

BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 22/01

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
17. Juli 2002

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend das Patent 43 26 391

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 17. Juli 2002 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Kellerer und der Richter Schmöger, Dipl.-Phys. Dr. Mayer und Dr.-Ing. Kaminski

beschlossen:

Die Beschwerde der Einsprechenden wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Patentabteilung 1.32 - hat das auf die am 6. August 1993 eingegangene Anmeldung erteilte Patent mit der Bezeichnung "Dreherkennungsvorrichtung für einen Kommutatormotor" im Einspruchsverfahren durch Beschluß vom 19. Dezember 2000 in vollem Umfang aufrechterhalten mit der Begründung, daß der entgegengehaltene Stand der Technik dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht patenthindernd entgegenstehe.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden.

Der geltende Patentanspruch 1 erteilter Fassung (mit einer von der Einsprechenden eingeführten Gliederung) lautet:

"a) Dreherkennungsvorrichtung für einen Kommutatormotor, insbesondere als Antriebsmotor für Fensterheber, Schiebedachbetätiger, Sitzversteller, Spiegelversteller usw. in Kraftfahrzeugen mit einem in zwei Drehrichtungen betreibbaren Rotor,

- b) dessen Rotorwelle in mit dem Motorgehäuse beidseitig verbundenen Lagerschilden drehbar gelagert ist und der
- c) einen Kommutator aufweist, welcher mit in Bürstenschächten in dem Motorgehäuse verschiebbaren Bürsten in Schleifverbindung steht, wobei
- d) ein mit der Rotorwelle umlaufender Magnet-Laufkörper mit einem Steuermagneten mit der Rotorwelle fest verbunden und
- e) durch ein als Sensorelement dienender Hall-Sensor abtastbar ist,
- f) welcher an der Innenseite des Lagerschildes vorstehend angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

- g) der Hall-Sensor (37) auf einer Leiterplatte (41) angeordnet ist,
- h) welche als Einschiebeteil in einer Ausnehmung (43) des Lagerschildes (11) angeordnet ist und daß
- i) die Ausnehmung (43) exzentrisch zu der Lagerstelle (27) der Rotorwelle (5) in dem Lagerschild (11) und
- j) offen zu der Außenseite (45) des Lagerschildes (11) ausgebildet ist und daß
- k) die Bodenfläche (48) der Ausnehmung (43) eine vertiefte, geschlossene Kammer (47) aufweist
- l) mit einer dem Außenumfang (49) des Magnet-Laufkörpers (29) gegenüberliegenden Kammerwand (50),
- m) hinter welcher der Hall-Sensor (37) an der in den Vorsprung (47) eingeschobenen Leiterplatte (41) zum Abtasten des Steuermagneten (31) angeordnet ist."

Mit den in diesem Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen soll die Aufgabe gelöst werden, eine Dreherkennungsvorrichtung mit den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die einfach und kostengünstig herzustellen und zu montieren ist, wobei ein eventuell notwendiger Austausch des Sensorelementes ohne großen Zeit- und Kostenaufwand möglich sein soll (Sp 1 Z 39 bis 44 der PS).

Die Beschwerdeführerin vertritt die Ansicht, Kern der Erfindung sei lediglich die Abgeschlossenheit der Kammer, in welche die den Hall-Sensor tragende Leiterplatte eingeschoben sei. Denn Lagerschilde seien ebenso bekannt und gebräuchlich wie einschiebbare Hall-Sensoren.

Bei der aus Figur 2 der **WO 91/01060 A1** bekannten Dreherkennungsvorrichtung sei im Zusammenhang mit dem am Motor angebrachten Getriebegehäuse auch ein Lagerschild im Bereich des Geberteils 30 voranzusetzen; in diesen Lagerschild griffen die Hall-Sensoren 31, 32 im eingesteckten Zustand des Einschubelements ein.

Der Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 unterscheide sich von der aus der **WO 91/01060 A1** bekannten Dreherkennungsvorrichtung lediglich dadurch, daß der Hallsensor auf einer Leiterplatte angeordnet sei und daß die vertiefte Kammer geschlossen sei. Beide Unterscheidungsmerkmale werde der Fachmann jedoch ohne weiteres vorsehen.

Die Beschwerdeführerin 1 stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie ist der Auffassung, daß die **DE 40 05 709 A1** als nächstkommender Stand der Technik anzusehen sei, von dem ausgehend die in der Patentschrift angegebene Aufgabe nach wie vor gelte.

Ziel der in der **WO 91/01060 A1** angegebenen Maßnahmen sei die Anordnung aller Komponenten in einem Gehäuse, wobei Lager an beliebiger Stelle der Rotorwelle angeordnet sein könnten, nicht aber zwingend im Bereich des Geberteils. Die in dieser Druckschrift erwähnte "Wand" zwischen Antriebseinheit und Elektronik sei deshalb auch nicht zwangsläufig eine Wand in einem Lagerschild. Wenn die Hall-Sensoren auf einer Leiterplatte angeordnet wären, sei die Justierung und damit die Funktionsfähigkeit der Anordnung unsicher.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde konnte keinen Erfolg haben, weil der gewerblich anwendbare Gegenstand gemäß dem erteilten Patentanspruch 1 neu ist und auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

1. Lehre des erteilten Patentanspruchs 1

Wenn im Merkmal m) angegeben ist, daß die Leiterplatte **in den Vorsprung (47)** eingeschoben ist, so entnimmt der Fachmann – hier ein Fachhochschulingenieur der Elektrotechnik mit dem Studienschwerpunkt "Elektrische Maschinen und Antriebe" und Erfahrungen in der Entwicklung und dem Betrieb von Kommutatormotoren, insbesondere im Bereich der Automobiltechnik – aus der Streitpatentschrift ohne weiteres, daß mit dem "Vorsprung" die im Merkmal k) erstmals erwähnte **vertiefte, geschlossene Kammer (47)** gemeint ist, die gemäß Merkmal l) eine dem Außenumfang des Magnetlaufkörpers gegenüberliegende Kammerwand aufweist.

Zwar findet sich der bereits im ursprünglichen Patentanspruch 4 verwendete Begriff "Vorsprung" nur an dieser Stelle der Streitpatentschrift. Jedoch läßt nicht nur die gleiche Bezugsziffer "47", sondern auch die Darstellung in den Figuren 1 und 3 der Streitpatentschrift erkennen, daß damit ein und derselbe Bereich des Lagerschildes (11) gemeint ist, der sich von außerhalb des Motorgehäuses als "vertiefte Kammer" und vom Motorgehäuseinneren als ein "Vorsprung" mit entsprechend vorspringender Kontur darstellt.

Unter der Angabe im Merkmal f), daß der Hall-Sensor "an der Innenseite des Lagerschildes vorstehend angeordnet" ist, versteht der Fachmann demnach auch nicht, daß der Sensor vom Motorgehäuseinneren sichtbar und durch das Material des Lagerschildes von der Motorgehäuseaußenseite getrennt ist, was der in den Merkmalen j)-m) angegebenen und auch der in den Figuren 1 und 3 der Streitpatentschrift dargestellten Lage der Leiterplatte in der zur Außenseite des Lagerschildes offenen Kammer widersprechen würde.

Vielmehr ist damit – wie die Einsprechende in der mündlichen Verhandlung zutreffend ausgeführt hat – ein Vorstehen des Sensors "in Richtung zum Motorgehäuseinneren" zu verstehen derart, daß der Sensor in die Nähe der Welle gelangt, um den Magnet-Laufkörper abtasten zu können.

2. Neuheit

Die Dreherkennungsvorrichtung gemäß dem Patentanspruch 1 ist neu, da aus keiner der entgegengehaltenen Druckschriften eine Einrichtung bekannt ist, die alle im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist.

Aus der **DE WO 91/01060 A1** ist eine Antriebseinheit für einen elektromotorischen Fensterheber mit Drehzahlsensor (Zusammenfassung und Fig 2) und damit eine Dreherkennungsvorrichtung für einen Motor, insbesondere als Antriebsmotor für Fensterheber, bekannt.

Derartige Motoren sind in der Regel als Kommutatormotoren ausgeführt, so daß der Fachmann sowohl diese Motorart als auch die zu einem solchen Motor regelmäßig gehörenden und als Merkmal c) im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale ohne weiteres mitliest.

Dessen Rotorwelle 23 ist selbstverständlich drehbar gelagert (Teilmerkmal b)) und es ist auch ein mit der Rotorwelle umlaufender Magnetlaufkörper 30 mit einem Steuermagneten mit der Rotorwelle fest verbunden und durch einen als Sensorelement dienenden Hall-Sensor 31, 32 abtastbar (Merkmale d) und e), vgl Fig 2 iVm Anspr 8).

Zwar müssen für die Rotorwelle 23 geeignete Lagerstellen im Motorgehäuse 1 vorhanden sein; jedoch gibt es bei Motoren der in Rede stehenden Art – wie die Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung zutreffend dargelegt hat – für den Fachmann viele Lösungsmöglichkeiten, wo er diese Lagerstellen anordnen kann. Auch bedarf es dazu nicht zwingend eines (mit dem Motorgehäuse verbundenen) Lagerschildes, so daß der Fachmann weder das diesbezügliche Teilmerkmal b) noch das Merkmal f) des erteilten Patentanspruchs 1 aus dieser Druckschrift entnimmt.

Der Auffassung der Einsprechenden, daß bei der bekannten Anordnung im Bereich des Magnetlaufkörpers (Geberteil 30) ein Lagerschild vorhanden sein müsse, kann sich der Senat deshalb nicht anschließen.

Damit sind aber auch alle kennzeichnenden Merkmale h) bis m) nicht offenbart, die die Ausgestaltung eines Lagerschildes betreffen, an dessen Innenseite der Hall-Sensor vorstehend angeordnet sein soll.

Auch Merkmal g) des erteilten Patentanspruchs 1 ist in dieser Druckschrift nicht verwirklicht. Zwar erkennt der Fachmann innerhalb des Einschubelements 6 (Fig 2) ohne weiteres eine Leiterplatte, auf der die Bauelemente einer Steuer- und Regelelektronik 4 angeordnet sind, mit der die Hall-Sensoren 31, 32 auch elektrisch verbunden sein müssen (S 13 Abs 2 und S 14 Abs 2).

Jedoch sind die Sensoren 31, 32 nicht auf dieser Leiterplatte angeordnet, sondern in zwei Vorsprüngen 73, 74 eines Steckelements 7, das sich in einer (in der Draufsicht gemäß Figur 4 erkennbaren) Ebene senkrecht zur Ebene der Leiterplatte erstreckt.

Zwar weist auch das bekannte Gehäuse 1 eine *Ausnehmung* auf, in die das Einschubelement 6 als *Einschiebeteil* von rechts (Fig 2, li Bildteil) einschiebbar ist, die auch *zur Außenseite offen* sein muß und deren der vorderen Stirnseite des Einschubelements 6 im eingeschobenen Zustand benachbarte *Bodenfläche eine vertiefte Kammer aufweist*, in die das Steckelement eingreift (vgl schraffierte Kontur des Einschubelements in Fig 2 links). Darüber hinaus ist eine Ausführungsform des Gehäuses beschrieben, bei der die Drehzahlabfrage mit einer Wand zwischen der Antriebseinheit und dem die Elektronik aufnehmenden Gehäuseteil erfolgt (S 9 Abs 2), die somit eine *dem Außenumfang des Magnetlaufkörpers 30 gegenüberliegende Kammerwand* bildet ist (Merkmal l)), *hinter welcher der Hall-Sensor 31, 32 zum Abtasten des Steuermagneten angeordnet ist* (Teilmerkmal m)).

Mangels Offenbarung eines Lagerschildes an dieser Stelle des Gehäuses können aber diese hinsichtlich einzelner Begriffe mit dem Patentanspruch 1 übereinstimmenden Einzelheiten die Merkmale h) bis m) nicht vorwegnehmen.

Die **DE 40 05 709 A1** zeigt in Figur 1 eine

-Dreherkennungsvorrichtung für einen Kommutatormotor 10 (Fig 1 iVm Sp 1 Z 28 bis 33), insbesondere als Antriebsmotor für Fensterheber und Schiebedachbetätiger in Kraftfahrzeugen (Sp 1 Z 9) mit einem in zwei Richtungen betreibbaren Rotor 16 - Merkmal a) -

-dessen Rotorwelle 14 (Fig 1) drehbar gelagert ist - Teilmerkmal b) - und der -einen Kommutator 15 aufweist, welcher mit in - hier vorauszusetzenden – Bürstenschächten in dem Motorgehäuse 12 verschiebbaren Bürsten 17 in Schleifverbindung steht (Fig 1 iVm Sp 3 Z 28 bis 35) – Merkmal c) -, wobei

-ein mit der Rotorwelle 14 umlaufender Magnet-Laufkörper 23 mit einem Steuer-
magneten mit der Rotorwelle 14 fest verbunden ist (Fig 1 und Sp 3 Z 44 bis 48)
- Merkmal d) -, und
-durch ein als Sensorelement dienender Hall-Sensor 21 abtastbar ist (Fig 1 iVm
Sp 3 Z 42 bis 46) – Merkmal e) -.

Entgegen der Auffassung der Patentinhaberin ist der bekannte Hall-Sensor 21
auch auf einer Leiterplatte 20 angeordnet – Merkmal g) -; denn der Fachmann ent-
nimmt der Darstellung der Figur 1 in Verbindung mit der zugehörigen Beschrei-
bung (Sp 3 Z 35 bis 46) ohne weiteres, daß eine den Bürstenhalter 18 kontaktie-
rende Leiterplatte 20 elektronische Bauteile 21, 22 und damit auch den Hall-Sen-
sor 21 "trägt".

Der Hall-Sensor ist in ein Kunststoffteil 24 eingeführt, das eine Kammer bildet
(Fig 1 iVm Sp 4 Z 1 bis 7), so daß dort auch eine Kammerwand vorhanden ist, hin-
ter welcher der Hall-Sensor an der Leiterplatte 20 zum Abtasten des Steuerma-
gneten angeordnet ist – Teilmerkmal m).

Schon abweichend vom Oberbegriff des erteilten Patentanspruchs 1 sind dort
jedoch keine mit dem Motorgehäuse 12 beidseitig verbundene Lagerschilde vor-
gesehen; statt dessen schließt sich an der rechten Seite des Motorgehäuses 12
ein "anbaubares Teil" 25 an, das ein Getriebe enthalten kann (Sp 4 Z 12 bis 16).
Damit sind die verbleibenden Merkmale b) und die Merkmale f) dort nicht verwirk-
licht, ebensowenig die kennzeichnenden Merkmale h) bis l) und das Einschieben
in einen "Vorsprung" gemäß Merkmal m), welche allesamt die Ausbildung eines
Lagerschildes und dessen Zusammenwirken mit der den Hall-Sensor tragenden
Leiterplatte betreffen.

Die **EP 0 359 853 A1** zeigt eine Dreherkennungsvorrichtung für einen Kommuta-
tormotor mit den Merkmalen a), c), d) und e), bei der darüber hinaus die mit dem

Motorgehäuse 11 verbundene Wand des Getriebegehäuses 7 als Lagerschild ausgebildet ist (Fig 1 iVm Sp 2 Z 24 bis 51) - Teilmerkmal b) -.

Jedoch ist keiner der Hall-Sensoren 5, 6 auf einer Leiterplatte angeordnet und auch nicht in Verbindung mit dem Lagerschild montiert, sondern an der sowieso vorhandenen Bürstenhalterung 3 befestigt (Fig 1 und 2 iVm Sp 1 Z 33 bis 49 und Sp 2 Z 51 bis Sp 3 Z 33), wodurch sich weitere Bauteile erübrigen.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 unterscheidet sich demnach vom dort Bekannten sowohl durch das verbleibende Teilmerkmal b) als auch durch dessen Merkmale f) bis m).

Die nur in Auszügen entgegengehaltene **DE 29 05 869 A1** betrifft nicht die Ausbildung einer Dreherkennungsvorrichtung für Kommutatormotoren mit einem Hall-Sensor, sondern die Verbesserung des Wirkungsgrades von Antriebsaggregaten mittels gegenläufig angetriebener Schneckenräder (S 7 Abs 2 bis 4).

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 unterscheidet sich demnach von dem bekannten Motor schon durch alle die Ausbildung einer Dreherkennungsvorrichtung betreffenden Merkmale d) bis m).

Die übrigen noch im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen, die in der mündlichen Verhandlung weder vom Senat noch von den Beteiligten aufgegriffen wurden, gehen über den vorstehend abgehandelten Stand der Technik nicht hinaus und bringen auch keine neuen Gesichtspunkte, so daß auf sie nicht eingegangen zu werden braucht.

3. Erfinderische Tätigkeit

Die Dreherkennungsvorrichtung gemäß dem erteilten Patentanspruch 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns.

Ausgehend von einer Dreherkennungsvorrichtung für einen Kommutatormotor, wie sie aus der **DE 40 05 709 A1** als nächstkommender Stand der Technik bekannt

ist, stellt sich die dem Streitpatent zugrundeliegende Aufgabe, eine Dreherkennungsvorrichtung zu schaffen, die einfach und kostengünstig herzustellen und zu montieren ist, wobei ein eventuell notwendiger Austausch des Sensorelementes ohne großen Zeit- und Kostenaufwand möglich sein soll, dem Fachmann in der Praxis von selbst.

Denn unabhängig davon, ob – wie die Patentinhaberin meint – ein als loses Bauteil in das Kunststoffteil 24 eingeführter Hall-Sensor 21 erst nach dem Positionieren der Leiterplatte 20 mit dieser verlötet wird, oder ob ein auf der Leiterplatte 20 stehend angeordneter Sensor 21 beim Montieren der Leiterplatte 20 in das Kunststoffteil "eingefädelt" werden muß, ist die bekannte Anordnung montage-technisch schwierig zu handhaben und ein Sensoraustausch nur nach teilweiser Zerlegung der Anordnung möglich.

Zur Lösung dieser Aufgabe mag der Fachmann zwar daran denken, den Hall-Sensor quer zur Rotorachse durch eine entsprechende seitliche Ausnehmung des Gehäuses in eine entsprechend angepaßte Kammer einzuführen.

Denn schon das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 der **DE 40 05 709 A1** zeigt eine Dreherkennungsvorrichtung, bei der der auf einem Kunststoffteil 30 angeordnete Hall-Sensor 21 durch eine seitliche Öffnung 31 im Statorgehäuse 12 oder im Gehäuse des Anbauteils 25 eingeführt wird.

Ein seitliches Einführen eines Hall-Sensors in seine Abtastposition ist dem Fachmann im Zusammenhang mit einer Dreherkennungsvorrichtung darüber hinaus auch aus der **WO 91/01060 A1** bekannt.

Der Fachmann mag ferner bei der Dreherkennungsvorrichtung nach der DE 40 05 709 A1 aus seinem Fachwissen heraus daran denken, einen solchen seitlich einzuführenden Hall-Sensor 21 auf einer Leiterplatte anzuordnen; denn damit sind die Leitungsverbindungen zwischen Sensor 21 und den erforderlichen äußeren Anschlüssen am einfachsten zu verwirklichen.

Ihm fehlt aber in den beiden genannten Druckschriften jeder Hinweis, die Anordnung aus Hall-Sensor und Magnet-Laufkörper im Bereich eines mit dem Motorgehäuse verbundenen Lagerschildes anzuordnen und dieses Lagerschild gemäß den Anspruchsmerkmalen f) und h) bis m) mit einer Aufnahme zu versehen, in welche der Hall-Sensor in seine Abtastlage leicht auswechselbar einschiebbar ist.

Auch die in der **EP 0 359 853 A1** gezeigte Dreherkennungsvorrichtung verwendet ausdrücklich nicht den mit dem Motorgehäuse verbundenen und einen Teil der Getriebegehäusewand 7 bildenden Lagerschild zur Anbringung des Hallsensors, sondern die sowieso vorhandene Bürstenhalterung 3 (Fig 1 und 2 iVm Sp 2 Z 51 bis Sp 3 Z 3).

Bei dem in den entgegengehaltenen Abschnitten der **DE 29 05 869 A1** beschriebenen Kommutatormotor ist keine Dreherkennungsvorrichtung vorgesehen, so daß diese Druckschrift dem Fachmann auch keine Anregung vermitteln kann, wo eine solche vorteilhaft anzuordnen ist.

Auch ausgehend von der aus der **WO 91/01060 A1** bekannten Dreherkennungsvorrichtung gelangt der Fachmann nicht ohne weiteres zu der anspruchsgemäßen Anordnung.

Er mag zwar aus seinem Fachwissen heraus einen oder beide Hall-Sensoren 31, 32 auf der bereits vorhandenen Leiterplatte anordnen, die – anstelle des Steckelements 70 - mit einem vorspringenden Teilbereich in die Gehäuseöffnung eingreift.

Er mag ferner die im Gehäuse 1 vorgesehene Einführöffnung für das Einschubelement 6 mit der auf Seite 9, Absatz 2 erwähnten Wand vollständig zum Motorinneren abschließen, um zu verhindern, daß Abrieb und Kommutatorfunken an die Elektronik gelangen können.

Damit wäre aber das Anspruchsmerkmal l) nur für sich verwirklicht, nicht aber im Zusammenhang mit einem Lagerschild, den der Fachmann an dieser Stelle – wie dargelegt – nicht mitliest und auch nicht ohne weiteres dort anordnen wird.

Denn die mechanische Halterung und die Lagejustierung der Hall-Sensoren 31, 32 ist bereits über die definierte Einbaulage des Einschubelements 6 gegeben, so daß es hierfür keines weiteren Bauteils bedarf; auch würde ein an dieser Stelle angeordneter Lagerschild zu Problemen bei der gegenseitigen Anordnung von Geberelement 30 und Hall-Sensoren 31, 32 führen.

Der Fachmann mußte demnach erfinderisch tätig werden, um eine Dreherkennungsvorrichtung mit den Merkmalen des erteilten Patentanspruchs 1 anzugeben. Zu einer anderen Sichtweise könnte der Fachmann nur mit einer in Kenntnis der Erfindung vorgenommenen rückschauenden und deshalb unzulässigen Betrachtung kommen.

Mit dem erteilten Patentanspruch 1 haben auch die auf diesen direkt oder indirekt rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 8 Bestand.

Dr. Kellerer

Schmöger

Dr. Mayer

Richter Dr. Kaminski ist
wegen Urlaubs verhin-
dert zu unterschreiben

Dr. Kellerer

Fa