



BUNDESPATENTGERICHT

18 W (pat) 195/14

Verkündet am
25. Februar 2015

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 197 56 761.4-26

...

hat der 18. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 25. Februar 2015 unter Mitwirkung der Vorsitzenden Richterin Dipl.-Ing. Wickborn, des Richters Kruppa, der Richterin Dipl.-Phys. Dr. Otten-Dünneweber und des Richters Dr.-Ing. Flaschke

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die am 19. Dezember 1997 beim Deutschen Patentamt eingereichte Patentanmeldung 197 56 761.4 mit der Bezeichnung

„Verfahren zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern“

wurde durch die Prüfungsstelle für Klasse F 02 D mit Beschluss vom 25. Juni 2014 mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht auf Neuheit beruhe, wobei auf folgende Druckschrift verwiesen wurde:

D2 DE 196 41 610 A1.

Gegen diesen Beschluss ist die Beschwerde der Anmelderin gerichtet.

Mit Schriftsatz vom 15. Januar 2015 hat der Senat u. a. auf die Druckschrift

D11 DE 196 22 448 A1

hingewiesen.

Die Beschwerdeführerin beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F 02 D des Deutschen Patent- und Markenamts vom 25. Juni 2014 aufzuheben und das Patent auf der Grundlage der folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 und 2, eingegangen am 19. Dezember 1997, hilfsweise gemäß Hilfsantrag 1
- Patentansprüche 1 und 2, eingereicht in der mündlichen Verhandlung, hilfsweise gemäß Hilfsantrag 2
- Patentanspruch 1, eingereicht in der mündlichen Verhandlung,
- Beschreibung Seiten 2 - 4, eingegangen am 19. Dezember 1997.

Der seitens des Senats mit einer Gliederung versehene **Patentanspruch 1 nach Hauptantrag** lautet:

- M** „Verfahren zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern bei mehrzylinderigen Brennkraftmaschinen in Kraftfahrzeugen durch Überwachung der Laufruhe der Kurbelwelle
- M1** mittels Messung vom Segmentzeiten, die die Kurbelwelle während der Arbeitstakte der einzelnen Zylinder zum Durchlaufen vorgegebener Kurbelwellen-Winkelbereiche benötigt,
dadurch gekennzeichnet, dass
- M1a** die vorgegebenen Kurbelwellen-Winkelbereiche bei Viertaktmotoren kleiner als 360 Grad multipliziert mit zwei und geteilt durch die Anzahl der Zylinder der Brennkraftmaschine bzw. bei Zweitaktmotoren kleiner als 360 Grad geteilt durch die Anzahl der Zylinder der Brennkraftmaschine sind.“

Wegen des Unteranspruchs 2 nach Hauptantrag wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Der seitens des Senats mit einer Gliederung versehene **Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1** lautet (Änderungen gegenüber dem Anspruch 1 nach Hauptantrag hervorgehoben):

- M** „Verfahren zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern bei mehrzylinderigen Brennkraftmaschinen in Kraftfahrzeugen durch Überwachung der Laufruhe der Kurbelwelle
- M1** mittels Messung vom Segmentzeiten, die die Kurbelwelle während der Arbeitstakte der einzelnen Zylinder zum Durchlaufen vorgegebener Kurbelwellen-Winkelbereiche benötigt,
dadurch gekennzeichnet, dass
- M1a** die vorgegebenen Kurbelwellen-Winkelbereiche bei Viertaktmotoren kleiner als 360 Grad multipliziert mit zwei und geteilt durch die Anzahl der Zylinder der Brennkraftmaschine bzw. bei Zweitaktmotoren kleiner als 360 Grad geteilt durch die Anzahl der Zylinder der Brennkraftmaschine sind,
- M1b** wobei die vorgegebenen Kurbelwellen-Winkelbereiche in Abhängigkeit von Betriebsparametern der Brennkraftmaschine variabel vorgebar sind.“

Wegen des Unteranspruchs 2 nach Hilfsantrag 1 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Der seitens des Senats mit einer Gliederung versehene **Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2** lautet (Änderungen gegenüber dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 hervorgehoben):

- M** „Verfahren zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern bei mehrzylinderigen Brennkraftmaschinen in Kraftfahrzeugen durch Überwachung der Laufruhe der Kurbelwelle
- M1** mittels Messung von Segmentzeiten, die die Kurbelwelle während der Arbeitstakte der einzelnen Zylinder zum Durchlaufen vorgegebener Kurbelwellen-Winkelbereiche benötigt,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- M1a** die vorgegebenen Kurbelwellen-Winkelbereiche bei Viertaktmotoren kleiner als 360 Grad multipliziert mit zwei und geteilt durch die Anzahl der Zylinder der Brennkraftmaschine bzw. bei Zweitaktmotoren kleiner als 360 Grad geteilt durch die Anzahl der Zylinder der Brennkraftmaschine sind,
- M1b*** wobei die vorgegebenen Kurbelwellen-Winkelbereiche in Abhängigkeit von Betriebsparametern der Brennkraftmaschine für jeden Zylinder variabel vorgebar sind.“

Die Beschwerdeführerin macht hierzu geltend, dass die geänderten Anspruchsfassungen zulässig seien, die verwendeten Begriffe klar seien und die Gegenstände der Ansprüche neu und erfinderisch seien.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde hat in der Sache keinen Erfolg. Denn die Gegenstände der jeweiligen Ansprüche nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 und 2 beruhen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Die Frage der Neuheit der Anspruchsgegenstände kann somit dahinstehen (vgl. BGH, Urteil vom 18. September 1990 – X ZR 29/89, GRUR 1991, 120, 121 li. Sp. Abs. 3 – Elastische Bandage).

1. Die Patentanmeldung betrifft ein Verfahren zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern bei Fahrzeugmotoren. Bei auftretenden Verbrennungsaussetzern, z. B. durch abgenutzte Zündkerzen oder durch fehlerhafte elektrische Verbindungen, gelange unverbranntes Gemisch in den Katalysator. Dieses Gemisch könne den Katalysator beschädigen, zumindest jedoch zu unerwünscht hohen Emissionen führen. Daher müssten bereits einzelne Verbrennungsaussetzer erkannt werden. Hierzu habe sich die Überwachung der Laufunruhe der Kurbelwelle als am besten geeignet herausgestellt. Trete ein Verbrennungsaussetzer auf, fehle der Brennkraftmaschine das normalerweise durch die Verbrennung erzeugte Drehmoment. Dies führe zu einer kurzzeitigen Verlangsamung der Drehbewegung. Insbesondere bei hoher Drehzahl und niedriger Last sei eine hochgenaue Überwachung der Drehbewegung erforderlich. Aus Druckschrift DE 195 44 720 C1 sei ein Verfahren zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern bekannt. Hierbei werde die Laufunruhe der Kurbelwelle mittels Messung von Segmentzeiten, die die Kurbelwelle während der Arbeitstakte der einzelnen Zylinder zum Durchlaufen vorgegebener Kurbelwellen-Winkelbereiche benötige, erfasst. Demgemäß seien die vorgegebenen Kurbelwellen-Winkelbereiche bei Viertaktmotoren genau 360 Grad multipliziert mit zwei und geteilt durch die Anzahl der Zylinder der Brennkraftmaschine, also z. B. 120 Grad KW (KW = Kurbelwelle) bei 6-Zylindermotoren oder 180 Grad KW bei 4-Zylindermotoren. Hierdurch solle bisher je nach Zylinderanzahl einer Brennkraftmaschine der maximal mögliche Auswertebereich im Hinblick auf den vorgegebenen Winkelbereich verwendet werden.

Insbesondere bei Brennkraftmaschinen mit geringer Anzahl von Zylindern, z. B. bei Vierzylinder-Motoren, habe sich gezeigt, dass der maximal mögliche Auswertebereich im Hinblick auf den vorgegebenen Winkelbereich, hier z. B. 180 Grad KW, so groß sei, dass auch Antriebsstrangschwingungen insbesondere durch das Getriebe oder durch andere rotierende Teile des Antriebsstrangs zu Stördrehbewegungsänderungen und damit zu einer fehlerhaften Verbrennungsaussetzererkennung führten (Sp. 1, Z. 3 - 50 der Offenlegungsschrift).

Der Anmeldung liegt laut Beschreibungseinleitung (Sp. 1, Z. 54 - 58 der Offenlegungsschrift) die **Aufgabe** zugrunde, das Verfahren zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern bei mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen derart zu verbessern, dass die Aussetzererkennung unempfindlicher gegenüber Einflüssen durch den Antriebsstrang wird.

Als **Fachmann** ist für die vorliegende Aufgabenstellung ein Hochschulingenieur für Fahrzeugtechnik anzusehen, der langjährige Erfahrungen auf dem Gebiet der Steuerung und Regelung von Brennkraftmaschinen besitzt und speziell auf dem Gebiet der On-Board-Diagnose über zusätzliches Wissen verfügt.

Gelöst werden soll die Aufgabe durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 nach Hauptantrag bzw. nach Hilfsantrag 1 oder 2.

Als Lösung gemäß Anspruch 1 nach Hauptantrag ist im Wesentlichen ein Verfahren zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern vorgesehen, bei dem mit Hilfe von gemessenen Segmentzeiten die Laufruhe der Kurbelwelle überwacht wird. Die Segmentzeit ist dabei die Zeit, in der die Kurbelwelle einen vorgegebenen Winkelbereich überstreicht. Dabei sollen gelten:

für Viertaktmotoren: Winkelbereich $< 360^\circ \cdot 2 / \text{Anzahl der Zylinder}$

für Zweitaktmotoren: Winkelbereich $< 360^\circ / \text{Anzahl der Zylinder}$.

Das Verfahren gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ist gegenüber dem des Hauptantrags dahingehend eingeschränkt, dass die Winkelbereiche in Abhängigkeit von Betriebsparametern der Brennkraftmaschine variabel vorgebbar sind. Gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 sollen die Winkelbereiche in Abhängigkeit von Betriebsparametern für jeden Zylinder variabel vorgebbar sein.

2. Das Verfahren gemäß Anspruch 1 nach **Hauptantrag** ergibt sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Lehre der Druckschrift **D2** und beruht damit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Druckschrift **D2** offenbart ein Verfahren zur Erkennung von als Verbrennungsaussetzer zu verstehenden Fehlzündungen bei mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen (vgl. Anspruch 1 u. S. 2, Z. 6 - 10 i. V. m. S. 17, Z. 63 - 64). Die Erkennung der Aussetzer erfolgt durch eine Überwachung der Laufruhe der Kurbelwelle (S. 2, Z. 3 - 5: *Schwankungen der Drehzahl der Ausgangswelle*). Der Fachmann liest dabei mit, dass das Verfahren in Kraftfahrzeugen durchgeführt wird (vgl. S. 14, Z. 14 - 15 u. S. 6, Z. 2 - 6 i. V. m. S. 5, Z. 16 - 48; **Merkmal M**). Zur Überwachung der Laufruhe wird die Segmentzeit ermittelt, die die Kurbelwelle während der Arbeitstakte der einzelnen Zylinder zum Durchlaufen eines vorgegebenen Kurbelwellen-Winkelbereichs benötigt (vgl. Anspruch 12 der Druckschrift **D2**: [...] *aus einer Zeitdauer ermittelt, welche die Kurbelwelle für das Drehen um einen Fehlzündungsbestimmungsabschnitt mit einer vorbestimmten Winkelbreite benötigt* [...]). Die Segmentzeit wird dabei mit Hilfe eines Drehwinkelsensors gemessen, welcher die zeitliche Länge des Winkelbereichs durch Zählen der Anzahl von Impulsen berechnet (vgl. Fig. 24 i. V. m. S. 3, Z. 16 - 18; **Merkmal M1**).

Aus Druckschrift **D2** lässt sich auch eine Anleitung zur Berechnung des für die Überwachung der Laufruhe vorgegebenen Kurbelwellen-Winkelbereichs entnehmen. Auf Seite 3 wird in den Zeilen 48 bis 52 erläutert, dass sich der Kurbelwellen-

Winkelbereich (*Kurbelwinkeleinheit*) durch Dividieren eines Kurbelwinkels, um den sich die Kurbelwelle zum Vollenden eines Verbrennungszyklus in einem Zylinder dreht, durch die Anzahl der Zylinder in der Brennkraftmaschine berechnen lässt. Dem Fachmann ist bekannt, dass sich die Kurbelwelle bei einem Viertaktmotor zum Vollenden eines Verbrennungszyklus zweimal dreht; daraus ergibt sich für ein Arbeitsspiel eines Viertakt-Motors ein notwendiger Kurbelwellenwinkel von 720° (d. h. 360° multipliziert mit zwei). Aus dieser Relation lässt sich der einem Zündtakt zuzuordnende Winkelbereich berechnen. Bei einem Vierzylinder-Motor ist dies der in Druckschrift D2 genannte Kurbelwellenwinkel von 180° (vgl. S. 6, Z. 31 - 33); bei einem Sechszylinder-Motor beträgt der Winkelbereich 120° (vgl. S. 6, Z. 17 - 24). Zudem weist Druckschrift D2 darauf hin, dass sich die Kurbelwelle bei einem Zweitaktmotor bis zum Vollenden eines Verbrennungszyklus nur einmal dreht und der für einen Verbrennungszyklus erforderliche Kurbelwellenwinkel somit 360° beträgt (vgl. S. 24, Brückenabsatz zu S. 25). Demnach offenbart Druckschrift D2 alle notwendigen Angaben, aus denen sich eine Rechenvorschrift zur Berechnung des Winkelbereichs für einen Viertakt-Motor mit beliebiger Zylinder-Anzahl sowie eine Rechenvorschrift zur Berechnung des Winkelbereichs eines Zweitaktmotors mit beliebiger Zylinder-Anzahl ableiten lässt. Der Kurbelwellen-Winkelbereich bei Viertaktmotoren ergibt sich daher aus 360 Grad multipliziert mit zwei und geteilt durch die Anzahl der Zylinder der Brennkraftmaschine. Bei Zweitaktmotoren berechnet sich der Winkelbereich aus 360 Grad geteilt durch die Anzahl der Zylinder (teilweise Merkmal M1a).

Der Gegenstand von Anspruch 1 nach Hauptantrag unterscheidet sich von dem der Druckschrift D2 darin, dass eine allgemeine Berechnungsvorschrift formuliert ist, nach der gilt, dass der für die Aussetzer-Erkennung vorgegebene Kurbelwellen-Winkelbereich bei Viertaktmotoren kleiner als 360 Grad multipliziert mit zwei und geteilt durch die Anzahl der Zylinder der Brennkraftmaschine bzw. bei Zweitaktmotoren kleiner als 360 Grad geteilt durch die Anzahl der Zylinder der Brennkraftmaschine sein soll.

Eine entsprechende Ungleichung geht aus Druckschrift D2 zwar nicht explizit hervor. Allerdings offenbart Druckschrift D2 in einem Ausführungsbeispiel, dass die Winkelbreite des Abschnitts, in dem die Fehlzündungserfassung durchgeführt werden soll, auch kleiner sein kann als derjenige Winkelbereich, der sich aus der Zündfolge ergibt (vgl. S. 26, Z. 34 - 38). Speziell am Beispiel eines Viertaktmotors mit vier Zylindern wird gezeigt, dass der vorgegebene Kurbelwellen-Winkelbereich in bestimmten Betriebsbereichen kleiner als 180° sein kann. Als Beispiele werden Segmente mit einer Winkelbreite von 90° oder 120° genannt (vgl. S. 25, Z. 8 - 24 u. Fig. 24). Anhand dieses Ausführungsbeispiels wird in Druckschrift D2 gezeigt, dass eine drehzahlabhängige Verschiebung und Begrenzung des Messfensters die Genauigkeit bei der Verbrennungsaussetzer-Erkennung erhöhen kann (vgl. S. 26, Z. 34 - 38). Das Beispiel am Vierzylinder-Motor wird der Fachmann zum Anlass nehmen, auch bei Motoren mit einer anderen Zylinderanzahl den Winkelbereich zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern entsprechend zu verkleinern. Die Vorschrift zur Berechnung des zu begrenzenden Winkelbereichs bei einem Viertaktmotor mit der Zylinder-Anzahl als Variable erhält der Fachmann auf Seite 3, Zeilen 48 bis 54. Wendet der Fachmann die entsprechende Fehlzündungserfassung bei einem Zweitaktmotor an, so wird er berücksichtigen, dass der Motor für sein Arbeitsspiel nur eine Kurbelwellenumdrehung benötigt (vgl. S. 25, Z. 1 - 2). Somit ist es dem Fachmann nahegelegt, für die Erkennung von Verbrennungsaussetzern sowohl bei Viertakt- wie auch bei Zweitaktmotoren ein Winkelsegment festzulegen, welches kleiner ist als das, welches sich aus der Zündfolge eines Vier- bzw. Zweitaktmotors mit n-Zylindern ergibt (**Merkmal M1a**).

Die Anmelderin hat in der mündlichen Verhandlung ausgeführt, Druckschrift D2 gebe nur eine Anleitung, wie unbegrenzte Winkelsegmente berechnet werden können. Für den Fachmann liege es nicht nahe, die allgemeine Formel auf das in Druckschrift D2 beschriebene sechste Ausführungsbeispiel zu übertragen, in dem die Begrenzung des Winkelsegments ausschließlich für einen Vierzylinder-Motor beschrieben wird.

Dieser Auffassung kann seitens des Senats nicht beigetreten werden. Druckschrift D2 weist ausdrücklich darauf hin, dass auch der in den Ausführungsbeispielen 1 bis 5 fest vorgegebene Abschnitt zur Fehlzündungsermittlung verändert werden kann (vgl. S. 25, Z. 3 - 5). Zudem beschränkt sich die Lehre von Druckschrift D2 nicht nur auf einen Vierzylinder-Motor, sondern berücksichtigt auch Brennkraftmaschinen mit beispielsweise drei, fünf oder sechs Zylindern (vgl. S. 23, Z. 53 - 60). Für den Fachmann liegt es daher nahe, das am Beispiel eines Vierzylinder-Motors demonstrierte Verfahren, in dem eine zusätzliche Begrenzung des Winkelsegments vorgenommen wird, auch auf Motoren mit einer beliebigen Zylinder-Anzahl zu übertragen.

Die Auffassung der Anmelderin, Druckschrift D2 basiere auf Kennfeldern und offenbare keinen Algorithmus für ein Motorsteuergerät, der eine für jeden beliebigen Motor allgemein gültige Rechenvorschrift zur Begrenzung des Winkelsegments beinhaltet, mag zutreffend sein. Allerdings geht ein derartiger, in ein Motorsteuergerät implementierter Algorithmus auch aus dem vorliegenden Anspruch nicht hervor. Vielmehr wird ein Verfahren zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern durch Überwachung der Laufruhe der Kurbelwelle mittels Messung von Segmentzeiten, die die Kurbelwelle zum Durchlaufen eines vorgegebenen Segments benötigt, beansprucht, wobei die sich aus dem Zündabstand ergebende Winkelbreite des Segments begrenzt wird. Ein solches Verfahren geht, wie vorstehend dargelegt, aus Druckschrift D2 hervor.

Das Verfahren des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag ergibt sich damit für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Lehre der Druckschrift D2. Das Verfahren des Anspruchs 1 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Anspruch 1 nach Hauptantrag ist daher nicht patentfähig.

3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach **Hilfsantrag 1** beruht gegenüber Druckschrift **D2** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 unterscheidet sich von Anspruch 1 nach Hauptantrag durch das angefügte Merkmal M1b, wonach „die vorgegebenen Kurbelwellen-Winkelbereiche in Abhängigkeit von Betriebsparametern der Brennkraftmaschine variabel vorgebar sind“, und beinhaltet ansonsten die Merkmale gemäß Hauptantrag, so dass hinsichtlich dieser Merkmale auf die Ausführungen unter Abschnitt II.2. verwiesen wird.

Auch das zusätzlich aufgenommene Merkmal M1b kann eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen. Denn Druckschrift **D2** offenbart ein Verfahren zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern bei mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen, bei dem die Winkelbreite der Segmente, die die Kurbelwelle während der Arbeitakte durchläuft, nicht nur – wie zu Merkmal M1a ausgeführt – kleiner ist als die, die sich aus dem Zündabstand ergibt, sondern auch in Abhängigkeit von der Motordrehzahl der Brennkraftmaschine variabel vorgebar ist. Denn Druckschrift **D2** beschreibt in einem Ausführungsbeispiel, dass die Winkelbreite des Abschnitts zur Fehlzündungsbestimmung eines Vierzylinder-Motors bei niedriger Drehzahl, d. h. bei einer Motordrehzahl kleiner als 5000 U/min, auf 90° und bei einer hohen Drehzahl, d. h. bei einer Motordrehzahl größer oder gleich 5000 U/min, auf 120° festgelegt wird (vgl. Fig. 24 i. V. m. S. 25, Z. 13 - 24). Damit ist der für die Überwachung der Laufruhe vorgegebene Winkelbereich kleiner als der, welcher sich aus dem Zündabstand ergibt; das wären bei einem Vierzylinder-Motor 180°. Damit wird die Winkelbreite in Abhängigkeit eines Betriebsparameters der Brennkraftmaschine, nämlich der Drehzahl, vorgegeben. Die Lehre der Druckschrift **D2** beschränkt sich auch nicht auf dieses eine Beispiel. Auf Seite 26, Zeilen 58 bis 64 wird darauf hingewiesen, dass der Drehzahlbereich des Motors auch in beliebig viele Bereiche unterteilt werden kann, denen jeweils eine eigene Winkelbreite des Abschnittes für die Fehlzündungserkennung zugeordnet wird, was nichts anderes bedeutet, als dass die Kurbelwellen-Winkelbereiche in Abhängigkeit eines Be-

triebsparameters der Brennkraftmaschine variabel vorgebar sind (**Merkmal M1b**). Diese Textstelle widerlegt auch das in der mündlichen Verhandlung vorgebrachte Argument der Anmelderin, in der Lehre der Druckschrift D2 würde nur zwischen einer hohen und niedrigen Drehzahl unterschieden werden, was keine Variabilität im Sinne eines Faktors beinhalten würde.

Das Verfahren des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 ergibt sich daher für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Lehre der Druckschrift D2. Das Verfahren des Anspruchs 1 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ist daher nicht patentfähig.

4. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach **Hilfsantrag 2** beruht gegenüber Druckschrift **D2** in Verbindung mit Druckschrift **D11** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich von Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 durch die unterstrichen hervorgehobene Änderung in Merkmal M1b*, wonach „die vorgegebenen Kurbelwellen-Winkelbereiche in Abhängigkeit von Betriebsparametern der Brennkraftmaschine für jeden Zylinder variabel vorgebar sind“.

Auch dieses Merkmal kann eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen.

Wie zum Hauptantrag und Hilfsantrag 1 in den Abschnitten II.2. und II.3. ausgeführt, offenbart Druckschrift **D2** dem Fachmann ein Verfahren zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern bei mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen, bei dem die Winkelbreite der Segmente, die die Kurbelwelle während der Arbeitstakte durchläuft, nicht nur kleiner ist als die, die sich aus dem Zündabstand ergibt, sondern

auch in Abhängigkeit von Betriebsparametern der Brennkraftmaschine variabel vorgebbar ist (Merkmale M bis M1a und M1b).

Druckschrift D2 offenbart allerdings nicht, dass die Winkelbereiche für jeden Zylinder variabel vorgebbar sind.

Druckschrift **D11** betrifft ein Verfahren zur Erkennung von Verbrennungsaussetzern bei mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen in Kraftfahrzeugen (vgl. Anspruch 1 u. S. 3, Z. 51 - 52; Merkmal **M**). Die Erkennung der Aussetzer erfolgt über eine Überwachung der Laufruhe der Kurbelwelle, wobei ein Maß für die Laufunruhe zylinderindividuell gebildet und mit einem Referenzwert verglichen wird (vgl. Anspruch 1). Als Maß für die Laufunruhe werden die Segmentzeiten mittels eines Geberrads und einem Winkelsensor gemessen (vgl. S. 2, Z. 21 - 30, S. 3, Z. 17 - 21 u. Anspruch 8; Merkmal **M1**).

Die Druckschrift D11 geht dabei von der gleichen Problemstellung aus wie die vorliegende Patentanmeldung. So wird beschrieben, dass Antriebsstrangschwingungen zu einer systematischen Verlängerung der Segmentzeiten und damit zu einer fehlerhaften Aussetzererkennung führen können, und dass mit zunehmender Drehzahl sowie abnehmender Last die Zuverlässigkeit der Aussetzererkennung sinkt (vgl. insb. S. 2, Z. 42 - 50 u. S. 4, Z. 11 - 13). Als Lösung bietet Druckschrift D11 ein Verfahren zur Korrektur von fehlerbehafteten Segmentzeiten an. Am Beispiel eines Achtzylinder-Motors wird die Bildung der für die Messung der Segmentzeiten benötigten Winkelbereiche beschrieben (S. 3, Z. 30 - 42). Dabei wird darauf hingewiesen, dass für ein Arbeitsspiel eines Viertakt-Motors zwei Kurbelwellenumdrehungen (720°) benötigt werden (S. 3, Z. 34 - 36). In Verbindung mit Figur 3a wird gezeigt, dass das Winkelgeberrad der Kurbelwelle eines achtzylindrigen Viertaktmotors in vier sich aneinander anschließende Segmente eingeteilt ist. Darüber hinaus wird offenbart, dass der Winkelbereich auch kleiner sein kann als der, der sich aus dem Zündabstand berechnet (S. 3, Z. 37 - 42). So kann es Markierungen auf dem Kurbelwellen-Geberrad geben, die keinem Winkelbereich zugeordnet und bei der Drehzahlmessung ausgeschlossen sind (**teilweise Merkmal M1a**, ohne Angabe einer Berechnungsvorschrift für Motoren mit einer

beliebigen Zylinder-Anzahl). Druckschrift D11 offenbart zudem, dass die einzelnen Winkelbereiche beliebig lang sein können (vgl. S. 3, Z. 41 - 42). Dem Fachmann ist es damit nahegelegt, die Länge der Winkelbereiche für jeden Zylinder variabel festlegen zu können, um beispielsweise Nichtlinearitäten bei der Laufunruheauswertung auszugleichen. Insbesondere um systematischen Fehlern (z. B. durch Verschleiß) einzelner Zylinder entgegenzuwirken (S. 2, Z. 45 - 49), können die Winkelbereiche zylinderindividuell korrigiert werden (Anspruch 1). Für die Korrektur stehen dem Motorsteuergerät Korrekturwerte zur Verfügung, die für jeden Zylinder in Abhängigkeit von Last und Drehzahl empirisch ermittelt und abgespeichert wurden (S. 4, Z. 11 - 16, Fig. 4 u. Fig. 5, Schritt S5.12). Berücksichtigt der Fachmann diese Korrekturwerte bei der Bestimmung der Länge der Winkelbereiche, so bedeutet dies nichts anderes, als dass die Kurbelwellen-Winkelbereiche in Abhängigkeit von Betriebsparametern der Brennkraftmaschine für jeden Zylinder variabel vorgebar sind (**Merkmal M1b***).

Wie vorstehend ausgeführt, unterscheidet sich der Gegenstand gemäß vorliegendem Anspruch 1 von der Lehre der Druckschrift **D2** allein darin, dass der Kurbelwellen-Winkelbereich für jeden Zylinder variabel vorgebar ist. Bei der in Druckschrift **D2** beschriebenen Abhängigkeit des Kurbelwellen-Winkelbereichs von Betriebsparametern der Brennkraftmaschine wird der Drehzahlbereich des Motors in beliebig viele Bereiche unterteilt, denen jeweils ein Kurbelwellen-Winkelsegment mit vorgegebener Winkelbreite zugeordnet wird (S. 26, Z. 58 - 64). Eine zylinderselektive Vorgabe der Winkelbereiche wird nicht beschrieben. Druckschrift **D2** zeigt allerdings die Problematik auf, dass von Zylinder zu Zylinder systembedingte Drehzahlschwankungen auftreten können, auch wenn keine Verbrennungsaussetzer vorliegen (vgl. S. 2, Z. 11 - 17). Dieser Hinweis ist für den Fachmann Veranlassung zu überlegen, wie er zylinderindividuelle Fehler bei der Aussetzer-Erkennung kompensieren kann. Dabei wird er die Lehre der Druckschrift **D11** berücksichtigen, die vorschlägt, dass die den einzelnen Zylindern zugeordneten Winkelbereiche beliebig lang sein können (vgl. S. 3, Z. 30 - 42). Berücksichtigt der Fachmann ausgehend von Druckschrift **D2** die ihm aus Druck-

schrift **D11** bekannte Möglichkeit, Winkelbereiche für jeden Zylinder individuell vorgeben zu können, so ist es ihm nahegelegt, die Kurbelwellen-Winkelbereiche nicht nur in Abhängigkeit von Betriebsparametern der Brennkraftmaschine, sondern auch für jeden Zylinder variabel vorzugeben (**Merkmal M1b***).

Das Argument der Beschwerdeführerin, dass der Fachmann, der vor der Aufgabe steht, Verbrennungsaussetzer insbesondere bei Motoren mit niedriger Zylinder-Anzahl erkennen zu können, Druckschrift D11 nicht berücksichtigen würde, greift nicht. Denn eine solche Maßnahme ist nicht Gegenstand des Anspruchs.

Das Verfahren des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 ist für den Fachmann daher in Kenntnis von Druckschrift D2 in Verbindung mit Druckschrift D11 nahegelegt. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Auch Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 ist damit nicht patentfähig.

5. Mit dem jeweils nicht patentfähigen Anspruch 1 nach Hauptantrag und nach Hilfsantrag 1 ist auch der jeweilige auf diesen Anspruch rückbezogene Unteranspruch 2 nicht schutzfähig, da auf diese Ansprüche kein eigenständiges Patentbegehren gerichtet war und über einen Antrag nur einheitlich entschieden werden kann (vgl. BGH, Beschluss vom 27. Juni 2007 – X ZB 6/05, GRUR 2007, 862, Abschnitt III. 3. a) aa) – Informationsübermittlungsverfahren II).

6. Nachdem die jeweiligen Anspruchssätze nach Hauptantrag bzw. nach Hilfsantrag 1 bzw. 2 nicht patentfähig sind, war die Beschwerde zurückzuweisen.

III.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

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

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Wickborn

Kruppa

Dr. Otten-Dünneberger

Dr. Flaschke

Hu