folge wiederum auch nicht die auf Merkmal V2 inhaltlich aufbauenden Merkmale V3 und V4.

Das in Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag beanspruchte Verfahren ist daher gegenüber der Offenbarung der Druckschrift D7 neu.

Eine Kenntnis über den von der Bremspedaleinheit 2 angesteuerten Druckwert – und damit ein möglicher Anlass für die Ermittlung einer Kennlinie gemäß Merkmal V2 – ist auch nicht für die in Absatz [0031] beschriebene dritte Art der Steuerung zwingend erforderlich. Denn die drei beschriebenen Steuerungsmodi laufen zwar parallel ab (vgl. Absatz [0032]), sie werden aber nicht wahlweise frei, sondern lediglich im Sinn einer Redundanz bei Auftreten ungültiger Signale hierarchisch gegeneinander ausgetauscht (vgl. Absätze [0034 bis 0036]). Die rein pneumatische Bremsung ist erst in der Hierarchiestufe drei und damit in der niedrigsten Hierarchiestufe einklassifiziert und stellt so für den Fachmann lediglich eine rein pneumatische „fall-back“-Lösung dar, die keiner exakten Kenntnisse über den angesteuerten Druckwert bedarf.

Somit beruht das beanspruchte Verfahren gegenüber der Offenbarung der Druckschrift D7 auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

5.4.3 Um das Begehen eines von den bisher beschrittenen Wegen abweichenden Lösungswegs nicht nur als möglich, sondern dem Fachmann nahegelegt anzusehen, bedarf es – abgesehen von den Fällen, in denen für den Fachmann auf der Hand liegt, was zu tun ist – in der Regel zusätzlicher, über die Erkennbarkeit des technischen Problems hinausreichender Anstöße, Anregungen, Hinweise oder sonstiger Anlässe dafür, die Lösung des technischen Problems auf dem Weg der Erfindung zu suchen (BGH GRUR 2009, 746 - Betrieb einer Sicherheitseinrichtung).

Ausgehend von den den Druckschriften D7 oder D18 entnehmbaren Lehren vermögen jedoch auch die Druckschriften D20, D2, D19, D5 und D6 keine Anregung für das Merkmal V2 und in der Folge wiederum auch nicht für die auf Merkmal V2 inhaltlich aufbauenden Merkmale V3 und V4 geben, so dass das vorliegend

beanspruchte Verfahren auch in Kombination der Lehren dieser Druckschriften auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

So wird bei der der **Druckschrift D20** entnehmbaren funktionstüchtigen Bremsanlage 1 der Pedalweg s_{ped} eines Bremspedals 2 über einen Wegsensor 10 gemessen und als Messsignal an eine Steuerungseinrichtung 6 übertragen. In der Steuerungseinrichtung 6 wird in Abhängigkeit des gemessenen Pedalwegs s_{ped} ein dem aktuellen Wert des Pedalwegs zugeordneter Soll-Bremsdruck $p_{Br,soll}$ ermittelt. Der Bremsdruck wird als Soll-Größe an eine Hydraulikeinheit 4 übertragen, in der eine entsprechende Druckeinstellung und Übertragung auf die Radbremseinrichtung 5 über die Hydraulikleitungen 7 und 8 durchgeführt wird (vgl. Absatz [0023]). Die Ermittlung des Soll-Bremsdrucks mag einer Kennlinie bedürfen, diese ist aber keine im Sinne des Merkmals V2, denn sie stellt – ähnlich der Druckschriften D7 und D18 – eine Abhängigkeit zwischen den vom Sensor ausgegebenen Signalen und dem Soll-Bremsdruck dar und somit nicht dem vom Bremswertgeber angesteuerten Ist-Bremsdruck.

Der Ist-Bremsdruck wird darüber hinaus gemäß Absatz [0024] im geregelten Fall explizit über einen Drucksensor 11 als p_{Br} gemessen, um einen Angleich zwischen dem gemessenen Ist-Bremsdruck p_{Br} und dem Soll-Bremsdruck durch die Regelung zu erreichen. Insofern beziehen sich auch die in den Figuren 3 und 4 dargestellten Bremsdruckverläufe wiederum auf eine einzustellende Soll-Bremskraft.

Insofern kann die Druckschrift D20 keine Anregung für eine Kennlinie gemäß Merkmal V2 geben.

Mit der **Druckschrift D2** zählt ein Verfahren zur Verbesserung einer ABS-Regelung in einem elektronischen Kraftfahrzeugbremssystem zum Stand der Technik, dessen Bremswertgeber lediglich einen hydraulischen Kanal umfasst (vgl. Anspruch 1; Figur 1). Bei Ausfall des Drucksensors in einem primären Bremskreis wird der Soll-Druck im noch intakten Sekundärbremskreis modellbasiert anhand einer Tabelle

abgeschätzt (vgl. Absätze [0005], [0023]). Die Tabelle basiert jedoch nicht auf Kennlinien, sondern auf einem fahrzeugspezifischen Druck/Verzögerungs-Zusammenhang.

Somit kann auch die Druckschrift D2 keine Anregung für eine Kennlinie gemäß Merkmal V2 geben.

Die **Druckschrift D19** offenbart in Absatz [0038] ein Verfahren zum Betrieb einer elektronisch-pneumatischen Bremsanlage bei der wiederum Soll-Werte unter Berücksichtigung weiterer Betriebsgrößen ermittelt werden, welche anschließend einzelnen Druckregelmodulen zugeführt werden, um damit den Druck zu den Radbremsen bzw. in den Steuerleitungen einsteuern können. Dass diese Soll-Werte anhand einer Kennlinie Ist-Werten zugeordnet werden, ist der Druckschrift D19 nicht zu entnehmen.

Auch die Druckschrift D19 kann daher keine Anregung für eine Kennlinie gemäß Merkmal V2 geben.

Auch der **Druckschrift D5** (vgl. Absätze [0002], [0013] und [0015]) sind ebenso wie der **Druckschrift D6** (vgl. Absätze [0033], [0035] und [0039]) lediglich Verfahren zu entnehmen, die der Ermittlung von Soll-Bremsdruckwerten dienen.

Insofern können auch diese beiden Druckschriften keine Anregung für eine Kennlinie gemäß Merkmal V2 zur Ermittlung eines Ist-Bremsdruckwerts geben.

5.4.4 Die **weiteren** im Verfahren befindlichen **Druckschriften** hat die Einsprechende und Beschwerdeführerin weder schriftsätzlich noch in der mündlichen Verhandlung zur Frage der Neuheit wie auch der erfinderischen Tätigkeit aufgegriffen. Deren Gegenstände liegen nach Auffassung des Senats auch offensichtlich von der Erfindung noch weiter ab als der zuvor berücksichtigte

Stand der Technik. Sie können daher ebenfalls keine Anregungen zu dem in Patentanspruch 1 beanspruchten Verfahren geben oder dieses gar vorwegnehmen.

5.4.5 Aus alledem folgt, dass der insgesamt in Betracht gezogene Stand der Technik – in welcher Art Zusammenschau auch immer – dem Fachmann ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 in der Fassung nach Hauptantrag nicht hat nahelegen oder gar vorwegnehmen können.

Das Verfahren des Patentanspruchs 1 in der Fassung nach Hauptantrag ist daher patentfähig.

5.5 Da das Verfahren des geltenden Patentanspruchs 1 patentfähig ist, sind es mit ihm auch die konkreten Weiterbildungen nach den darauf zumindest mittelbar zurückbezogenen Patentansprüchen 2 bis 5.

R e c h t s m i t t e l b e l e h r u n g

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 sie auf einen der nachfolgenden Gründe gestützt wird, nämlich, dass

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.

Hubert

Kruppa

Geier

Sexlinger

Fi