



BUNDESPATENTGERICHT

18 W (pat) 22/20

(Aktenzeichen)

Verkündet am
16. April 2024

...

BESCHLUSS

In der Einspruchsbeschwerdesache

betreffend das Patent 10 2010 004 830

...

hat der 18. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 16. April 2024 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Morawek sowie der Richter Dipl.-Ing. Veit, Dr.-Ing. Flaschke und Dr. Nielsen

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Auf die am 15. Januar 2010 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Patentanmeldung 10 2010 004 830.5 ist das Streitpatent mit der Bezeichnung

„Anordnung zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten Teils“

erteilt und am 5. Oktober 2017 veröffentlicht worden. Auf den dagegen eingelegten Einspruch der Einsprechenden ist das Patent durch den in der Anhörung vom 25. September 2019 verkündeten Beschluss der Patentabteilung 56 des Deutschen Patent- und Markenamts widerrufen worden.

Zur Begründung des Einspruchs wurden von der Einsprechenden u. a. folgende Druckschriften genannt:

E2 DE 10 2005 060 713 A1,

E4 US 4 393 363,

E6 DE 10 2008 061 336 A1.

Gegen den Beschluss der Patentabteilung richtet sich die am 9. Dezember 2019 eingegangene Beschwerde der Patentinhaberin.

Mit Bezug auf die Offenbarung des Streitpatents und der Druckschriften **E2** und **E6** verweist die Beschwerdeführerin auf Suchergebnisse im Internet zu den Begriffen „integriert in einem Bauteil“ und „Bestücken einer Leiterplatte“ und nennt folgende Webadressen:

www.supermagnete.de/werkstatt-magnete/uhu-max-repair-klebstoff-fuer-magnete-wasserbestaendig-ohne-loesungsmittel WS-ADH-01, Befestigung von Magneten mit UHU,

www.omega.de/prodinfo/widerstandsfuehler-baugruppe.html, Bauarten des Temperatursensors PT100.

Die Patentinhaberin und Beschwerdeführerin beantragt:

1. Den Beschluss der Patentabteilung 56 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 25. September 2019 aufzuheben und das Patent Nr. 10 2010 004 830 mit der Bezeichnung „Anordnung zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten Teils“ aufrechtzuerhalten.
2. Hilfsweise:
Ein Patent beschränkt aufrecht zu erhalten mit der Bezeichnung “Anordnung zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten Teils“ auf der Grundlage folgender Unterlagen:
 - Patentansprüche gemäß Hilfsantrag 1, gemäß Schriftsatz vom 8. Oktober 2018,
 - Beschreibung gemäß Schriftsatz vom 8. Oktober 2018,
 - Figuren gemäß der erteilten Fassung.
3. Weiter hilfsweise:

Ein Patent beschränkt aufrecht zu erhalten mit der Bezeichnung
“Anordnung zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten
Teils“ auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Patentansprüche gemäß Hilfsantrag 2, gemäß Schriftsatz vom
8. Oktober 2018,
- Beschreibung gemäß Schriftsatz vom 8. Oktober 2018,
- Figuren gemäß der erteilten Fassung.

4. Weiter hilfsweise:

Ein Patent beschränkt aufrecht zu erhalten mit der Bezeichnung
“Anordnung zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten
Teils“ auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Patentansprüche gemäß Hilfsantrag 3, gemäß Schriftsatz vom
9. Dezember 2019,
- Beschreibung gemäß Schriftsatz vom 9. Dezember 2019,
- Figuren gemäß der erteilten Fassung.

Die Patentinhaberin macht hierzu geltend, dass die Anspruchsfassungen jeweils
zulässig und patentfähig seien. Außerdem ist sie der Auffassung, dass auch der
Hilfsantrag 3 zulässig sei.

Die Einsprechende und Beschwerdegegnerin beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Der mit einer Merkmalsgliederung versehene erteilte **Patentanspruch 1**
(Hauptantrag) lautet:

- M1** „Anordnung zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten
Teils,

- M2** wobei am drehbar gelagerten Teil zumindest ein Dauermagnet angeordnet ist,
- M3** wobei ein erster Sensor auf einer ersten Seite einer Leiterplatte angeordnet ist, mit dem die Winkellage des drehbar gelagerten Teils bestimmbar ist,
- M4** wobei ein zweiter Sensor auf der Leiterplatte angeordnet ist, mit dem die Winkellage des drehbar gelagerten Teils ebenfalls bestimmbar ist,
- M5** wobei erster und zweiter Sensor nach unterschiedlichen Wirkprinzipien funktionieren,
- M6** wobei der erste Sensor ein Kreuzhall-Sensor ist,
- M7** wobei mittels der Auswerteschaltung das Versagen oder den fehlerhaften Betrieb eines der Sensoren erkennbar ist und daraufhin nur die Signale eines der Sensoren zur Bestimmung der Winkellage verwendet werden,
- M8** wobei der Dauermagnet formschlüssig mit einem mit dem drehbar gelagerten Teil verbundenen Aufnahmeteil oder direkt mit dem drehbar gelagerten Teil verbunden ist, wobei der Dauermagnet eine axial verlaufende Nut und/oder einen axial verlaufenden Schlitz aufweist, mittels dessen die formschlüssige Verbindung mit dem Aufnahmeteil oder drehbar gelagerten Welle ausgeführt ist,
- M9** der erste Sensor auf der dem Dauermagneten zugewandten Seite der Leiterplatte angeordnet ist, wobei der zweite Sensor ebenfalls auf der dem Dauermagneten zugewandten Seite der Leiterplatte angeordnet ist, wobei der erste und der zweite Sensor in einem Bauteil integriert ausgeführt sind, so dass das Gehäuse des ersten Sensors als Gehäuse des zweiten Sensors fungiert.“

Der nebengeordnete **Patentanspruch 2** nach Hauptantrag lautet:

„Anordnung zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten Teils, wobei am drehbar gelagerten Teil zumindest ein Dauermagnet angeordnet ist, wobei ein erster Sensor auf einer ersten Seite einer Leiterplatte angeordnet ist, mit dem die Winkellage des drehbar gelagerten Teils bestimmbar ist, wobei ein zweiter Sensor auf der Leiterplatte angeordnet ist, mit dem die Winkellage des drehbar gelagerten Teils ebenfalls bestimmbar ist, wobei erster und zweiter Sensor nach unterschiedlichen Wirkprinzipien funktionieren, wobei der erste Sensor ein Kreuzhall-Sensor ist, wobei mittels der Auswerteschaltung das Versagen oder den fehlerhaften Betrieb eines der Sensoren erkennbar ist und daraufhin nur die Signale eines der Sensoren zur Bestimmung der Winkellage verwendet werden, wobei der Dauermagnet formschlüssig mit einem mit dem drehbar gelagerten Teil verbundenen Aufnahmeteil oder direkt mit dem drehbar gelagerten Teil verbunden ist, wobei der Dauermagnet eine axial verlaufende Nut und/oder einen axial verlaufenden Schlitz aufweist, mittels dessen die formschlüssige Verbindung mit dem Aufnahmeteil oder drehbar gelagerten Welle ausgeführt ist, wobei der erste Sensor auf der dem Dauermagneten zugewandten Seite der Leiterplatte angeordnet ist, wobei der zweite Sensor auf der dem Dauermagneten abgewandten Seite der Leiterplatte angeordnet ist.“

Wegen des Wortlauts der Unteransprüche 3 und 4 nach Hauptantrag wird auf die Akte verwiesen.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 entspricht dem erteilten Patentanspruch 1 unter Anfügen des folgenden Merkmals:

M10_H1 wobei der Dauermagnet als Rundmagnet ausgeführt ist.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 entspricht dem erteilten Patentanspruch 1 unter Anfügen des folgenden Merkmals:

M10_H2 wobei der Dauermagnet als quaderförmiger Magnetkörper ausgeführt ist.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 entspricht dem erteilten Patentanspruch 1, wobei in den **Merkmale M1 bis M4** durchgängig

„Teil“ durch „Welle“

und im **Merkmal M9**

„angeordnet“ durch „bestückt“

ersetzt wurde. Zudem wurde das **Merkmal M8** wie folgt geändert:

M8* wobei der Dauermagnet formschlüssig in eine Ausnehmung ~~mit einem~~ eines mit dem drehbar gelagerten Teil Welle verbundenen Aufnahmeteils oder direkt in eine Ausnehmung mit dem drehbar gelagerten Teil Welle ~~verbunden~~ eingesetzt ist, wobei der Dauermagnet eine axial verlaufende Nut und/oder einen axial verlaufenden Schlitz aufweist, mittels dessen die formschlüssige Verbindung mit dem Aufnahmeteil oder drehbar gelagerten Welle ausgeführt ist,

Wegen des Wortlauts der nebengeordneten und der abhängigen Ansprüche in der Fassung der Hilfsanträge 1 bis 3 wird auf die Akte verwiesen.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die Beschwerde wurde rechtzeitig eingelegt und ist auch sonst zulässig, ebenso wie der vorangegangene Einspruch unstreitig zulässig war. Die Beschwerde hat jedoch keinen Erfolg, weil der jeweilige Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der Fassung aller Anträge nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (§ 21 Satz 1 Nr. 1 i. V. m. § 4 PatG). Bei dieser Sachlage kann die Frage der Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche dahingestellt bleiben (vgl. BGH GRUR 1991, 120-122, insbesondere 121, II.1 - Elastische Bandage).

1. Der Gegenstand des Streitpatents betrifft eine Anordnung zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten Teils (vgl. Streitpatentschrift Abs. [0001]). Aus der DE 10 2009 051 978 A1 sei eine Anordnung zur Winkellageerkennung einer Welle eines Elektromotors, aus der DE 10 2005 060 713 A1 (**E2**) eine Anordnung zur berührungslosen Messung eines Magnetfelds und aus der DE 102 33 080 A1 eine Sensoreinrichtung bekannt (vgl. Streitpatentschrift Abs. [0002] bis [0004]).

Das Streitpatent nennt als **Aufgabe**, eine Anordnung zur Winkellagebestimmung weiterzubilden (vgl. Streitpatentschrift Abs. [0005]).

Das dem Streitpatent zugrunde liegende **objektive technische Problem** ist darin zu sehen, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Anordnung zur berührungslosen Drehwinkelmessung mit einer hohen Ausfallsicherheit bereitzustellen (vgl. Streitpatentschrift, Abs. 0031).

Zur Lösung der Aufgabe ist eine Anordnung zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten Teils gemäß Patentanspruch 1 vorgesehen. Hierbei sind ein erster und ein zweiter Sensor gemeinsam in einem Bauteil integriert und auf der einem Dauermagneten zugewandten Seite der Leiterplatte angeordnet. Zudem soll die Aufgabe durch eine Anordnung zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten Teils gemäß dem nebengeordneten Patentanspruch 2 gelöst werden.

Hierbei ist der zweite Sensor auf der dem Dauermagneten abgewandten Seite der Leiterplatte angeordnet.

Als **Fachmann** sieht der Senat einen Ingenieur mit Hochschulabschluss oder entsprechendem akademischen Grad in der Fachrichtung Elektrotechnik oder Mechatronik, der über eine mehrjährige Erfahrung in der Messtechnik verfügt. Außerdem besitzt er Konstruktionskenntnisse im Bereich drehbar gelagerter Bauteile.

2. Einige der in den unabhängigen Patentansprüchen nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 aufgeführten Merkmale bedürfen der Auslegung.

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag betrifft eine Anordnung zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten Teils (**Merkmal M1**). Das drehbar gelagerte Teil wird mit der Angabe im **Merkmal M8** („drehbar gelagerte Welle“) insofern konkretisiert, als dass es sich dabei um eine Welle handelt.

Die Anordnung umfasst einen Dauermagneten, der am drehbar gelagerten Teil bzw. der Welle angeordnet ist (vgl. Fig. 1 bis 3; **Merkmal M2**).

Des Weiteren umfasst die Anordnung einen ersten und einen zweiten Sensor sowie eine Auswerteschaltung. Beide Sensoren sind auf einer Leiterplatte angeordnet und zur Detektion der Winkellage des drehbar gelagerten Teils ausgebildet (**Merkmale M3, M4**).

Gemäß **Merkmal M5** ist vorgesehen, dass der erste Sensor und der zweite Sensor nach unterschiedlichen Wirkprinzipien funktionieren. Im Absatz [0031] der Streitpatentschrift wird ausgeführt, dass dadurch die Ausfallsicherheit der Anordnung erhöht wird. Denn bei verschiedenen Wirkprinzipien seien verschiedene Größen kritisch. Dies versteht der Fachmann dahingehend, dass die beiden Sensoren auf unterschiedlichen Messprinzipien basieren.

Der erste Sensor soll konkret ein Kreuzhall-Sensor sein (**Merkmal M6**). Der Fachmann weiß, dass ein Kreuzhall-Sensor anstelle nur eines Hallelements vier

Hallelemente verwendet, wodurch das Magnetfeld in zwei senkrecht zueinander stehenden Richtungen erfasst werden kann, und der Sensor damit auch für Winkelmessungen bis 360° geeignet ist.

Das Wirkprinzip des zweiten Sensors bleibt offen. Weder im Anspruch noch in der Beschreibung wird der zweite Sensor bzw. dessen Messprinzip näher beschrieben.

Merkmal M7 sieht vor, dass die Auswerteschaltung das Versagen oder einen fehlerhaften Betrieb eines der Sensoren erkennt. In einem solchen Fall sollen nur die Signale eines Sensors zur Bestimmung der Winkellage verwendet werden. Dies bedeutet nichts anderes, als dass bei Ausfall eines der Sensoren zur Bestimmung der Winkellage die Signale des intakten Sensors verwendet werden (vgl. Abs. [0008]). Wie der Ausfall eines Sensors erkannt wird, ist im Streitpatent nicht weiter ausgeführt.

Gemäß **Merkmal M8** ist der Dauermagnet formschlüssig mit der Welle oder alternativ mit einem mit der Welle verbundenen Aufnahmeteil verbunden. Dabei soll der Dauermagnet eine axial verlaufende Nut und/oder einen axial verlaufenden Schlitz aufweisen, mittels dessen die formschlüssige Verbindung mit einem Aufnahmeteil oder direkt mit der Welle ausgeführt ist. Hier erkennt der Fachmann eine Divergenz zwischen dem Wortlaut des Anspruchs und der dazugehörigen Beschreibung bzw. den Figuren. Während im Anspruch eine axial verlaufende Nut vorgesehen ist, ergibt sich aus der Beschreibung im Absatz [0029] in Verbindung mit der Figur 5 eine radial verlaufende Nut (8) am Magnetkörper (9).

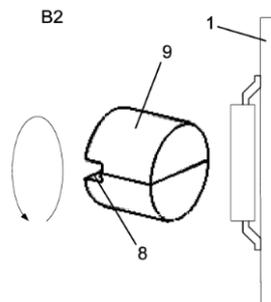


Fig. 5

Folglich ist das **Merkmal M8** im Lichte der gesamten Offenbarung dahingehend auszulegen, dass die axial verlaufende Nut als eine Ausnehmung im Dauermagneten in radialer Richtung zur Drehachse zu verstehen ist.

Merkmal M9 beschreibt die Anordnung der Sensoren auf der Leiterplatte. Wie in dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 gezeigt, sollen beide Sensoren auf der dem Dauermagneten (3) zugewandten Seite der Leiterplatte (1) angeordnet sein. Der erste und der zweite Sensor sind dabei in einem Bauteil integriert. Dies deutet darauf hin, dass beide Sensoren auf einem einzigen Chip angeordnet sein sollen.

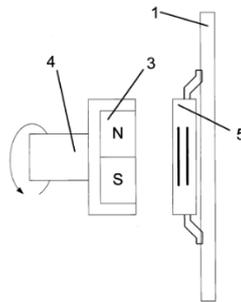


Fig. 3

Der nebengeordnete Patentanspruch 2 betrifft wie auch der Anspruch 1 eine Anordnung zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten Teils mit den wortgleichen **Merkmalen M1 bis M8**. Im Gegensatz zum Anspruch 1 nach Hauptantrag ist nicht vorgesehen, dass beide Sensoren in einem Chip integriert sind (vgl. Fig. 3), sondern dass – wie in Figur 6 gezeigt - der zweite Sensor (7) auf der dem Dauermagneten abgewandten Seite der Leiterplatte (1) angeordnet ist.

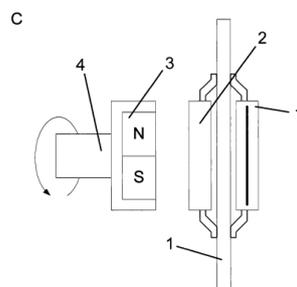


Fig. 6

In der Fassung des Hilfsantrag 1 sieht der Patentanspruch 1 vor, dass der Dauermagnet als Rundmagnet (9) ausgeführt ist (vgl. Fig. 5; Merkmal **M10_H1**).

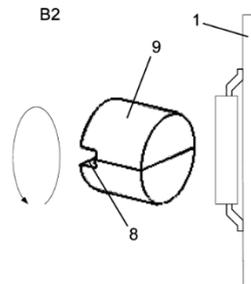


Fig. 5

In der Fassung des Hilfsantrag 2 sieht der Patentanspruch 1 vor, dass der Dauermagnet als quaderförmiger Magnetkörper (6) ausgeführt ist (vgl. Fig. 4; Merkmal **M10_H2**).

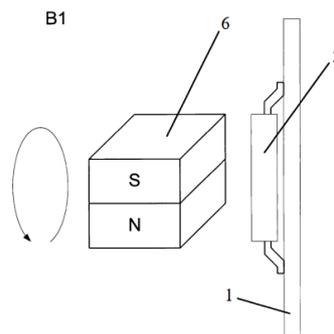


Fig. 4

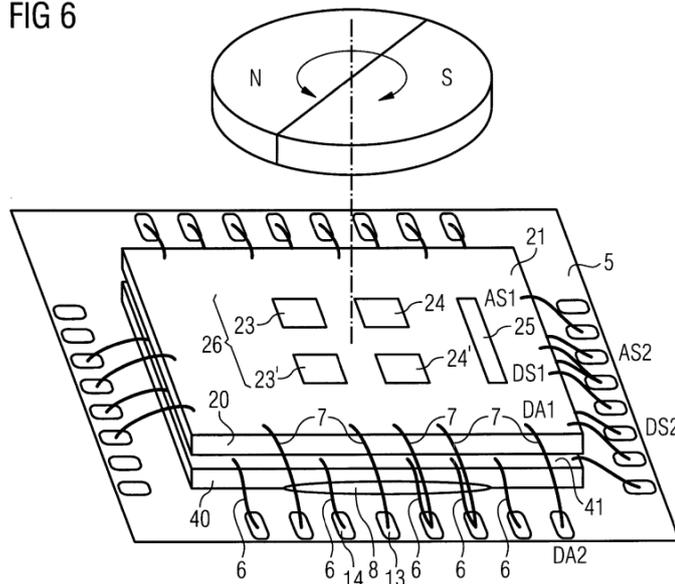
Im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 ist präzisiert, dass das drehbar gelagerte Teil eine „Welle“ ist und die Leiterplatte mit den Sensoren „bestückt“ ist. Der Dauermagnet soll entsprechend **Merkmal M8*** formschlüssig in eine Ausnehmung eines mit der drehbar gelagerten Welle verbundenen Aufnahmeteils oder direkt in eine Ausnehmung der drehbar gelagerten Welle eingesetzt sein. Da ohne eine Spezifikation der Magnetgeometrie sowohl eine Ausnehmung in der Welle bzw. dem Aufnahmeteil als auch eine Aussparung im Dauermagneten zur Formschlüssigkeit beitragen können, ist das **Merkmal M8*** so auszulegen, dass der Dauermagnet eine radial verlaufende Aussparung aufweist, zumindest mittels der die formschlüssige Verbindung ausgeführt ist.

3. Der jeweilige Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 ist durch den Stand der Technik nahegelegt und somit nicht patentfähig (§ 21 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. § 4 PatG).

a. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß **Hauptantrag** ergibt sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Lehre der Druckschrift **E2** in Verbindung mit seinem Fachwissen, wie es durch die Druckschrift **E4** belegt ist und beruht damit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Druckschrift **E2**, auf die sich auch der Beschluss der Patentabteilung stützt, betrifft eine Sensoranordnung zur berührungslosen Messung eines Magnetfeldes. Die Sensoranordnung soll für die Drehwinkelbestimmung in verschiedenen Anwendungen eingesetzt werden können, so z. B. in der Automobiltechnik (vgl. Abs. [0002] u. [0039], Anspruch 18 u. Fig. 6). Figur 6 zeigt eine Ausführungsform, bei welcher mehrere magnetfeldsensitive Elemente auf einem Chip die Ausrichtung der Feldlinien eines rotierenden diametralen Dauermagneten erfassen.

FIG 6



Ein drehbar gelagertes Teil, dessen Drehwinkel bestimmt werden soll, oder eine Geberwelle wird in der Druckschrift **E2** nicht ausdrücklich angegeben. Aus der Sicht des Fachmanns ist aber eine drehbar gelagerte Welle, an deren einem Ende der

Magnet befestigt ist, für die Ausführung der in der Druckschrift E2 beschriebenen Lehre unerlässlich und bedarf keiner besonderen Offenbarung (vgl. BGH, Urteil vom 16. Dezember 2008 – X ZR 89/07 –, BGHZ 179, 168 - 186 - Olanzapin, 2. Leitsatz). Insbesondere für Automobilanwendungen, wie zum Beispiel für die Drehwinkelbestimmung in einem Steer-by-Wire-Lenksystem (vgl. Absatz [0002]), gehört eine drehbar gelagerte Welle grundsätzlich zu dem rotierenden Magneten. Das **Merkmal M1** ist daher in der **E2** offenbart.

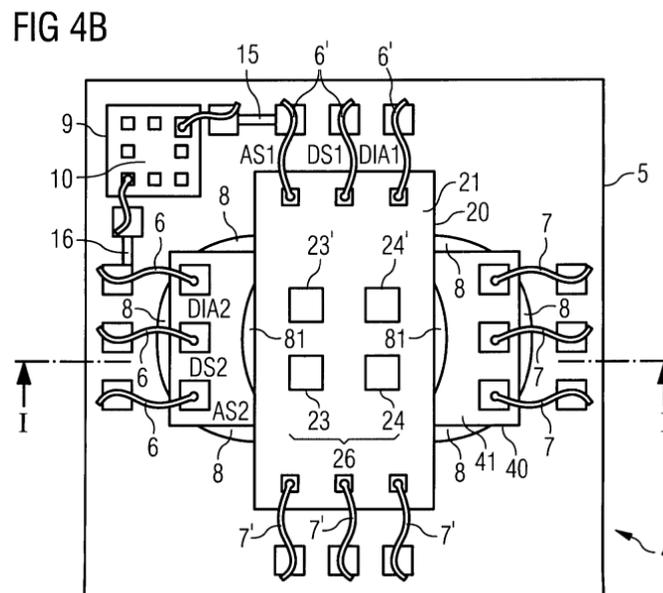
Mithin offenbart Figur 6 implizit einen an einem drehbar gelagerten Teil angeordneten Dauermagneten (**Merkmal M2**). Dieser ist als ein diametral magnetisierter Rundmagnet dargestellt.

Die Anordnung umfasst eine Sensoreinheit (Sensorstapel 1) mit zwei übereinander geschichteten, als Sensoren zu verstehenden, Magnetfeldsensorkörpern (20, 40). Der erste Sensor (20) verfügt über mehrere magnetfeldsensitive Elemente, mit denen die Winkellage des Magneten und damit der drehbar gelagerten Welle bestimmbar ist (vgl. Fig. 1, 4B u. 6, Abs. [0005], [0014], [0076] u. Ansprüche 1 bis 3). Der erste Sensor (20) ist auf einem als Leiterplatte ausgebildeten Trägerkörper (5) angeordnet (vgl. Abs. [0038], [0066], [0067], [0076] u. [0036] u. Fig. 1, 4B u. 6; **Merkmal M3**). Auch der zweite Sensor (40) verfügt über mehrere magnetfeldsensitive Elemente, mit denen die Winkellage der Welle bestimmbar ist (vgl. Fig. 1 u. Abs. [0005], [0014], [0076] u. Ansprüche 1 bis 3). Der zweite Sensor (40) ist entsprechend **Merkmal M4** auf der Leiterplatte (5) angeordnet (vgl. Abs. [0038], [0054] u. Fig. 1, 5A, 6).

Zur Erhöhung der Ausfallsicherheit weisen die beiden Sensoren (20) und (40) Sensorelemente mit unterschiedlichen Wirkprinzipien auf, mit denen das Magnetfeld redundant bestimmt werden kann (vgl. Abs. [0006] bis [0009], [0042], [0043], Ansprüche 2 u. 3). In einer Ausführungsform können die Sensorelemente des ersten Sensors (20) Hallelemente sein (vgl. Abs. 0009 u. Anspruch 2). Die Sensorelemente des zweiten Sensors (40) können optional als magnetfeldempfindliche Feldeffekttransistoren, als GMR- oder als AMR-Sensoren ausgebildet sein (Abs. [0008], [0011] u. Ansprüche 2, 3). Somit offenbart die

Druckschrift E2 einen ersten und einen zweiten Sensor, die beide entsprechend **Merkmal M5** nach unterschiedlichen Wirkprinzipien funktionieren.

In der Ausführungsform nach Figur 4B umfasst der erste Sensor (20) ein Magnetsensorarray (26) mit vier magnetfeldsensitiven Elemente (23, 23', 24, 24'). Werden als Sensorelemente - wie im Anspruch 2 vorgeschlagen - Hallelemente verwendet, ergibt sich ein erster Sensor mit vier integrierten Hallelementen. Im Hinblick auf einen vollen Messbereich von 360° erkennt der Fachmann in den Figuren 4B und 6 eine Arrayanordnung, in welcher polar angeordnete Hallelemente zumindest teilweise orthogonal zueinander positioniert sind (vgl. Abs. [0014]). Einen solchen Sensor versteht der Fachmann als Kreuzhall-Sensor (**Merkmal M6**).



Die Sensoren (20) und (40) können jeweils eine Magnetfeldauswerteschaltung umfassen (vgl. Abs. [0026]), an welcher jeweils ein Diagnosesignal abgreifbar sein kann, z. B. zur Erkennung eines zu geringen Magnetfeldes oder des Ausfalls eines Sensorelements (vgl. Abs. [0028]). Auch ist eine Verknüpfungsschaltung (10) offenbart, welche mit den Magnetfeldauswerteschaltungen verbunden ist, die je ein digitales und/oder analoges magnetfeldsensitives Signal ausgeben können, die von der Verknüpfungsschaltung zur Bereitstellung der Winkelinformation verglichen werden (vgl. Abs. [0026] bis [0029] u. Ansprüche 14 u. 22). Die

Verknüpfungsschaltung kann dazu ausgebildet sein, ein Ausgangssignal auch dann abzugeben, wenn von vier zugeführten Signalen nur drei näherungsweise übereinstimmen, eines aber abweicht (vgl. Abs. [0029], Anspruch 22) und eine Winkelinformation unter Berücksichtigung der betriebszustandsabhängigen Diagnosesignale bereitzustellen (vgl. Anspruch 25). Dadurch werde ermöglicht, dass auch bei einem Sensorausfall ein Sensorausgangssignal ausgegeben werden kann (vgl. Abs. [0085]). Der Fachmann geht dabei davon aus, dass bei einem Ausfall eines der Sensoren nur die Signale eines der intakten Sensoren verwendet werden (**Merkmal M7**).

Des Weiteren offenbart die **E2**, dass der erste Sensor (20) auf der dem Dauermagneten zugewandten Seite der Leiterplatte (5) angeordnet ist. Der zweite Sensor (40) ist ebenfalls auf der dem Dauermagneten zugewandten Seite der Leiterplatte angeordnet (vgl. Fig. 1, 4B, 6).

Beide Sensoren (20, 40) sind in einem Bauteil 11 integriert ausgeführt, so dass das Gehäuse des ersten Sensors (20) auch als Gehäuse des zweiten Sensors (40) fungiert (vgl. Abs. [0047]). Somit ist auch das **Merkmal M9** offenbart.

Die Druckschrift **E2** macht keine Angaben dazu, wie der Magnet mit der Welle bzw. dem drehbar gelagerten Teil, an dem der Drehwinkel bestimmt werden soll, verbunden ist. Demzufolge wird auch keine formschlüssige Verbindung mit einer Nut beschrieben.

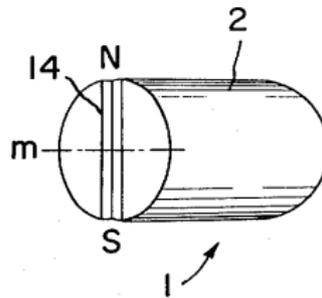
Das Merkmal **M8** ist damit nicht in der Druckschrift **E2** offenbart.

Ausgehend von der Figur 6 der Druckschrift **E2** wird sich der Fachmann überlegen, wie der dort dargestellte Dauermagnet mit der Geberwelle einer bestimmten Anwendung (z. B. Lenksystems eines Fahrzeugs) verbunden werden kann, damit die Winkellage des drehbar gelagerten Teils (z. B. Lenkwinkel) zuverlässig bestimmt werden kann. Dabei wird er nach einer geeigneten Befestigungsmethode für den Magneten am Ende der Welle suchen. Entgegen der Auffassung der Beschwerdeführerin kommt eine stoffschlüssige Verbindung (z. B. durch Kleben, Löten oder Schweißen) für den Fachmann nicht in Betracht. Klebstoffe durchlaufen

einen Alterungsprozess, der die Festigkeit der Verbindung und damit die Sicherheit der Sensorik negativ beeinflussen könnte. Insbesondere im Kraftfahrzeugbereich, in welchem der Sensor Vibrationen, Temperaturschwankungen und dynamischen Belastungen ausgesetzt ist, ist eine Befestigung des Magneten durch Kleben schon aus sicherheitstechnischen Überlegungen heraus nicht naheliegend. Außerdem sollte der Winkelsensor bei einem Defekt leicht austauschbar sein. Schweiß- und Lötverbindungen sind für magnetische Werkstoffe nicht geeignet, da sie durch die hohen Temperaturen ihre magnetischen Eigenschaften verlieren können bzw. ihre Struktur beschädigt werden könnte. Auch eine kraftschlüssige Verbindung durch Verpressen (z. B. mit Spannbuchsen) bietet keine zuverlässige Befestigung. Bei Anwendungen mit hohen Vibrationen könnte sich die Verbindung mit der Zeit lockern.

Eine formschlüssige Verbindung hingegen ist eine für den Fachmann übliche konstruktive Maßnahme, den Magneten - ohne Bedarf einer Vorspannung und bei gleichzeitig hoher Sicherheit gegenüber einem Lösen durch Vibration und dynamischen Belastungen - an einer Welle anzubringen.

Dem Fachmann ist aufgrund seines Fachwissens bekannt, dass eine zur Bewegungsrichtung senkrecht verlaufende Nut ein geeignetes Mittel ist, damit zwei Konstruktionselemente ineinander greifen können und vor ungewollten Verdrehungen zueinander geschützt sind. Zwischen der Welle und dem Magneten ist dadurch eine exakte Drehwinkelübertragung sichergestellt. Insbesondere stellt eine radial ausgebildete Aussparung am Magneten eine für den Fachmann naheliegende Ausgestaltung dar, da auf diese Weise die Magnetgeometrie an der den Sensoren zugewandten Magnetseite nicht weiter beeinflusst wird. Als Beleg für das Fachwissen dient beispielsweise die Druckschrift **E4**. Um einen Dauermagneten formschlüssig mit einem Aktor verbinden zu können, wird dort vorgeschlagen, den Dauermagneten 2 mit einer Nut (*straight groove 14*) auszugestalten (vgl. E4, Fig. 3 u. Sp. 2, Z. 59-66).



(Ausschnitt aus Figur 3).

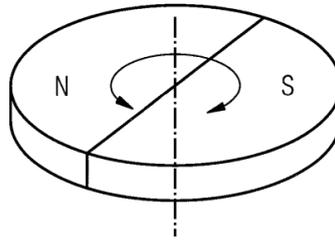
Nachdem auch in den in der Druckschrift **E2** genannten Automobilanwendungen eine dauerhafte und exakte Drehwinkelübertragung relevant ist, wendet der Fachmann das aus Druckschrift **E4** Bekannte, nämlich eine formschlüssige Verbindung mit einer radial verlaufenden Nut, auf die Anordnung der Druckschrift **E2** zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten Teils an. Das bedeutet, dass der Dauermagnet formschlüssig mit dem drehbar gelagerten Teil verbunden ist, wobei der Dauermagnet eine radial verlaufende Nut aufweist, mittels dessen die formschlüssige Verbindung mit der drehbar gelagerten Welle ausgeführt ist (**Merkmal M8**).

Der Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 beruht damit ausgehend von der Druckschrift **E2** in Verbindung mit dem Fachwissen des Fachmanns, beispielhaft belegt durch die Schrift **E4**, nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag ist damit nicht patentfähig.

b. Auch die im Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 1** vorgenommene Änderung kann die Patentfähigkeit nicht begründen.

In der Fassung des Hilfsantrags 1 unterscheidet sich der Patentanspruch 1 von Anspruch 1 des Hauptantrags lediglich darin, dass zusätzlich das Merkmal **M10_H1** angefügt wurde, wonach der Dauermagnet als Rundmagnet ausgeführt ist. Wie bereits zum Hauptantrag ausgeführt, offenbart die Druckschrift **E2** eine Anordnung zur Bestimmung der Winkellage eines drehbar gelagerten Teils mit einem Dauermagneten, der als Rundmagnet ausgeführt ist (vgl. Fig. 6 u. Anspruch 19).



Ausschnitt aus Figur 6.

Damit ist auch der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 für den Fachmann in Kenntnis von Druckschrift **E2** in Verbindung mit Fachwissen, wie es durch Druckschrift **E4** belegt ist, nahegelegt. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 beruht damit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

c. Nichts Anderes gilt für den Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach **Hilfsantrag 2**.

Die Ausbildung des Dauermagneten als quaderförmigen Magnetkörper, wie dies Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 im **Merkmal M10_H2** beansprucht, kann eine erfinderische Tätigkeit ebenfalls nicht begründen, denn die Lehre der Druckschrift **E2** umfasst auch Dauermagneten, die quaderförmig ausgeführt sind. Quaderförmige Magnetkörper gehören zu den für den für den Fachmann üblichen Bauformen von Stabmagneten, welche im Anspruch 19 der E2 explizit offenbart werden. Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 ist somit ebenfalls nicht patentfähig.

d. Auch die in Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 3** vorgenommene Änderung kann die Patentfähigkeit nicht begründen.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 entspricht dem erteilten Patentanspruch 1, wobei einige Merkmale konkretisiert wurden. So wurde in den **Merkmalen M1 bis M4** durchgängig der Begriff „Teil“ durch „Welle“ ersetzt. Diese Änderung ist jedoch nicht dazu geeignet, den Gegenstand des Anspruchs 1 gegenüber der Druckschrift E2 abgrenzen zu können, zumal auch der erteilte Anspruch 1 bereits von einer

Bei der Konkretisierung im **Merkmal M8***, wonach der Magnet (zusätzlich) in eine Ausnehmung eines mit der Welle verbundenen Aufnahmeteils eingesetzt ist, handelt es sich um eine einfache, fachübliche Maßnahme des Fachmanns, welche nicht geeignet ist, eine erfinderische Tätigkeit zu begründen. Denn eine Halterung des Magneten in Form einer Ausnehmung stellt eine leicht umzusetzende und dem Fachmann bekannte konstruktive Maßnahme dar, welche den Magneten auf der Welle fixiert und gegen ein Verschieben entlang der radialen Nut sichert.

Damit ergibt sich auch der Gegenstand gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 für den Fachmann in naheliegender Weise aus einer Kenntnis der Druckschrift **E2** in Verbindung mit Druckschrift **E4**, die als Beleg für das Fachwissen dient. Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 ist somit ebenfalls nicht patentfähig.

4. Mit dem jeweils nicht patentfähigen Patentanspruch 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 fällt auch der jeweils nebengeordnete Patentanspruch 2 sowie die abhängigen Ansprüche 3 und 4 nach Hauptantrag und der abhängige Anspruch 3 nach Hilfsantrag 3 (vgl. BGH, Beschluss vom 27. Juni 2007 – X ZB 6/05, GRUR 2007, 862, Amtlicher Leitsatz und Abschnitt III. 3. a) cc) – Informationsübermittlungsverfahren II).

5. Nachdem die jeweiligen Anspruchssätze nach Hauptantrag bzw. nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 nicht schutzfähig sind, war die Beschwerde der Patentinhaberin 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.

Dr. Morawek

Veit

Dr. Flaschke

Dr. Nielsen