



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 25/22

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
12. April 2023

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2010 011 165.1

...

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts am 12. April 2023 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Ing. Matter als Vorsitzender, des Richters Dipl.-Ing. Müller, der Richterin Dorn sowie des Richters Dipl.-Phys. Dr. Haupt beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 10 2010 011 165.1 und der Bezeichnung „Verfahren zum Steuern eines Antriebssystems in einem Kraftfahrzeug“ ist am 12. März 2010 beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) eingereicht worden.

Das DPMA – Prüfungsstelle für Klasse B60W – hat die Anmeldung mit Beschluss vom 8. September 2022 zurückgewiesen und zur Begründung ausgeführt, der jeweilige Gegenstand des Patentanspruchs 1 sei sowohl nach Hauptantrag als auch nach Hilfsantrag gegenüber dem vorliegenden Stand der Technik nicht neu.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 14. September 2022 beim DPMA eingegangene Beschwerde der Anmelderin.

Sie beantragt zuletzt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse B60W vom 8. September 2022 aufzuheben und das nachgesuchte Patent wie folgt zu erteilen:

Patentansprüche:

Patentansprüche 1 bis 6, dem Bundespatentgericht als Hauptantrag überreicht in der mündlichen Verhandlung am 12. April 2023

Beschreibung:

Beschreibungsseiten 1 bis 8 vom Anmeldetag (12. März 2010)

Zeichnungen:

Figuren 1 und 2 vom Anmeldetag (12. März 2010);

hilfsweise auf der Grundlage folgender Unterlagen:

Hilfsantrag 1:

Patentansprüche 1 bis 5, dem Bundespatentgericht als Hilfsantrag 1 überreicht in der mündlichen Verhandlung am 12. April 2023

Hilfsantrag 2:

Patentansprüche 1 bis 4, dem Bundespatentgericht als Hilfsantrag 2 überreicht in der mündlichen Verhandlung am 12. April 2023

Hilfsantrag 3:

Patentansprüche 1 bis 5, dem Bundespatentgericht als Hilfsantrag 3 überreicht in der mündlichen Verhandlung am 12. April 2023

Beschreibung und Zeichnungen zu allen Hilfsanträgen wie Hauptantrag.

Der gegenüber den Anmeldeunterlagen vom 12. März 2010 unveränderte Patentanspruch 1 gemäß **Hauptantrag** lautet:

Verfahren zum Steuern eines Antriebssystems in einem Kraftfahrzeug mit einem verbrennungsmotorischen Antrieb (1) und mit einem elektromotorischen Antrieb (2), wobei durch beide Antriebe (1, 2) ein additives Drehmoment zwischen einem minimal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\min}(n)$) und einem maximal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\max}(n)$) erreichbar ist, und wobei ein dem Antriebssystem zugeordnetes elektronisches Steuergerät (3) als Eingangssignal zumindest die Stellung (FP) eines vom Fahrer zu betätigenden Leistungssteuerorgans zwischen einer minimalen Auslenkung (0%) und einer maximalen Auslenkung (100%) erfasst und entsprechend mindestens einer abgespeicherten Fahrpedalkennlinie (KF1; KF2) zu jeder erfassbaren Stellung (FP) des Leistungssteuerorgans ein Soll-

Drehmoment (M_{soll}) zwischen dem der minimalen Auslenkung (0%) zugeordneten minimal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\text{min}(n)}$) und dem der maximalen Auslenkung (100%) zugeordneten maximal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\text{max}(n)}$) vorgibt.

Der Patentanspruch 1 gemäß **Hilfsantrag 1** vom 12. April 2023 lautet:

Verfahren zum Steuern eines Antriebssystems in einem Kraftfahrzeug mit einem verbrennungsmotorischen Antrieb (1) und mit einem elektromotorischen Antrieb (2), wobei durch beide Antriebe (1, 2) ein additives Drehmoment zwischen einem minimal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\text{min}(n)}$) und einem maximal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\text{max}(n)}$) erreichbar ist, und wobei ein dem Antriebssystem zugeordnetes elektronisches Steuergerät (3) als Eingangssignal zumindest die Stellung (FP) eines vom Fahrer zu betätigenden Leistungssteuerorgans zwischen einer minimalen Auslenkung (0%) und einer maximalen Auslenkung (100%) erfasst und entsprechend mindestens einer abgespeicherten Fahrpedalkennlinie (KF1; KF2) zu jeder erfassbaren Stellung (FP) des Leistungssteuerorgans ein Soll-Drehmoment (M_{soll}) zwischen dem der minimalen Auslenkung (0%) zugeordneten minimal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\text{min}(n)}$) und dem der maximalen Auslenkung (100%) zugeordneten maximal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\text{max}(n)}$) vorgibt;

wobei

das minimal mögliche Soll-Drehmoment ($M_{\text{min}(n)}$) aus dem Reibmoment des unbefeuerten verbrennungsmotorischen Antriebs (1) und dem maximalen momentan angeforderten generatorischen Bremsmoment des elektromotorischen Antriebs (2) bestimmt wird.

Der Patentanspruch 1 gemäß **Hilfsantrag 2** vom 12. April 2023 lautet:

Verfahren zum Steuern eines Antriebssystems in einem Kraftfahrzeug mit einem verbrennungsmotorischen Antrieb (1) und mit einem elektromotorischen Antrieb (2), wobei durch beide Antriebe (1, 2) ein additives Drehmoment zwischen einem minimal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\min(n)}$) und einem maximal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\max(n)}$) erreichbar ist, und wobei ein dem Antriebssystem zugeordnetes elektronisches Steuergerät (3) als Eingangssignal zumindest die Stellung (FP) eines vom Fahrer zu betätigenden Leistungssteuerorgans zwischen einer minimalen Auslenkung (0%) und einer maximalen Auslenkung (100%) erfasst und entsprechend mindestens einer abgespeicherten Fahrpedalkennlinie (KF1; KF2) zu jeder erfassbaren Stellung (FP) des Leistungssteuerorgans ein Soll-Drehmoment (M_{soll}) zwischen dem der minimalen Auslenkung (0%) zugeordneten minimal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\min(n)}$) und dem der maximalen Auslenkung (100%) zugeordneten maximal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\max(n)}$) vorgibt;

wobei

das minimal mögliche Soll-Drehmoment ($M_{\min(n)}$) aus dem Reibmoment des unbefeuerten verbrennungsmotorischen Antriebs (1) und dem maximalen momentan angeforderten generatorischen Bremsmoment des elektromotorischen Antriebs (2) bestimmt wird

und wobei

dass [sic!] als maximales momentan angefordertes generatorisches Bremsmoment ein Schubrekuperationsmoment vorgegeben wird, wenn sich das Leistungssteuerorgan in der minimalen Auslenkung (0%) befindet und das Fahrzeugbremspedal nicht getreten ist und dass [sic!] als maximales momentan angefordertes generatorisches Bremsmoment ein Schubrekuperationsmoment sowie ein zusätzliches Bremsrekuperationsmoment vorgegeben wird, wenn sich das Leistungssteuerorgan in der minimalen Auslenkung (0%) befindet und das Fahrzeugbremspedal getreten ist.

Der Patentanspruch 1 gemäß **Hilfsantrag 3** vom 12. April 2023 lautet:

Verfahren zum Steuern eines Antriebssystems in einem Kraftfahrzeug mit einem verbrennungsmotorischen Antrieb (1) und mit einem elektromotorischen Antrieb (2), wobei durch beide Antriebe (1, 2) ein additives Drehmoment zwischen einem minimal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\min(n)}$) und einem maximal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\max(n)}$) erreichbar ist, und wobei ein dem Antriebssystem zugeordnetes elektronisches Steuergerät (3) als Eingangssignal zumindest die Stellung (FP) eines vom Fahrer zu betätigenden Leistungssteuerorgans zwischen einer minimalen Auslenkung (0%) und einer maximalen Auslenkung (100%) erfasst und entsprechend mindestens einer abgespeicherten Fahrpedalkennlinie (KF1; KF2) zu jeder erfassbaren Stellung (FP) des Leistungssteuerorganes ein Soll-Drehmoment (M_{soll}) zwischen dem der minimalen Auslenkung (0%) zugeordneten minimal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\min(n)}$) und dem der maximalen Auslenkung (100%) zugeordneten maximal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\max(n)}$) vorgibt; wobei das maximal mögliche Soll-Drehmoment ($M_{\max(n)}$) aus dem Antriebsmoment des verbrennungsmotorischen Antriebs (1) bei Volllast und aus dem maximalen Antriebsmoment des elektromotorischen Antriebs (2) bestimmt wird.

Im Prüfungsverfahren vor dem DPMA wurden folgende Druckschriften entgegengehalten:

- D1 DE 10 2006 044 773 A1
- D2 DE 101 57 669 A1
- D3 DE 10 2007 007 436 A1

Wegen der jeweils direkt oder indirekt auf Patentanspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche nach Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 3 sowie weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat in der Sache keinen Erfolg, da der jeweilige Gegenstand des Patentanspruchs 1 sowohl nach Hauptantrag als auch nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht und damit nicht patentfähig ist (§ 1 Abs. 1, § 4 PatG).

1. Gegenstand der Anmeldung ist die Steuerung eines Antriebssystems in einem Kraftfahrzeug, wobei unter anderem aus dem Wortlaut des Patentanspruchs 1 ersichtlich ist, dass es sich um ein sogenanntes Hybridkraftfahrzeug, genauer um ein Hybridelektrofahrzeug handelt, das sowohl über einen verbrennungsmotorischen als auch über einen elektromotorischen Antrieb verfügt.

Gemäß Beschreibungseinleitung sei es bereits bekannt, Kraftfahrzeugantriebssysteme unabhängig von der Antriebsart mittels eines dem Antriebsmotor zugeordneten elektronischen Steuergeräts entsprechend einer sogenannten Fahrpedalkennlinie zu steuern (Seite 1, Absatz 2).

Davon ausgehend liege der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein einfaches Verfahren zum Steuern eines Antriebssystems in einem Kraftfahrzeug mit Hybridantrieb im Hinblick auf die unterschiedlichen Antriebsarten zu schaffen (Seite 2, Absatz 2).

2. Diese Aufgabe werde durch ein Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag gelöst, der in gegliederter Fassung wie folgt lautet:

- M1 Verfahren zum Steuern eines Antriebssystems in einem Kraftfahrzeug mit einem verbrennungsmotorischen Antrieb (1) und mit einem elektromotorischen Antrieb (2),
- M2 wobei durch beide Antriebe (1, 2) ein additives Drehmoment zwischen
 - M2a einem minimal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\min(n)}$) und
 - M2b einem maximal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\max(n)}$) erreichbar ist,
- M3 und wobei ein dem Antriebssystem zugeordnetes elektronisches Steuergerät (3) als Eingangssignal zumindest die Stellung (FP) eines vom Fahrer zu betätigenden Leistungssteuerorgans zwischen
 - M3a einer minimalen Auslenkung (0%) und
 - M3b einer maximalen Auslenkung (100%) erfasst
- M4 und entsprechend mindestens einer abgespeicherten Fahrpedalkennlinie (KF1; KF2) zu jeder erfassbaren Stellung (FP) des Leistungssteuerorgans ein Soll-Drehmoment (M_{soll}) zwischen
 - M4a dem der minimalen Auslenkung (0%) zugeordneten minimal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\min(n)}$) und
 - M4b dem der maximalen Auslenkung (100%) zugeordneten maximal möglichen Soll-Drehmoment ($M_{\max(n)}$) vorgibt.

Zumindest werde die Aufgabe durch ein Verfahren nach einem der Hilfsanträge 1, 2 oder 3 gelöst.

Gemäß Hilfsantrag 1 folgen auf den Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag die Merkmale

- M5 wobei das minimal mögliche Soll-Drehmoment ($M_{\min(n)}$) aus dem Reibmoment des unbefeuerten verbrennungsmotorischen Antriebs (1)
- M6 und dem maximalen momentan angeforderten generatorischen Bremsmoment des elektromotorischen Antriebs (2) bestimmt wird.

Gemäß Hilfsantrag 2 folgen auf den Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 die Merkmale

- M7 und wobei dass [sic!] als maximales momentan angefordertes generatorisches Bremsmoment ein Schubrekuperationsmoment vorgegeben wird, wenn sich das Leistungssteuerorgan in der minimalen Auslenkung (0%) befindet und das Fahrzeugbremspedal nicht getreten ist und
- M8 dass [sic!] als maximales momentan angefordertes generatorisches Bremsmoment
 - M8a ein Schubrekuperationsmoment sowie
 - M8b ein zusätzliches Bremsrekuperationsmomentvorgegeben wird, wenn sich das Leistungssteuerorgan in der minimalen Auslenkung (0%) befindet und das Fahrzeugbremspedal getreten ist.

Gemäß Hilfsantrag 3 folgt auf den Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag das Merkmal

- M9 wobei das maximal mögliche Soll-Drehmoment ($M_{\max(n)}$)
 - M9a aus dem Antriebsmoment des verbrennungsmotorischen Antriebs (1) bei Volllast und

M9b aus dem maximalen Antriebsmoment des elektromotorischen Antriebs (2)

bestimmt wird.

3. Vor diesem Hintergrund legt der Senat seiner Entscheidung als zuständigen Fachmann einen Diplomingenieur mit FH-Abschluss bzw. einen Bachelor der Fachrichtung Maschinenbau mit mehrjähriger Berufserfahrung auf dem Gebiet der Antriebsstrangentwicklung zugrunde.

4. Der Senat geht von folgendem fachmännischen Verständnis der Angaben in den Patentansprüchen nach Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 3 aus:

4.1 Gemäß Merkmal M2 soll durch die beiden Antriebe in Summe ein Drehmoment zwischen einem minimalen und einem maximalen Soll-Drehmoment erreichbar sein.

a) Da bei einer Steuerung der Istwert den vorgegebenen Sollwert nach einer technisch unvermeidbaren Verzögerung regelmäßig annähernd erreicht, legt der Fachmann das Merkmal M2 dahingehend aus, dass die beiden Antriebe ein minimales und ein maximales Summen-Drehmoment erreichen, wobei sich diese Werte für jedes Kraftfahrzeug aufgrund der tatsächlichen Leistungsfähigkeit der jeweils verbauten Antriebe ergeben.

b) Dem Fachmann ist bewusst, dass die beiden Antriebe bei nicht betätigtem Fahrpedal – in Merkmal 3 als minimale Auslenkung (0%) des Leistungssteuerungsorgans bezeichnet – ein negatives Summen-Drehmoment liefern, da ein positives Drehmoment zu einer, in diesem Betriebsfall, unerwünschten Beschleunigung führen würde.

c) Sowohl beim Verbrennungs- als auch beim Elektromotor ist das Drehmoment drehzahlabhängig. Bei beiden besteht jedoch die Möglichkeit, die Leistung und damit auch das Drehmoment auf einen beliebigen kleineren Wert als den bei der jeweiligen Drehzahl maximal möglichen Wert zu drosseln.

Mit dem maximal möglichen Drehmoment ist im Kontext der verfahrensgegenständlichen Anmeldung nicht das jeweilige absolute Maximum der Drehmomente der beiden Antriebe gemeint, das regelmäßig nur bei jeweils genau einer bestimmten Drehzahl vorliegt. Vielmehr sind mit dem maximal möglichen Drehmoment die jeweiligen Werte auf den drehzahlabhängigen Drehmomentkennlinien der nicht gedrosselten Antriebe gemeint. Im Patentanspruch 1 kommt dies zwar nur dadurch zum Ausdruck, dass das Bezugszeichen $M_{\max(n)}$ als von der Drehzahl n abhängiger Wert angegeben ist. Im Patentanspruch 2 ist jedoch ausdrücklich genannt, dass das Steuergerät als Eingangssignal eine Drehzahl erhält, und abhängig von dieser Drehzahl unter anderem das dabei maximal mögliche Soll-Drehmoment bestimmt wird.

d) Gleichermaßen ist dem Fachmann gegenwärtig, dass ein Verbrennungsmotor aufgrund von Reibung ein negatives Drehmoment aufweist, also bremst, wenn ihm kein Brennstoff zugeführt wird und/oder die Zündung abgeschaltet wird. Die Reibung ist umso größer, je größer die momentane Drehzahl ist.

Hinsichtlich des elektromotorischen Antriebs ist dem Fachmann bekannt, dass dieser regelmäßig nicht nur als Motor, sondern auch als Generator betrieben werden kann. Im Fahrzeug wirkt er dann als Bremse. Auch das maximale negative Drehmoment des Generators ist unter anderem abhängig von der momentanen Drehzahl des Generators.

e) Aus dem drehzahlabhängigen Reibmoment des unbefeuerten Verbrennungsmotors (Merkmal M5) und dem drehzahlabhängigen generatorischen Bremsmoment (Merkmal M6) folgt, dass für jede momentane Drehzahl ein

bestimmtes, betragsmäßig maximales, bremsendes Ist-Drehmoment möglich ist, das durch die Steuerung als minimal mögliches Soll-Drehmoment vorgebar ist. Auch dieser Zusammenhang kommt im Patentanspruch 1 lediglich dadurch zum Ausdruck, dass das entsprechende Bezugszeichen $M_{\min(n)}$ als von der Drehzahl n abhängiger Wert angegeben ist.

4.2 Die Angabe in Merkmal M3, wonach ein Steuergerät die Stellung des Leistungssteuerorgans erfasst, versteht der Fachmann dahingehend, dass dem Steuergerät die Stellung des Fahrpedals als Eingangssignal zugeführt wird, wobei das Signal von einer geeigneten Messeinrichtung generiert wird, die die Stellung des Fahrpedals erfasst.

4.3 Gemäß Merkmal M4 soll für jede Drehzahl ein Soll-Drehmoment zwischen dem für diese Drehzahl n maximal möglichen (antreibenden) Moment $M_{\max(n)}$ und dem minimalen (bremsenden) Moment $M_{\min(n)}$ über den gesamten Betätigungsweg des Leistungssteuerorgans in einer Fahrpedalkennlinie abgebildet sein.

Stellt der Fahrer das Pedal auf eine Zwischenstellung, gibt das Steuergerät den beiden Antrieben aufgrund einer gespeicherten Fahrpedalkennlinie ein anteiliges Solldrehmoment vor, d. h. die Summe der Leistungen der beiden Antriebe wird entsprechend gedrosselt, wobei offenbleibt, wie das Drehmoment bzw. dessen Drosselung auf die beiden Antriebe aufgeteilt wird.

Ebenso bleibt offen, welcher funktionale Zusammenhang zwischen dem Solldrehmoment und der Auslenkung des Fahrpedals besteht. In der Beschreibung ist von einem beliebigen Zusammenhang die Rede, z. B. linear oder progressiv (Seite 2, letzter Absatz).

4.4 Die in den Merkmalen M7 und M8 genannten jeweils maximalen momentan angeforderten generatorischen Bremsmomente sind davon abhängig, ob das Fahrzeugbremspedal getreten ist oder nicht. Bei nicht getretenem

Fahrzeugsbremspedal (Merkmal M7) wird das maximale momentan angeforderte generatorische Bremsmoment als „Schubrekuperationsmoment“ bezeichnet. Bei getretenem Fahrzeugsbremspedal soll der generatorisch betriebene elektromotorische Antrieb zusätzlich zu dem Schubrekuperationsmoment (Merkmal M7, M8a) ein „zusätzliches Bremsrekuperationsmoment“ liefern (Merkmal 8b).

Weder den Patentansprüchen noch anderen Teilen der Anmeldung ist zu entnehmen, aufgrund welcher Maßnahmen das über das drehzahlabhängige Schubrekuperationsmoment (Merkmal M8a) hinausgehende zusätzliche Bremsrekuperationsmoment (Merkmal M8b) aufgebracht werden kann.

Dem Fachmann ist jedoch bekannt, durch welche Maßnahmen die elektrische Belastung des als Generator wirkenden elektrischen Antriebs erhöht werden kann, und zwar derart, dass beispielsweise die Traktionsbatterie (stärker) geladen wird oder kurzzeitig Hochstromverbraucher zugeschaltet werden.

4.5 Die Angabe in Merkmal M9, wonach das maximal mögliche Soll-Drehmoment ($M_{\max(n)}$) aus dem Antriebsmoment des verbrennungsmotorischen Antriebs bei Vollast (Merkmal M9a) und aus dem maximalen Antriebsmoment des elektromotorischen Antriebs (Merkmal M9b) bestimmt wird, versteht der Fachmann übereinstimmend mit den Ausführungen unter Gliederungspunkt 4.1 c) dahingehend, dass mit dem maximal möglichen Drehmoment die jeweilige drehzahlabhängige Drehmomentkennlinie des nicht gedrosselten Antriebs gemeint ist.

Damit ist nach dem Verständnis des Fachmanns lediglich ausgeschlossen, dass einer der beiden oder beide Antriebe grundsätzlich auf einen bestimmten Wert des Drehmoments gedrosselt ist/sind bzw. wird/werden, beispielsweise zum Schutz der Traktionsbatterie oder wegen umweltpolitischer Bestimmungen.

5. Die geltenden Anträge gehen im zulässiger Weise auf die ursprünglich eingereichten Unterlagen zurück:

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag ist gegenüber der ursprünglichen Fassung unverändert.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 geht auf die ursprünglichen Patentansprüche 1 und 4 zurück.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 geht auf die ursprünglichen Patentansprüche 1, 4 und 5 zurück.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 geht auf die ursprünglichen Patentansprüche 1 und 6 zurück.

6. Das jeweils beanspruchte Verfahren gemäß Patentanspruch 1 sowohl nach Hauptantrag als auch nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und ist damit nicht patentfähig:

Der Fachmann muss bei der Erstellung einer Fahrpedalkennlinie den gesamten Betriebsbereich des Fahrzeugs, insbesondere das erwünschte Fahrverhalten bei unbetätigtem Fahrpedal sowie das Fahrverhalten bei vollständig betätigtem Fahrpedal betrachten.

Diese beiden Betriebspunkte sind weitgehend unabhängig voneinander – auch in der Anmeldung sind dafür keine wechselseitigen Abhängigkeiten genannt, so dass der Fachmann erkennt, dass es sich um zwei Teilaufgaben handelt, die er unabhängig voneinander betrachten und lösen kann.

6.1 Aus der Druckschrift DE 101 57 669 A1 [D2] ist hinsichtlich des Verfahrens gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag Folgendes bekannt:

- M1 Verfahren zum Steuern eines Antriebssystems in einem Kraftfahrzeug mit einem verbrennungsmotorischen Antrieb (Verbrennungskraftmaschine 16) und mit einem elektromotorischen Antrieb (elektrische Maschinen 20, 22) (Absätze 0001, 0002 und 0020),
- M2 wobei durch beide Antriebe 16, 20, 22 ein additives Drehmoment (Spalte 3, Zeile 68 bis Spalte 4, Zeile 5: *„erfolgt eine Ansteuerung der Verbrennungskraftmaschine 16 beziehungsweise der elektrischen Maschinen 20 und 22 derart, dass von diesen ein definiertes Moment M_{16} , M_{20} beziehungsweise M_{22} angefordert wird, mit dem diese auf den Antriebsstrang 18 wirken.“*
- Spalte 4, Zeilen 31 bis 36: *„... ist somit die Summe der sich überlagernden Momente M_V beziehungsweise M_E das maximal erreichbare Schleppmoment des Hybridantriebes 14. Durch die Abhängigkeit der Momente von der Drehzahl n_V beziehungsweise n_E ergibt sich eine Abhängigkeit von der momentanen Fahrzeuggeschwindigkeit v .“*
- Spalte 5, Zeilen 1 bis 3: *„so dass das Schleppmoment des Hybridantriebes durch die elektrischen Maschinen 20 und 22 sowie die Verbrennungskraftmaschine 16 bestimmt wird.“*)
- zwischen
- M2a einem minimal möglichen Soll-Drehmoment (Spalte 4, Zeilen 32, 33: *„maximal erreichbare Schleppmoment“*
- Spalte 5, Zeilen 23, 24: *„maximal möglichen Schleppmoment Kennlinie 50“*) und
- M2b_{teils} einem maximal möglichen Soll-Drehmoment (Spalte 3, Zeilen 24 bis 26: *„wobei die obere Grenze durch die maximale Moment-Kennlinie 10 ... begrenzt ist.“*
- i. V. m. Spalte 1, Zeilen 37 bis 41: *„fungiert die Verbrennungskraftmaschine als Hauptantriebsquelle des*

Fahrzeuges, während die elektrischen Maschinen in Abhängigkeit konkreter Fahrsituationen beziehungsweise abgeschaltet werden können.“)

erreichbar ist,

M3 und wobei ein dem Antriebssystem zugeordnetes elektronisches Steuergerät (Spalte 3, Zeilen 65, 66: *„Bestandteil eines Steuergerätes (Motorsteuergerätes) des Hybridantriebes 14 ist.“*) als Eingangssignal zumindest die Stellung eines vom Fahrer zu betätigenden Leistungssteuerorgans

(Spalte 5, Zeilen 51 bis 53: *„Dies kann beispielsweise durch Überprüfen der Stellung eines Fahrpedals erfolgen“*

Spalte 6, Zeilen 24 bis 27: *„könnte hierbei beispielsweise eine Dynamik des Fahrpedals berücksichtigt werden. Die Dynamik des Fahrpedals lässt sich beispielsweise aus einem Gradienten eines Fahrpedalsignals ableiten.“*

Patentanspruch 8: *„die Schleppmoment-Anforderung durch Überprüfen der Stellung des Fahrpedals des Fahrzeuges abgegriffen wird.“*)

zwischen

M3a einer minimalen Auslenkung

(Spalte 3, Zeilen 3 bis 6: *„Eine negative Leistungsanforderung liegt vor, wenn der Fahrzeugführer ein Fahrpedal des Fahrzeuges nicht betätigt, das heißt eine Fahrpedalstellung die Stellung 0 oder annähernd die Stellung 0 einnimmt.“*)

und

M3b einer maximalen Auslenkung

(Die Überprüfung der Stellung des Fahrpedals – Spalte 5, Zeilen 51-53 – schließt selbstverständlich die Maximalstellung ein.)

erfasst

M4 und entsprechend mindestens einer abgespeicherten Fahrpedalkennlinie (Spalte 5, Zeile 41: „*Kennfeldsteuerung*“) zu jeder erfassbaren Stellung des Leistungssteuerorganes ein Soll-Drehmoment zwischen

M4a dem der minimalen Auslenkung zugeordneten minimal möglichen Soll-Drehmoment und

M4b_{teils} dem der maximalen Auslenkung zugeordneten maximal möglichen Soll-Drehmoment

vorgibt

(Spalte 6, Zeile 9 bis 16: „*Über eine Abfrage 68 wird ständig überprüft, ob im Weiteren eine positive Moment-Anforderung des Fahrzeugführers, beispielsweise durch Betätigung des Fahrpedals, erfolgt. Erfolgt diese positive Moment-Anforderung, wird die Schleppmoment-Kennliniensteuerung in Feld 60 überführt, so dass über eine Übergangsfunktion das Schleppmoment abgebaut wird und der Hybridantrieb 14 entsprechend der positiven Moment-Anforderung gesteuert wird.*“).

Die Druckschrift D2 enthält keine Angaben dazu, unter welchen Bedingungen bzw. konkreten Fahrsituationen der kombinierte verbrennungsmotorische und elektromotorische Betrieb (Spalte 6, Zeilen 46, 47) gewählt bzw. wann der elektromotorische Antrieb zugeschaltet werden soll (Spalte 1, Zeilen 39 bis 40). Damit ist der Druckschrift D2 auch nicht zweifelsfrei zu entnehmen, dass sich nicht nur das minimal mögliche Soll-Drehmoment als additives Drehmoment beider Antriebe ergibt, sondern auch das maximal mögliche Soll-Drehmoment.

6.2 Jedenfalls möchte der Fachmann einen Hybridantrieb so ausgestalten, dass dem Fahrer bei voll betätigtem Fahrpedal das bei der momentan vorliegenden Drehzahl maximal mögliche Summendrehmoment der beiden Antriebe zur Verfügung steht, um eine möglichst hohe Beschleunigung und ein gutes Ansprechverhalten des Fahrzeugs zu erzielen.

Damit hat der Fachmann ausgehend von der Druckschrift D2 eine Veranlassung, den dort genannten kombinierten verbrennungsmotorischen und elektromotorischen Betrieb so auszugestalten, dass entsprechend den Angaben in den Merkmalen M2b sowie M4b ein erhöhtes maximales Drehmoment durch die Zuschaltung des elektromotorischen Antriebs zum verbrennungsmotorischen Antrieb erzielt werden kann und in Folge dessen dieses additive Drehmoment bei der Bestimmung des maximal möglichen Soll-Drehmoments zugrunde gelegt wird.

Diesbezüglich ist dem Fachmann aus der Druckschrift DE 10 2007 007 436 A1 [D3] ein Verfahren zum Steuern eines Antriebssystems in einem Kraftfahrzeug mit einem verbrennungsmotorischen Antrieb 2 und mit einem elektromotorischen Antrieb 3 bekannt (Patentanspruch 1), bei dem das Soll-Drehmoment für die beiden Antriebe durch die Addition des Soll-Drehmoments des Verbrennungsmotors (Patentanspruch 1 b): *„Erfassen eines aktuell drehzahlabhängigen darstellbaren Momentes M_{aktuell} des Verbrennungsmotors“*) und des Drehmoments des Elektromotors (Patentanspruch 1 c): *„die sich zeitlich ändernde Drehmomentdifferenz ... durch elektromotorischen Betrieb der Elektro-Maschine (3) ausgeglichen wird“*) bestimmt wird (Absatz 0027: *„Das maximale Antriebsmoment M_{max} ist dabei als gestrichelte waagerechte Linie eingezeichnet, wobei die Kurve 22 als Summe der Kurven 20 und 21 das maximale Antriebsmoment über der Drehzahl n darstellt“*).

Gemäß Patentanspruch 4 der Druckschrift D3 wird vor der Zuschaltung des elektromotorischen Antriebs 3 überprüft, ob eine ermittelte Drehmomentdifferenz durch den elektromotorischen Antrieb 3 darstellbar ist. Zu diesem Zweck muss selbstverständlich bekannt sein, wie groß das maximal mögliche Drehmoment des elektromotorischen Antriebs bei der momentanen Drehzahl ist.

Dies bedeutet nach fachmännischem Verständnis, dass sich das bei einer bestimmten Drehzahl maximal vorgebbare Soll-Drehmoment aus dem drehzahlabhängigen augenblicklichen maximalen Drehmoment des

Verbrennungsmotors sowie aus dem augenblicklichen maximalen Drehmoment des Elektromotors zusammensetzt.

Damit übereinstimmend ist in der Figur 2 der Druckschrift D3 ein Bereich 25 dargestellt, der in der Beschreibung als „quasistationärer Boostbetrieb“ bezeichnet ist (Absatz 0027, letzter Satz). Das dafür vorgebbare maximale Soll-Drehmoment M_{\max} ist ausweislich der zeichnerischen Darstellung durch die Addition des Drehmoments 21 des verbrennungsmotorischen Antriebs 2 im stationären Volllastbetrieb und des drehzahlabhängigen maximalen Drehmoments 20 des elektromotorischen Antriebs 3 gebildet.

Somit hat der Fachmann durch die Druckschrift D3 eine konkrete Anleitung, auch bei dem Hybridantrieb gemäß Druckschrift D2 das maximal vorgebbare Soll-Drehmoment über die Leistungsfähigkeit des verbrennungsmotorischen Antriebs hinaus durch Zuschaltung des elektromotorischen Antriebs 3 zu erhöhen, wie es durch die Merkmale M2b und M4b zum Ausdruck kommt.

Somit beruht das Verfahren mit den im Patentanspruch 1 nach Hauptantrag genannten Merkmalen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

6.3 Zusätzlich zum Hauptantrag sind im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 folgende Merkmale genannt:

- M5 wobei das minimal mögliche Soll-Drehmoment ($M_{\min(n)}$) aus dem Reibmoment des unbefeuerten verbrennungsmotorischen Antriebs (1)
- M6 und dem maximalen momentan angeforderten generatorischen Bremsmoment des elektromotorischen Antriebs (2) bestimmt wird.

Auch diese Konkretisierungen des minimal möglichen Soll-Drehmoments sind bereits aus der Druckschrift D2 bekannt (Spalte 2, Zeilen 2-7: „Durch Ansteuerung

der wenigstens einen elektrischen Maschine lässt sich das Schleppmoment der Verbrennungskraftmaschine ... kann durch einen generatorischen Betrieb der elektrischen Maschine ein zusätzliches Schleppmoment erzeugt werden.“).

Unter dem Schleppmoment ist dabei in Übereinstimmung mit dem fachmännischen Verständnis des Begriffes Reibmoment ein negatives Drehmoment zu verstehen, das durch die inneren Verluste der Verbrennungskraftmaschine verursacht wird (D2, Spalte 1, Zeilen 41 bis 46).

Somit beruht das Verfahren mit den im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 genannten Merkmalen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

6.4 Zusätzlich zum Hilfsantrag 1 sind im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 folgende Merkmale genannt:

wobei

- M7 als maximales momentan angefordertes generatorisches Bremsmoment ein Schubrekuperationsmoment vorgegeben wird, wenn sich das Leistungssteuerorgan in der minimalen Auslenkung (0%) befindet und das Fahrzeugbremspedal nicht getreten ist und
- M8 als maximales momentan angefordertes generatorisches Bremsmoment
- M8a ein Schubrekuperationsmoment sowie
- M8b ein zusätzliches Bremsrekuperationsmoment vorgegeben wird, wenn sich das Leistungssteuerorgan in der minimalen Auslenkung (0%) befindet und das Fahrzeugbremspedal getreten ist.

Zur Überzeugung des Senats wird durch das Merkmal M7 lediglich ein weiterer Fall des Betriebsfalls genannt, der bereits durch den Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1, insbesondere durch das Merkmal M6, definiert ist, da der Begriff

„Schubrekuperationsmoment“ lediglich der Fachbegriff für den Rückspeisebetrieb eines als Generator wirkenden elektrischen Fahrtriebs ist, bei dem kinetische Energie des Fahrzeugs in elektrische Energie umgewandelt wird, ohne dass das Bremspedal betätigt wird.

Auch eine zusätzliche Bremsanforderung durch den Fahrzeugführer, also in der Regel das Betätigen des Fahrzeugbremspedals, ist in der Druckschrift D2 bereits erwähnt und damit verbunden die weitere Erhöhung des momentan angeforderten generatorischen Bremsmoments (Absätze 0008, 0032; Patentanspruch 10).

Folglich sind auch die Merkmale M8, M8a und M8b bereits durch die Druckschrift D2 vorweggenommen.

Somit beruht das Verfahren mit den im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 genannten Merkmalen zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

6.5 Zusätzlich zum Hauptantrag sind im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 folgende Merkmale genannt:

- M9 wobei das maximal mögliche Soll-Drehmoment ($M_{\max(n)}$)
 - M9a aus dem Antriebsmoment des verbrennungsmotorischen Antriebs (1) bei Volllast und
 - M9b aus dem maximalen Antriebsmoment des elektromotorischen Antriebs (2)
- bestimmt wird.

Dieses Verständnis des maximal möglichen Soll-Drehmoments hat der Senat bereits bei der Beurteilung des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag zugrunde gelegt.

Sollte durch das Merkmal M9 darüber hinaus zum Ausdruck kommen, dass den beiden Antrieben auch über sinnvolle Belastungsgrenzen hinaus Soll-Drehmomente vorgegeben werden, wäre das nur eine Inkaufnahme der damit verbundenen, dem Fachmann an sich bekannten Folgen.

Daher beruht auch der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 aus den zum Hauptantrag dargelegten Gründen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

7. Vor diesem Hintergrund war die Beschwerde der Anmelderin zurückzuweisen.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den an dem Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu (§ 99 Abs. 2, § 100 Abs. 1, § 101 Abs. 1 PatG).

Nachdem der Beschwerdesenat in dem Beschluss die Einlegung der Rechtsbeschwerde **nicht** zugelassen hat, ist die Rechtsbeschwerde nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel durch substantiierten Vortrag gerügt wird (§ 100 Abs. 3 PatG):

1. Das beschließende Gericht war nicht vorschriftsmäßig besetzt.
2. Bei dem Beschluss hat ein Richter mitgewirkt, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war.
3. Einem Beteiligten war das rechtliche Gehör versagt.
4. Ein Beteiligter war im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat.
5. Der Beschluss ist aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind.
6. Der Beschluss ist nicht mit Gründen versehen.

Die Rechtsbeschwerde ist von einer beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwältin oder von einem beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt innerhalb eines Monats nach Zustellung dieses Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45 a, 76133 Karlsruhe, einzulegen (§ 102 Abs. 1, Abs. 5 Satz 1 PatG).

Matter

Müller

Dorn

Dr. Haupt