



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

An Verkündung Statt
zugestellt am
10.10.2022

6 Ni 15/22
(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

betreffend das deutsche Patent
(DE 10 2005 055 751)

hat der 6. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 7. Juli 2022 durch die Vorsitzende Richterin Dr. Schnurr sowie die Richter Dr.-Ing. Baumgart, Dipl.-Phys. Univ. Dr.-Ing. Geier, Dr. Söchtig und Dipl.-Ing. Körtge

für Recht erkannt:

- I. Das deutsche Patent 10 2005 055 751 wird dadurch teilweise für nichtig erklärt, dass seine Ansprüche die nachfolgende Fassung erhalten:
 1. *Bremsanlage, eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweisend, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die elektromotorische Antriebsvorrichtung ein bürstenloser Motor ist, der von Endstufen (21) über drei Stränge von einem Microcontroller (22) gesteuert wird, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben (1) eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich in einem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Druck einstellt, wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen einem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems mindestens ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das mindestens eine Ventil zum Druckab- oder Druckaufbau im*

Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung die Druckänderung in den Radbremsen durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der entsprechenden Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei das Kolben-Zylinder-System einen Bremsdruckaufbau und Bremsdruckabbau zur Realisierung einer ABS-Regelung erzeugt, und wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber und einen entsprechenden Zähler erfasst wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckabbau oder Druckaufbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckabbaus und/oder Druckaufbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems einregelt, wobei die Änderungsgeschwindigkeit des Druckes einen konstanten Gradienten hat und der Druckgradient durch einen variabel geregelten elektromotorischen Kolbenantrieb eingestellt wird.

- 2. Bremsanlage, eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweisend, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die elektromotorische Antriebsvorrichtung ein bürstenloser Motor ist, der von Endstufen (21) über drei Stränge von einem Microcontroller (22) gesteuert wird, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben (1) eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich in einem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Druck einstellt, wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen einem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems mindestens ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das mindestens eine Ventil zum Druckab- oder Druckaufbau im Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung die*

Druckänderung in den Radbremsen durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der entsprechenden Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei das Kolben-Zylinder-System einen Bremsdruckaufbau und Bremsdruckabbau zur Realisierung einer ABS-Regelung erzeugt, und wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber und einen entsprechenden Zähler erfasst wird, wobei bei Inbetriebnahme und auch während des Betriebs der Bremsanlage ein Kennfeld angelegt wird, in dem verschiedenen Stromstärken die Position des Kolbens zugeordnet wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung bei nicht übereinstimmender Position und Motormoment das Kennfeld adaptiert.

3. *Bremsanlage, eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweisend, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben (1) eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich in einem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Druck einstellt, wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen einem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems mindestens ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das mindestens eine Ventil zum Druckab- oder Druckaufbau im Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung die Druckänderung in den Radbremsen durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der entsprechenden Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber erfasst wird und zur Steuerung des Kolbens der Drehwinkelgeber zusammen mit Druckgebern in den Radkreisen verwendet wird und wobei eine Geschwindigkeitssteuerung des Kolbens für eine konstante Druckgradientenregelung anhand der Druckvolumenkennlinie erfolgt.*

4. *Verfahren zur Einstellung eines Drucks in mindestens einem Bremszylinder einer Bremsanlage, welche eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die elektromotorische Antriebsvorrichtung ein bürstenloser Motor ist, der von Endstufen (21) über drei Stränge von einem Microcontroller (22) gesteuert wird, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich im Arbeitsraum des Zylinders ein Druck einstellt, wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen dem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das Ventil zum Druckaufbau und/oder Druckabbau im Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckaufbau- und/oder Druckabbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckaufbaus und/oder des Druckabbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems und durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber und einen entsprechenden Zähler erfasst wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung gleichzeitig oder nacheinander den Druck in einem oder mehreren Bremszylindern mittels des mindestens einen Kolben- Zylinder-Systems und der den Radbremsen zugeordneten Ventilen einregelt, wobei das Kolben-Zylinder-System einen Bremsdruckaufbau und Bremsdruckabbau zur Realisierung einer ABS-Regelung erzeugt, wobei der Druckabbau oder Druckaufbau und die Änderungsgeschwindigkeit des*

Druckabbau und/oder Druckaufbau in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems eingeregelt werden, wobei die Änderungsgeschwindigkeit des Druckes einen konstanten Gradienten hat und der Druckgradient durch einen variabel geregelten elektromotorischen Kolbenantrieb eingestellt wird.

5. *Verfahren zur Einstellung eines Drucks in mindestens einem Bremszylinder einer Bremsanlage, welche eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die elektromotorische Antriebsvorrichtung ein bürstenloser Motor ist, der von Endstufen (21) über drei Stränge von einem Microcontroller (22) gesteuert wird, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich im Arbeitsraum des Zylinders ein Druck einstellt, wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen dem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das Ventil zum Druckaufbau und/oder Druckabbau im Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckaufbau- und/oder Druckabbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckaufbaus und/oder des Druckabbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems und durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber und einen entsprechenden Zähler erfasst*

wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung gleichzeitig oder nacheinander den Druck in einem oder mehreren Bremszylindern mittels des mindestens einen Kolben-Zylinder-Systems und der den Radbremsen zugeordneten Ventilen einregelt, wobei das Kolben-Zylinder-System einen Bremsdruckaufbau und Bremsdruckabbau zur Realisierung einer ABS-Regelung erzeugt, wobei bei Inbetriebnahme und auch während des Betriebs der Bremsanlage ein Kennfeld angelegt wird, in dem verschiedenen Stromstärken die Position des Kolbens zugeordnet wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung bei nicht übereinstimmender Position und Motormoment das Kennfeld adaptiert.

6. Verfahren zur Einstellung eines Drucks in mindestens einem Bremszylinder einer Bremsanlage, welche eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich im Arbeitsraum des Zylinders ein Druckeinstellt, wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen dem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das Ventil zum Druckaufbau und/oder Druckabbau im Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckaufbau- und/oder Druckabbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckaufbaus und/oder des Druckabbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems und durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie

der Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber erfasst wird und zur Steuerung des Kolbens der Drehwinkelgeber zusammen mit Druckgebern in den Radkreisen verwendet wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung gleichzeitig oder nacheinander den Druck in einem oder mehreren Bremszylindern mittels des mindestens einen Kolben-Zylinder-Systems und der den Radbremsen zugeordneten Ventilen einregelt, wobei eine Geschwindigkeitssteuerung des Kolbens für eine konstante Druckgradientenregelung anhand der Druckvolumenkennlinie erfolgt.

- II. Im Übrigen wird die Klage abgewiesen.
- III. Von den Kosten des Rechtsstreits tragen die Klägerin 1/3 und die Beklagte 2/3.
- IV. Das Urteil ist im Kostenpunkt gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des jeweils zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist Inhaberin des deutschen Patents 10 2005 055 751 (im Folgenden: „Streitpatent“) mit der Bezeichnung „Druckmodulatorsteuerung“, das am 21. November 2005 angemeldet und dessen Erteilung am 6. September 2018 veröffentlicht worden ist. Das Streitpatent nimmt die Priorität des deutschen Gebrauchsmusters DE 20 2005 018 018 vom 21. April 2005 in Anspruch.

Die Parteien des Rechtsstreits sind durch einen Patent- und Know-How-Lizenzvertrag vom 12. September 2011 verbunden (zur Akte gereicht als Anlage MB1, Anhang B). Ziffer 12.3 des Lizenzvertrages enthält folgende Schiedsabrede:

„12.3 Alle Streitigkeiten, die sich im Zusammenhang mit diesem Vertrag oder über seine Gültigkeit ergeben, werden nach der Schiedsgerichtsordnung der Deutschen Institution für Schiedsgerichtsbarkeit e. V. (DIS) unter Ausschluss des ordentlichen Rechtsweges endgültig entschieden. Das Schiedsgericht kann auch über die Gültigkeit dieses Schiedsvertrages bindend entscheiden.

Der Vorsitzende des Schiedsgerichts muss die Befähigung zum Richteramt haben.

Es findet das deutsche Recht unter Ausschluss des Kollisionsrechts Anwendung. Vorschriften, die sich aus internationalen Vereinbarungen über den internationalen Kauf beweglicher Sachen ergeben, sind nicht anwendbar. Das Schiedsverfahren findet in deutscher Sprache statt.

Erfüllungsort und ausschließlicher Schiedsort ist Stuttgart.“

Ansprüche aus diesem Lizenzvertrag waren Gegenstand eines zwischen den Parteien bei der Deutschen Institution für Schiedsgerichtsbarkeit (DIS) geführten, inzwischen beendeten Schiedsverfahrens (Az.DIS-SV-2020-00417), im Rahmen dessen das Schiedsgericht zwei Teilschiedssprüche vom 19. August 2021 und vom 29. Dezember 2021 sowie eine Endentscheidung vom 14. Januar 2022 i. V. m. einer diese berichtigenden Entscheidung vom 25. März 2022 erlassen hat.

Das Streitpatent wird von der Klägerin vollumfänglich angegriffen und umfasst insgesamt 44 Patentansprüche mit dem unabhängigen Patentanspruch 1 mit den auf diesen unmittelbar oder mittelbar rückbezogenen Unteransprüchen 2 bis 22 sowie dem nebengeordneten Verfahrensanspruch 23 mit den auf diesen unmittelbar oder mittelbar rückbezogenen Unteransprüchen 24 bis 44.

Die Klägerin macht die Nichtigkeitsgründe der unzulässigen Erweiterung sowie der fehlenden Patentfähigkeit in Form mangelnder Neuheit und fehlender erfinderischer Tätigkeit geltend (§§ 22 Abs. 1, 21 Abs. 1 Nr. 1, Nr. 4 PatG).

Der unabhängige Patentanspruch 1 lautet in seiner erteilten Fassung mit eingefügter Merkmalsgliederung des Senats wie folgt:

- 1.1 Bremsanlage,
 - 1.1.1 eine Betätigungseinrichtung und
 - 1.1.2 eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweisend,
 - 1.2 wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert,
 - 1.3 wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben (1) eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich in einem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Druck einstellt,
 - 1.4 wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist,
 - 1.5 wobei zwischen einem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems mindestens ein Ventil angeordnet ist,
 - 1.6 wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das mindestens eine Ventil zum Druckab- oder Druckaufbau im Bremszylinder öffnet,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- 1.7 die Steuer- und Regeleinrichtung die Druckänderung in den Radbremsen einregelt,
 - 1.7.1 durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der entsprechenden Radbremsen
 - 1.7a über den Kolbenweg

1.7b oder den Strom des Elektromotors.

Der unabhängige Patentanspruch 23 lautet in seiner erteilten Fassung mit eingefügter Merkmalsgliederung des Senats wie folgt:

23.1 Verfahren zur Einstellung eines Drucks in mindestens einem Bremszylinder einer Bremsanlage,

23.1.1 welche eine Betätigungseinrichtung und

23.1.2 eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweist,

23.2 wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert,

23.3 wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich im Arbeitsraum des Zylinders ein Druck einstellt,

23.4 wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist,

23.5 wobei zwischen dem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Ventil angeordnet ist,

23.6 wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das Ventil zum Druckaufbau und/oder Druckabbau im Bremszylinder öffnet,

dadurch gekennzeichnet, dass

23.7 die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckaufbau und/oder Druckabbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckaufbaus und/oder des Druckabbaus in den Radbremsen einregelt

23.7.1 in Abhängigkeit

23.7.1a des Fahrzeugzustandes oder

- 23.7.1b der Bremsregelung des Fahrzeuges oder
- 23.7.1c des jeweiligen abzubremsenden Rades
- 23.7.2 mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems und
- 23.7.3 durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der Radbremsen
- 23.7a über den Kolbenweg
- 23.7b oder den Strom des Elektromotors,
- 23.8 wobei die Steuer- und Regeleinrichtung gleichzeitig oder nacheinander den Druck in einem oder mehreren Bremszylindern einregelt
- 23.8.1 mittels des mindestens einen Kolben-Zylinder-Systems und
- 23.8.2 der den Radbremsen zugeordneten Ventilen.

Wegen des Wortlauts der Unteransprüche 2 bis 22 sowie 24 bis 44 wird auf die Streitpatentschrift DE 10 2005 055 751 B4 Bezug genommen.

Die Klägerin ist der Auffassung, dass das Streitpatent die Priorität des deutschen Gebrauchsmusters 20 2005 018 018.1 vom 21. April 2005 nicht wirksam in Anspruch nehme. Darüber hinaus sei der Anspruch 1 des Streitpatents unzulässig erweitert. Die Merkmale 1.5 und 1.6 seien gegenüber dem ursprünglich eingereichten unabhängigen Anspruch 1 dahingehend geändert worden, dass zwischen dem/einen Bremszylinder der Radbremse und Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems mindestens ein Ventil angeordnet sei, welches zum Druckab- oder Druckaufbau im Bremszylinder geöffnet werde. In den ursprünglichen Anmeldeunterlagen sei jedoch lediglich offenbart, dass zwischen einem Bremszylinder der Radbremse und dem entsprechenden Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-systems ein einziges Ventil angeordnet sei. Der ursprünglichen Offenbarung sei mithin keine Anordnung von mehreren Ventilen zu entnehmen, wie durch die Merkmale 1.5 und 1.6 des geltenden Anspruchs 1 mitumfasst. Bzgl. des Merkmals 1.7 sei in der ursprünglichen Anmeldung – und entgegen dem Wortlaut des Merkmals in seiner erteilten Fassung - auch ausschließlich eine Druckgradienten-

Steuerung/Regelung im Speziellen und nicht auch eine Druckänderung im Allgemeinen offenbart worden.

Die Klägerin beruft sich auf folgende Druckschriften:

- BP1:** DE 10 2005 055 751 B4 (Streitpatentschrift);
- BP2:** Prioritätsdokument DE 2005 018 018 U1 vom 21. April 2005;
- BP3:** DE 10 2005 055 751 A1 (Offenlegungsschrift des Streitpatents);
- BP4:** Registerauszug des Deutschen Patent- und Markenamts zum Aktenzeichen 10 2005 055 751,1 vom 2. Dezember 2020;
- BP5:** Merkmalsgliederung der Klägerin zum Patentanspruch 1 des Streitpatents;
- BP6:** Merkmalsgliederung der Klägerin zum Patentanspruch 23 des Streitpatents;
- BP7:** Teilschiedsspruch des DIS Deutsche Institution für Schiedsgerichtsbarkeit e. V. vom 29. Dezember 2021 (Az.: DIS-SV-2020-00417, geschwärzte Fassung);
- BP8:** vgl. Anlage BP6, Schwärzungen verändert;
- NK1:** DE 10 2005 063 659 B3, angemeldet am 21. April 2005, veröffentlicht am 27. Juni 2019;
- NK2:** WO 2005 / 032 896 A2, veröffentlicht am 14. April 2005;
- NK3:** DE 195 00 544 A1, veröffentlicht am 18. Juli 1996;

- NK4:** DE 195 15 842 A1, veröffentlicht am 31. Oktober 1996;
- NK5:** DE 44 45 975 A1, veröffentlicht am 27. Juni 1996;
- NK6:** DE 199 02 126 C2, veröffentlicht am 18. April 2002;
- NK7:** DE 10 2005 018 649 A1, veröffentlicht am 26. Oktober 2006;
- NK8:** FR 2 860 474 A1, veröffentlicht am 8. April 2005;
- NK9:** deutsche Übersetzung der NK8;
- NK10:** ergänzender Hinweis zu 6 Ni 12/22;
- NK11:** EP 0 170 478 A2, veröffentlicht am 5. Februar 1986;
- NK12:** DE 35 02 165 A1, veröffentlicht am 1. August 1985;
- NK13:** US 6 634 724 B2, veröffentlicht am 21. Oktober 2003;
- NK14:** DE 698 24 409 T2, veröffentlicht am 9. Juni 2004;

Die Klägerin ist der Auffassung, dass die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1 und 23 jeweils neuheitsschädlich durch die Druckschrift NK1 vorweggenommen seien, insbesondere unter dem Umstand, dass das Streitpatent die Priorität des Prioritätsdokuments nicht wirksam beanspruchen könne. Zumindest beruhe der jeweilige Gegenstand der erteilten Patentansprüche 1 und 23 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit ausgehend von einer der Druckschriften NK2, NK3 oder NK5. Die Gegenstände der Unteransprüche enthielten ebenfalls nichts Patentfähiges.

Die Klägerin beantragt,

das deutsche Patent 10 2005 055751 in vollem Umfang für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen, hilfsweise,

die Klage abzuweisen, soweit sie sich gegen das Streitpatent in einer seiner Fassungen gemäß den Hilfsanträgen 1*, 1.1, 1.2 vom 7. Juli 2022, HA1A, HA2A, HA3A vom 28. April 2022, HA4A* vom 7. Juli 2022, HA5A, HA6A, HA7A sowie HA8A jeweils vom 28. April 2022 - in dieser Reihenfolge – richtet.

Das Streitpatent weist nach Hilfsantrag 1* die folgende Fassung auf:

1. Bremsanlage, eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweisend, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die elektromotorische Antriebsvorrichtung ein bürstenloser Motor ist, der von Endstufen (21) über drei Stränge von einem Microcontroller (22) gesteuert wird, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben (1) eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich in einem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Druck einstellt, wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen einem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems mindestens ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das mindestens ein Ventil zum Druckab- oder Druckaufbau im Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung die Druckänderung in den Radbremsen durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der entsprechenden Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei das Kolben-Zylinder-System einen Bremsdruckaufbau und Bremsdruckabbau zur Realisierung einer ABS-Regelung

erzeugt, und wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber und einen entsprechenden Zähler erfasst wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckabbau oder Druckaufbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckabbaus und/oder Druckaufbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems einregelt, wobei die Änderungsgeschwindigkeit des Druckes einen konstanten Gradienten hat und der Druckgradient durch einen variabel geregelten elektromotorischen Kolbenantrieb eingestellt wird.

2. Bremsanlage, eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweisend, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die elektromotorische Antriebsvorrichtung ein bürstenloser Motor ist, der von Endstufen (21) über drei Stränge von einem Microcontroller (22) gesteuert wird, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben (1) eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich in einem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Druck einstellt, wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen einem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems mindestens ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das mindestens ein Ventil zum Druckab- oder Druckaufbau im Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung die Druckänderung in den Radbremsen durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der entsprechenden Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei das Kolben-Zylinder-System einen Bremsdruckaufbau und Bremsdruckabbau zur Realisierung einer ABS-Regelung erzeugt, und wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber und einen entsprechenden Zähler erfasst wird, wobei bei Inbetriebnahme und auch während des Betriebs der Bremsanlage ein Kennfeld angelegt wird, in dem verschiedenen Stromstärken die Position des Kolbens zugeordnet wird, wobei

die Steuer- und Regeleinrichtung bei nicht übereinstimmender Position und Motormoment das Kennfeld adaptiert.

3. Bremsanlage, eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweisend, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die elektromotorische Antriebsvorrichtung ein bürstenloser Motor ist, der von Endstufen (21) über drei Stränge von einem Microcontroller (22) gesteuert wird und der eine kleine Zeitkonstante aufweist, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben (1) eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich in einem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Druck einstellt, wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen einem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems mindestens ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das mindestens ein Ventil zum Druckab- oder Druckaufbau im Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung die Druckänderung in den Radbremsen durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der entsprechenden Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei bei einem Druckaufbau mittels des Kolben-Zylinder-Systems ein Vordruck eingeregelt wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung dazu ausgebildet ist, bei einem hohen Reibbeiwert einen ersten Vordruck (91) einzustellen und bei einem niedrigen Reibbeiwert einen zweiten Vordruck (91a) einzustellen, wobei der erste Vordruck (91) höher ist als der zweite Vordruck (91a).
4. Bremsanlage, eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweisend, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben (1) eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich in einem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Druck einstellt, wobei der Arbeitsraum über eine

Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen einem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems mindestens ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das mindestens eine Ventil zum Druckab- oder Druckaufbau im Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung die Druckänderung in den Radbremsen durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der entsprechenden Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber erfasst wird und zur Steuerung des Kolbens der Drehwinkelgeber zusammen mit Druckgebern in den Radkreisen verwendet wird und wobei eine Geschwindigkeitssteuerung des Kolbens für eine konstante Druckgradientenregelung anhand der Druckvolumenkennlinie erfolgt.

5. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckabbau oder Druckaufbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckabbaus und/oder Druckaufbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems einregelt.
6. Bremsanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Änderungsgeschwindigkeit des Druckes einen konstanten oder variablen Gradienten hat und der Druckgradient durch einen variabel geregelten elektromotorischen Kolbenantrieb eingestellt wird.
7. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung die Druckänderungsgeschwindigkeit über die Geschwindigkeit des Kolbens (1) unter Berücksichtigung der Druck-Volumen-Kennlinie der Radbremse einregelt.
8. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung den Kolben (1) im Betrieb anhand eines

Kennfeldes, in eine Position fährt, die entsprechend des Kennfeldes einem bestimmten Druck entspricht.

9. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 oder 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Kennfeld aus Druck-Volumen-Kennlinie der Radbremse, Motorkennwert, Getriebewirkungsgrad und Fahrzeugverzögerung gebildet ist.
10. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung die Strom- und Positionsmessung neben der Motorsteuerung zur indirekten Druckmessung nutzt.
11. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 oder 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass bei Inbetriebnahme und auch während des Betriebes ein Kennfeld angelegt werden, in dem den verschiedenen Stromstärken die Position des Kolbens zugeordnet wird.
12. Bremsanlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung bei nicht übereinstimmender Position des Kolbens (1) und Motormoments das Kennfeld adaptiert.
13. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 2 oder 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckregelung durch schnelle und genaue Positionsregelung des Kolbens bei Nutzung des Kennfeldes erfolgt, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung die Strom- und Positionsmessung neben der Motorsteuerung zur indirekten Druckmessung nutzt.
14. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung einen elektromotorischen oder elektromechanischen Antrieb zur Verstellung des Kolbens des Kolben-Zylinder-Systems aufweist.

15. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung einen Kolben antreibt, welcher zusammen mit einem hydraulisch gekoppelten weiteren Kolben in einem Zylinder angeordnet ist (Tandem-Kolben-Zylinder-System).
16. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsanlage zwei parallel zueinander angeordnete Kolben-Zylinder-Systeme aufweist, und jedem Kolben eine Antriebsvorrichtung zugeordnet ist, die den jeweils zugehörigen Kolben verstellt.
17. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen jeder Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Ventil angeordnet ist.
18. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die den Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems mit dem Bremszylinder verbindenden Hydraulikleitungen einen vernachlässigbaren Strömungswiderstand aufweisen.
19. Bremsanlage nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil einen großen Strömungsquerschnitt aufweist, derart, dass das Ventil keine Drosselfunktion hat, wobei das Ventil insbesondere ein 2/2-Schieberventil ist.
20. Bremsanlage nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil ein druckausgeglichenes 2/2-Wege-Sitzventil ist.
21. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung bei Ausfall den mindestens einen Kolben des mindestens einen Kolben-Zylinder-Systems direkt oder über ein Getriebe verstellt.
22. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckermittlung im Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-

Systems und/oder den Bremszylindern der Radbremsen mittels Sensoren erfolgt.

23. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest Abschnitte der die Radbremsen mit dem Kolben-Zylinder-System verbindenden Hydraulikleitungen mittels Heizeinrichtungen beheizbar sind.
24. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung eine Wissensdatenbank aufweist, die adaptiv ausgebildet ist.
25. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung ein Bremspedal ist.
26. Verfahren zur Einstellung eines Drucks in mindestens einem Bremszylinder einer Bremsanlage, welche eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die elektromotorische Antriebsvorrichtung ein bürstenloser Motor ist, der von Endstufen (21) über drei Stränge von einem Microcontroller (22) gesteuert wird, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich im Arbeitsraum des Zylinders ein Druck einstellt, wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen dem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das Ventil zum Druckaufbau und/oder Druckabbau im Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckaufbau- und/oder Druckabbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckaufbaus und/oder des Druckabbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen

abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems und durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber und einen entsprechenden Zähler erfasst wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung gleichzeitig oder nacheinander den Druck in einem oder mehreren Bremszylindern mittels des mindestens einen Kolben- Zylinder-Systems und der den Radbremsen zugeordneten Ventilen einregelt, wobei das Kolben-Zylinder-System einen Bremsdruckaufbau und Bremsdruckabbau zur Realisierung einer ABS-Regelung erzeugt, wobei der Druckabbau oder Druckaufbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckabbaus und/oder Druckaufbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems eingeregelt werden, wobei die Änderungsgeschwindigkeit des Druckes einen konstanten Gradienten hat und der Druckgradient durch einen variabel geregelten elektromotorischen Kolbenantrieb eingestellt wird.

27. Verfahren zur Einstellung eines Drucks in mindestens einem Bremszylinder einer Bremsanlage, welche eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die elektromotorische Antriebsvorrichtung ein bürstenloser Motor ist, der von Endstufen (21) über drei Stränge von einem Microcontroller (22) gesteuert wird, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich im Arbeitsraum des Zylinders ein Druck einstellt, wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen dem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das Ventil zum Druckaufbau und/oder Druckabbau im Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckaufbau- und/oder Druckabbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckaufbaus

und/oder des Druckabbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems und durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber und einen entsprechenden Zähler erfasst wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung gleichzeitig oder nacheinander den Druck in einem oder mehreren Bremszylindern mittels des mindestens einen Kolben- Zylinder-Systems und der den Radbremsen zugeordneten Ventilen einregelt, wobei das Kolben-Zylinder-System einen Bremsdruckaufbau und Bremsdruckabbau zur Realisierung einer ABS-Regelung erzeugt, wobei bei Inbetriebnahme und auch während des Betriebs der Bremsanlage ein Kennfeld angelegt wird, in dem verschiedenen Stromstärken die Position des Kolbens zugeordnet wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung bei nicht übereinstimmender Position und Motormoment das Kennfeld adaptiert.

28. Verfahren zur Einstellung eines Drucks in mindestens einem Bremszylinder einer Bremsanlage, welche eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die elektromotorische Antriebsvorrichtung ein bürstenloser Motor ist, der von Endstufen (21) über drei Stränge von einem Microcontroller (22) gesteuert wird und der eine kleine Zeitkonstante aufweist, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben eines Kolben- Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich im Arbeitsraum des Zylinders ein Druck einstellt, wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen dem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das Ventil zum Druckaufbau und/oder Druckabbau im Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckaufbau- und/oder Druckabbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckaufbaus und/oder des Druckabbaus in den

Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems und durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung gleichzeitig oder nacheinander den Druck in einem oder mehreren Bremszylindern mittels des mindestens einen Kolben-Zylinder- Systems und der den Radbremsen zugeordneten Ventilen einregelt, wobei bei einem Druckaufbau mittels des Kolben-Zylinder-Systems ein Vordruck eingeregelt wird, wobei bei einem hohen Reibbeiwert ein erster Vordruck (91) eingestellt wird und bei einem niedrigen Reibbeiwert ein zweiter Vordruck (91a) eingestellt wird, wobei der erste Vordruck (91) höher ist als der zweite Vordruck (91a).

29. Verfahren zur Einstellung eines Drucks in mindestens einem Bremszylinder einer Bremsanlage, welche eine Betätigungseinrichtung und eine Steuer- und Regeleinrichtung aufweist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung steuert, wobei die Antriebsvorrichtung einen Kolben eines Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich im Arbeitsraum des Zylinders ein Druck einstellt, wobei der Arbeitsraum über eine Druckleitung mit einer Radbremse in Verbindung ist, wobei zwischen dem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Ventil angeordnet ist, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung das Ventil zum Druckaufbau und/oder Druckabbau im Bremszylinder öffnet, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckaufbau- und/oder Druckabbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckaufbaus und/oder des Druckabbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems und durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie der Radbremsen über den Kolbenweg einregelt, wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber erfasst wird und zur Steuerung des Kolbens der

Drehwinkelgeber zusammen mit Druckgebern in den Radkreisen verwendet wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung gleichzeitig oder nacheinander den Druck in einem oder mehreren Bremszylindern mittels des mindestens einen Kolben-Zylinder- Systems und der den Radbremsen zugeordneten Ventilen einregelt, wobei eine Geschwindigkeitssteuerung des Kolbens für eine konstante Druckgradientenregelung anhand der Druckvolumenkennlinie erfolgt.

30. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Änderungsgeschwindigkeit des Druckes einen konstanten oder variablen Gradienten hat und der Druckgradient durch einen variabel geregelten elektromotorischen Kolbenantrieb eingestellt wird.
31. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung das Ventil zum Halten des Drucks im Bremszylinder schließt.
32. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Änderungsgeschwindigkeit des Druckaufbaus und/oder des Druckabbaus in einer Radbremse während eines Regelzyklus ändert.
33. Verfahren nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Änderungsgeschwindigkeit des Druckabbaus und/oder Druckaufbaus während der Zeit in der ein Ventil einer Radbremse geöffnet ist ändert.
34. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung zumindest aus der jeweiligen Radgeschwindigkeit, der Fahrzeugbeschleunigung und dem im jeweiligen Bremszylinder der Radbremse befindlichen Druck den erforderlichen Druckaufbau, Druckabbau, die Druckhaltephasen und/oder den optimalen Schlupf für das jeweilige Rad und/oder alle gebremsten Fahrzeugräder ermittelt.
35. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung während des Druckaufbaus oder Druckabbaus

für eine erste Radbremse das der Radbremse zugehörige Ventil öffnet, und unmittelbar nach dem Einstellen des vom Regler bestimmten Drucks für die erste Bremse das der ersten Radbremse zugehörige Ventil schließt und durch Öffnen des Ventils für die zweite Radbremse den notwendigen Druck für die zweite Radbremse mittels des Kolben-Zylinder-Systems einregelt.

36. Verfahren nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass der notwendige Druckabbau oder Druckaufbau für das als nächstes einzuregelnde Rad berechnet wird.
37. Verfahren nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass der für die zweite Radbremse neu einzuregelnden Druckabbau und/oder Druckaufbau während des Einregelns des Drucks für die erste Radbremse berechnet wird.
38. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckabbau bei zwei Radbremsen durch Öffnen der jeweils zugehörigen Ventile zur gleichen Zeit erfolgt.
39. Verfahren nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil für ein erstes Rad eher geschlossen wird als das Ventil des zweiten Rades.
40. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung einen Speicher hat, in dem der zum Zeitpunkt des Schließens des zugehörigen Ventils einer Radbremse eingeregelter Druck und/oder das Drucksignal abgelegt wird.
41. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass während der Regelung mittels des Kolben-Zylinder-Systems ein Vordruck eingeregelt wird, der ca. 10 - 30% über dem einzuregelnden Druck liegt.
42. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor und/oder Kolben nach Erreichen des Druckaufbaues eine kurze Zeit

in seiner Position gehalten wird, um sicher zu stellen, dass das zuletzt geöffnete Magnetventil vollständig geschlossen ist.

43. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansprechzeit t_{VA} der Antriebseinrichtung klein zur Erzielung einer großen Druckabbaugeschwindigkeit (dp_{ab}/dt) und/oder Druckaufbaugeschwindigkeit (dp_{au}/dt) ist.
44. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 43, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckabbaugeschwindigkeit (dp_{ab}/dt) sehr groß gewählt und/oder eingeregelt wird, sofern mehrere Räder gleichzeitig vom Regler zum Druckabbau bestimmt sind.
45. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 44, dadurch gekennzeichnet, dass der Regler den optimalen Druck zur Erzielung des optimalen Schlupfes für das gebremste Rad berechnet und der Druckaufbau für die zugehörige Radbremse bis zu einem Druck erfolgt, der geringfügig kleiner ist, als der berechnete optimale Druck, derart, dass ein erneutes Überschreiten des optimalen Schlupfes vermieden wird.
46. Verfahren nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzielung eines möglichst optimalen Schlupfes der Druckaufbau in Schritten erfolgt, wobei zuerst ein großer Druckanstieg nach dem Regelzyklus erfolgt, gefolgt von Druckhaltephasen im Wechsel mit Druckaufbauphasen mit jeweils geringen Druckänderungen.
47. Verfahren nach Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, dass während einer Druckhaltephase für ein erstes Rad eine Druckaufbauphase für ein zweites Rad mittels des selben Kolben-Zylinder-Systems eingeleitet und/oder durchgeführt wird.
48. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass die Regeleinrichtung bei der Ansteuerung der 2/2-Wege-Ventile deren

Ansprechzeiten und/oder Totzeiten berücksichtigt, derart, dass die 2/2-Wege-Ventile um die Ansprechzeit des Ventils früher einen Befehl zum Öffnen oder Schließen erhalten, so dass das Ventil zum berechneten Zeitpunkt tatsächlich geöffnet oder geschlossen ist.

49. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass die 2/2-Wege-Ventile steuernde Regeleinrichtung aus der Reaktion der aktivierten Antriebseinrichtung oder dem erfolgten Kolbenverstellweg nach entsprechender Ansteuerung die Ansprechzeit der Ventile ableitet und für die nachfolgende Regelung in einem Speicher abspeichert.
50. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 49, dadurch gekennzeichnet, dass zum Druckaufbau und/oder Druckabbau in mindestens einer Radbremse der Kolben des Kolben-Zylinder-Systems bereits verstellt wird, und das oder die zugehörige(n) Ventil(e) später öffnet/öffnen.

Das Streitpatent in der Fassung nach Hilfsantrag 1.1 entspricht der Fassung nach Hilfsantrag 1* wobei – unter Änderung der Nummerierung und Anpassung der entsprechenden Rückbezüge - die dortigen Ansprüche 3 und 28 gestrichen sind.

Die Fassung des Streitpatents nach Hilfsantrag 1.2 entspricht der tenorierten Fassung.

Hinsichtlich der Fassungen des Streitpatents nach den Hilfsanträgen HA1A, HA2A, HA3A, HA5A, HA6A, HA7A sowie HA8A wird auf den Schriftsatz der Beklagten vom 28. April 2022 verwiesen. Hinsichtlich der Fassung des Streitpatents nach Hilfsantrag HA4A* wird auf das Protokoll der mündlichen Verhandlung vom 7. Juli 2022 verwiesen.

Die Beklagte rügt die Zuständigkeit des angerufenen Gerichts, erhebt die Einrede der Schiedsbefangenheit (§ 1032 ZPO) und beruft sich einredeweise darauf, dass einer Entscheidung des Senats über die Nichtigkeitserklärung des Streitpatents nach Beendigung des zwischen den Parteien geführten Schiedsverfahrens die Rechtskraft der Teilschiedssprüche vom 19. August und 29. Dezember 2021 (Az. DIS-SV-2020-00417) entgegenstehe (§ 1055 ZPO). Da die Zurückweisung einer negativen

Feststellungsklage als unbegründet im Umkehrschluss bedeute, dass das kontradiktorische Gegenteil positiv feststehe, stehe aufgrund des Teilschiedsspruchs vom 19. August 2021 rechtskräftig fest, dass das Schiedsgericht befugt sei auszusprechen, dass die Schiedsklägerin verpflichtet ist, die Löschung der Vertragsschutzrechte nach §§ 22, 81 PatG zu beantragen. Durch die Zurückweisung des Zwischenfeststellungswiderklageantrags 1b der Schiedsbeklagten vom 16. August 2021 stehe aufgrund des Teilschiedsspruchs vom 19. August 2021 rechtskräftig fest, dass für die Beurteilung des Rechtsbestandes der Vertragsschutzrechte anstelle des erkennenden Senats das Schiedsgericht zuständig sei.

Dem die Nichtigkeitsklage stützendem Vorbringen der Klägerin tritt die Beklagte in allen Punkten entgegen und verteidigt das Streitpatent in der erteilten Fassung sowie mit insgesamt elf Hilfsanträgen. Zumindest in einer dieser Fassungen erweise sich das Streitpatent als patentfähig.

Die Beklagte stützt ihren Vortrag u. a. auf folgende Unterlagen:

MB1: Lizenzvertrag vom 12. September 2011;

NB1: Merkmalsgliederung der Beklagten;

NB4: Teilschiedsspruch des DIS Deutsche Institution für Schiedsgerichtsbarkeit e. V. vom 29. Dezember 2021 (Az.: DID-SV-2020-00417, geschwärzte Fassung);

NB5: Teilschiedsspruch des DIS Deutsche Institution für Schiedsgerichtsbarkeit e. V. vom 19. August 2021 (Az.: DID-SV-2020-00417, geschwärzte Fassung);

NB6: Endschiedsspruch des DIS Deutsche Institution für Schiedsgerichtsbarkeit e. V. vom 14. Januar 2022 (Az.: DIS-SV-2020-00417, geschwärzte Fassung);

NB7: Auszug aus des DIS-Schiedsordnung 2018, S. 28-29;

Originale der im Verfahren 6 Ni 12/22 zur Akte gereichten Teilschiedssprüche vom 19. August 2021 sowie vom 29. Dezember 2021 sowie des Endschiedsspruchs vom 14. Januar 2022 (vgl. Anlagen NB4, NB5 und NB6) nebst Berichtigung vom 25. März 2022.

Die Klägerin hält ihre Klage für zulässig und erachtet die Schiedseinrede, die Einrede entgegenstehender Rechtskraft und sämtliche Hilfsanträge der Beklagten als unzulässig. Die Beklagte verhalte sich widersprüchlich, da sie im Schiedsverfahren eine Entscheidungsbefugnis des Schiedsgerichts über den Bestand der dortigen Vertragsschutzrechte in Abrede gestellt habe. Das Streitpatent sei in der jeweiligen Fassung sämtlicher Hilfsanträge unzulässig erweitert, nicht hinreichend klar und nicht ausführbar. Darüber hinaus beruhe es jeweils nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Hinsichtlich der in der mündlichen Verhandlung vom 7. Juli 2022 gestellten Hilfsanträge 1, 1.1 und 1.2 hat die Klägerin die Verspätungsrüge erhoben.

Nach einem Wechsel der Verfahrenszuständigkeit hat der Senat mit Verfügung vom 26. Januar 2022 zur Frage der Zulässigkeit der Klage Stellung genommen und nachfolgend die zunächst am 8. Dezember 2021 beschlossene Anordnung einer abgesonderten Verhandlung mit Beschluss vom 22. März 2022 aufgehoben. Am 14. März 2022 hat er den Parteien einen frühen gerichtlichen Hinweis gemäß § 83 Abs. 1 PatG zukommen lassen. In der mündlichen Verhandlung vom 7. Juli 2022 hat der Senat den Parteien einen weiteren rechtlichen Hinweis erteilt.

Zum Inhalt der genannten schiedsgerichtlichen Entscheidungen und zum Wortlaut der im Schiedsverfahren gestellten Anträge der Parteien wird auf die in der mündlichen Verhandlung vom 31. Mai 2022 in der Sache 6 Ni 12/22 zur Akte gereichten Ausfertigungen dieser Entscheidungen verwiesen, die dem Senat und der Klägerin

vorliegen. Im Termin am 7. Juli 2022 hat die Beklagte diese Schriftstücke ausdrücklich zum Gegenstand dieses Verfahrens gemacht. Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf das Protokoll der mündlichen Verhandlung vom 7. Juli 2022 und auf die weitere Verfahrensakte Bezug genommen.

Entscheidungsgründe

Die Klage ist zulässig und teilweise begründet. Das Streitpatent erweist sich weder in seiner erteilten Fassung, noch in der Fassung des Hilfsantrags 1* sowie des Hilfsantrags 1.1, jedoch in der aus dem Tenor ersichtlichen - zulässigen - Fassung des Hilfsantrags 1.2 vom 7. Juli 2022 als rechtsbeständig. Insoweit stehen ihm die geltend gemachten Nichtigkeitsgründe nicht entgegen, und die Klage war teilweise abzuweisen.

I.

Die Klage ist zulässig.

1. Die - vor Beginn der mündlichen Verhandlung rechtzeitig erhobene - Einrede der Schiedsvereinbarung, § 1032 Abs. 1 ZPO, lässt die Zulässigkeit der Klage unberührt. Unabhängig davon, ob die §§ 1025 ff. ZPO überhaupt zu denjenigen Vorschriften der Zivilprozessordnung gehören, die im Patentnichtigkeitsverfahren über die Verweisung des § 99 Abs. 1 PatG Anwendung finden (verneinend: Busse/Keukenschrijver, PatG, 9. Auflage, § 99 Rdnr. 15) und diese Einrede im Patentnichtigkeitsverfahren statthaft ist, vermag sich die Beklagte auf sie nicht mit Erfolg zu berufen.

a. Dem Schiedsvertrag ist keine Regelung zu entnehmen, die einem Schiedsgericht die Befugnis einräumen würde, die Beklagte zur Beseitigung nicht rechtsbeständiger Schutzrechte zu verpflichten.

b. In dem Schiedsverfahren mit dem Aktenzeichen DIS-SV-2020-00417, auf welches die Beklagte zur Geltendmachung dieser Einrede Bezug nimmt, ist am 14. Januar 2022 ein Endschiedsspruch ergangen. Nachdem das Schiedsgericht seine Tätigkeit beendet und die in diesem Verfahren in Bezug genommene, in Ziffer 12.3 des Lizenzvertrages vom 12. September 2011 enthaltene Schiedsabrede damit voll ausgeschöpft hat, ist die Einrede der Schiedsvereinbarung jedenfalls entfallen (vgl. BGH, Urteil vom 13. Januar 2009 – XI ZR 66/08, NJW-RR 2009, 790 ff. Rdnr. 33 unter Verweis auf OLG Karlsruhe WM 2008, 1854, 1856, Rdnr. 26; MüKo/Münch, ZPO, 6. Auflage, § 1032 Rdnr. 23 m. w. N.).

Auf den Seiten 6 und 10 des Endschiedsspruchs ist ausgeführt, dass der Teilschiedsspruch vom 19. August 2022 den Parteien am 20. August 2021, der Teilschiedsspruch vom 29. Dezember 2022 den Parteien am 10. Januar 2022 zugestellt wurde, dies jeweils unter Setzung einer Frist zur Stellung etwaiger Berichtigungs-, Ergänzungs- und Auslegungsanträge im Sinne des Art. 40.1 und 40.2 DIS-SchO, wobei Anträge dieser Art nicht gestellt wurden. Wie auf Seite 10 des Endschiedsspruchs vermerkt ist, wurde die Schlussverfügung des Schiedsgerichts gem. Artikel 31 DIS-SchO den Parteien am 13. Januar 2022 übermittelt. Das Schiedsverfahren hat daher mit dem – am 25. März 2022 auf Antrag im Kostenpunkt berichtigten – Endschiedsspruch im Sinne des § 1056 Abs. 1 ZPO vom 14. Januar 2022 sein Ende gefunden. Die Monatsfrist des Art. 40.3 DIS-SchO ist anschließend verstrichen, ohne dass ein gem. Art. 40.2 DIS-SchO auf Auslegung des Schiedsspruchs oder Präzisierung des Tenors gerichteter Antrag gestellt worden wäre. An die Stelle einer Schiedseinrede ist somit, - ihre vorab zu prüfende Zulässigkeit im Patentnichtigkeitsverfahren zugunsten der Beklagten einmal vorausgesetzt -, ggf. der von der Beklagten ebenso geltend gemachte Einwand entgegenstehender Rechtskraft gemäß § 1055 ZPO getreten (vgl. hierzu MüKo/Münch, a. a. O., § 1032 Rdnr. 23 m. w. N. in FN 119).

2. Die von der Beklagten erhobene Einrede entgegenstehender Rechtskraft des Teilschiedsspruchs vom 19. August 2021 (Aktenzeichen DIS-SV-2020-00417) gemäß

§ 1055 ZPO steht der Zulässigkeit dieser Patentnichtigkeitsklage ebenfalls nicht entgegen.

Auch an dieser Stelle bedarf es keiner Entscheidung darüber, ob die §§ 1025 ff. ZPO im Patentnichtigkeitsverfahren über die Verweisung des § 99 Abs. 1 PatG überhaupt Anwendung finden (vgl. dazu oben Ziffer 1), ob die Nichtigerklärung eines Patents oder die schiedsgerichtliche Entscheidung, die Patentinhaberin zu verpflichten, gegenüber dem Deutschen Patent- und Markenamt den Verzicht auf ein Patent zu erklären, wirksam Gegenstand einer Schiedsvereinbarung zwischen den Parteien sein können (vgl. hierzu näher Busse/Keukenschrijver/Kaess, PatG, 9. Auflage, Vor § 143, Rdnr. 21 m. w. N; Zöller/Greger, ZPO, 34. Auflage, § 1030, Rdnr. 14 ff. m. w. N.; Anders/Gehle, ZPO, 80. Auflage, § 1030 Rdnr. 6 Stichwort „Patentsachen“ m. w. N; Musielak/Voit, ZPO, § 1030 Rdnr. 3 m. w. N; Müko/Münch, a. a. O., § 1030 Rdnr. 34, § 1025 Rdnr. 9, § 1029 Rdnr. 93-99). Inwieweit ein auf eine dieser Rechtsfolgen gerichteter Schiedsspruch gemäß § 1055 ZPO in materielle Rechtskraft erwachsen würde und welche Auswirkungen dies ggf. nach Erhebung der Einrede der Rechtskraft gem. § 1055 ZPO auf die Zulässigkeit dieser Patentnichtigkeitsklage hätte, ist in diesem Verfahren ebenfalls nicht entscheidungserheblich.

Nämliches gilt für die Frage, ob die hier erhobene Einrede wegen eines möglicherweise widersprüchlichen Verhaltens der Beklagten unbeachtlich sein könnte, nachdem die Beklagte im Schiedsverfahren die Entscheidungsbefugnis des Schiedsgerichts über den Rechtsbestand der dortigen Vertragsschutzrechte verneint, diese in vorliegendem Verfahren hingegen bejaht hat (vgl. hierzu BGH, Urteil vom 20. April 2021 – II ZR 29/19, NJW-RR 2021, 791 – Schiedseinrede und widersprüchliches Verfahrensverhalten).

Denn eine Sperrwirkung im Sinne eines Wiederholungsverbots vermag der Teilschiedsspruch vom 19. August 2021, die materielle Rechtskraft seines Tenors (vgl. hierzu näher MüKo/Münch, a. a. O., § 1055 Rdnr. 16) einmal vorausgesetzt, in diesem Patentnichtigkeitsverfahren schon deshalb nicht zu entfalten, weil die Streitgegenstände jenes Teilschiedsspruchs und dieser Patentnichtigkeitsklage nicht identisch sind:

Die materielle Rechtskraft einer gerichtlichen Entscheidung verbietet eine erneute Verhandlung über denselben Streitgegenstand. Unzulässig ist deshalb eine erneute Klage, deren Streitgegenstand mit dem eines rechtskräftig entschiedenen Rechtsstreits identisch ist (vgl. näher Zöller/Vollkommer, ZPO 34. Aufl., Vor § 322 Rdnr. 17, 22; m. w. N.). Auch der Teilschiedsspruch vom 19. August 2021 hat zwischen den Parteien grundsätzlich die Wirkung eines rechtskräftigen gerichtlichen Urteils (§§ 1055, 322 Abs. 1 ZPO). Ziffer 2 seines Tenors hat jedoch einen anderen Streitgegenstand als diese Patentnichtigkeitsklage.

In Ziffer 2 des Tenors (vgl. Teilschiedsspruch vom 19. August 2021, Seite 1) hat das Schiedsgericht den Antrag der hiesigen Nichtigkeitsbeklagten und dortigen Schiedsklägerin vom 4. Januar 2021 (vgl. Teilschiedsspruch, Seite 19) zurückgewiesen.

Dieser Antrag war darauf gerichtet,

„im Wege der Zwischenfeststellungswiderklage festzustellen, dass das Schiedsgericht nicht befugt ist, auszusprechen, dass die Schiedsklägerin verpflichtet ist, die Löschung der Vertragsschutzrechte nach §§ 22, 81 PatG zu beantragen“.

Analog § 133 BGB hat der Senat den Tenor „aus sich selbst heraus“, unter Heranziehung der Entscheidungsgründe auszulegen, nachdem die Monatsfrist für eine Interpretation beim Schiedsgericht, § 1058 Abs. 1 Nr. 2 ZPO, nicht mehr offensteht. Diese Auslegung ergibt, dass das Schiedsgericht in seinem ersten Teilschiedsspruch über eine Verfahrensfrage grundsätzlicher Art, aber nicht über den Rechtsbestand des Streitpatents entschieden hat. Ziffer 2 des Tenors betrifft die abstrakte Frage, ob der Inhaber eines Vertragsschutzrechts, die dortige Schiedsklägerin, im Rahmen des anhängigen Schiedsverfahrens grundsätzlich verpflichtet werden kann, auf seine vertraglichen Schutzrechte zu verzichten – mithin, ob eine Verpflichtung zum Widerruf von Schutzrechten grundsätzlich schiedsfähig ist. Diese Frage hat das Schiedsgericht im Ergebnis bejaht.

So heißt es unter Ziffer B.2 der Entscheidung vom 19. August 2021 (Seite 47) zur Frage der Zulässigkeit des Feststellungsantrags: „Insbesondere hat die Schiedswiderbeklagte ein rechtliches Interesse an der vorab zu treffenden Feststellung, ob der den Streitstoff

erheblich ausweitende Antrag auf Löschung der Vertragsschutzrechte überhaupt schiedsfähig ist“. Entsprechend führt das Schiedsgericht nachfolgend unter Ziffer B.3 zur Begründetheit des Antrags aus (Seite 47): „Die Zwischenfeststellungswiderklage ist unbegründet, denn der Schiedswiderklageantrag IV. in seiner in der Verfahrenskonferenz erläuterten Bedeutung ist schiedsfähig“ (Unterstreichungen jeweils durch den Senat).

Dies korrespondiert mit den Ausführungen des Schiedsgerichts in seinem weiteren Teilschiedsspruch vom 29. Dezember 2021 zum gleichen Verfahren. Hier heißt es zur Frage der Schiedsfähigkeit einer Vereinbarung betreffend die Verpflichtung zum Widerruf von Schutzrechten (Seite 14): „Zwar wäre eine solche Regelung grundsätzlich schiedsfähig, wie in Ziff. B.3. des Teilschiedsspruchs vom 19.8.2021, S. 47/48, im Einzelnen ausgeführt ist.“ Das Schiedsgericht verweist hier zur Frage der grundsätzlichen Schiedsfähigkeit einer entsprechenden Schiedsklausel auf seine Ausführungen zur Unbegründetheit des Zwischenfeststellungswiderklageantrags in seiner Entscheidung vom 19. August 2021.

Die Parteien verbindet damit zwar der als Anlage M1 vorgelegte Lizenzvertrag vom 12. September 2011, welcher in Ziffer 12.3 die oben zitierte Schiedsklausel enthält. Auch zählt das Streitpatent zu den im Lizenzvertrag benannten Vertragsschutzrechten, vgl. Anlage MB1, Anhang B, Patentfamilie 2, „E90“, DE 10 2005 055 751.1.

Da sich der Streitgegenstand des Tenors Ziffer 2 des Teilschiedsspruchs vom 19. August 2021, die abstrakte Frage der generellen Schiedsfähigkeit einer Verpflichtung zum Widerruf von Vertragsschutzrechten, nicht mit dem Streitgegenstand dieser auf die Beseitigung des Streitpatents gerichteten Patentnichtigkeitsklage deckt, steht die Einrede entgegenstehender Rechtskraft gemäß § 1055 ZPO der Zulässigkeit dieser Patentnichtigkeitsklage jedoch insoweit nicht entgegen.

3. Gleiches gilt für die von der Beklagten weiter erhobene Einrede entgegenstehender Rechtskraft des Teilschiedsspruchs vom 29. Dezember 2021 (Aktenzeichen DIS-SV-2020-00417) gemäß § 1055 ZPO:

In Ziffer 1 des Tenors seiner Entscheidung vom 29. Dezember 2021 (vgl. dort Seite 9) hat das Schiedsgericht die folgenden Zwischenfeststellungswiderklageanträge 1 und 2 der Schiedsbeklagten und Schiedswiderklägerin vom 18. August 2021 zurückgewiesen:

1. „Es wird festgestellt, dass für die Beurteilung des Rechtsbestandes der Vertragsschutzrechte
 1. (a) das Schiedsgericht zuständig ist, falls das Schiedsgericht davon ausgeht, dass Ziffer 2.3 LV bei unterstellter Nutzung der technischen Lehre der Vertragsschutzrechte die Streitgegenstände erfasst, und andernfalls
 - (b) das Schiedsgericht nicht zuständig ist.
 2. festzustellen, dass das Schiedsgericht die Schiedsklägerin im Fall der Annahme seiner Zuständigkeit für die Beurteilung des Rechtsbestands eines Vertragsschutzrechts zum vollständigen bzw. teilweisen Widerruf des Vertragsschutzrechts verpflichten kann, wenn das Schiedsgericht dieses Vertragsschutzrecht vollständig bzw. teilweise für nicht rechtsbeständig erachtet.

Eine analog § 130 BGB vorzunehmende Auslegung von Ziffer 1 des Tenors der Entscheidung vom 29. Dezember 2021 ergibt, dass das Schiedsgericht durch die Zurückweisung dieser Anträge vom 18. August 2021 ebenfalls keine den Rechtsbestand des Streitpatents berührende Entscheidung getroffen hat. Zum Ausdruck gebracht hat das Schiedsgericht vielmehr die Befassung mit einem prozessualen Gesichtspunkt des Schiedsverfahrens: Es hat sich nicht für befugt erachtet, die Schiedsklägerin zum vollständigen bzw. teilweisen Widerruf eines der Vertragsschutzrechte des Lizenzvertrags vom 12. September 2011 zu verpflichten.

So heißt es auf Seite 14 unter Ziffer 2 der Entscheidungsgründe wörtlich: „Die Zwischenfeststellungsanträge 1. und 2. sind unbegründet. Das Schiedsgericht hat nicht die Befugnis, die Schiedsklägerin zum vollständigen bzw. teilweisen Widerruf eines Vertragsschutzrechtes zu verpflichten, auch dann nicht, wenn und soweit es der Auffassung wäre, dass ein Streitgegenstand bei unterstellter Nutzung der technischen Lehre dieses Vertragsschutzrechtes von der Lizenzerteilung gemäß Ziff. 2.3 LizV Gebrauch mache. Zwar wäre eine solche Regelung grundsätzlich schiedsfähig, wie in Ziff. B.3. des Teilschiedsspruchs vom 19.8.2021, S. 47/48, im Einzelnen ausgeführt ist.

Hierauf wird verwiesen. Eine solche Regelung ist dem Lizenzvertrag vom 1.9./12.9.2011 jedoch nicht zu entnehmen. (...)“.

Zur Begründung folgen im Teilschiedsspruch vom 29. Dezember 2021 Ausführungen dazu, dass eine ausdrückliche Regelung des genannten Inhalts in dem Lizenzvertrag nicht enthalten sei (Seite 14, 2. a), und eine Pflicht der Lizenzgeberin zur Beseitigung nicht rechtsbeständiger Schutzrechte weder der von der Schiedsbeklagten herangezogenen Ziff. 5.4 LizV (Seite 14, 2. b) noch der von der Schiedsbeklagten zitierten Ziff. 11.2 LizV (Seite 15, 2. c) zu entnehmen sei. Auch aus anderen vertraglichen oder rechtlichen Gesichtspunkten sei eine Beseitigungspflicht mit Wirkung erga omnes gemäß dem gestellten Antrag nicht erkennbar (Seite 15, 2. d). Dem vorliegenden Antrag könne auch nicht als „minus“ ein Anspruch der Schiedsbeklagten auf einen Verzicht der Schiedsklägerin auf Vertragsschutzrechte inter partes entnommen werden (Seite 15, 2. e).

Lediglich ergänzend ist anzumerken, dass von dieser Auslegung die Beklagte selbst ausgegangen ist, als sie in ihrem Schriftsatz vom 14. Januar 2022 (dortige Seite 3) unter Verweis auf den angeführten Teilschiedsspruch – im Ergebnis zutreffend – ausgeführt hat: „Das Schiedsgericht kommt damit letztlich zu dem Ergebnis, dass dieses nicht zuständig für eine Entscheidung über den Rechtsbestand der Vertragsschutzrechte im beantragten Umfang ist.“

Der Streitgegenstand des Tenors Ziffer 1 des Teilschiedsspruchs vom 29. Dezember 2021 entspricht somit ebenfalls nicht dem Streitgegenstand dieser Patentnichtigkeitsklage. Diese ist ungeachtet der von der Beklagten erhobenen Einreden und auch im Übrigen zulässig.

4. Der Senat hat das ihm nach § 83 Abs. 4 PatG gewährte Ermessen unter Berücksichtigung des Gesetzeszwecks der Vorschrift, der berechtigten Interessen der Parteien sowie deren Einlassungen und der spezifischen prozessualen Situation nach einem gerichtlichen Hinweis zu Beginn der mündlichen Verhandlung dahingehend ausgeübt, dass er die erst im Termin am 7. Juli 2022 – und mithin nach Ablauf der im qualifizierten Hinweis vom 14. März 2022 gesetzten Fristen bis zum 2. Mai 2022 bzw.

24. Mai 2022 - gestellten Hilfsanträge nicht als verspätet gem. § 83 Abs. 4 PatG zurückgewiesen hat.

Vorliegend kann im Ergebnis dahinstehen, ob die Beklagte mit ihren erst in der mündlichen Verhandlung gestellten Hilfsanträgen in prozessual zulässiger Weise auf den weiteren gerichtlichen Hinweis des Senats zu Beginn der Verhandlung oder auf den weiteren Verhandlungsverlauf reagiert hat. Inhaltliche Gesichtspunkte basierend auf den Hilfsanträgen, die eine Vertagung der Verhandlung erforderlich gemacht hätten, weil die neuen Antragstellungen etwa zusätzlichen – im Termin nicht durchzuführenden - Rechercheaufwand für die Klägerseite verursacht hätten, sind nicht ersichtlich und wurden von Klägerseite auch nicht geltend gemacht.

Hilfsanträge können zwar nach Ablauf der gesetzten Frist zurückgewiesen werden, wenn diese keine Reaktion auf den Verlauf der mündlichen Verhandlung sind und dem Kläger eine sachgerechte Auseinandersetzung in der mündlichen Verhandlung nicht zugemutet werden kann (vgl. BPatG, Urteil vom 24. Januar 2019 – 2 Ni 5/17 (EP), BIPMZ 2019, 233 (Leitsatz)). Von letzterem kann hier jedoch nicht ausgegangen werden, nachdem sich die Klägerin im Termin auf die neuerlich gestellten Hilfsanträge sachlich eingelassen hat. In einem solchen Fall ist eine Vertagung regelmäßig nicht erforderlich, so dass es an einer Verspätung im Sinne des § 83 Abs. 4 PatG fehlt (vgl. hierzu BPatG, Urteil vom 7. März 2017 – 3 Ni 14/15 (EP), veröffentlicht in juris, Rdnr. 131 ff.; Busse/Keukenschrijver, PatG, 9. Auflage, 2022, § 83, Rdnr. 15 ff. m. w. N.).

II.

1. Die Erfindung betrifft nach ihrer Beschreibung in der Streitpatentschrift eine Bremsanlage.

In den Absätzen [0002] bis [0004] ist hierzu ausgeführt, dass moderne Bremsanlagen zum einen eine Bremskraftverstärkung, d. h. Umsetzung der Pedalkraft in ein entsprechendes verstärktes Bremsmoment an den Radbremsen, sowie zum anderen

eine Bremskraftregelung über offene oder geschlossene Regel- und Steuerkreise realisierten. Als Übertragungsmittel des mittels bzw. auf Grundlage der Pedalbetätigung wie der Pedalkraft erzeugten Bremsdrucks werde bis auf wenige Ausnahmen im PKW-Bereich hierbei eine hydraulische Leitung eingesetzt. Weit verbreitet sei eine Aufteilung in Baueinheiten zwischen Bremskraftverstärkung oder Bremskraftsteuerung und Bremskraftregelung in einer Hydraulikeinheit, wobei die Hydraulikeinheit aus Magnetventilen, Mehrkolbenpumpen für 2-Kreis-Bremssysteme, Elektromotor zum Pumpenantrieb, hydraulischem Speicher und mehreren Druckgebern bestehe. Diese Konfiguration werde vorwiegend bei Systemen wie Antiblockiersystem, Antischlupfsystem, elektronisches Stabilitätsprogramm oder auch elektrohydraulischer Bremse eingesetzt.

Die Systeme für Bremskraftverstärkung und Hydraulikeinheit seien sehr weit entwickelt, insbesondere die Steuer- und Regelfunktionen für das Antiblockiersystem bis hin zum elektronischen Stabilitätsprogramm. Z. B. sei hierbei durch die druckgeführte Steuerung von Magnetventilen eine sehr feine Dosierung des Bremsdruckes möglich, mit dem auch eine variable Bremskraftabstimmung möglich sei (vgl. Absatz [0007] der Streitpatentschrift).

Dem Streitpatent liegt nach der Beschreibung der Streitpatentschrift als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, eine neuartige Bremsanlage bereitzustellen, die klein und kompakt in ihren Abmessungen ist. Das erfindungsgemäße Bremssystem zeichne sich dabei vorteilhaft dadurch aus, dass es eine Bremskraftverstärkung und eine Servoeinrichtung auf kleinstem Raum pro Bremskreis mittels lediglich einer Kolben-Zylinder-Einheit realisiere. Die Kolben-Zylinder-Einheit diene gleichsam für den Bremsdruckaufbau und Bremsdruckabbau, zur Realisierung der ABS- und Antischlupfregelung sowie bei Ausfall der Energieversorgung oder Fehlfunktion der Antriebsvorrichtung (vgl. Absätze [0017] und [0019] der Streitpatentschrift).

2. Als hierfür zuständigen Fachmann sieht der Senat ein Team an, welches aus einem Ingenieur der Fachrichtung Fahrzeugtechnik (Dipl.-Ing. oder M. Sc.) und einem Ingenieur der Elektrotechnik (Dipl.-Ing. oder M. Sc.) besteht. Dieses Team ist bei einem Fahrzeughersteller oder Zulieferer mit der Entwicklung und Konstruktion von

Bremssystemen befasst und verfügt auf diesem Gebiet über mehrere Jahre Berufserfahrung. Der Senat sieht dieses Team als notwendig an, da das Streitpatent bereits zu dessen Verständnis umfangreiches Fachwissen zum einen in dem Bereich der Kraftfahrzeugbremsanlagen inklusive deren Steuerung und Regelung, sowie zum anderen in dem Bereich der Elektrotechnik zur Steuerung und Regelung des in der Bremsanlage integrierten Elektromotors voraussetzt.

3. Dieses Team geht bei den Merkmalen des erteilten Patentanspruchs 1 von folgendem Verständnis aus:

Die gemäß Merkmal 1.1 beanspruchte Bremsanlage ist, wie sich aus der Gesamtoffenbarung der Streitpatentschrift ergibt, zum Einsatz in einem Fahrzeug vorgesehen.

Sie umfasst zunächst folgende Bauteile:

- a) Gemäß Merkmal 1.1.1 eine „Betätigungseinrichtung“. Dies kann ein Bremspedal sein, welches in üblicher Art und Weise von dem Fahrer des Fahrzeugs bedienbar ist (vgl. Absatz [0001] der Streitpatentschrift).
- b) Gemäß Merkmal 1.1.2 eine „Steuer- und Regeleinrichtung“, wie etwa einen Mikrocontroller 22 (vgl. Absatz [0033] der Streitpatentschrift).
- c) Gemäß einem Teilmerkmal des Merkmals 1.3 ein „Kolben-Zylinder-System mit einem Kolben“, wobei sich über den Kolben in einem „Arbeitsraum“ des Kolben-Zylinder-Systems ein Druck einstellen lässt.
- d) Gemäß Merkmal 1.4 eine „Druckleitung“, über die der Arbeitsraum mit einer Radbremse in Verbindung steht, sodass etwa ein in dem Arbeitsraum durch Betätigung des Kolbens eingestellter Druck über die Druckleitung auch an den Radbremsen vorliegt.

- e) Gemäß Merkmal 1.2 eine „elektromotorische Antriebsvorrichtung“, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung diese anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung folgerichtig ansteuert.
- f) Gemäß einem weiteren Teilmerkmal des Merkmals 1.3 eine „nicht-hydraulische Getriebevorrichtung“, mittels derer der Kolben von der Antriebsvorrichtung verstellt werden kann. Für das Ausführungsbeispiel der Figur 1 der Streitpatentschrift beschreibt das Patent ein mechanisches Getriebe mit untereinander in getrieblicher Verbindung stehenden Zahnrädern und einer Zahnstange zur Umsetzung der rotatorischen Antriebsbewegung des Elektromotors in eine lineare Stellbewegung des Kolbens des Kolben-Zylinder-Systems.
- g) Gemäß Merkmal 1.5 umfasst die Bremsanlage „mindestens ein Ventil“, das zwischen einem „Bremszylinder“ der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems angeordnet ist.

Mit dem Merkmal 1.6 und der Merkmalsgruppe 1.7x ist der Steuer- und Regeleinrichtung gemäß Merkmal 1.1.2 eine vorrichtungstechnische Beschaffenheit zur gemeinsamen Ansteuerung des Elektromotors, vgl. Merkmal 1.2, und des Ventils, vgl. Merkmal 1.5, zu unterstellen. Diese dient der Einstellung eines durch die Steuerung vorgegebenden Drucks zur Erzielung der gewünschten bzw. durch Pedalbetätigung vorgegebenen Bremswirkung, einhergehend mit einer „Druckänderung“ von einem Druckniveau zu einem anderen Druckniveau. Dabei kann unter dem Begriff „Druckänderung“ sowohl die Änderung des Druckniveaus, also ein Druckaufbau oder Druckabbau, wie auch die dabei auftretende Änderungsgeschwindigkeit des Druckaufbaus bzw. Druckabbaus, auch als Druckgradient bezeichnet, verstanden werden. Dass auch die absolute Druckänderung zusammen mit dem Druckgradienten als Steuer- bzw. Regelgrößen gemeinsam in der Steuerung - die Steuer- und Regeleinrichtung also auch dahingehend qualifizierend - Berücksichtigung finden müssen, folgt weder aus dem Wortlaut des Anspruchs, noch ist dies zwingend zu unterstellen.

Die Steuer- und Regeleinrichtung ist in diesem Zusammenhang gemäß Merkmal 1.6 dazu hergerichtet, das mindestens eine Ventil zum Druckabbau oder Druckaufbau in dem Bremszylinder der Radbremse zu öffnen. Das zugehörige Ausführungsbeispiel der Streitpatentschrift schlägt hierfür ein schaltbares 2/2 Magnetventil 14, 16 vor, welches jeweils der Radbremse 15, 17 vorgeschaltet ist und das von der Steuer- und Regelanlage angesteuert werden kann (vgl. Absatz [0034] sowie Figur 1 der Streitpatentschrift). Gemäß der Beschreibung kann das Magnetventil bei Erreichen eines Sollwertes des Druckes in den Bremszylindern der Radbremse geschlossen werden, so dass der Motor anschließend nur noch mit geringer Stromstärke betrieben werden muss. Dies erfolgt solange, bis vom Bremspedal ein neuer Sollwert vorgegeben wird und zur Druckanpassung an diesen eine Öffnung des Ventils zur Änderung des Drucks notwendig wird (vgl. Absatz [0036] der Streitpatentschrift). Dies begründet eine mögliche Lesart des Merkmals, demnach das Ventil lediglich Anteil am Druckabbau oder Abbau haben kann.

Denn die eigentliche Einregelung der Druckänderung in den Radbremsen erfolgt durch die Steuer- und Regeleinrichtung entweder gemäß Merkmal 1.7a über den Kolbenweg des Kolbens des Kolben-Zylinder-Systems oder gemäß Merkmal 1.7b über den Strom des Elektromotors, wobei die Streitpatentschrift zur Messung des Kolbenwegs in Absatz [0063] einen Kolbenwegsensor 74 und zur Ermittlung des Stroms in Absatz [0033] einen Shunt 23 vorschlägt. In beiden Varianten wird der Druck jeweils durch Auswertung einer Druckvolumenkennlinie eingeregelt, vgl. Merkmal 1.7.1, wobei eine Druckvolumenkennlinie – ein Beispiel zeigt Figur 5a der Streitpatentschrift - die Abhängigkeit des in dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems vorliegenden Drucks gegenüber der Volumenaufnahme darstellt. Letztere ist proportional zu dem zurückgelegten Weg des Kolbens (vgl. auch Absatz [0066] der Streitpatentschrift), ebenso wie die Druckkraft gemäß Absatz [0033] der Streitpatentschrift proportional zu dem Motormoment des die Antriebsvorrichtung antreibenden Elektromotors und daher proportional zu dessen Stromaufnahme ist. Aufgrund dieser Abhängigkeiten ist letztendlich ein Zusammenhang zwischen dem im Arbeitsraum vorherrschenden Druck und dem Kolbenweg bzw. zwischen dem im Arbeitsraum vorherrschenden Druck und dem den quasistatisch betriebenen Elektromotor beaufschlagenden Strom herleitbar. Die Realisierung, d. h. Abbildung dieser so bezeichneten „Druckvolumenkennlinie“ in

der Steuereinrichtung - somit die hierauf anzupassende vorrichtungstechnische Beschaffenheit der „Steuer- und Regeleinrichtung“ (M1.1.2) – bleibt hierbei dem Fachmann überlassen.

4. Dem in dem erteilten Patentanspruch 23 beanspruchten Verfahren ist folgendes Verständnis zugrunde zu legen:

Das Verfahren dient gemäß Merkmal 23.1 zur Einstellung eines Drucks in mindestens einem Bremszylinder einer Bremsanlage, wobei es sich bei dem Bremszylinder um den der jeweiligen Radbremse zugeordneten Bremszylinder handelt.

Die Bremsanlage weist als Voraussetzung zur Verfahrensdurchführung gemäß den Merkmalen 23.1.1, 23.1.2, 23.2, 23.3, 23.4 und 23.5 eine Betätigungseinrichtung, eine Steuer- und Regeleinrichtung, mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung, ein Kolben-Zylinder-System mit einem Kolben und einem Arbeitsraum, eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung, eine Druckleitung, mittels derer der Arbeitsraum mit einer Radbremse in Verbindung steht, sowie ein Ventil auf, welches zwischen dem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems angeordnet ist. Zu diesen Merkmalen wird auf die vorstehende Auslegung zu der Bremsanlage verwiesen, die in dem erteilten Patentanspruch 1 beansprucht ist.

Zur verfahrensgemäßen Einstellung des Drucks steuert die Steuer- und Regeleinrichtung gemäß den Merkmalen 23.2 und 23.3 anhand der Bewegung und/oder Position der Betätigungseinrichtung die mindestens eine elektromotorische Antriebsvorrichtung, wobei die Antriebsvorrichtung den Kolben des Kolben-Zylinder-Systems über eine nicht-hydraulische Getriebevorrichtung verstellt, so dass sich im Arbeitsraum des Zylinders ein Druck einstellt. Darüber hinaus öffnet die Steuer- und Regeleinrichtung gemäß Merkmal 23.6 das Ventil zum Druckaufbau und/oder Druckabbau im Bremszylinder der Radbremse.

Die verfahrenstechnische Einregelung des Drucks wird gemäß Merkmal 23.7 durch die Steuer- und Regeleinrichtung sowohl in Bezug auf den Druckaufbau und/oder Druckabbau wie zusätzlich auch in Bezug auf die Änderungsgeschwindigkeit des

Druckaufbaus und/oder des Druckabbaus in den Radbremsen vorgenommen. Das Merkmal 23.7 unterscheidet sich hier insoweit von dem vorrichtungstechnischen Merkmal 1.7 des erteilten Patentanspruchs 1, das nur auf die Einregelung einer Druckänderung im Allgemeinen zielt, vgl. auch vorstehende Ausführungen zur Auslegung des Gegenstandes des Patentanspruchs 1.

Die verfahrensgemäße Einregelung selbst findet - analog zu Patentanspruch 1 - entweder gemäß Merkmal 23.7a über den Kolbenweg oder gemäß Merkmal 23.7b über den Strom des Elektromotors statt, dies wiederum durch Auswertung der Druckvolumenkennlinie, vgl. Merkmal 23.7.3, sowie zusätzlich mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylinder-Systems, vgl. Merkmal 23.7.2.

Ferner erfolgt die verfahrensgemäße Einregelung in Abhängigkeit dreier in den Merkmalen 23.7.1a bis 23.7.1c genannter Varianten: in Abhängigkeit des Fahrzustandes, in Abhängigkeit der Bremsregelung des Fahrzeuges - wobei unter einer Bremsregelung etwa eine Regelung des Elektromotors und der Ventile zu verstehen ist (vgl. Absatz [0042] der Streitpatentschrift) – oder als dritte Variante in Abhängigkeit des jeweiligen abzubremsenden Rades, also radspezifisch.

Darüber hinaus ist das erfindungsgemäße Verfahren gemäß den Merkmalen 23.8, 23.8.1 und 23.8.2 dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung eine Einregelung des Drucks in den jeweiligen Radbremsen gleichzeitig oder nacheinander vornimmt. Die gleichzeitige Regelung ist vom Streitpatent unter anderem für den Fall beschrieben, dass bei mehreren Rädern gleichzeitig ein Druckabbau bzw. Druckaufbau notwendig ist (vgl. Absatz [0048] der Streitpatentschrift). Für eine Regelung nacheinander, also eine zeitlich versetzte, sequentielle Regelung, werden die den Radbremsen zugeordneten Ventile sequentiell geöffnet und wieder verschlossen, wobei stets nur ein Ventil geöffnet ist. So kann durch eine Verstellung des hydraulischen Kolbens in der einen Radbremse, deren Ventil geöffnet ist, ein Druck eingestellt werden. Anschließend wird das Ventil geschlossen und der Druck in der Radbremse gehalten, sodass das Ventil einer weiteren Radbremse geöffnet und der Druck in dieser Radbremse eingestellt werden kann. Die in Merkmal 23.8.2 geforderte Einregelung mittels der den Radbremsen zugeordneten Ventile zielt dabei im Besonderen auf dieses

sequentielle Öffnen und Schließen der einzelnen Ventile und umfasst dieses mit, ohne indes hierauf beschränkt zu sein.

III.

In seiner erteilten Fassung hat das Streitpatent keinen Bestand.

1. Der Patentanspruch 1 erweist sich in seiner erteilten Fassung als nicht rechtsbeständig. So ist sein Gegenstand zwar den ursprünglichen Anmeldeunterlagen als zur Erfindung gehörig zu entnehmen. Er ist aber nicht patentfähig, da er ausgehend von der der Druckschrift NK5 entnehmbaren Lehre nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

a) Der Gegenstand nach dem erteilten Patentanspruch 1 ist ursprünglich offenbart.

Hinsichtlich der hier beachtlichen Anmeldeunterlagen (vgl. § 21 Abs. 1 Nr. 4 PatG) wird im Folgenden auf die inhaltsgleiche Offenlegungsschrift, die DE 10 2005 055 751 A1, eingereicht als Druckschrift BP3, Bezug genommen.

Die Klägerin ist der Ansicht, dass der in Patentanspruch 1 beanspruchte Gegenstand zwar aus dem Patentanspruch 1 der ursprünglichen Anmeldeunterlagen hervorgehe, die Merkmale 1.5 und 1.6 jedoch dahingehend abgeändert worden seien, dass diese so nicht mehr ursprünglich offenbart und daher gegenüber den Ursprungsunterlagen unzulässig erweitert seien. Dies gelte sinngemäß auch für die hinzugenommene Merkmalgruppe 1.7x.

Der ursprünglich am Anmeldetag eingereichte Patentanspruch 1 enthält die Formulierung, dass „zwischen einem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems ein Ventil angeordnet ist“. Diese Formulierung wurde in den Merkmalen 1.5 und 1.6 dahingehend abgeändert, dass diese beiden Merkmale nun die Formulierung „mindestens ein Ventil“ enthalten.

i) Weder in dem ursprünglichen noch in dem erteilten Patentanspruch 1 ist die Aufzählung der von der Bremsanlage umfassten Merkmale bzw. Bauteile zwingend abschließend. Daher ist aus dem Wortlaut des ursprünglichen Patentanspruchs 1 heraus nicht erkennbar oder gar ableitbar, dass dem im ursprünglichen Patentanspruch 1 verwendeten Begriff „ein Ventil“ mehr Bedeutung zuzusprechen ist, als die patentübliche Benennung eines Merkmals – hier dem Ventil – unter Hinzufügung eines ebenfalls in der grammatikalischen Formulierung eines Patentanspruchs üblichen unbestimmten Artikels. Die bereits in dem ursprünglichen Patentanspruch 1 beanspruchte Bremsanlage schließt daher weder die Anordnung weiterer Bauteile, wie etwa die bereits wie auch ursprünglich schon beansprucht dort angeordnete Druckleitung, noch die Anordnung eines weiteren Ventils zwischen dem Arbeitsraum und dem Bremszylinder der Radbremse aus. Die in den Merkmalen 1.5 und 1.6 verwendete Formulierung „mindestens ein Ventil“ ist daher analog zu der in dem ursprünglichen Patentanspruch 1 verwendeten Formulierung betrachten, so dass eine unzulässige Erweiterung diesbezüglich nicht vorliegt.

Zwar mag es zutreffen, dass die Ausführungsbeispiele des Streitpatents nur jeweils ein einziges Ventil zwischen dem Bremszylinder der Radbremse und dem Arbeitsraum des Kolben-Zylinder-Systems zeigen. Da Ausführungsbeispiele in der Regel nur das Konzept der Erfindung erläutern, sind diese jedoch nicht zwingend als vollständig und abschließend zu betrachten, sofern nicht gesondert explizit darauf hingewiesen wird. Ein solcher Hinweis findet sich in den Anmeldeunterlagen jedoch nicht. Auch ist nicht erkennbar, dass die den in den Ausführungsbeispielen offenbarten Bremsanlagen unterstellte Funktionalität ausschließlich nur unter der Verwendung jeweils eines einzigen Ventils pro Radbremse gewährleistet ist, zumal dieses lediglich Anteil am Druckab- oder Druckaufbau haben muss.

ii) Wie auch die Klägerin zutreffend ausführt, unterscheidet das Streitpatent klar zwischen einer absoluten Druckänderung und einer Änderung des Druckgradienten. Unter dem Begriff „Druckänderung“ sind, wie vorstehend zur Auslegung der Gegenstände der Patentansprüche bereits dargelegt, beide Steuer- bzw. Regelgrößen zu verstehen, wobei sich für beide Größen in der Beschreibung des Streitpatents eine Stütze findet (vgl. Absätze [0033] und [0066] der Streitpatentschrift). Da sich die genannten Passagen

bereits in den Anmeldeunterlagen wiederfinden, ist auch der Merkmalskomplex 1.7x als ursprungsoffenbart anzusehen.

b) Die Gegenstände nach den erteilten Patentansprüchen 1 und 23 sind neu.

Die von der Klägerin zur Frage der Neuheit einzig herangezogene Druckschrift NK1 stellt hierbei keinen bei der Prüfung auf Patentfähigkeit zu berücksichtigenden Stand der Technik dar.

Bei der Druckschrift NK1 handelt es sich um eine am 27. Juni 2019 veröffentlichte Patentschrift, die bereits aufgrund ihres Zeitrangs, Anmeldetag des Streitpatents ist der 21. November 2005, keinen relevanten Stand der Technik darstellen kann.

Lediglich die Anmeldeunterlagen, die dem in der Druckschrift NK1 veröffentlichten Patent zugrunde zu legen sind, könnten einen Stand der Technik im Sinne des § 3 Abs. 2 PatG bilden, sofern dem Streitpatent dessen beanspruchte Priorität nicht zuerkannt werden könnte. Denn das mit der Druckschrift NK1 veröffentlichte Patent basiert auf einer Teilung der deutschen Patentanmeldung 10 2005 018 649.1 vom 21. April 2005, deren Anmeldeunterlagen - wohl inhaltsgleich - als DE 10 2005 018 649 A1 veröffentlicht sind. Diese Anmeldeunterlagen dürften insofern auch die Anmeldeunterlagen zu dem mit der Druckschrift NK1 veröffentlichten Patent bilden.

Allerdings handelt es sich bei den relevanten Anmeldeunterlagen des mit der Schrift NK1 veröffentlichten Patents genau um jene Unterlagen, aus denen auch das deutsche Gebrauchsmuster 20 2005 018 018.1 abgezweigt wurde, welches wiederum die in Anspruch genommene Priorität des Streitpatents darstellt. Der Inhalt des Gebrauchsmusters ist dabei identisch zu den Anmeldeunterlagen der deutschen Patentanmeldung 10 2005 018 649.1, was die Klägerin auch nicht in Abrede stellt.

Im Rahmen der Prüfung, ob die Druckschrift NK1 einen berücksichtigungsfähigen Stand der Technik darstellt, kann im Ergebnis dahinstehen, ob das Streitpatent die Priorität des deutschen Gebrauchsmusters 20 2005 018 018.1 wirksam in Anspruch nimmt.

Die Druckschrift NK1 stellt - bei wirksamer Inanspruchnahme der Priorität - schon keinen berücksichtigungsfähigen Stand der Technik dar, da die ihr zugrundeliegenden Anmeldeunterlagen für diesen Fall aufgrund ihres mit dem Prioritätsdatum des Streitpatents übereinstimmenden Zeitrangs nicht mehr zum Stand der Technik nach § 3 Abs. 2 PatG zählen (vgl. Busse/Keukenschrijver, PatG, 9. Auflage, 2020, § 3, Rdnr. 136 m. w. N.).

Nimmt das Streitpatent die beanspruchte Priorität hingegen nicht wirksam in Anspruch, steht die Druckschrift NK1 (respektive die ihr zugrundeliegenden Anmeldeunterlagen) dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 des Streitpatents nicht neuheitsschädlich entgegen. In diesem Fall stellen die der Druckschrift NK1 zugrundeliegenden Anmeldeunterlagen zwar einen relevanten Stand der Technik nach § 3 Abs. 2 PatG dar, da sie jedoch inhaltsgleich mit der dann nicht anerkannten Priorität des Streitpatents sind, können sie im Ergebnis den beanspruchten Gegenstand des Streitpatents nicht vollständig offenbaren und mithin auch nicht neuheitsschädlich vorwegnehmen.

Da der weitere im Verfahren befindliche und zur Frage der Patentfähigkeit herangezogene Stand der Technik die Frage der Anerkennung der Priorität des Streitpatents nicht tangiert, kann auch insoweit die Frage einer wirksamen Inanspruchnahme der Priorität im Ergebnis dahinstehen.

c) Der Gegenstand nach dem erteilten Patentanspruch 1 beruht aber nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Druckschrift NK5 offenbart eine Bremsanlage 1 mit einem hydraulischen Bremsdruckgeber 2, welcher aus einem Zylinder 3 mit einem darin angeordneten Plungerkolben 4 (Kolben-Zylinder-System) besteht. Der Bremsdruckgeber 2 ist durch einen Elektromotor 6 (elektromotorische Antriebsvorrichtung) unter Zwischenschaltung eines Getriebes 7, nach Figur 1 ein Spindeltrieb (nicht-hydraulische Getriebevorrichtung), antreibbar, welches die Drehbewegung des Motors in eine Linearbewegung des Plungerkolbens 4 wandelt, so dass sich in dem Druckraum 10 des Bremsdruckgebers ein Druck einstellt. Der Elektromotor 6 erhält sein Einschaltsignal

von einem in den Figuren nicht dargestellten Steuergerät (Steuer- und Regelungseinrichtung), dem ein elektrisches Bremsanforderungssignal von einem fahrerbetätigbaren Bremswertgeber (Betätigungseinrichtung) zuführbar ist. Von einem Druckraum 10 des Bremsdruckgebers 2 führt eine Bremsleitung 11 (Druckleitung) zu einem Radbremszylinder 12 einer Radbremse 13 des Kraftfahrzeugs (vgl. Spalte 1, Zeilen 42 bis 57).

Diese Bremsanlage entspricht einer Bremsanlage gemäß den Merkmalen 1.1 bis 1.4 des erteilten Patentanspruchs 1, wobei der vorstehend definierte Fachmann das Merkmal 1.2 in dem Satz, wonach „der Elektromotor 6 sein Einschaltssignal von einem nicht dargestellten Steuergerät erhält, dem ein elektrisches Bremsanforderungssignal von einem gleichfalls nicht gezeichneten, fahrerbetätigbaren Bremswertgeber zuführbar ist“ (vgl. Spalte 1, Zeilen 50 bis 54), unmittelbar mitliest.

Gemäß Spalte 1, Zeile 65, bis Spalte 2, Zeile 17, kann für die Sensierung des Drucks im Druckraum 10 des hydraulischen Bremswertgebers 2 ein weiterer Drucksensor vorhanden sein, oder es können alternativ Sensoren vorgesehen sein, um anhand der Lage des Plungerkolbens 4, der Stellung des Getriebes 7 oder der Größe des Motorstromes die Höhe des vom Bremsdruckgeber 2 angesteuerten Drucks vor dem Absperrventil 14 ableiten zu können. Dies entspricht einer Steuer- und Regelung der Druckänderung der an den Druckraum angeschlossenen Radbremse, wobei der Druck entsprechend der Lage des Plungerkolbens 4, so wie auch in Merkmal 1.7a gefordert, oder über die Größe des Motorstroms, so wie in Merkmal 1.7b gefordert, bestimmt werden kann.

Die Steuerung unter Zugrundelegung des „Motorstroms“ (vgl. Spalte 2, Zeile 3) setzt für den Fachmann dabei voraus, dass der Zusammenhang zwischen dem Motorstrom im Haltezustand und dem daraus resultierenden Systemdruck vorbestimmt ist. Dieses Vorgehen ähnelt der Steuerung „anhand der Lage des Plungerkolbens 4“ oder „der Stellung des Getriebes 7“, das eine Vorbestimmung des Zusammenhangs zwischen dem Kolbenweg – somit dem bei Bewegung des Kolbens verdrängten Volumen – und dem dadurch bedingten Systemdruck voraussetzt - ist hier doch gerade kein

Drucksensor in dem Druckraum 10 vorgesehen (so auch die Alternative Spalte 1; Zeile 65f).

Die Herrichtung des dort angesprochenen Steuergeräts für einen Betrieb auf Grundlage einer – wenn auch in der Druckschrift NK5 nicht näher spezifizierten – „Druckvolumenkennlinie“, die der abhängigen Regelgröße „Druck“ eine repräsentative Systemgröße zuordenbar macht und hierdurch ermöglicht, den Systemdruck über den Motorstrom oder die Lage des Plungerkolbens einzusteuern, setzt die Druckschrift NK5 somit implizit voraus. Denn auch bei einer Bremsanlage - wie durch die Druckschrift NK5 aufgezeigt - kann der Druck über den Motorstrom oder die Lage des Kolbens nur in Kenntnis des Systemverhaltens eingestellt werden, dass hierfür in der Steuerung abzubilden ist. Somit kann auch das Merkmal 1.7.1 eine erfinderische Tätigkeit gegenüber der expliziten Offenbarung der Druckschrift NK5 nicht begründen.

Darüber hinaus lehrt die Druckschrift NK5 die Anordnung eines Absperrventils 14 in der Bremsleitung 11 zwischen dem Radbremszylinder 12 und dem Druckraum, um so einen einmal über den Bremsdruckgeber eingeregelteten Bremsdruck in der Radbremse halten zu können (vgl. Spalte 2, Zeilen 19 bis 35). Das Absperrventil 14 nimmt daher die Merkmale 1.5 und 1.6 vorweg, denn es öffnet zum Druckaufbau oder Druckabbau des im Bremszylinder anzulegenden bzw. angelegten Drucks entsprechend der Lesart dieser Merkmale.

Auch wenn die dem Ausführungsbeispiel zuzuordnende Figur der Druckschrift NK5 die offenbarte Bremsanlage nur schematisch und unter Weglassung wesentlicher weiterer Bauteile mit Blick auf eine Radbremse erläutert, so ist diese gemäß Patentanspruch 1 allgemein für Kraftfahrzeuge bestimmt. Nicht explizit aus der Druckschrift NK5 hervorgehende, aber fachübliche Bauteile einer solchen Bremsanlage, wie etwa das Vorhandensein mehrerer Radbremsen und nicht nur einer, wie gemäß Merkmal 1.7 beansprucht, liest der Fachmann daher unmittelbar mit.

Die in dem Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung beanspruchte Bremsanlage beruht somit ausgehend von der der Druckschrift NK5 entnehmbaren Lehre in Verbindung mit fachmännischem Wissen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

2. Wie in der mündlichen Verhandlung zu Protokoll erklärt, verteidigt die Beklagte das Streitpatent ausdrücklich als geschlossenen Anspruchssatz. Da sich der Patentanspruch 1 nicht als rechtsbeständig erweist, hat das Streitpatent in seiner erteilten Fassung insgesamt keinen Bestand. Dem Begehren der Beklagten entsprechend sind an ihrer Stelle die Fassungen der Hilfsanträge in der beantragten Reihenfolge zu prüfen.

IV.

In der Fassung des Hilfsantrags 1* hat das Streitpatent ebenfalls keinen Bestand.

So sind zwar die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1 bis 4 sowie die in den unabhängigen Patentansprüchen 26 bis 29 beanspruchten Verfahren für sich genommen patentfähig. Sie sind – dies sei im Hinblick auf den Hilfsantrag 1.2 bereits an dieser Stelle erörtert - jeweils für den Fachmann ausführbar, den ursprünglichen Anmeldeunterlagen zu entnehmen, neu und beruhen auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Auch stellt die Aufspaltung eines Patentanspruchs in mehrere nebengeordnete Ansprüche eine zulässige Änderung des erteilten Streitpatents im Nichtigkeitsverfahren dar, wenn sich diese, wie vorliegend der Fall, nicht nur in einer Klarstellung erschöpft, sondern eine Beschränkung darstellt und zudem der Ausräumung eines geltend gemachten Nichtigkeitsgrunds, hier der fehlenden Patentfähigkeit mangels erfinderischer Tätigkeit, Rechnung trägt (vgl. BPatG, Urteil vom 24. Juli 2012 – 4 Ni 21/10, GRUR 2013, 487 (LS) – Fixationssystem).

Jedoch sind nach der gebotenen Auslegung die in dem Patentanspruch 6 beanspruchte Bremsanlage sowie die in den Patentansprüchen 30, 32 und 33 beanspruchten Verfahren nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass der Fachmann diese auch ausführen kann. Da dies der Zulässigkeit des Hilfsantrags 1* entgegensteht und die Beklagte überdies in der mündlichen Verhandlung zu Protokoll erklärt hat, das

Streitpatent auch in der Fassung aller Hilfsanträge als geschlossene Anspruchssätze zu verteidigen, erweist sich das Streitpatent in der Fassung nach Hilfsantrag 1* ebenfalls nicht als rechtsbeständig. Dem Begehren der Beklagten entsprechend sind stattdessen die Fassungen der weiteren Hilfsanträge in der beantragten Reihenfolge zu prüfen.

1. In dem unabhängigen Patentanspruch 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* ist gegenüber der erteilten Fassung das alternative Merkmal 1.7b gestrichen. Darüber hinaus weist der Patentanspruch 1 die folgenden weiteren Merkmale auf:

- eingefügt nach Merkmal 1.2:

1.2.1^H „wobei die elektromotorische Antriebsvorrichtung ein bürstenloser Motor ist, der von Endstufen (21) über drei Stränge von einem Microcontroller (22) gesteuert wird“.

- eingefügt nach Merkmal 1.7a:

1.8^H „wobei das Kolben-Zylinder-System einen Bremsdruckaufbau und Bremsdruckabbau zur Realisierung einer ABS-Regelung erzeugt“,

1.7a.1^H „und wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber und einen entsprechenden Zähler erfasst wird“,

1.9^H „wobei die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckabbau oder Druckaufbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckabbaus und/oder Druckaufbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems einregelt“,

1.10^H „wobei die Änderungsgeschwindigkeit des Druckes einen konstan-

ten Gradienten hat und der Druckgradient durch einen variabel geregelten elektromotorischen Kolbenantrieb eingestellt wird“.

a) Der in Merkmal 1.2 benannte Elektromotor wird durch das neu hinzugefügte Merkmal 1.2.1^H als ein bürstenloser Motor konkretisiert, der von Endstufen über drei Stränge von einem Mikrocontroller gesteuert wird. Dies beschränkt den in der erteilten Fassung beanspruchten Gegenstand in zulässiger Weise.

Unter einem bürstenlosen Motor versteht der dem vorstehend definierten Fachteam angehörige Elektrotechniker einen Elektromotor, der keine Schleifkontakte aufweist, wie sie etwa bei einem mechanisch kommutierten Elektromotor zur phasenrichtig abfolgenden Bestromung der rotierenden Ankerwicklungen bzw. zur Bestromung von Nebenschlusswicklungen am Rotor vorgesehen sind. Jedenfalls bei permanenten bürstenlosen Motoren besteht nach dem vorauszusetzenden elementaren Grundlagenwissen nicht nur des Elektrotechnikers zwischen dem beweglichen Rotor und dem feststehenden Stator kein unmittelbarer elektrischer Kontakt. Durch eine folgerichtige Bestromung – in Abhängigkeit von der Position bzw. Drehbewegung des Rotors - von statorseitigen Elektromagnetspulen wird der magnetische Pole tragende Rotor durch das statische bzw. umlaufende statorseitige Magnetfeld in eine Drehstellung gedrängt bzw. in eine Drehbewegung versetzt. Jedenfalls mit drei umfänglich versetzten Wicklungen, die vom Fachmann als „Stränge“ angesehen werden, die insoweit phasen- und folgerichtig durch eine entsprechende Steuereinrichtung zu bestromen sind, ist eine Beeinflussung des vom Motor abgegebenen Drehmoments – auch bei abgebremst quasistatischem Betrieb - sowie der Drehbewegung hinsichtlich Position, Geschwindigkeit und Drehrichtung ohne Notwendigkeit einer Stromübertragung zwischen relativbewegten Teilen (dem Rotor und dem Stator) möglich.

Mit dem Merkmal 1.2.1^H wird der in Kombination beanspruchte Motor insofern als ein – fachüblicher - dreiphasiger Motor vorgeschrieben, der von Endstufen über drei Stränge, von einem Mikrocontroller gesteuert, bestromt wird.

Wie die Klägerin zwar zutreffend ausführt, ist in Bezug auf das Merkmal 1.2.1^H über den Absatz [0033] hinaus in der Streitpatentschrift nichts weiter ausgeführt. Der konstruktive

Aufbau eines solchen dreiphasigen Motors ist aber ebenso dem Wissen des definierten Fachmanns zuzuordnen, wie auch die Kenntnis und Fähigkeit, eine Steuereinrichtung für einen solchen Motor mit der zugehörigen Sensorik auch für Regelungszwecke auszubilden. Insoweit ist ein Fachmann, der über das im Streitpatent vorausgesetzte Fachwissen verfügt, in der Lage, die in Patentanspruch 1 der erteilten Fassung beanspruchte Bremsanlage auch mit dem zusätzlichen Merkmal 1.2.1^H auszuführen.

Gleiches gilt für Merkmal 1.7a.1^H. Gemäß diesem Merkmal wird der gemäß Merkmal 1.7a zur Regelung herangezogene Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber und einen entsprechenden Zähler erfasst. Ein solcher Drehwinkelgeber kann dem Elektromotor der Antriebsvorrichtung zugeordnet sein und neben seiner Funktion in der Motorsteuerung auch zur Bestimmung des Kolbenwegs genutzt werden. So kann auf Basis dessen Sensorsignals mittels einer inkrementellen Wegbestimmung über einen Zähler in der Folge, unter Berücksichtigung der mit dem Rotor wirkverbundenen und in Merkmal 1.3 beanspruchten, nicht-hydraulischen Getriebevorrichtung, die Position des Kolbens angegeben werden (vgl. Absätze [0033] und [0063] der Streitpatentschrift).

Der Argumentation der Klägerin, dass die beanspruchte Bremsanlage aufgrund des neu hinzugefügten Merkmals 1.7a.1^H nicht ausführbar sei, folgt der Senat nicht. Zwar führt die Streitpatentschrift mit Ausnahme der bereits angegebenen Absätze [0033] und [0063] nicht weiter zu der inkrementellen Wegbestimmung über einen Zähler aus; dies ist für den zum Fachteam zählenden Elektrotechniker aber auch nicht nötig. Denn bereits zur Ansteuerung eines dreiphasigen bürstenlosen Motors insbesondere im Stillstand, wie dies Merkmal 1.2.1^H im Hinblick auf die Anwendung bei einer Bremseinrichtung impliziert, ist nach dem Grundlagenwissen des Fachmanns die Erfassung und Berücksichtigung der Stellung des Rotors zur phasenrichtigen Bestromung der Wicklungsstränge eine zwingende Voraussetzung. Die inkrementelle Wegerfassung durch Aufzählen der von der Sensorik herrührenden Signale, deren Verlauf bzw. Abfolge und Anzahl insoweit ein Maß für die Drehwinkeländerung im Verlauf der Bewegung und somit für den Weg mechanisch getrieblich gekoppelter Glieder ist, stellt dabei eine allgemein übliche und dem Fachmann elementar bekannte Messmethode dar.

Gemäß dem Merkmal 1.9^H regelt die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckabbau oder Druckaufbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckabbaus und/oder Druckaufbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems ein. Dies gilt gemäß Merkmal 1.8^H sinngemäß auch für die ABS-Regelung. Gemäß diesen Merkmalen erzeugt somit der Kolben des Kolben-Zylinder-Systems über dessen variabel geregelten elektromotorischen Kolbenantrieb (vgl. Merkmal 1.10^H) den Bremsdruckaufbau und den Bremsdruckabbau. Damit unterscheidet sich die nun beanspruchte Bremsanlage von den in den Absätzen [0002] bis [0004] der Streitpatentschrift beschriebenen Bremsanlagen des Standes der Technik, die die Steuerung und Regelung beispielsweise des Antiblockiersystems durch eine dem Kolben-Zylinder-System nachgeschaltete Hydraulikeinheit realisieren.

Die Änderungsgeschwindigkeit des Druckes hat gemäß Merkmal 1.10^H hierbei zwingend einen konstanten Gradienten, was eine entsprechende Herrichtung der Steuereinrichtung für den Betrieb der Bremseinrichtung - hier der Ansteuerung des Motors - voraussetzt. Der Druckgradient, also die Änderungsgeschwindigkeit des Druckaufbaus und/oder Druckabbaus, soll sich folglich während der Zeitspanne, die die Änderung des Druckniveaus bedarf, nicht ändern. Im Ausführungsbeispiel des Streitpatents ist dies in Figur 6 anhand zweier Kurven für herkömmliche Systeme (Pos. 86) bzw. ein erfindungsgemäßes System (Pos. 87) dargestellt, vgl. hierzu auch Abs. [0068] der Streitpatentschrift.

Der Argumentation der Klägerin, dass die beanspruchte Bremsanlage insbesondere auch aufgrund des neu hinzugefügten Merkmals 1.10^H für den Fachmann nicht ausführbar sei, vermag der Senat ebenfalls nicht zu folgen. Denn die gemäß Abs. [0068] dem Bremssystem mit dem im geltenden Anspruch aufgeführten Merkmalen zugeschriebene Befähigung zum gesteuerten Druckabbau mit konstantem Druckgradienten setzt selbstverständlich eine vorrichtungstechnische Beschaffenheit voraus, für dessen Realisierung das Team von Fachleuten über das notwendige allgemeine Fachwissen und -können verfügt. Der Patentanspruch gibt dem Fachmann im Sinne der vorstehenden Auslegung für diesen in Zusammenhang mit der Offenbarung der Streitpatentschrift klar und nachvollziehbar sowohl das Ziel der

Ansteuerung des Kolbens – Druckänderung mit konstantem Gradienten in den Radbremsen - wie auch die zur Ansteuerung heranzuziehenden Messdaten und Kennlinien vor. Die darüber hinaus hierfür notwendige elektrische Ansteuerung des Elektromotors zur zielgerichteten Kraftbeaufschlagung des Kolbens selbst ist dabei mitzulesen.

b) Die in Patentanspruch 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* beanspruchte Bremsanlage ist auch mit den gegenüber der erteilten Fassung neu hinzugefügten Merkmalen den ursprünglichen Anmeldeunterlagen zu entnehmen.

Die Merkmale 1.2.1^H, 1.7a.1^H, 1.8^H, 1.9^H und 1.10^H sind in den Absätzen [0036], [0066], [0072] und [0073] der mit den Anmeldeunterlagen inhaltsgleichen Druckschrift BP3 offenbart und für den Fachmann auch in deren Kombination mit den weiteren Merkmalen der beanspruchten Bremsanlage als zur Erfindung gehörig erkennbar.

Das Vorbringen der Klägerin, wonach aufgrund der Aufnahme dieser Merkmale eine unzulässige Zwischenverallgemeinerung vorliege, da eine ganze Reihe weiterer Merkmale, die in technischem Zusammenhang für die in den oben genannten Absätzen beschriebenen Ausführungsformen offenbart sind, nicht in den Patentanspruch aufgenommen worden sei, steht dem nicht entgegen. Denn die Aufnahme eines weiteren Merkmals aus der Beschreibung in den Patentanspruch ist zulässig, wenn dadurch die zunächst weiter gefasste Lehre auf eine engere Lehre eingeschränkt wird und wenn das weitere Merkmal in der Beschreibung als zu der beanspruchten Erfindung gehörend zu erkennen war (vgl. BGH, Urteil vom 7. Dezember 199 – X ZR 40/95, GRUR 2000, 591, Rdnr. 33 – Inkrustierungsinhibitoren). Der Patentinhaber, der nur noch für eine bestimmte Ausführungsform der angemeldeten Erfindung Schutz begehrt, ist dabei nicht genötigt, sämtliche Merkmale eines Ausführungsbeispiels in den Anspruch aufzunehmen (BGH, Urteil vom 15. November 2005 – X ZR 17/02, GRUR 2006, 316, Rdnr. 22 - Koksofentür). Dienen insofern mehrere in der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels genannte Merkmale der näheren Ausgestaltung der unter Schutz gestellten Erfindung, die je für sich, aber auch zusammen den durch die Erfindung erreichten Erfolg fördern, hat es der Patentinhaber in der Hand, ob er sein Patent durch die Aufnahme einzelner oder sämtlicher dieser Merkmale beschränkt; in dieser Hinsicht

können dem Patentinhaber keine Vorgaben gemacht werden (vgl. BGH, Beschluss vom 23. Januar 1990 – X ZB 9/89, GRUR 1990, 423 – Spleißkammer).

c) Die in Patentanspruch 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* beanspruchte Bremsanlage ist gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht nur neu, sie beruht gegenüber diesem Stand der Technik auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Ob die Merkmale 1.2.1^H, 1.7a.1^H, 1.8^H und 1.9^H alleinig oder in Kombination eine erfinderische Tätigkeit zu begründen vermögen, kann dabei dahinstehen, denn bereits das Merkmal 1.10^H erfüllt diese Voraussetzung. Die Einregelung des Druckgradienten, also der Änderungsgeschwindigkeit des Druckaufbaus bzw. Druckabbaus – und somit eine entsprechende Ausbildung der Steuer- und Regeleinrichtung sowie der bezeichneten mechanischen Komponenten –, im Sinne der vorstehenden Auslegung des Merkmals 1.10^H ist durch keinen im Verfahren befindlichen Stand der Technik vorbekannt oder nahegelegt. Auch handelt es sich bei dem Vorgehen und der damit verbundenen Ausbildung der Steuer- und Regeleinrichtung nicht um ein generelles, für eine Vielzahl von Anwendungsfällen in Betracht zu ziehendes Mittel, das seiner Art nach zum allgemeinen Fachwissen gehört und sich auch in dem konkret zu beurteilenden Zusammenhang als objektiv zweckmäßig darstellt, denn ein Vorbild oder Beleg hierfür ist weder angegeben noch erkennbar.

Soweit die Klägerin ausführt, dass es dem Fachmann grundsätzlich bereits bekannt sei, dass bei der Steuerung und Regelung von Bremsanlagen unter anderem auch der Druckgradient Beachtung finden kann, trifft dies zu. Dies ist auch durch die von der Klägerin diesbezüglich angeführten Druckschriften NK2 oder NK6 belegt, wobei die Druckschrift NK2 in der Figur 4 auch einen Druckverlauf zeigen mag, dessen Druckgradient in Teilbereichen konstant verläuft. Allerdings ist der dortige Druckgradient nicht konstant über die im Wesentlichen gesamte Phase der Druckänderung, so wie dies das Merkmal 1.10^H gemäß der vorstehenden Auslegung fordert. Auch die Druckschriften NK2 und NK6 können daher keine Anregung für das Merkmal 1.10^H geben.

2. In dem unabhängigen Patentanspruch 2 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* ist gegenüber dem erteilten Patentanspruch 1 das alternative Merkmal 1.7b gestrichen. Darüber hinaus weist der Patentanspruch 1 in der Fassung nach dem Hilfsantrag 1* neben den bereits vorbenannten Merkmalen 1.2.1^H, 1.7a.1^H und 1.8^H das folgende weitere nach dem Merkmal 1.8^H eingefügte Merkmal auf:

1.11^H „wobei bei Inbetriebnahme und auch während des Betriebs der Bremsanlage ein Kennfeld angelegt wird, in dem verschiedenen Stromstärken die Position des Kolbens zugeordnet wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung bei nicht übereinstimmender Position und Motormoment das Kennfeld adaptiert“.

a) Zur Auslegung der Merkmale 1.2.1^H, 1.7a.1^H und 1.8^H wird auf die diesbezüglichen vorstehenden Ausführungen verwiesen.

Gemäß dem neue Merkmal 1.11^H ist die Bremsanlage zunächst derart weitergebildet, dass bei erster Inbetriebnahme der Bremsanlage, also vor dem Einsatz derer im Regelbetrieb, und auch während des Betriebs der Bremsanlage ein Kennfeld angelegt wird, wobei es das Kennfeld zumindest ermöglicht, verschiedenen am Elektromotor im Stillstand anliegenden bzw. einzusteuern Stromstärken eine Position des Kolbens zuzuordnen. Ein solches Kennfeld ist in der Regel mehrdimensional und kann weitere Nebenparameter berücksichtigen. Gemäß Absatz [0033] des Streitpatents kann das Ausgangskennfeld dabei auch die Druck-Volumen-Kennlinie der Radbremsen, Motorkennwert, Getriebewirkungsgrad und Fahrzeugverzögerung beinhalten.

Stimmen in der Folge im Betrieb der Bremsanlage die Ist-Position des Kolbens nicht mehr mit der Position des Kolbens überein, welche sich bei einem am Elektromotor anliegenden Strom gemäß dem Kennfeld ergeben sollte, dann ist die Steuer- und Regeleinrichtung dazu hergerichtet, dass diese das vorbenannte Kennfeld adaptiert. Bei der Adaption wird, wie fachüblich, das vorherige Kennfeld durch ein neues Kennfeld mit anderen bzw. veränderten Kennlinien ersetzt. Dies geschieht mit dem Ziel, die bestimmte reale Ist-Position des Kolbens mit dem für den zu erzeugenden Druck

maßgeblichen Strom als Grundlage für die Ansteuerung des Motors zum Anfahren einer Position in Bezug zu setzen, in der sich der laut Kennfeld prognostizierte Druck einstellt.

Merkmal 1.11^H benennt hier als Bezugsgröße zwar das Motormoment und nicht die als Bezugsgröße im Kennfeld hinterlegte Stromstärke. Beide Werte sind jedoch zumindest im stillstandsgebremsten, stationären Zustand des Elektromotors gleichermaßen maßgeblich charakteristisch für den Systemzustand und umschreiben diesen äquivalent.

Das vorstehend beschriebene Vorgehen bewirkt, d. h. eine entsprechende vorrichtungstechnische Ausgestaltung bedingt, dass im Betrieb der Bremsanlage das Kennfeld laufend adaptiert wird, wie es auch Absatz [0033] der Streitpatentschrift ausführt, und dieses Kennfeld in Folge bei der Steuerung zugrunde gelegt wird.

Wie vorstehend bereits dargelegt, ist die gemäß Patentanspruch 1 beanspruchte Bremsanlage mit den hinzugefügten Merkmalen 1.2.1^H, 1.7a.1^H und 1.8^H für den Fachmann ausführbar. Dies gilt auch unter Hinzunahme des Merkmals 1.11^H in der vorstehenden Auslegung.

b) Die in Patentanspruch 2 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* beanspruchte Bremsanlage ist mit den gegenüber der erteilten Fassung neu hinzugefügten Merkmalen den ursprünglichen Anmeldeunterlagen zu entnehmen, so dass der Patentspruch 2 gemäß Hilfsantrag 1* diesbezüglich zulässig ist.

Das Merkmal 1.11^H ist in den Absätzen [0036] der Druckschrift BP3 offenbart und für den Fachmann auch in deren Kombination mit den weiteren Merkmalen der beanspruchten Bremsanlage als zur Erfindung gehörig erkennbar.

Soweit die Klägerin auch in dem Merkmal 1.11^H eine Zwischenverallgemeinerung sehen möchte, greift dieses Argument auch hier nicht durch (vgl. BGH – Inkrustierungsinhibitoren, a. a. O., BGH - Koksofentür, a. a. O., BGH – Spleißkammer, a. a. O.).

c) Die in Patentanspruch 2 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* beanspruchte Bremsanlage ist gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik ebenfalls neu und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Ob die Merkmale 1.2.1^H, 1.7a.1^H und 1.8^H allein oder in Kombination eine erfinderische Tätigkeit zu begründen vermögen, kann wiederum dahinstehen, denn bereits das Merkmal 1.11^H erfüllt diese Voraussetzung. Dieses Merkmal ist weder durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik vorbekannt noch durch diesen nahegelegt. Auch handelt es sich bei dem Vorgehen und der damit verbundenen Ausbildung der Steuer- und Regeleinrichtung wiederum nicht um ein generelles, für eine Vielzahl von Anwendungsfällen in Betracht zu ziehendes Mittel, das seiner Art nach zum allgemeinen Fachwissen gehört und sich auch in dem konkret zu beurteilenden Zusammenhang als objektiv zweckmäßig darstellt, denn ein Vorbild oder Beleg hierfür ist weder angegeben noch erkennbar.

Soweit die Klägerin ausführt, dass bereits die Druckschrift NK13 mit Verweis auf Spalte 6, Zeilen 29 ff., verschiedene Kennlinien offenbaren würde, die je nach Bedarf Verwendung finden würden, so trifft dies zu. Bei diesen Kennlinien handelt es sich aber nicht um ein Kennfeld im Sinne der Auslegung, welches Stromstärken Positionen des Kolbens zuordnet, sondern um Kennlinien, welche den Zusammenhang zwischen Bremspedalstellung und Soll-Position des Kolbens darstellen, also Kennlinien, die der streitpatentgemäßen Verstärkerkennlinie oder BKV-Kennlinie (vgl. Absatz [0053] der Streitpatentschrift) entsprechen. Darüber hinaus ist das Vorsehen verschiedener Kennlinien oder selbst Kennfelder, von denen je nach Bedarf eine bzw. eines ausgewählt wird, nicht mit der anspruchsgemäßen Adaption gleichzusetzen, bei der ein vorgegebenes Kennfeld im Betrieb auf Grundlage der erfassten Kenngrößen durch ein neues Kennfeld ersetzt - im Sinne von überschrieben - wird. Die Druckschrift NK13 kann daher keine Anregung zur Adaption des Kennfeldes geben oder dies gar vorwegnehmen.

Auch die von der Klägerin in diesem Zusammenhang benannte Druckschrift NK4 vermag dies nicht. Diese offenbart eine Gewichtung verschiedener Eingangsgrößen, hier Temperatur und Pedalweg, zur Bestimmung eines Sollwerts, hier Soll-Bremsdruck,

einer Bremsanlage. Diese Gewichtung findet damit in Bezug wiederum auf die Verstärkerkennlinie oder BKV-Kennlinie der Bremsanlage statt und nicht in Bezug auf ein patentgemäßes Kennfeld. Darüber hinaus ist diese Gewichtung ebenso nicht mit der patentgemäßen Adaption vergleichbar.

3. In dem unabhängigen Patentanspruch 3 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* ist gegenüber dem erteilten Patentanspruch 1 das alternative Merkmal 1.7b gestrichen. Darüber hinaus weist der Patentanspruch 3 in der Fassung nach dem Hilfsantrag 1* neben den bereits vorbenannten Merkmalen 1.2.1^H die folgenden weiteren Merkmale auf:

- eingefügt nach Merkmal 1.2.1^H:

1.2.2^H „und der eine kleine Zeitkonstante aufweist“

- eingefügt nach dem Merkmal 1.7a:

1.12^H „wobei bei einem Druckaufbau mittels des Kolben-Zylinder-Systems ein Vordruck eingeregelt wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung dazu ausgebildet ist, bei einem hohen Reibbeiwert einen ersten Vordruck (91) einzustellen und bei einem niedrigen Reibbeiwert einen zweiten Vordruck (91a) einzustellen, wobei der erste Vordruck (91) höher ist als der zweite Vordruck (91a)“.

a) Zur Auslegung des Merkmals 1.2.1^H wird auf die diesbezüglichen vorstehenden Ausführungen verwiesen.

Das hinzugefügte Merkmal 1.2.2^H spezifiziert den in Merkmal 1.2.1^H benannten bürstenlosen Motor nun als einen Motor mit kleiner Zeitkonstante. Das Merkmal 1.2.2^H stellt insofern auf die Verstellodynamik des in die Antriebseinheit der Bremsanlage integrierten bürstenlosen Motors ab und beschreibt fachübliche Spezifikationen eines

bürstenlosen Motors. Die beanspruchte Bremsanlage ist daher für den Fachmann auch mit dem Merkmal 1.2.2^H ausführbar.

Gleiches gilt für das hinzugefügte Merkmal 1.12^H. Fachüblich kann in dem Arbeitsraum eines elektromotorisch angetriebenen Kolben-Zylinder-Systems über eine entsprechende Positionierung ein Vordruck eingestellt werden, auf dessen Basis etwa eine nachfolgende Bremsregelung erfolgt. Die Figur 7 der Streitpatentschrift zeigt in einem Diagramm für eine solche Bremsanlage exemplarisch den Vordruck (91) sowie die anschließende Bremsregelung für verschiedene μ -Werte (vgl. auch Absatz [0069] der Streitpatentschrift). Ein solcher μ -Wert wird fachspezifisch auch als Reibbeiwert bezeichnet. Er stellt das Verhältnis des Reibwiderstands zu der Anpresskraft bei einer bestimmten Gleitgeschwindigkeit dar, wie er im Kontakt zwischen Rad und Straße vorliegt. So ist etwa der Reibbeiwert bei trockener Straße in der Regel größer als der Reibbeiwert bei vereister Straße. Gemäß Merkmal 1.12^H wird in der beanspruchten Bremsanlage bei einem Druckaufbau ein solcher Vordruck eingestellt, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung dazu ausgebildet ist, bei einem hohen Reibbeiwert einen ersten Vordruck einzustellen und bei einem niedrigen Reibbeiwert einen zweiten Vordruck einzustellen, wobei der erste Vordruck höher ist als der zweite Vordruck. In der Beschreibung des Streitpatent ist dies in der Figur 7a dargelegt und in dem Absatz [0070] beschrieben.

Soweit die Klägerin ausführt, dass es sowohl der Patentanspruch 3 wie auch die Beschreibung offenlässt, wie die Reibbeiwerte bestimmt werden, ist diesem Vorbringen zuzustimmen. Daraus folgt aber nicht, dass der Fachmann den beanspruchten Gegenstand nicht ausführen kann. Denn die Bestimmung oder zumindest Abschätzung von Reibbeiwerten stellt ein fachübliches Vorgehen dar, zu dem der Fachmann auf weitere Sensoren des Fahrzeugs zurückgreifen oder diese vorsehen wird. Dies können etwa Raddrehzahlsensoren zur Bestimmung abweichender Reibwerte an einer Fahrzeugachse, Temperatur- oder Regensensoren zur wetterabhängigen Prognose von Reibwerten sein.

b) Die in Patentanspruch 3 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* beanspruchte Bremsanlage ist auch mit den gegenüber der erteilten Fassung neu hinzugefügten

Merkmale den ursprünglichen Anmeldeunterlagen zu entnehmen, so dass der Patentspruch 3 gemäß Hilfsantrag 1* diesbezüglich zulässig ist.

Das Merkmal 1.12^H ist in den Absätzen [0072] und [0073] sowie den Figuren 7 und 7a der Druckschrift BP3 offenbart und für den Fachmann auch in deren Kombination mit den weiteren Merkmalen der beanspruchten Bremsanlage als zur Erfindung gehörig erkennbar. Dabei ist für den Fachmann auch ohne explizite Nennung des zweiten Vordrucks 91a in der Beschreibung aus der Figur 7a erkennbar, dass es sich bei der gestrichelten Linie 91a um einen zweiten Vordruck handelt, der bei kleinem Reibbeiwert gewählt wird und der niedriger ist, als der Vordruck 91 bei hohem Reibbeiwert zu dem in der Beschreibung explizit ausgeführt ist.

c) Die in Patentanspruch 3 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* beanspruchte Bremsanlage ist gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik ebenfalls nicht nur neu, sie beruht vielmehr gegenüber diesem Stand der Technik auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Ob die Merkmale 1.2.1^H und 1.2.2^H allein oder in Kombination eine erfinderische Tätigkeit zu begründen vermögen kann dahinstehen, denn bereits das Merkmal 1.12^H erfüllt diese Voraussetzung. Dieses Merkmal ist weder durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik vorbekannt noch durch diesen nahegelegt. So ist, wie auch die Klägerin ausführt, zwar die Einregelung eines Vordrucks fachüblich - wie es auch die Beschreibung des Streitpatents in Bezug auf dessen Erläuterungen zu Figur 7 lehrt. Bei der Einstellung zweier verschiedener Vordrucke in Abhängigkeit des Reibbeiwerts und einer damit verbundenen Ausbildung der Steuer- und Regeleinrichtung handelt es sich aber nicht um ein generelles, für eine Vielzahl von Anwendungsfällen in Betracht zu ziehendes Mittel, das seiner Art nach zum allgemeinen Fachwissen gehört.

4. In dem unabhängigen Patentanspruch 4 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* ist gegenüber dem erteilten Patentanspruch 1 das alternative Merkmal 1.7b gestrichen sowie im Anschluss an das Merkmal 1.7a das folgende neue Merkmal mitaufgenommen. Letzteres lautet:

1.13^H „wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber erfasst wird und zur Steuerung des Kolbens der Drehwinkelgeber zusammen mit Druckgebern in den Radkreisen verwendet wird und wobei eine Geschwindigkeitssteuerung des Kolbens für eine konstante Druckgradientenregelung anhand der Druckvolumenkennlinie erfolgt“.

a) Gemäß einem ersten Teilmerkmal des neuen Merkmals 1.13^H wird der gemäß Merkmal 1.7a zur Regelung herangezogene Kolbenweg wiederum über einen Drehwinkelgeber erfasst, so wie es auch das vorstehend bereits ausgelegt Merkmal 1.7a.1^H beansprucht, ohne dass bei der Erfassung jedoch zwingend ein Zähler verwendet wird.

Darüber hinaus umfasst das Bremssystem gemäß einem zweiten Teilmerkmal des neuen Merkmals 1.13^H einen Druckgeber in den Radkreisen, wobei mit einem patentgemäßen Druckgeber an einer nicht näher bestimmten Stelle jeweils in einem Radkreis der dort anliegende Druck bestimmt werden kann.

Zur Steuerung des Kolbens werden sowohl der wie vorstehend bestimmte Kolbenweg wie auch die von den Druckgebern gemessenen Druckwerte verwendet. Dabei wird gemäß einem dritten Teilmerkmal des neuen Merkmals 1.13^H bei einer gewünschten Änderung des Druckniveaus in den Radbremskreisen, diese Änderung mit einem Druckgradienten eingesteuert, der konstant ist, wobei die Einsteuerung wiederum unter Berücksichtigung der Druckvolumenkennlinie erfolgt (vgl. Merkmal 1.7.1). Der Druckgradient, also die Änderungsgeschwindigkeit des Druckaufbaus und/oder Druckabbaus, ändert sich folglich während der Zeitspanne nicht, die die Änderung des Druckniveaus erfordert, wobei hierzu auch auf die vergleichbare Auslegung zu Merkmal 1.10^H verwiesen wird.

Wie bereits dargelegt, ist die gemäß Patentanspruch 1 beanspruchte Bremsanlage mit den hinzugefügten Merkmalen 1.7a.1^H und 1.10^H für den Fachmann ausführbar. Dies gilt gleichermaßen auch für die Hinzunahme des Merkmals 1.13^H.

b) Die in Patentanspruch 4 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* beanspruchte Bremsanlage ist auch mit den gegenüber der erteilten Fassung neu hinzugefügten und die erteilte Fassung beschränkenden Merkmalen den ursprünglichen Anmeldeunterlagen zu entnehmen.

Das Merkmal 1.13^H ist in den Absätzen [0036] und [0066] der mit den Anmeldeunterlagen inhaltsgleichen Druckschrift BP3 offenbart und für den Fachmann auch in deren Kombination mit den weiteren Merkmalen der beanspruchten Bremsanlage als zur Erfindung gehörig erkennbar.

Das Vorbringen der Klägerin, wonach aufgrund der Aufnahme dieser Merkmale eine unzulässige Zwischenverallgemeinerung vorliege, kann auch hier nicht überzeugen (vgl. BGH – Inkrustierungsinhibitoren, a. a. O., BGH - Koksofenrührer, a. a. O., BGH – Spleißkammer, a. a. O.).

c) Die in Patentanspruch 4 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* beanspruchte Bremsanlage ist gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik ebenfalls neu und beruht auch gegenüber diesem Stand der Technik auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Denn dass, wie in Merkmal 1.13^H beansprucht, die Geschwindigkeitssteuerung des Kolbens für eine konstante Druckgradientenregelung erfolgt, ist durch keinen im Verfahren befindlichen Stand der Technik vorbekannt oder nahegelegt. Auch handelt es sich bei dem Vorgehen und der damit verbundenen Ausbildung der Steuer- und Regeleinrichtung nicht um ein generelles, für eine Vielzahl von Anwendungsfällen in Betracht zu ziehendes Mittel, das seiner Art nach zum allgemeinen Fachwissen gehört und sich auch in dem konkret zu beurteilenden Zusammenhang als objektiv zweckmäßig darstellt, denn ein Vorbild oder Beleg hierfür ist weder angegeben noch erkennbar (vgl. auch vorstehende Argumentation zu den inhaltlich ähnlichen Merkmalen 1.9^H und 1.10).

5. In dem unabhängigen Patentanspruch 26 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* ist gegenüber dem erteilten Patentanspruch 23 das alternative Merkmal 23.7b gestrichen. Darüber hinaus weist der Patentanspruch 26 die folgenden weiteren Merkmale auf:

- eingefügt nach Merkmal 23.2:

23.2.1^H „wobei die elektromotorische Antriebsvorrichtung ein bürstenloser Motor ist, der von Endstufen (21) über drei Stränge von einem Microcontroller (22) gesteuert wird“.

- eingefügt nach Merkmal 23.7a:

23.7a.1^H „und wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber und einen entsprechenden Zähler erfasst wird“,

- eingefügt nach Merkmal 23.8.2:

23.9^H „wobei das Kolben-Zylinder-System einen Bremsdruckaufbau und Bremsdruckabbau zur Realisierung einer ABS-Regelung erzeugt“,

23.10^H „wobei der Druckabbau oder Druckaufbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckabbaus und/oder Druckaufbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems einregelt werden“,

23.11^H „wobei die Änderungsgeschwindigkeit des Druckes einen konstanten Gradienten hat und der Druckgradient durch einen variabel geregelten elektromotorischen Kolbenantrieb eingestellt wird“.

Die Merkmale 23.2.1^H, 23.7a.1^H, 23.9^H, 23.10^H und 23.11^H entsprechen inhaltlich den

in Patentanspruch 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* hinzugefügten Merkmalen 1.2.1^H, 1.7a.1^H, 1.8^H, 1.9^H und 1.10^H. Dies gilt gleichermaßen für das gestrichene Merkmal 23.7b mit Blick auf das Merkmal 1.7b.

Das in dem Patentanspruch 26 des Hilfsantrag 1* beanspruchte Verfahren ist daher den ursprünglichen Anmeldeunterlagen zu entnehmen und beschränkt das in Patentanspruch 23 in der erteilten Fassung beanspruchte Verfahren. Es ist darüber hinaus neu gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik und beruht gegenüber diesem auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

6. In dem unabhängigen Patentanspruch 27 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* ist gegenüber dem erteilten Patentanspruch 23 das alternative Merkmal 23.7b wiederum gestrichen. Darüber hinaus weist der Patentanspruch 1 in der Fassung nach dem Hilfsantrag 1* neben den bereits vorbenannten Merkmalen 23.2.1^H, 23.7a.1^H und 23.9^H das folgende weitere nach dem Merkmal 23.9^H eingefügte Merkmal auf:

23.12^H „wobei bei Inbetriebnahme und auch während des Betriebs der Bremsanlage ein Kennfeld angelegt wird, in dem verschiedenen Stromstärken die Position des Kolbens zugeordnet wird, wobei die Steuer- und Regeleinrichtung bei nicht übereinstimmender Position und Motormoment das Kennfeld adaptiert“.

Zur Auslegung der Merkmale 23.2.1^H, 23.7a.1^H und 23.9^H wird auf die diesbezüglichen vorstehenden Ausführungen verwiesen. Das Merkmal 23.12^H entspricht inhaltlich dem in Patentanspruch 2 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* hinzugefügten Merkmal 1.11^H.

Das in dem Patentanspruch 27 des Hilfsantrag 1* beanspruchte Verfahren ist daher den ursprünglichen Anmeldeunterlagen zu entnehmen und beschränkt das in Patentanspruch 23 in der erteilten Fassung beanspruchte Verfahren. Es ist neu gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik und beruht gegenüber diesem auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

7. In dem unabhängigen Patentanspruch 28 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* ist gegenüber dem erteilten Patentanspruch 23 das alternative Merkmal 23.7b wiederum gestrichen. Darüber hinaus weist der Patentanspruch 28 in der Fassung nach dem Hilfsantrag 1* neben dem bereits vorbenannten Merkmalen 23.2.1^H die folgenden weiteren Merkmale auf:

- eingefügt nach Merkmal 23.2.1^H:

23.2.2^H „und der eine kleine Zeitkonstante aufweist“

- eingefügt nach dem Merkmal 23.8.2:

23.13^H „wobei bei einem Druckaufbau mittels des Kolben-Zylinder-Systems ein Vordruck eingeregelt wird, wobei bei einem hohen Reibbeiwert einen ersten Vordruck (91) eingestellt wird und bei einem niedrigen Reibbeiwert einen zweiten Vordruck (91a) eingestellt wird, wobei der erste Vordruck (91) höher ist als der zweite Vordruck (91a)“.

Zur Auslegung des Merkmals 23.2.1^H wird auf die diesbezüglichen vorstehenden Ausführungen verwiesen. Das Merkmal 23.13^H, entspricht inhaltlich dem in Patentanspruch 3 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* hinzugefügten Merkmal 1.12^H.

Das in dem Patentanspruch 28 des Hilfsantrag 1* beanspruchte Verfahren ist daher den ursprünglichen Anmeldeunterlagen zu entnehmen, beschränkt das in Patentanspruch 23 in der erteilten Fassung beanspruchte Verfahren, ist neu gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik und beruht gegenüber diesem auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

8. In dem unabhängigen Patentanspruch 29 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* ist gegenüber dem erteilten Patentanspruch 23 das alternative Merkmal 23.7b wiederum gestrichen. Darüber hinaus weist der Patentanspruch 29 in der Fassung nach dem

Hilfsantrag 1* die folgenden weiteren Merkmale auf:

- eingefügt nach dem Merkmal 23.7a:

23.7a.2^H „wobei der Kolbenweg über einen Drehwinkelgeber erfasst wird und zur Steuerung des Kolbens der Drehwinkelgeber zusammen mit Druckgebern in den Radkreisen verwendet wird“.

- eingefügt nach dem Merkmal 23.8.2:

23.14^H „wobei eine Geschwindigkeitssteuerung des Kolbens für eine konstante Druckgradientenregelung anhand der Druckvolumenkennlinie erfolgt“.

Die Merkmale 23.7a.2^H und 23.14^H entsprechen inhaltlich dem in Patentanspruch 4 in der Fassung nach Hilfsantrag 1* hinzugefügten Merkmal 1.13^H.

Das in dem Patentanspruch 29 des Hilfsantrag 1* beanspruchte Verfahren ist daher ebenso den ursprünglichen Anmeldeunterlagen zu entnehmen, wie es auch das in Patentanspruch 23 in der erteilten Fassung beanspruchte Verfahren beschränkt. Es ist neu gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik und beruht gegenüber diesem auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

9. Jedoch sind der in dem Patentanspruch 6 beanspruchte Gegenstand sowie die in den Patentansprüchen 30, 32 und 33 beanspruchten Verfahren insofern nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass der Fachmann diese ausführen kann, als diese durch den Rückbezug ihres zugehörigen Patentanspruchs eine Weiterbildung des in Patentanspruchs 4 beanspruchten Gegenstandes bzw. der in den unabhängigen Patentansprüchen 26 und 29 beanspruchten Verfahren darstellen.

a) Die geltenden Patentansprüche 5 und 6 des Hilfsantrages 1* lauten:

„5. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Regeleinrichtung den Druckabbau oder Druckaufbau und die Änderungsgeschwindigkeit des Druckabbaus und/oder Druckaufbaus in den Radbremsen in Abhängigkeit des Fahrzustandes oder der Bremsregelung des Fahrzeuges oder des jeweiligen abzubremsenden Rades mittels der Position des Kolbens des Kolben-Zylindersystems einregelt.“

„6. Bremsanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Änderungsgeschwindigkeit des Druckes einen konstanten oder variablen Gradienten hat und der Druckgradient durch einen variabel geregelten elektromotorischen Kolbenantrieb eingestellt wird.“

Der Gegenstand des Patentanspruchs 6 stellt somit über seinen Rückbezug auf den Patentanspruch 5 und wiederum dessen Rückbezug auf den Patentanspruch 4 eine Weiterbildung der in Patentanspruch 4 beanspruchten Bremsanlage dar. Der Patentanspruch 6 beinhaltet das Teilmerkmal, wonach „die Änderungsgeschwindigkeit des Druckes einen konstanten oder variablen Gradienten hat“. Dieses Teilmerkmal steht aber, wie auch die Klägerin in der Verhandlung vom 7. Juli 2022 zutreffend ausgeführt hat, in Widerspruch zu dem Teilmerkmal des Merkmals 1.13^H, wonach „die Geschwindigkeitssteuerung des Kolbens für eine konstante Druckgradientenregelung“ erfolgt. Denn die Änderungsgeschwindigkeit des Drucks kann nicht konstant im Sinne der konstanten Druckregelung des Merkmals 1.13^H – nach vorstehender Auslegung - und zugleich variabel gemäß dem Teilmerkmal des Patentanspruchs 6 sein.

Eine alternative, in der mündlichen Verhandlung diskutierte Auslegung, die zu einem ausführbaren Gegenstand führen würde und bei der der Begriff „konstant“ gleichbedeutend im Sinn des Begriffs „variabel“ aufgefasst wird stünde im Widerspruch zu der Offenbarung der Beschreibung des Streitpatents und scheidet daher aus. Wie vorstehend zur Auslegung des Gegenstandes nach Patentanspruch 1 des Hilfsantrages 1* dargelegt, stellt das Streitpatent gerade die konstante Druckgradientenregelung als

besonders vorteilhaft gegenüber einer variablen Druckgradientenregelung dar und trennt somit diese beiden alternativen Varianten deutlich voneinander.

Eine weitere alternative Auslegung, wonach der Patentanspruch 6 - entgegen seinem Wortlaut - als gar nicht auf den Patentanspruch 4 rückbezogen auszulegen wäre, kommt nach Überzeugung des Senats ebenfalls nicht in Betracht.

b) Dieses gilt analog für die in den Patentansprüche 30, 32 und 33 des Hilfsantrages 1* beanspruchten Verfahren, soweit sich diese aufgrund der Rückbezüge der Unteransprüche als Weiterbildungen der in den unabhängigen Patentansprüchen 26 und 29 beanspruchten Verfahren darstellen. Denn „eine Änderung der Änderungsgeschwindigkeit“, wie sie in den Ansprüchen 32 und 33 mit Rückbezug auf die unabhängigen Patentansprüche 26 und 29 als Teilmerkmal beansprucht wird, sowie „die Änderungsgeschwindigkeit mit variablem Gradienten“ gemäß Anspruch 30 mit Rückbezug auf den unabhängigen Patentanspruch 29 stehen ebenfalls im Widerspruch zu den Merkmalen 23.11H und 23.14H der unabhängigen Patentansprüche, welche einen konstanten Gradienten oder eine konstante Druckgradientenregelung beanspruchen.

Da die Beklagte, wie ausgeführt, das Streitpatent in geschlossenen Anspruchssätzen verteidigt, hat das Streitpatent in der Fassung nach Hilfsantrag 1* daher keinen Bestand.

V.

Gleiches gilt für die Fassung des Streitpatents nach Hilfsantrag 1.1.

Dieser unterscheidet sich von dem Hilfsantrag 1* lediglich dadurch, dass die unabhängigen Patentansprüche 3 und 28 gestrichen sowie die weiteren Nebenansprüche in ihrer Nummerierung und die Unteransprüche in ihrer Nummerierung und in ihren Rückbezügen an diese Streichung angepasst worden sind.

Nach der gebotenen Auslegung sind daher der in dem Patentanspruch 5 gemäß Hilfsantrag 1.1 beanspruchte Gegenstand, soweit sich dieser aufgrund seines Rückbezugs über den Patentanspruch 4 als Weiterbildung des in dem unabhängigen Patentanspruch 3 beanspruchten Gegenstandes darstellt, sowie die in den Patentansprüchen 28, 30 und 31 beanspruchten Verfahren, soweit sich diese aufgrund ihrer Rückbezüge als Weiterbildungen der in den unabhängigen Patentansprüchen 25 und 27 beanspruchten Verfahren darstellen, nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass der Fachmann diese ausführen kann. Zur Begründung wird auf die vorstehenden Ausführungen zu Hilfsantrag 1* verwiesen.

Da die Beklagte, wie in der mündlichen Verhandlung zu Protokoll erklärt, das Streitpatent ausdrücklich in geschlossenen Anspruchssätzen verteidigt, hat das Streitpatent in der Fassung des Hilfsantrags 1.1 daher ebenfalls keinen Bestand.

VI.

In der Fassung des Hilfsantrags 1.2 erweist sich das Streitpatent hingegen als rechtsbeständig.

Die Fassung des Hilfsantrags 1.2 ist zulässig. Sie unterscheidet sich von derjenigen des Hilfsantrags 1.1 dadurch, dass alle abhängigen Patentansprüche gestrichen worden sind. Der Hilfsantrag 1.2 beinhaltet die unabhängigen Patentansprüche 1 bis 6, die inhaltlich den Patentansprüchen 1, 2, 4, 23, 27 und 29 des Hilfsantrages 1* entsprechen. Diese sind, wie vorstehend zum Hilfsantrag 1* dargelegt, jeweils für sich offenbart und bedingen eine Beschränkung.

Darüber hinaus sind deren Gegenstände, wie zum Hilfsantrag 1* bereits ausgeführt, jeweils patentfähig.

VII.

Auf die weiteren Hilfsanträge HA1A bis HA3A, HA4A*, HA5A bis HA8A kam es angesichts dessen nicht mehr an.

VIII.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 Satz 2 PatG i. V. m. § 92 Abs. 1 S. 1 ZPO.

Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit folgt aus § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 S. 1 und S. 2 ZPO.

VII.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen dieses Urteil ist das Rechtsmittel der Berufung gegeben.

Die Berufung ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils, spätestens aber innerhalb eines Monats nach Ablauf von fünf Monaten nach Verkündung, durch einen in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwalt oder Patentanwalt als Bevollmächtigten schriftlich oder in elektronischer Form beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, einzulegen.