



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 33/11

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
2. Dezember 2013

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 10 2007 045 986.8-32

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung am 2. Dezember 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Hartung, der Richterin Kirschneck sowie der Richter Dr.-Ing. Scholz und Dipl.-Phys. Arnoldi

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H 02 H - hat den am 26. September 2007 eingegangenen Antrag auf Erteilung eines Patents mit in der Anhörung vom 9. Februar 2011 verkündeten Beschluss mit der Begründung zurückgewiesen, die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche 1 und 7 beruhten nicht auf einer erfinderischer Tätigkeit.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 23. März 2011. Die Anmelderin beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und
das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 11 vom 22. August 2013,
Beschreibung, Seiten 2 und 2a, vom 1. Februar 2010,
übrige Beschreibung vom Anmeldetag,
3 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 5, vom 2. Oktober 2007.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet unter Einfügung einer Gliederung:

- 1 Verfahren
- 1a zur Reversierererkennung bei einer elektrischen Betätigungseinheit eines Fahrzeugs mit folgenden Schritten:
 - 1.1 - Bewegen der elektrischen Betätigungseinheit in Schließrichtung mittels eines elektromotorischen Antriebs,

- 1.2 - Verändern des Wertes eines Positionszählers
 - 1.2a in Abhängigkeit von den Ausgangssignalen einer Sensorik,
 - 1.2b die mit einem an der Rotorwelle des elektromotorischen Antriebs befestigen, äquidistante Codiersektoren aufweisenden Geberrad zusammenwirkt,
- 1.3 - Überprüfen, ob ein Einklemmen vorliegt,
 - 1.3a - bei Detektion eines Einklemmens
- 1.4 Umschalten der Drehrichtung des elektromotorischen Antriebs,
- 1.5 - Einschreiben von aus den Ausgangssignalen der Sensorik ermittelten aufeinanderfolgenden Impulsabstandszählwerten oder davon abgeleiteter Daten
 - 1.5a in einen Ringpufferspeicher,
 - 1.5b sodass diese einem Istimpulsmuster entsprechen,
- 1.6 - Vergleichen der in den Ringpufferspeicher eingeschriebenen Impulsabstandszählwerte oder der davon abgeleiteten Daten mit
 - 1.6a vorgegebenen, in einem Referenzdatenspeicher hinterlegten Referenzdatenmustern,

- 1.7a - beim Erkennen der Übereinstimmung der in den Ringpufferspeicher eingeschriebenen Impulsabstandszählwerte oder der davon abgeleiteten Daten mit einem der vorgegebenen Referenzdatenmuster
- 1.7 Korrektur des Zählwertes des Positionszählers in Abhängigkeit von dem übereinstimmenden, vorgegebenen Referenzdatenmuster.

Der geltende nebengeordnete Patentanspruch 7 lautet unter Einfügung einer Gliederung und eines Komma im Merkmal 7b nach dem Wörtern „eingrichtet ist“:

- 7 Vorrichtung
- 1a zur Reversierererkennung bei einer elektrischen Betätigungseinheit eines Fahrzeugs, mit
- 1.2b' - einem äquidistante Codiersektoren aufweisenden Geberad (1a), welches mit der Rotorwelle eines die elektrische Betätigungseinheit antreibenden elektromotorischen Antriebs drehfest verbunden ist,
- 1.2a' - einer Sensorik (2), die bei einer Drehung des Geberrades (1a) Impulssignale abgibt,
- 7a - einer mit der Sensorik (2) verbundenen Auswerteeinheit (3) und
- 1.2 - einem Positionszähler (4),

dadurch gekennzeichnet, dass

- 1.5a - sie einen Ringpufferspeicher (5) aufweist,
- 1.3a in welchen nach einer Detektion eines Einklemmens
- 1.5 aufeinanderfolgende Impulsabstandszählwerte oder davon abgeleitete Daten eingeschrieben werden,
- 1.5b so dass diese einem Istimpulsmuster entsprechen,
- 1.6a - sie einen Referenzdatenspeicher (6) aufweist, in welchem vorgegebene Referenzdatenmuster abgespeichert sind, und
- 7b - dass die Auswerteeinheit (3) dazu eingerichtet ist,
- 1.6 die in den Ringpufferspeicher (5) eingeschriebenen Daten mit den vorgegebenen Referenzdatenmustern zu vergleichen
- 1,7a und beim Erkennen der Übereinstimmung der in den Ringpufferspeicher eingeschriebenen Impulsabstandszählwerte oder der davon abgeleiteten Daten mit einem der vorgegebenen Referenzdatenmuster
- 1.7 eine Korrektur eines im Positionszähler (4) vorliegenden Zählwertes, in Abhängigkeit von dem übereinstimmenden vorgegebenen Referenzdatenmuster, vorzunehmen.

Nach den Angaben in der Beschreibungseinleitung (Offenlegungsschrift Abs. [0010], [0011], [0013]) besteht die Aufgabe der Erfindung darin, die Nachteile der aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen zu vermeiden, dass ein asymmetrisches Geberrad benötigt werde, nur kleine Abweichungen korrigiert werden könnten, ein stabiler Motorlauf zur Korrektur notwendig sei und beim Reversieren die Synchronisation verloren gehe. Die Vorteile der Erfindung bestünden insbesondere darin, dass auch nach einem Reversieren der Zählerstand des Positionszählers korrekt sei.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

1. Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg, denn nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung erweisen sich die Gegenstände der Ansprüche nicht als patentfähig.
2. Die geltenden Patentansprüche sind zulässig.
3. Der einschlägige Fachmann ist Ingenieur der Elektrotechnik (FH) oder der Kraftfahrzeugelektronik (FH) mit besonderen Kenntnissen in der elektrischen Antriebstechnik.
4. Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Reversiererkennung bei einer elektrischen Betätigungseinheit eines Fahrzeugs, wobei bei Detektion des Einklemmens eine Umschaltung der Drehrichtung eines elektromotorischen Antriebs erfolgt.

Gemäß untergeordnetem Anspruch 3 soll das Verfahren zur Reversiererkennung beim Stoppen des Motors, d. h. ohne Drehrichtungsumschaltung, ausgeführt werden. Gemäß untergeordnetem Anspruch 5 soll das Verfahren nur beim Auftreten von Motortransitionsphasen - Drehrichtungsumkehr oder Motorstopp (vgl. Offenlegungsschrift Abs. [0043]) - durchgeführt werden. Der Anspruch 1 ist daher so weit auszulegen, dass er auch den Gegenstand der Unteransprüche 3 und 5 umfasst (Schulte, PatG, 8. Aufl., § 14 Rdnr. 24, Busse, PatG, 7. Aufl., § 14, Rdn. 20, BGH X ZR 107/05 v. 30. Juni 2009).

Auch die in den Merkmalen 1.5b bzw. 1.6a des Anspruchs 1 eingeführten „Istimpulsmuster“ und „Referenzdatenmuster“ sind weit auszulegen.

Nach Absatz [0023], [0013] der Offenlegungsschrift werden in einen Ringpufferspeicher Impulsabstandszählwerte eingeschrieben, die dem zeitlichen Abstand zweier aufeinanderfolgenden Flanken eines Impulssignals entsprechen. Diese Daten werden als Istimpulsmuster bezeichnet (Abs. [0023], letzter Satz). Somit fallen bereits zwei Impulsabstandszählwerte oder Zeitwerte t_1 , t_2 , die den zeitlichen Abstand dreier aufeinanderfolgender Impulsflanken beschreiben, unter den Begriff des Istimpulsmusters, denn diese beiden Werte geben das Muster an, dass der Abstand aufeinanderfolgender Flanken größer wird, gleich bleibt oder kleiner wird. Weiterhin enthält das Merkmal 1.5 des Anspruchs 1 die Alternative, dass anstelle aufeinanderfolgender Impulsabstandszählwerte auch davon abgeleitete Daten eingeschrieben werden können. Nach Abs. [0035] der Offenlegungsschrift sollen auch diese Daten Auskunft darüber geben, ob die Zeitabstände zwischen jeweils zwei aufeinanderfolgenden Impulsen größer werden, gleich bleiben oder kleiner werden. Ein Istimpulsmuster kann somit auch nur aus einem einzigen Datum bestehen, der Differenz aufeinanderfolgender Impulsabstandszählwerte $\Delta t = t_2 - t_1$. Auch eine solche Differenz Δt fällt unter den Begriff des Istimpulsmusters, denn diese würde dem Fachmann bspw. bei einem positiven Wert der Differenz Δt das Muster angeben, dass die Impulsabstände zugenommen haben.

Das Istimpulsmuster soll gemäß Anspruch 1, Merkmale 1.6, 1.6a, mit vorgegebenen Referenzdatenmustern verglichen werden, die bereits bei der Fertigung der Vorrichtung im Werk in einem Referenzdatenspeicher hinterlegt wurden (vgl. Abs. [0024] der Offenlegungsschrift). Mangels Definition in der Anmeldung wird der Fachmann davon ausgehen müssen, dass ein Referenzdatenmuster zumindest eine dem Istimpulsmuster entsprechende Datenstruktur aufweist, d. h. unter dem Begriff des Referenzdatenmusters sind ebenso bereits zwei Zählwerte oder Zeitwerte t_1 , t_2 , die den zeitlichen Abstand aufeinanderfolgender Impulsflanken beschreiben, oder eine Differenz dieser Zählwerte Δt zu subsumieren.

5. Die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche 1 und 7 beruhen gegenüber dem Stand der Technik nach den Prüfungsverfahren genannten Druckschriften

1) DE 42 43 934 A1 und

2) EP 1 175 598 B1

nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 1 in Verbindung mit § 4 PatG).

5.1 Aus der Druckschrift **1)**, DE 42 43 934 A1, ist in Worten des geltenden Patentanspruchs 1 ausgedrückt, Folgendes entnehmbar (nicht Zutreffendes gekennzeichnet): ein

1 Verfahren

1a zur Reversiererkennung (Sp. 1, Z. 23-36) bei einer elektrischen Betätigungseinheit eines Fahrzeugs (Fensterheber, Sp. 2, Z. 8-10) mit folgenden Schritten:

- 1.1 - Bewegen der elektrischen Betätigungseinheit in Schließrichtung (mitzulesen wegen dem „Bewegen des Teils in seine beiden Richtungen“) mittels eines elektromotorischen Antriebs (Zusammenfassung),
- 1.2 - Verändern des Wertes eines Positionszählers (Zusammenfassung)
- 1.2a in Abhängigkeit von den Ausgangssignalen einer Sensorik (Stellungsgeber, Sp. 2, Z. 10-16),
- 1.2b die mit einem an der Rotorwelle des elektromotorischen Antriebs befestigen, äquidistante Codiersektoren aufweisenden Geberrad zusammenwirkt,

Aus der Schrift 1) entnimmt der Fachmann, dass Impulse mit einem zeitlichen Abstand von z. B. 10 ms eine Änderung der Drehlage des Antriebsmotors um einen Winkel von 180° an geben (Sp. 2, Z. 14-16). Da ein Winkel von 180° den Vollkreis in zwei gleich große Sektoren teilt, sind diese auch dort „äquidistant“.

- ~~1.3 — Überprüfen, ob ein Einklemmen vorliegt,~~
- ~~1.3a — bei Detektion eines Einklemmens~~
- 1.4 Umschalten der Drehrichtung des elektromotorischen Antriebs (Antriebsmotor umgepolt, Sp. 2, Z. 61 bis Sp. 3, Z. 6),

1.5 - Einschreiben von aus den Ausgangssignalen der Sensorik ermittelten aufeinanderfolgenden Impulsabstandszählwerten oder davon abgeleiteter Daten (die zeitliche Lage der Impulsflanken wird bestimmt, Sp. 2, Z. 16-20)

1.5a_{Teil} in einen Ringpufferspeicher,

Um zu erkennen, dass die Abstände der Impulsflanken zunächst größer und dann wieder kleiner werden (Sp. 2, Z. 61 bis Sp. 3, Z. 6), wird der Fachmann zumindest einen Abstandszählwert (z. B. t_1) oder ein davon abgeleitetes Datum temporär speichern, um dieses mit dem nachfolgenden Abstandszählwert (t_2 usw.) vergleichen zu können.

1.5b sodass diese einem Istimpulsmuster entsprechen (die Werte t_1 , t_2 , t_3 sind als Istimpulsmuster anzusehen, Sp. 2, Z. 61 bis Sp. 3, Z. 6 und Fig. 3),

1.6_{Teil} - Vergleichen der in den Ringpufferspeicher eingeschriebenen Impulsabstandszählwerte oder der davon abgeleiteten Daten mit

1.6a_{Teil} einem vorgegebenen, in einem Referenzdatenspeicher hinterlegten Referenzdatenmuster~~n~~ ($t_2 > t_1$, $t_3 < t_2$, Sp. 2, Z. 61 bis Sp. 3, Z. 6 und Fig. 3),

Nach der Schrift 1) wird der als Referenzdatenmuster zu interpretierende Abstandsverlauf vorgegeben, dass „die „Abstände größer $t_2 > t_1$ “ und nach Umkehrung der Drehrichtung „wieder kleiner $t_3 < t_2$ “ werden (Sp. 2, Z. 61 bis

Sp. 3, Z. 6, Fig. 3). Die Bedingungen $t_2 > t_1$ und $t_3 < t_2$ oder davon abgeleitete Bedingungen müssen in der Vorrichtung hinterlegt, z. B. dort gespeichert sein.

1.7a_{Teil} - beim Erkennen der Übereinstimmung (Sp. 1, Z. 29-36) der in den Ringpufferspeicher eingeschriebenen Impulsabstandszählwerte oder der davon abgeleiteten Daten mit ~~einem~~ derdem vorgegebenen Referenzdatenmuster (Sp. 2, Z. 36 bis Sp. 3, Z. 6),

1.7 Korrektur des Zählwertes des Positionszählers (Sp. 1, Z. 29-36) in Abhängigkeit von dem übereinstimmenden, vorgegebenen Referenzdatenmuster (Sp. 2, Z. 36 bis Sp. 3, Z. 6).

Der beanspruchte Gegenstand unterscheidet sich somit von dem Stand der Technik dadurch, dass ein Einklemmschutz und ein Ringpufferspeicher vorgesehen und in Verbindung mit der Umschaltung der Drehrichtung mehrere Referenzdatenmuster gespeichert sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher neu.

5.2 Die Beschwerdeführerin hat in der mündlichen Verhandlung geltend gemacht, dass im Stand der Technik nur ein einziges Referenzdatenmuster beschrieben sei, bei dem die Impulsabstände zunächst größer und nach Umschaltung der Drehrichtung wieder kleiner werden. Die tatsächlich gemessenen Istimpulsmuster würden sich von dieser Idealform mehr oder weniger stark unterscheiden. So sei aus keiner der im Verfahren genannten Druckschriften ein Impulsmuster gemäß Fig. 4 der Offenlegungsschrift bekannt, bei dem die Folge zunächst länger und dann kürzer werdender Impulsabstände von einem kurzen Umkehrpuls U unterbrochen werde. Ein solches Istimpulsmuster entstehe, wenn sich die Drehrichtung der Ro-

torwelle zufälligerweise unmittelbar nach dem Zeitpunkt umkehre, nachdem die Sensorik einen Impuls registriert habe (Position N-4 in Fig. 4 der Offenlegungsschrift). Der Vergleich eines solchen real auftretenden Istimpulsmusters mit dem bekannten Referenzdatenmuster führe regelmäßig zu Fehlerkennungen des Reversionszeitpunktes.

Der Anspruch 1 ist jedoch weder auf die drei Referenzmuster nach Fig. 3-5 beschränkt noch ist in der Anmeldung ausgeführt, was unter einem Vergleich oder einer Übereinstimmung des Istimpulsmusters mit einem der Referenzdatenmuster zu verstehen ist. Insoweit lässt es die Anmeldung offen, ob eine Übereinstimmung der Muster nur dann vorliegt, wenn die gemessenen Impulsabstandszählwerte und die gespeicherten Referenzzählwerte gleich sind, oder ob die Übereinstimmung mittels unscharfer Logik bestimmt oder eine statistische Mustererkennung durchgeführt werden soll. Auch das Ausführungsbeispiel in den Fig. 3 - 5 mit grafischen Darstellungen von drei Referenzdatenmustern beim Vorliegen eines langen, eines kurzen und eines mittleren Umkehrpulses hilft hier nicht weiter, denn die Dauer des Umkehrpulses kann nicht nur drei diskrete Werte, sondern beliebige Zwischenwerte aus einem Wertebereich annehmen.

Die Ausführung der Erfindung setzt somit ein hohes Wissen und Können des Fachmanns voraus, denn der Fachmann muss nicht nur festlegen, welche der möglichen Istimpulsmuster als Referenzdatenmuster zu speichern sind und welche Eigenschaften der Datenmuster verglichen werden sollen, sondern der Fachmann muss auch festlegen, wie eine Übereinstimmung zwischen dem Istimpulsmuster und einem der gespeicherten Referenzdatenmuster zuverlässig erkannt werden kann.

Vor diesem Hintergrund ist es auch dem Wissen des Fachmanns zuzurechnen, dass auf Grund fertigungs- oder messtechnischer Toleranzen oder unterschiedlicher Betriebsbedingungen regelmäßig unterschiedliche Istimpulsmuster auftreten. Es bedarf keiner erfinderischen Tätigkeit zumindest zwei dieser unterschiedlichen Impulsverläufe als Referenzdatenmuster zu hinterlegen, zumal dem Stand der Technik nach der Schrift **1**) bereits verschiedene Referenzdatenmuster zur Reversionserkennung bei unterschiedlichen Motortransitionsphasen entnehmbar sind. Neben dem Datenmuster bei einer Umschaltung der Drehrichtung des Antriebs, bei dem die „Abstände größer und nach Umkehrung der Drehrichtung wieder kleiner werden“ (Sp. 2, Z. 61 bis Sp. 3, Z. 6, Fig. 3) und welches dem beanspruchten Referenzdatenmuster entspricht, ist der Schrift **1**) ein Referenzdatenmuster beim Motorstopp entnehmbar, „wenn der Beginn eines Impulses erst nach Ablauf der vorgegebenen Zeitspanne erfolgt“ und somit „eine Bewegung des Teils in entgegengesetzter Richtung zugeordnet“ wird (Sp. 1, Z. 51-56, Sp. 2, Z. 36-44, Fig. 2).

Der Fachmann hat im Hinblick auf die Ansteuerung von elektromotorisch angetriebenen Fensterhebern einschlägige gesetzliche Vorschriften zu beachten, z. B. dass im Einklemmfall die Bewegung in Schließrichtung gestoppt und der Antrieb ggfls. reversioniert werden muss. Die Anweisungen in den Merkmalen 1.3 und 1.3a sind daher dem Grundwissen des Fachmanns zuzurechnen. Falls dem Fachmann diese Anweisungen nicht geläufig sein sollten, kann er diese z. B. in der Schrift **2**), EP 1 175 598 B1, nachlesen (vgl. dort Abs. [0002], [0004]).

Auch die Ausbildung einer Speichereinrichtung als Ringpufferspeicher (Restmerkmale 1.5a, 1.6, 1.7a) ist dem Bereich der handwerklichen Maßnahmen des Fachmanns bei der Verarbeitung von kontinuierlich anfallenden Messwerten zuzuordnen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht daher gegenüber dem Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

5.3 Auch eine Beschränkung des Anspruchs 1 auf die in Fig. 3 - 5 der Anmeldung ersichtlichen Referenzdatenmuster mit einem langem, einem kurzen und einem mittleren Umkehrpuls hätte im Übrigen nicht zu einem gewährbaren Patentbegehren geführt, wie in der mündlichen Verhandlung diskutiert worden ist.

Denn der Fachmann entnimmt aus der Schrift **2)**, Absatz [0011], dass der Umkehrpunkt U der mechanischen Drehrichtungsumkehr erreicht ist, wenn die Pulssignallängen nach monotoner Zunahme wieder monoton abnehmen, und bei dieser Betrachtung die Pulslänge des Poles, bei dem die Drehrichtung tatsächlich umkehrt, unberücksichtigt zu lassen ist.

Die Ausführungsbeispiele in Fig. 3 - 5 der Anmeldung zeigen nach Überzeugung des Senats nichts anderes, denn hier wird ebenfalls eine Drehrichtungsumkehr unabhängig von der Dauer des Umkehrpulses erkannt, wenn die Abstände zwischen aufeinanderfolgenden Impulsen größer und dann wieder kürzer werden (Abs. [0037], [0038], [0039]).

5.4 Der nebengeordnete Anspruch 7, der auf eine Vorrichtung gerichtet ist, beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Denn der Anspruch 7 umfasst gegenüber dem Anspruch 1 im Wesentlichen nur die zusätzlichen Merkmale 7a und 7b, die die Auswerteeinheit betreffen. Eine solche Einheit muss auf Grund des in der Schrift **1)** angegebenen Analysierens der Impulsabstände (vgl. Zusammenfassung) auch dort mitgelesen werden.

6. Mit den nicht gewährbaren Patentansprüchen 1 und 7 fallen auf Grund der Antragsbindung auch die Unteransprüche (vgl. BGH, GRUR 1983, 171 - Schneidhaspel). Im Übrigen hat eine Überprüfung des Senats ergeben, dass auch ihre Gegenstände nicht patentfähig sind.

Dr. Hartung

Kirschneck

Dr. Scholz

Arnoldi

Pü