



BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 26/13

(Aktenzeichen)

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2007 000 165.9

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung am 12. März 2015 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Schneider, der Richterin Bayer, sowie der Richter Dr.-Ing. Krüger und Dipl.-Ing. Univ. Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Ausfelder

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin vom 5. Juni 2013 wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F02P des Deutschen Patent- und Markenamts vom 11. April 2013 aufgehoben und das Patent 10 2007 000 165.9 mit folgenden Unterlagen erteilt:

- Ansprüche 1 bis 15 vom Anmeldetag (19. März 2007),
- Beschreibung Seiten 1 und 2 vom Anmeldetag (19. März 2007),
- Beschreibung Seiten 3 und 3a vom 5. Juni 2013,
- Beschreibung Seiten 4 bis 33 vom Anmeldetag (19. März 2007)
- Figuren 1 bis 19 vom Anmeldetag (19. März 2007).

Gründe

I. Tatbestand

Die Beschwerdeführerin ist Anmelderin der am 19. März 2007 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangenen Patentanmeldung mit der Bezeichnung

„Vorrichtung und Verfahren zur Steuerung der Zündzeit einer
Brennkraftmaschine“.

In der Anhörung am 11. April 2013 hat die Prüfungsstelle für Klasse F02P des Deutschen Patent- und Markenamts die Anmeldung auf Grund § 48 PatG zurückgewiesen. Zur Begründung hat sie im Wesentlichen angegeben, dass der Gegenstand nach Anspruch 1 nicht neu sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 5. Juni 2013 eingegangene Beschwerde der Anmelderin.

Sie beantragt dabei sinngemäß,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F02P des Deutschen Patent- und Markenamts vom 11. April 2013 aufzuheben und ein Patent auf Basis der folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Ansprüche 1 bis 15 vom Anmeldetag (19. März 2007),
- Beschreibung Seiten 1 und 2 vom Anmeldetag (19. März 2007),
- Beschreibung Seiten 3 und 3a vom 5. Juni 2013,
- Beschreibung Seiten 4 bis 33 vom Anmeldetag (19. März 2007),
- Figuren 1 bis 19 vom Anmeldetag (19. März 2007).

Der geltende Anspruch 1 lautet:

1. Vorrichtung zur Steuerung der Zündzeit einer Brennkraftmaschine, mit:
einem Klopfbestimmungssensor (**300**) zur mehrfachen Erfassung der Stärke der in der Brennkraftmaschine (**100**) auftretenden Vibration, und einer Betriebseinheit (**200**), die mit dem Klopfsensor (**300**) verbunden ist, wobei
die Betriebseinheit (**200**) eine Klopfstärke bezüglich einer Stärke der Vibration infolge des Klopfens in Verbindung mit der mittels des Klopfensors (**300**) erfassten Stärke berechnet,
die Betriebseinheit (**200**) die Zündzeit der Brennkraftmaschine (**100**) auf der Basis eines Ergebnisses des Vergleichs zwischen der Klopfstärke und einem vorbestimmten ersten Bestimmungswert steuert,
die Betriebseinheit (**200**) einen Medianwert und eine Standardabweichung der mittels des Klopfensors (**300**) erfassten Stärken berechnet, und
die Betriebseinheit (**200**) den ersten Bestimmungswert korrigiert, so dass der Grad der Nacheilung der Zündzeit größer wird, wenn ein zweiter Bestimmungswert, der durch Addieren eines Produkts der Standardabweichung und eines vorbestimmten Koeffizienten zu dem Medianwert berechnet wird, größer ist als der erste Bestimmungswert.

Der nebengeordnete Anspruch 6 lautet:

6. Verfahren zur Steuerung der Zündzeit einer Brennkraftmaschine, mit den Schritten:
mehrfaches Bestimmen (**300**) der Stärke einer in der Brennkraftmaschine (**100**) auftretenden Vibration,
Berechnen einer Klopfstärke bezüglich einer Stärke der Vibration infolge des Klopfens in Verbindung mit jeder erfassten Stärke,
Steuern der Zündzeit der Brennkraftmaschine (**100**) auf der Basis eines Vergleichsergebnisses zwischen der Klopfstärke und einem vorbestimmten ersten Bestimmungswert,
Berechnen eines Medianwerts und einer Standardabweichung der erfassten Stärken, und
Korrigieren des ersten Bestimmungswerts, so dass der Grad der Nacheilung der Zündzeit größer wird, wenn ein zweiter vorbestimmter Wert, der berechnet wird durch Addieren eines Produkts der Standardabweichung und eines vorbestimmten Koeffizienten zu dem Medianwert, größer ist als der erste Bestimmungswert.

Der ebenfalls nebengeordnete Anspruch 11 lautet:

11. Vorrichtung zur Steuerung der Zündzeit einer Brennkraftmaschine, mit:
einer Erfassungseinrichtung (300) zur mehrfachen Erfassung einer Stärke der in der Brennkraftmaschine (100) auftretenden Vibration,
einer ersten Berechnungseinrichtung (200) zur Berechnung einer Klopfstärke bezüglich einer Stärke der Vibration infolge des Klopfens in Abhängigkeit von jeder mittels der Erfassungseinrichtung (300) erfassten Stärke,
einer Steuerungseinrichtung (200) zur Steuerung der Zündzeit der Brennkraftmaschine (100) auf der Basis eines Vergleichsergebnisses zwischen der Klopfstärke und einem vorbestimmten ersten Bestimmungswert,
einer zweiten Berechnungseinrichtung (200) zur Berechnung eines Medianwerts und einer Standardabweichung der mittels der Erfassungseinrichtung (300) erfassten Stärken, und
einer Korrektureinrichtung (200) zur Korrektur des ersten Bestimmungswerts,
so dass der Grad der Nacheilung der Zündzeit durch die Steuerungseinrichtung (200) größer wird, wenn ein zweiter Bestimmungswert, der berechnet wird durch Addieren eines Produkts der Standardabweichung und eines vorbestimmten Koeffizienten zu dem Medianwert, größer ist als der erste Bestimmungswert.

Im Verfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt sind als Stand der Technik die folgenden Druckschriften berücksichtigt worden:

- | | | | |
|-----|-----------------------|------|-----------------|
| D1) | JP 2003 - 021 032 A | D8) | EP 0 293 573 B1 |
| D2) | US 2002/0179053 A1 | D9) | US 7 133 766 B2 |
| D3) | DE 10 2007 000 041 A1 | D10) | EP 0 859 149 A2 |
| D4) | WO 2007/066785 A1 | D11) | US 6 688 286 B2 |
| D5) | DE 10 2006 000 312 A1 | D12) | US 5 386 722 A |
| D6) | WO 2007/080815 A1 | D13) | DE 32 33 373 C2 |
| D7) | DE 690 25 915 T2 | | |

Wegen der jeweiligen Unteransprüche 2 bis 5, 7 bis 10 und 12 bis 15 sowie der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II. Entscheidungsgründe

1) Die frist- und formgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig und hat auch Erfolg.

2) Der geltende unabhängige Anspruch 1 lässt sich wie folgt gliedern:

1M0 Vorrichtung zur Steuerung der Zündzeit einer Brennkraftmaschine, mit:

1M1 einem Klopfbestimmungssensor (300) zur mehrfachen Erfassung der Stärke der in der Brennkraftmaschine (100) auftretenden Vibration, und

1M2 einer Betriebseinheit (200), die mit dem Klopfsensor (300) verbunden ist, wobei

1M2.1 die Betriebseinheit (200) eine Klopfstärke bezüglich einer Stärke der Vibration infolge des Klopfens in Verbindung mit der mittels des Klopfensors (300) erfassten Stärke berechnet,

1M2.2 die Betriebseinheit (200) die Zündzeit der Brennkraftmaschine (100) auf der Basis eines Ergebnisses des Vergleichs zwischen der Klopfstärke und einem vorbestimmten ersten Bestimmungswert steuert,

1M2.3 die Betriebseinheit (200) einen Medianwert und eine Standardabweichung der mittels des Klopfensors (300) erfassten Stärken berechnet,

1M2.4 und die Betriebseinheit (200) den ersten Bestimmungswert korrigiert,

1M2.4.1 so dass der Grad der Nacheilung der Zündzeit größer wird, wenn ein zweiter Bestimmungswert, der durch Addieren eines

Produkts der Standardabweichung und eines vorbestimmten Koeffizienten zu dem Medianwert berechnet wird, größer ist als der erste Bestimmungswert.

3) Als Fachmann ist beim vorliegenden Gegenstand ein Ingenieur des Maschinenbaus mit vertieften Kenntnissen und mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Mess- und Regeltechnik bei Verbrennungsmotoren angesprochen.

4) Nachfolgend werden die beiden als „Medianwert“ und „Standardabweichung“ bezeichneten Werte der Erfindung nur in Anführungszeichen angegeben. Denn die hierfür offenbarten Bestimmungsmethoden, siehe

a) insb. Abs. [0069] der Offenlegungsschrift (OS) für den „Medianwert“ sowie

b) Abs. [0069], [0075] der OS für die „Standardabweichung“,

nähern, wenn überhaupt, den gleichlautenden statistischen Verteilungsmittelwert (a) bzw. Streuungswert (b), nur an, berechnen diese Werte jedoch nicht im mathematischen Sinne.

5) Die geltenden Ansprüche sind zulässig. Sie entsprechen den am Anmeldetag eingereichten Ansprüchen und sind damit ursprünglich offenbart.

6) Patentfähigkeit

6.1) Der ausführbar offenbarte und zweifelsfrei gewerblich anwendbare Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1, 6 und 11 ist neu und beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit (§§ 3, 4 PatG). Der Anspruch 6 ist dabei auf ein – der Vorrichtung nach Anspruch 1 entsprechendes – Verfahren, der Anspruch 11 auf

eine – ebenfalls entsprechende – Vorrichtung gerichtet. Im Anspruch 11 sind jedoch funktionellen Begriffe verwendet anstelle der im Anspruch 1 konkret benannten Vorrichtungsmerkmale („Erfassungseinrichtung“ statt „Klopfbestimmungssensor“; „erste“ und „zweite Berechnungseinrichtung“ sowie „Korrektur-einheit“ statt „Betriebseinheit“, welche die gleiche Funktionalität aufweist; etc.).

Stellvertretend für die lediglich durch einen Kategoriewechsel bzw. eine andere Umschreibung der Merkmale vom Anspruch 1 sich unterscheidenden Ansprüche 6 und 11 ist nachfolgend die Neuheit sowie die zugrundeliegende erfinderische Tätigkeit für den Gegenstand nach Anspruch 1 aufgeführt:

Denn die im Prüfungsverfahren befindlichen Druckschriften D1 bis D13 können den Gegenstand des Anspruchs 1 – und damit auch die jeweiligen Gegenstände der Ansprüche 6 und 11 – weder vorwegnehmen noch in Kombination miteinander oder mit Fachwissen nahelegen.

Von den nachfolgend diskutierten Entgegenhaltungen sind die D3 bis einschließlich D6 von älterem Zeitrang, jedoch nachveröffentlicht. Sie werden daher ausschließlich hinsichtlich eventuell entgegenstehender Neuheit berücksichtigt, dagegen bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nicht in Betracht gezogen (§§ 3 Absatz 2, 4 Satz 2 PatG).

So zeigen die von der Anmelderin in der Beschreibungseinleitung – als der Erfindung zugrundeliegender Stand der Technik – genannte **D1 (JP 2003-021 032 A)** sowie das von der Prüfungsstelle als Entgegenhaltung im Prüfungsverfahren eingeführte Familienmitglied **D2 (US 2002/0179053 A1)**, s. Abs. [0118], zwar entsprechend Merkmal 1M2.2 eine Steuerung der Zündzeit auf Basis eines Größenvergleichs zwischen der Klopfstärke (D2: „sensor signal“) und einem vorbestimmten Wert (D2: V_{ref}). Allerdings fehlen die Merkmale 1M2.4 mit 1M2.4.1. Denn in der D1 und der D2 wird zwar der Bestimmungswert (V_{ref}) korrigiert – so dass der Grad der Nacheilung der Zündzeit größer wird – allerdings

in Abhängigkeit des Verhältnisvergleichs $V_{10}/V_{50} > V_{50}/V_{90}$ (s. Abs. [0117]). Aus diesen Größenvergleichen kann der Fachmann jedoch keinen Vergleich eines ersten Bestimmungswerts (D2: V_{ref}) mit einer Summe aus einem bei der Erfindung ebenfalls als V_{50} bezeichneten „Medianwert“ sowie dem Produkt einer „Standardabweichung“ mit einem vorbestimmten Koeffizienten mitlesen.

Auch die lediglich hinsichtlich Neuheit zu berücksichtigende Entgegenhaltung **D3 (DE 10 2007 000 041 A1)** zeigt mit ihrer Figur 13 und dortigen Schritten S114 und S116 zusammen mit der Beschreibung Abs. [0110], Z. 1-6, zwar das Merkmal 1M2.2 auf. Hier wird auf der Basis eines Ergebnisses des Vergleichs zwischen Klopfstärke und einem vorbestimmten ersten Bestimmungswert (D3: $V(KX)$; siehe Abs. [0110], Z. 3 f.) die Zündzeit gesteuert. Allerdings wird dieser erste Bestimmungswert in der D3 dann nicht – wie im geltenden Anspruch 1 – korrigiert (1M2.4 f.), wenn ein zweiter Bestimmungswert, der durch Addieren eines Produkts der „Standardabweichung“ und eines vorbestimmten Koeffizienten zu dem „Medianwert“ berechnet wird, größer ist als der erste Bestimmungswert. In D3 erfolgt die Entscheidung über die Korrektur stattdessen (s. Fig. 14 mit Schritt S302 i. V. m. Abs. [0094]) anhand eines Größenvergleichs der Differenz zwischen dem Bestimmungswert $V(KX)$ und dem maximalen Wert $V(MAX)$ des Größenwertes $LOG(V)$ mit dem Produkt aus Standardabweichung σ und einem Koeffizienten. Der „Medianwert“ spielt damit keine Rolle. Der Fachmann hat auch keine Veranlassung, siehe insb. die Fig. 10 und 11, bei denen $V(MAX)$ jenseits vom Medianwert $V(50)$ angeordnet ist, hier anstelle des maximalen Werts $V(MAX)$ den „Medianwert“ als Vergleichswert mitzulesen.

Bei der ebenfalls nachveröffentlichten **D4 (WO 2007/066785 A1)** wird nach Fig. 14 in dortigem Schritt S210 und nachfolgend (s. a. D4, S. 18, Z. 20-28) der Bestimmungswert (D4: determination value $V(KX)$) in Abhängigkeit eines Größenvergleichs zwischen einem Klopfverhältnis „knock proportion“ KC und einem Schwellwert „threshold value“ $KC(0)$ abgeändert. Auch hier hier ist Merkmal 1M2.4.1 nicht offenbart.

Bei der ebenfalls nachveröffentlichten **D5 (DE 10 2006 000 312 A1)** wird zwar der Klopfbestimmungspegel in Abhängigkeit des Medianwertes $V(50)$ und der Standardabweichung σ (Schritt S410) berechnet (s. Abs. [0155], Z. 10 ff.), die Korrektur erfolgt jedoch, wie in Fig. 15 i. V. m. Abs. [0167] beschrieben, erst nach vorherigem Größenvergleich einer „Klopfproportion KC“ mit einem Schwellenwert $KC(0)$ und damit nicht entsprechend Merkmal 1M2.4 und 1M2.4.1.

Bei der ebenfalls lediglich hinsichtlich Neuheit zu berücksichtigenden **D6 (WO 2007/080815 A1)** wird – wie bei D5 – eine Klopfproportion verglichen mit einem Schwellenwert $KC(0)$ und daraufhin dann der Bestimmungswert $V(KX)$ korrigiert (s. D6, S. 16, Z. 5-12). Merkmale 1M2.4 mit 1M2.4.1 sind daher nicht vorweggenommen.

Bei der **D7 (DE 690 25 915 T2)** wird zwar ebenfalls wie im Merkmal 1M2.2 eine Klopfstärke mit einem vorbestimmten ersten Bestimmungswert (Klopfentscheidungspegel v_{KD}) verglichen (D7, S. 8, Z. 1-3; S. 17, Z. 1 i. V. m. Fig. 9, dortiger Schritt S041). Zudem wird der erste Bestimmungswert regelmäßig gem. Fig. 4, Schritt S03 i. V. m. Fig. 7, insb. Schritt S036 und S. 12, Z. 9 aus der Summe des Medianwerts und des Produkts aus Standardabweichung und einem Koeffizienten bestimmt. Die dortige Standardabweichung und der Medianwert unterliegen dabei zwar ebenfalls einer steten Anpassung, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind (s. Fig. 4, Schritt S05 sowie Fig. 16 i. V. m. S. 7, Z. 32 sowie S. 25, Z. 19 ff.). Ein Größenvergleich des (geltenden) Bestimmungswerts mit einem Term der Summe aus aktuellem „Medianwert“ und Vielfachem der aktuellen „Standardabweichung“ (wie Merkmal 1M2.4 und 1M2.4.1) erfolgt dabei aber nicht und ist auch in Verbindung mit den weiteren im Verfahren befindlichen Schritten nicht nahegelegt.

Bei der **D8 (EP 0 293 573 B1)** entspricht der „reference value V_{re} “ (s. D8, Anspruch 1, Sp. 17, Z. 47-51) dem anspruchsgemäßen Bestimmungswert. Allerdings wird dieses Signal nicht in Abhängigkeit eines Größenvergleichs abgeändert

und kann von daher weder die Neuheit noch die zugrundeliegenden erfinderischen Tätigkeit des Gegenstands nach geltendem Anspruch 1 in Frage stellen.

Die **D9 (US 7 133 766 B2)** gibt nur allgemeine Hinweise zur Erfassung von auftretendem Klopfen durch statistische Auswertung des Drehzahlsignals (D9, Sp. 11, Z. 47-Sp. 12, Z. 26). Details fehlen jedoch, so dass der Fachmann der D9 keine Hinweise auf einen Gegenstand wie nach geltendem Anspruch 1 entnehmen kann.

Bei der **D10 (EP 0 859 149 A2)** handelt es sich um eine Zündzeitpunktregelung in Abhängigkeit gemessener Drückverläufe im Zylinder (s. Anspruch 1). Ansonsten fehlen – bis auf den Hinweis auf eine Anti-Klopf-Regelung (s. D10, Sp. 3, Z. 9-19), die anstelle der auf den Verbrennungsschwerpunkt abgestellten Zündzeitpunktregelung beim Auftreten vom Klopfen zeitweise die Regelung übernimmt – Details zu der Anti-Klopf-Regelung. Somit kann auch hier der Fachmann keine Anregungen zu einem Verfahren wie nach Anspruch 1 entnehmen.

Nach **D11 (US 6 688 286 B2)** wird zwar ebenfalls ein Bestimmungswert („threshold value V_{ref} “) zur Bestimmung eines Klopfens korrigiert (s. D11, Fig. 23 i. V. m. Sp. 11, Z. 18 ff., insb. Schritt S1900). Allerdings erfolgt dies in Abhängigkeit des Größenvergleichs $V_{10}/V_{50} > V_{50}/V_{90}$ (s. Fig. 25 i. V. m. Sp. 11, Z. 55-Sp. 12, Z. 9) und nicht auf der Basis eines Größenvergleichs wie in Merkmal 1M4.2 und 1M4.2.1. Auch die anderen, alternativ angegebenen Verfahren zur Korrektur des Bestimmungswerts (s. Sp. 10, Z. 54-Sp. 11, Z. 13 sowie Sp. 11, Z. 14-17) kommen dem nicht näher.

Die **D12 (US 5 386 722 A)** kann ebenfalls keinen Hinweis geben auf eine Änderung des Bestimmungswerts in Abhängigkeit vom „Medianwert“, denn die D12 geht stets von Durchschnittswerten und nicht vom „Medianwert“ aus.

Auch die **D13 (DE 32 33 373 C2)** liegt weiter ab und kann ebenfalls keinen Hinweis auf die Merkmale 1M2.4 und 1M2.4.1 geben.

6.2) Die **Unteransprüche 2 bis 5**, werden vom Anspruch 1, die Unteransprüche **7 bis 10** vom Anspruch 6 und die Unteransprüche **12 bis 15** vom Anspruch 11 mitgetragen.

III. Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss ist das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde gegeben, 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 durch einen bei dem Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt zu unterzeichnen und beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133

Karlsruhe, einzureichen. Die Frist ist nur gewahrt, wenn die Rechtsbeschwerde vor Fristablauf beim Bundesgerichtshof eingeht. Die Frist kann nicht verlängert werden.

Schneider

Bayer

Krüger

Ausfelder

Me