



# BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 4/11

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
8. Dezember 2011

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend das Patent 43 44 027**

...

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 8. Dezember 2011 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Schneider, der Richterin Bayer sowie der Richter Dipl.-Ing. Schlenk und Dr.-Ing. Krüger

beschlossen:

1. Auf die Beschwerde der Patentinhaberin wird der Beschluss der Patentabteilung 1.13 des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 27. Oktober 2005 aufgehoben und das Patent 43 44 027 in vollem Umfang aufrechterhalten.
2. Der Antrag der Beschwerdeführerin auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I**

Gegen das am 23. Dezember 1993 angemeldete Patent 43 44 027 mit der Bezeichnung „Steuergerät zur Steuerung von Motorbetriebsfunktionen“, dessen Erteilung am 24. Oktober 1996 veröffentlicht wurde, hatten die Einsprechende I am 15. Januar 1997 und die Einsprechende II am 21. Januar 1997 Einspruch

erhoben und jeweils sinngemäß beantragt, das Patent zu widerrufen, da der patentierte Gegenstand nicht patenfähig sei.

Neben den bereits im Prüfungsverfahren berücksichtigten Druckschriften

- E1 DE 40 41 158 C1
- E2 DE 26 56 589 C2
- E3 US 5,042,434 A
- E4 Bosch Krafftfahrtechnisches Taschenbuch, 20. Aufl., VDI-Verlag, 1987, (in der Anmeldung genannt, siehe insb. S. 372, 373 u. 414 bis 417)
- E5 JP 58185923 AA Patent Abstracts of Japan
- E6 JP 04203437 AA Patent Abstracts of Japan

hatten die Einsprechende II noch die Druckschrift

- E7 DE 37 12 243 A1

und die Einsprechende I noch die Druckschriften

- E8 EP 0 222 987 B1
- E9 DE 29 11 631 C2

genannt und ausgeführt, dass der Gegenstand des Patents nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber einer Zusammenschau der Druckschriften E4 und E7 bzw. E8 und E9 beruhe.

Dem war die Patentinhaberin entgegengetreten und hatte das erteilte Patent verteidigt.

Mit Beschluss vom 27. Oktober 2005 hatte die Patentabteilung 1.13 des Deutschen Patent- und Markenamtes das Patent widerrufen und zur Begründung angegeben, dass der Gegenstand des Patents gegenüber einer Zusammenschau der Druckschriften E2 und E9 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 14. Dezember 2005 eingelegte Beschwerde der Patentinhaberin. Sie ist der Auffassung, dass der Gegenstand des Patents neu sei und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Die Patentinhaberin und Beschwerdeführerin stellte den Antrag,

den Beschluss der Patentabteilung 1.13 des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 27. Oktober 2005 aufzuheben und das Patent P 43 44 027 in vollem Umfang aufrechtzuerhalten sowie die Beschwerdegebühr zurückzuzahlen.

Die Einsprechenden und Beschwerdegegnerinnen zu I und zu II stellten jeweils den Antrag,

die Beschwerde der Patentinhaberin zurückzuweisen.

Das Patent umfasst 4 Ansprüche. Der Anspruch 1 lautet:

Steuergerät (8) zur Steuerung von Motorbetriebsfunktionen einer mit einem Saugrohr (2) zum Zuleiten von Ansaugluft oder Ansaugluftgemisch versehenen Brennkraftmaschine in Abhängigkeit von Betriebs- und Umgebungsparametern, wobei ein Temperatursensor (24) zum Erfassen der Ansauglufttemperatur vorgesehen ist, welches Steuergerät (8) einen Kühlkörper (6) zum Ableiten der durch die Bauelemente des Steuergerätes entstehenden Verlustwärme aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlkörper (6) des Steuergerätes (8) unmittelbar am Saugrohr (2) befestigt ist, und daß der Temperatursensor (24) die Temperatur des Kühlkörpers (6) erfasst.

Die Ansprüche 2 bis 4 sind direkt bzw. indirekt auf den Anspruch 1 rückbezogen.

Wegen des Wortlauts der Unteransprüche und weiterer Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

## II

1) Die frist- und formgerecht erhobenen Einsprüche waren zulässig.

2) Der fristgerecht eingelegten und auch im Übrigen zulässigen Beschwerde der Patentinhaberin ist stattzugeben, weil sich der Gegenstand des Patents als neu und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend nach den §§ 3 und 4 PatG erweist und somit der von den Einsprechenden geltend gemachte Widerrufsgrund des § 21 (1) 1. PatG nicht vorliegt.

3) Die bereits im Einspruchsverfahren von der ursprünglichen Einsprechenden zu II, der V... AG, auf die S... AG übergegangene Einsprechendenstellung ist im Beschwerdeverfahren auf die C... GmbH übergegangen, da der Teil des Geschäftsbetriebes der S... AG, zu dem der Einspruch gehörte, auf die C... GmbH übergegangen ist. Der Übergang wurde vom Senat als sachdienlich erachtet, im Übrigen wurden auch von den weiteren Beteiligten keine Einwände erhoben.

4) Der Anspruch 1 lässt sich wie folgt gliedern:

- M1 Steuergerät (8)  
zur Steuerung von Motorbetriebsfunktionen einer Brennkraftmaschine  
in Abhängigkeit von Betriebs- und Umgebungsparametern,
- M2 einer mit einem Saugrohr (2) zum Zuleiten von Ansaugluft oder  
Ansaugluftgemisch versehenen Brennkraftmaschine,
- M3 wobei ein Temperatursensor (24) zum Erfassen der Ansauglufttemperatur  
vorgesehen ist,
- M4 welches Steuergerät (8) einen Kühlkörper (6) zum Ableiten der durch die  
Bauelemente des Steuergerätes entstehenden Verlustwärme aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,
- M5 dass der Kühlkörper (6) des Steuergerätes (8)  
unmittelbar am Saugrohr (2) befestigt ist,
- M6 und dass der Temperatursensor (24)  
die Temperatur des Kühlkörpers (6) erfasst.

5) Als Fachmann ist hier ein Elektrotechnik-Ingenieur mit Kenntnissen der Mess- und Regelungstechnik und mehrjähriger Berufserfahrung im Bereich der Entwicklung von Motorsteuerungskomponenten angesprochen, der hinsichtlich dessen, was die Motorsteuerung leisten soll, mit einem Maschinenbau-Ingenieur der Fachrichtung Brennkraftmaschinen zusammenarbeitet.

#### 6) Zum Verständnis des Patents

Gegenstand des Patents ist gemäß Merkmal **M1** ein Steuergerät (8) zur Steuerung von Motorbetriebsfunktionen einer Brennkraftmaschine in Abhängigkeit von Betriebs- und Umgebungsparametern. Die Steuerung von Motorbetriebsfunktionen erfolgt durch Ausgabe von Signalen an externe Aktuatoren zur Steuerung von Zündung, Einspritzung usw. der Brennkraftmaschine. Die Ermittlung dieser Steuersignale erfolgt in Abhängigkeit von Betriebs- und Umgebungsparametern; diese werden mittels Sensoren erfasst, die über externe Leitungen mit dem

Steuergerät verbunden sind, siehe die Patentschrift, Spalte 1, Zeilen 6 bis 21, Zeilen 33 bis 38, und Spalte 2, Zeilen 39 bis 46.

Gemäß Merkmal **M4** weist das Steuergerät (8) einen Kühlkörper (6) auf. Dieser soll zum Ableiten der durch die Bauelemente des Steuergerätes entstehenden Verlustwärme geeignet und eingerichtet sein, was nach dem Verständnis des Fachmanns bedeutet, dass der Kühlkörper in möglichst unmittelbarer, Wärme leitender Verbindung mit den Verlustwärme abgebenden Bauteilen des Steuergerätes stehen muss, siehe auch die Patentschrift, Spalte 1, Zeilen 22 bis 32.

Gemäß Merkmal **M2** ist die Brennkraftmaschine, deren Motorbetriebsfunktionen laut Merkmal M1 gesteuert werden sollen, mit einem Saugrohr (2) zum Zuleiten von Ansaugluft oder Ansaugluftgemisch versehen, wobei laut Merkmal **M3** ein Temperatursensor (24) zum Erfassen der Ansauglufttemperatur vorgesehen ist.

Die Formulierung „wobei“ im Merkmal M3 bringt dabei zum Ausdruck, dass die Erfassung der Ansauglufttemperatur im Zusammenhang mit der Steuerung von Motorbetriebsfunktionen durch das Steuergerät erfolgt. Nach dem Verständnis des Fachmanns kann das bedeuten, dass das Ansauglufttemperatursignal direkt dem Steuergerät zugeführt wird. Darauf ist der Anspruch 1 jedoch nicht beschränkt, denn dem Fachmann sind auch Anwendungen geläufig, in denen eine Ansauglufttemperatur als eine von mehreren Größen in die Ermittlung des Ansaugluftmassenstroms eingeht, und dem Steuergerät lediglich das unter Einbeziehung der Ansauglufttemperatur ermittelte Ansaugluftmassenstromsignal zugeführt wird. Ein dazu vorgesehener Temperatursensor wäre daher nach dem Verständnis des Fachmanns auch ein Temperatursensor entsprechend dem Merkmal M3.

Die Formulierung „zum“ Erfassen der Ansauglufttemperatur im Merkmal M3 versteht der Fachmann dahingehend, dass dieser Sensor geeignet, also so aufgebaut und angeordnet sein muss, dass es möglich ist, aus dem von ihm

abgegebenen Signal eine Information über die Ansauglufttemperatur zu erhalten. Sofern nichts Gegenteiliges gesagt ist, setzt der Fachmann dabei als selbstverständlich voraus, dass dieser Sensor so im Ansaugluftstrom angeordnet werden soll, dass das von ihm abgegebene Signal möglichst direkt und unverfälscht die Ansauglufttemperatur widerspiegelt.

Laut der Patentschrift, Spalte 1, Zeilen 33 bis 38, bedeutet die Verkabelung externer Sensoren wie des gemäß Merkmal M3 vorgesehenen Temperatursensors einen erheblichen Aufwand und wirkt sich infolge der damit verbundenen störanfälligen Steckverbindungen negativ auf die Betriebszuverlässigkeit aus.

Davon ausgehend ist als Aufgabe angegeben, den Aufbau des Steuergeräts zu vereinfachen und eine erhöhte Betriebszuverlässigkeit zu erreichen, siehe Spalte 1, Zeilen 56 bis 59.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Kühlkörper (6) des Steuergerätes (8) unmittelbar am Saugrohr (2) befestigt ist (Merkmal M5), und dass der Temperatursensor (24) die Temperatur des Kühlkörpers (6) erfasst (Merkmal M6). Damit wird erreicht, dass der Temperatursensor integrierter Bestandteil des Steuergerätes sein kann und nicht extern verkabelt werden muss, siehe Spalte 1, Zeilen 62 bis 66.

Der Formulierung „unmittelbar ... befestigt“ des Merkmals **M5** entnimmt der Fachmann einerseits, dass diese Befestigung „unmittelbar“, d. h. ohne Zwischenschaltung weiterer Elemente erfolgt, andererseits folgt aus der Angabe, dass der Kühlkörper am Saugrohr „befestigt“ ist, dass es sich bei dem Kühlkörper und dem Saugrohr um zwei verschiedene Bauteile handelt, zum Einen den Kühlkörper, der gemäß Merkmal M4 Bestandteil des Steuergerätes ist, und zum Anderen das Saugrohr.

Bei dem Temperatursensor (24), der gemäß Merkmal **M6** die Temperatur des Kühlkörpers (6) erfasst, handelt es sich um denselben Temperatursensor, der laut Merkmal M3 dazu geeignet sein soll, eine Information über die Ansauglufttemperatur zu erhalten. Wie nun aus der gemäß Merkmal M6 tatsächlich erfassten Temperatur des Kühlkörpers auf die Temperatur der Ansaugluft geschlossen werden kann, ist in der Patentbeschreibung, Spalte 1, Zeile 66, bis Spalte 2, Zeile 27, und Spalte 3, Zeilen 3 bis 33 eingehend und für den Fachmann nachvollziehbar erläutert:

Die Temperatur des Kühlkörpers ist eine andere, höhere, als die der Ansaugluft. Sie resultiert aus der Wärmezufuhr zum Kühlkörper infolge der Verlustleistung der Bauelemente des Steuergerätes und der Wärmeabfuhr infolge der Kühlung durch die durch das Saugrohr strömende Ansaugluft. Das Maß der Wärmeabfuhr ist dabei von dem Massenstrom und der Temperatur der Ansaugluft abhängig. Wenn also von den drei Größen Verlustleistung des Steuergerätes, Massenstrom der Ansaugluft und Temperatur der Ansaugluft zwei bekannt sind, kann die Dritte - die Temperatur der Ansaugluft - ermittelt werden. Im Einzelnen wird vorgeschlagen, zusätzlich zur Erfassung der Temperatur des Kühlkörpers die Verlustleistung des Steuergerätes und den Massenstrom der Ansaugluft zu messen oder mit Hilfe gespeicherter Daten aus anderen bekannten Betriebsdaten der Brennkraftmaschine zu ermitteln, und daraus rechnerisch oder mit Hilfe gespeicherter, zuvor messtechnisch ermittelter Funktionen die Temperatur der Ansaugluft zu bestimmen.

7) Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu.

Keine der im Verfahren befindlichen Druckschriften offenbart sämtliche Merkmale des Anspruchs 1, insbesondere offenbart keine das Merkmal M6.

Die in der Patentbeschreibung genannte **E2** offenbart unbestritten die Merkmale **M1** bis **M4** des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Jedoch ist im Gegensatz zum

Merkmal **M5** der Kühlkörper 80/166 des Steuergerätes nicht unmittelbar am Saugrohr befestigt. Denn selbst wenn man das Luftfiltergehäuse 14 in D2 als einen Teil des Saugrohres der Brennkraftmaschine auffasst, ist der Kühlkörper 80/166 nicht unmittelbar an diesem Luftfiltergehäuse 14 befestigt, sondern an einer Schaltplatte 50/132 bzw. Schaltplattenfassung 54, die Schaltplatte bzw. ihre Fassung wiederum ist an einem Schaltplattengehäuse 24/100 befestigt, und erst das Schaltplattengehäuse ist an dem Luftfiltergehäuse 14 befestigt, siehe die Figuren 1, 3 in Verbindung mit der Beschreibung, Spalte 3, Zeilen 18, 19, Zeilen 33 bis 35, und Spalte 4, Zeilen 2 bis 6, sowie die Figur 11 in Verbindung mit Spalte 7, Zeilen 22 bis 25, Spalte 5, Zeilen 57 bis 65, und Spalte 8, Zeilen 50 bis 52.

Gemäß der **E2** ist weiter vorgesehen, einen Teil des Ansaugluftstroms der Brennkraftmaschine durch das Schaltplattengehäuse zu führen, um die enthaltenen elektronischen Bauelemente zu kühlen, siehe Spalte 4, Zeilen 24 bis 45, und Spalte 5, Zeilen 50 bis 56. Weiterhin ist auch ein in das Steuergerät integrierter Temperatursensor 172 vorgesehen, der jedoch im Gegensatz zum Merkmal **M6** ausdrücklich nicht die Temperatur des Kühlkörpers 166 erfasst, sondern stromaufwärts des Kühlkörpers 166 angeordnet ist, so dass er gerade nicht durch die Wärmeabstrahlung des Kühlkörpers 166 beeinflusst wird, siehe Spalte 7, Zeilen 43 bis 48 und auch Spalte 4, Zeilen 52 bis 57.

Die **E8** offenbart mit der Schaltung 22 ein Steuergerät entsprechend dem Merkmal **M1**, siehe die Beschreibung, Spalte 5, Zeilen 12 bis 14, und einen Strömungskanal 14, der als Saugrohr oder Teil eines Saugrohres entsprechend dem Merkmal **M2** bezeichnet werden kann. In dem Strömungskanal 14 ist ein bevorzugt als Luftmassenstromsensor mit einem elektrisch beheizten Messleiter ausgebildeter Sensor 15 angeordnet. Zur Kompensation des Einflusses der Lufttemperatur kann in der Nähe des elektrisch beheizten Messleiters ein Vergleichsleiter angeordnet sein, der somit einen Temperatursensor entsprechend Merkmal **M3** bildet, siehe die Beschreibung, Spalte 4, Zeilen 5 bis 60, und die

Figuren 1, 2. Die Schaltung 22 ist wie auch die Schaltung 16 auf einer Trennwand 7 des Luftfiltergehäuses 2 angeordnet und daran befestigt, damit soll eine gute Kühlung der Schaltung 22 erreicht werden. Der - in der E8 nicht näher bezeichnete - Teil der Schaltung 22, mit dem diese an der Trennwand 7 befestigt ist, lässt sich somit als ein Kühlkörper entsprechend dem Merkmal **M4** bezeichnen, siehe Spalte 4, Zeile 64, bis Spalte 5, Zeile 17, und die Figuren 1, 2. Sofern man auch hier, wie in E2, das Luftfiltergehäuse 2 und damit auch dessen Trennwand 7 als einen Teil des Saugrohres der Brennkraftmaschine auffasst, folgt daraus auch, dass mit der Befestigung der Schaltung 22 an der Trennwand 7 zugleich auch entsprechend dem Merkmal **M5** der Kühlkörper des Steuergerätes / der Schaltung 22 unmittelbar am Saugrohr, nämlich an der Trennwand 7, befestigt ist.

Nicht offenbart ist dagegen in **E8** das Merkmal **M6**, denn der einen Temperatursensor entsprechend Merkmal M3 bildende Vergleichsleiter ist in der Nähe des elektrisch beheizten Messleiters des Luftmassenstromsensors 15, also in dem Strömungskanal 14 angeordnet und erfasst ausdrücklich die Temperatur der Luft in dem Strömungskanal 14, siehe Spalte 4, Zeilen 55 bis 60. Selbst eine - ungewollte - Beeinflussung dieser Lufttemperaturerfassung durch die Temperatur eines Kühlkörpers der Schaltung 22 ist bei der in E8 offenbarten Anordnung ausgeschlossen, denn die Schaltung 22 ist auf der Oberseite der Luftfiltergehäusetrennwand 7 angeordnet, der Temperatursensor dagegen unterhalb der Luftfiltergehäusetrennwand 7, an einer zur Schaltung 22 versetzten Stelle und überdies innerhalb des Strömungskanals 14, der hier mit Abstand von der Luftfiltergehäusetrennwand 7 geführt ist und somit den Temperatursensor zusätzlich gegenüber der Luftfiltergehäusetrennwand 7 thermisch abschirmt, siehe die Figuren 1 und 2.

Die **E9** offenbart kein Steuergerät zur Steuerung von Motorbetriebsfunktionen einer Brennkraftmaschine entsprechend dem Merkmal **M1**, sondern einen Sensor zum Erfassen des Ansaugluftmassenstroms einer Brennkraftmaschine mit einem

Hitzdraht 11 und einer zugehörigen Regeleinrichtung 16, siehe Spalte 2, Zeilen 60 bis 68. Die Brennkraftmaschine umfasst ein Saugrohr 38 entsprechend Merkmal **M2**.

Zu dem Luftmassenstromsensor gehört auch ein Temperatursensor 10 zum Erfassen der Ansauglufttemperatur, insoweit entsprechend Merkmal **M3**, dazu siehe Spalte 3, Zeilen 44 bis 52. Die Regeleinrichtung 16 ist zwar kein Steuergerät zur Steuerung von Motorbetriebsfunktionen, weist aber einen unmittelbar am Saugrohr befestigten Kühlkörper 51 auf, siehe Spalte 4, Zeile 54, bis Spalte 5, Zeile 6, und die Figuren 2, 3, der zumindest insoweit den Merkmalen **M4** und **M5** entspricht.

Jedoch erfasst der Temperatursensor 10 des Luftmassenstromsensors gemäß **E9** auch insoweit entgegen Merkmal **M6** nicht die Temperatur des Kühlkörpers 51, sondern ausdrücklich die Temperatur der Ansaugluft, siehe Spalte 3, Zeilen 44 bis 48. Er ist dazu in der Luftströmung angeordnet, siehe Spalte 5, Zeilen 43 bis 46, deren Temperatur - auch bei stationärer Betrachtung, also im thermischen Gleichgewicht - eine andere ist als die des Kühlkörpers 51, dem von dem Leistungstransistor 25 der Regeleinrichtung 16 Wärme zugeführt wird, siehe Spalte 4, Zeile 63, bis Spalte 5, Zeile 6. Selbst eine Beeinflussung der Ansauglufttemperaturmessung durch die Temperatur des Kühlkörpers 51 ist dabei in für den Fachmann erkennbarer Weise dadurch so weit wie möglich ausgeschlossen, dass der Temperatursensor 10 inmitten eines Sondenringes 61 angeordnet ist, der den Temperatursensor gegenüber dem Kühlkörper 51 thermisch abschirmt, siehe Figuren 2 und 3.

Die übrigen Druckschriften liegen weiter ab und haben auch in der mündlichen Verhandlung keine Rolle mehr gespielt.

8) Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Sowohl der in das Steuergerät integrierte Ansauglufttemperatursensor 172 der E2 als auch die jeweils zu einem Luftmassenstromsensor gehörenden Ansauglufttemperatursensoren gemäß E8 und E9 sind jeweils im Ansaugluftstrom angeordnet, s. o. Der Ansauglufttemperatursensor 172 der E2 ist dabei ausdrücklich stromauf eines Kühlkörpers des Steuergerätes angeordnet, so dass er durch die Wärmestrahlung des Kühlkörpers nicht beeinflusst wird. Auch die Ansauglufttemperatursensoren gemäß E8 und E9 sind jeweils entfernt und abgeschirmt von Kühlkörpern elektronischer Schaltungen angeordnet, s. o.

Auch eine beliebige Zusammenschau der im Verfahren befindlichen Druckschriften konnte dem Fachmann daher keine Anregung geben, entgegen üblichem fachmännischen Vorgehen zur Ermittlung der Ansauglufttemperatur anstelle der Ansauglufttemperatur eine Kühlkörpertemperatur zu erfassen und daraus unter Einbeziehung weiterer Größen die Ansauglufttemperatur zu bestimmen.

Der Fachmann konnte somit nicht ohne erfinderisches Zutun zum Gegenstand des Anspruchs 1 gelangen.

9) Die Unteransprüche geben zweckmäßige Ausgestaltungen des Steuergerätes gemäß Anspruch 1 an und werden vom Anspruch 1 getragen.

10) Die Beschwerdegebühr wird nicht zurückgezahlt. Die Patentinhaberin und Beschwerdeführerin hat ihren Antrag auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr nicht begründet. Dem Senat sind auch keine Gründe ersichtlich, aus denen die Rückzahlung billig wäre. Eine sachliche Fehlbeurteilung allein rechtfertigt die Rückzahlung nicht, weitere hinzutretende Umstände sind nicht erkennbar. Ein solcher Umstand liegt auch nicht darin, dass die Patentabteilung 1.13 eine Anhörung nicht für erforderlich gehalten hat, denn zum Zeitpunkt der Beschlussfassung - vor Inkrafttreten des Gesetzes zur Änderung des patentrechtlichen Einspruchsverfahrens vom 21.06.2006 - war eine Anhörung auch auf Antrag eines Beteiligten nicht obligatorisch. Die Beteiligten hatten Gelegenheit zur

Äußerung und es ist nicht feststellbar, dass durch eine Anhörung die Beschwerde hätte vermieden werden können.

Schneider

Bayer

Schlenk

Krüger

Me