

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im ABl.  
(B)  An Vorsitzende und Mitglieder  
(C)  An Vorsitzende

**E N T S C H E I D U N G**  
vom 29. Januar 1996

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0091/94 - 3.2.4  
**Anmeldenummer:** 87904851.0  
**Veröffentlichungsnummer:** 0323458  
**IPC:** F02P 7/067  
**Verfahrenssprache:** DE  
**Bezeichnung der Erfindung:**  
Vorrichtung zum Steuern einer Brennkraftmaschine  
**Patentinhaber:**  
ROBERT BOSCH GMBH  
**Einsprechender:**  
Siemens AG  
**Stichwort:**  
-  
**Relevante Rechtsnormen:**  
EPÜ Art. 56  
**Schlagwort:**  
"Erfinderische Tätigkeit - nach Änderung (ja)"  
**Zitierte Entscheidungen:**  
-  
**Orientierungssatz:**  
-



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 0091/94 - 3.2.4

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.4  
vom 29. Januar 1996

**Beschwerdeführer:** Siemens AG  
(Einsprechender) Postfach 22 16 34  
D-80506 München (DE)

**Vertreter:** -

**Beschwerdegegner:** ROBERT BOSCH GMBH  
(Patentinhaber) Postfach 30 02 20  
D-70442 Stuttgart (DE)

**Vertreter:** -

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 16. Dezember 1993 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 323 458 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** C. A. J. Andries  
**Mitglieder:** H. A. Berger  
J. P. B. Seitz

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) hat gegen die am 16. Dezember 1993 zur Post gegebene Entscheidung der Einspruchsabteilung, mit der der Einspruch gegen das Patent Nr. 0 323 458 zurückgewiesen wurde, die am 27. Januar 1994 eingegangene Beschwerde eingelegt und gleichzeitig die Beschwerdegebühr entrichtet und die Beschwerdebegründung eingereicht.

II. Im Einspruchsverfahren wurden unter anderem folgende Entgegenhaltungen angeführt:

(D1) DE-B-2 446 193

(D3) DE-A-3 017 973

Im Beschwerdeverfahren wurde noch zusätzlich folgende Druckschrift genannt:

(D6) DE-A-2 748 663

III. Am 29. Januar 1996 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer statt, während der ein Satz neuer Ansprüche vorgelegt wurde.

IV. Der Anspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

"Vorrichtung zum Steuern einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs, mit einem Sensorsystem, bei dem eine mit einer Welle der Brennkraftmaschine umlaufende Geberscheibe (10) mit einem raumfesten Aufnahmeelement (20) in Wirkverbindung steht, die an ihrem Umfang mit einer zur Anzahl der Zylinder der Brennkraftmaschine proportionalen Anzahl von das Aufnahmeelement (20) beeinflussenden Segmenten (11, 12) versehen ist, wobei die Segmente (11, 12) eine steil abfallende Vorder- und Rückflanke haben und in ihrer in Drehrichtung der Geberscheibe (10)

gesehenen Gesamtlänge jeweils übereinstimmen, und das Aufnahmeelement (20) mit einer Steuerschaltung (21) für die Zündung oder dergleichen des Kraftfahrzeugs verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einem der Segmente (11, 12) ein in radialer Richtung der Geberscheibe (10) polarisierter Permanentmagnet (15) als Markierung zugeordnet ist, der in Wirkverbindung mit dem Aufnahmeelement (20) ein der Steuerschaltung (21) zuführbares Signal erzeugt, daß das Segment (11) zusammen mit dem Permanentmagneten (15) in seiner in Drehrichtung der Geberscheibe (10) gesehenen Gesamtlänge den übrigen Segmenten entspricht, und daß der Permanentmagnet (15) an einem Ende des Segments (11, 12) angeordnet ist, so daß das der Steuerschaltung (21) zuführbare Signal eine erhöhte Signalthöhe gegenüber den durch die verbleibenden Vorder- und Rückflanken der Segmente (11, 12) hervorgerufenen Signale aufweist."

- V. Die Beschwerdeführerin hat in der mündlichen Verhandlung ihre Argumente nur noch auf die Druckschriften D1, D3 und D6 gestützt.

Der nächstkommende Stand der Technik, der sämtliche Merkmale des Oberbegriffes des Anspruches 1 aufweist, sei aus der Druckschrift D6 bekannt. Aus dieser Druckschrift D6 sei es zudem bekannt, daß anstelle eines durchgehenden Winkelsegmentes auch zwei Bezugsmarken treten können, die jeweils den Beginn und das Ende eines Segmentbereiches kennzeichnen (Seite 3, letzter Absatz von D6). Es sei damit bereits eine alternative Ausführung vorgeschlagen, bei der Segmentbereiche durch ferromagnetische Marken gekennzeichnet sind. Dem Fachmann sei dadurch der Weg gewiesen sich auch bei Geberscheiben zu informieren, die zur Abgrenzung der Segmentbereiche Markierungselemente aufweisen. Eine derartige Geberscheibe sei in der Druckschrift D1 offenbart.

Aus der Druckschrift D1 sei es bekannt, zwischen einem Paar von Markierungselementen, die einen Segmentbereich abgrenzen, in radialer Richtung der Geberscheibe polarisierte Permanentmagnete anzuordnen, um den oberen Totpunkt eines Kolbens zu kennzeichnen. Für den Fachmann sei es damit naheliegend im Bedarfsfall auch bei der Vorrichtung nach der Druckschrift D6 eine magnetische Markierung zur Winkelkennzeichnung vorzusehen. Dabei würde er das zusätzliche Markierungselement entweder in die Lücke zwischen den angesprochenen Segmenten oder in den Segmenten direkt anbringen. Weder zu der einen noch zu der anderen Maßnahme sei eine erfinderische Tätigkeit erforderlich. Überdies sei es bereits aus der Druckschrift D1 bekannt, je nach Größe der auf die Scheibe aufgebrachten Dauermagnete die Amplitude der Signale festzulegen (Spalte 8, Zeilen 25 bis 32 und Spalte 3, Zeilen 54 bis 60). Auch sei bei der Vorrichtung nach der Druckschrift D1 die Anordnung des zusätzlichen Markierungselementes am Anfang oder am Ende des Segmentbereiches in Betracht zu ziehen, da in dieser Druckschrift D1 lediglich angegeben sei, daß das zusätzliche Markierungselement zwischen den Markierungselementen, die den Segmentbereich kennzeichnen, liegen soll (Spalte 5, Zeilen 30 bis 45). Damit sei die genaue Anordnung des zusätzlichen Markierungselementes dem Fachmann überlassen.

Eine Kombination von ferromagnetischen Markierungselementen mit einem Dauermagneten zeige auch die Druckschrift D3. Für den Fachmann sei es selbstverständlich, bei einer Auswerteschaltung, bei der die Amplitude eines Signales von Bedeutung ist, einen Dauermagneten in Kombination mit ferromagnetischen Elementen zu verwenden, da es allgemein bekannt sei, daß ein Permanentmagnet ein stärkeres Signal erzeuge als die Anfangs- und Endkanten eines durchgehenden Segments aus ferromagnetischem Material.

Die Vorrichtung nach dem angefochtenen Anspruch 1 beruhe daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

- VI. Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) ist ebenfalls der Meinung, daß der nächstkommende Stand der Technik, der sämtliche Merkmale aufweist, wie sie im Oberbegriff des Anspruches 1 angegeben sind, aus der Druckschrift D6 hervorgeht.

Aus der Druckschrift D1 sei es bekannt, als Markierungselemente durchwegs Permanentmagnete zu verwenden. Wesentlich sei es jedoch bei der Vorrichtung nach dem angefochtenen Patent, ein Markierungselement zu verwenden, das ein Signal erzeugt, welches mit den übrigen Signalen nicht verwechselt werden kann und daß das Markierungselement bei einer Geberscheibe mit Segmenten verwendet werden kann. Es sei für den Fachmann selbstverständlich, daß die im angefochtenen Anspruch 1 angegebenen Segmente der Geberscheibe, die lediglich eine ansteigende Vorderflanke und eine abfallende Rückflanke aufweisen, durchgehend ausgebildet sind. Im Gegensatz dazu seien bei den Vorrichtungen nach den Druckschriften D1 und D3 an jedem Markierungselement eine ansteigende Vorderflanke und eine abfallenden Rückflanke vorgesehen. Bei der Geberscheibe nach der Druckschrift D3 könne überdies nicht von einer Segmentbereichsabgrenzung durch die Markierungselemente im Sinne des angefochtenen Patents gesprochen werden.

Die in der Druckschrift D1 angeführte Größe der Dauermagnete beziehe sich auf die erforderliche Steilheit der Flanken bei den Impulsen, wie eindeutig aus der Spalte 3, Zeilen 54 bis 60 hervorgehe.

Bei der Übertragung der aus der Druckschrift D1 zu erkennenden Lehre auf die Vorrichtung nach der Druckschrift D6 würde der Fachmann im Segment eine

zusätzliche Lücke anordnen. Er würde damit das bereits vorhandene impulserzeugende Element nach Vorbild der Druckschrift D1 wiederholen und nicht mit einem anderen impulserzeugenden Element kombinieren. Keinesfalls könne der Fachmann, mit dem angegebenen Stand der Technik darauf kommen, die Permanentmagnete an einem Ende des Segments anzuordnen.

Die Vorrichtung nach Anspruch 1 beruhe daher auf einer erfinderischen Tätigkeit.

## VII. Anträge

Die Beschwerdeführerin beantragt die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents Nr. 0 323 458.

Die Beschwerdegegnerin beantragt, die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Erteilung eines Patents auf der Basis der Patentansprüche 1 bis 3, wie überreicht während der mündlichen Verhandlung.

## Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Zulässigkeit der Änderungen*

Die Überprüfung durch die Kammer hat ergeben, daß die Änderungen des Patentanspruches 1 hinsichtlich Artikel 123 EPÜ zulässig sind.

Die an den erteilten Anspruch 1 hinzugefügten Merkmale sind in der erteilten Beschreibung Spalte 3, Zeilen 11 bis 14 und Spalte 4, Zeilen 27 bis 32 (ursprünglich eingereichte Beschreibung Seite 3, letzter Absatz und

Seite 5, zweiter Absatz) in Verbindung mit den Zeichnungen Figuren 2b und 2c (wie erteilt und wie ursprünglich eingereicht) offenbart.

Durch die hinzugefügten Merkmale wurde der Schutzbereich des Anspruches 1 der erteilten Fassung eingeschränkt.

Auch die Beschwerdeführerin hat keine Bedenken im Hinblick auf Artikel 123 EPÜ vorgebracht.

3. *Neuheit*

- 3.1 Keine der zum Stand der Technik genannten Druckschriften offenbart eine Vorrichtung, die sämtliche Merkmale aufweist, wie sie im Anspruch 1 angegeben sind.
- 3.2 Bei der Vorrichtung nach der Druckschrift D6 fehlt ein in radialer Richtung der Geberscheibe polarisierter Permanentmagnet.
- 3.3 Bei der Geberscheibe nach der Druckschrift D1 sind in radialer Richtung polarisierte Permanentmagnete als Markierungselemente für Segmentbereiche vorgesehen. Zusätzlich ist zwischen diesen Markierungselementen ein polarisierter Permanentmagnet zur Kennzeichnung des oberen Totpunktes eines Kolbens angeordnet. Abgesehen davon, daß das **zusätzliche** Markierungselement nicht an einem Ende des Segmentbereiches angeordnet ist, weil drei Markierungselemente gefordert werden (vgl. Anspruch 3 und Spalte 5, Zeilen 34 bis 45), sind diese Markierungselemente für diese Segmentbereiche nicht mit den im angefochtenen Anspruch 1 angegebenen Segmenten, die von einer Vorderflanke bis zu einer Rückflanke durchgehend ausgebildet sind, gleichzusetzen. Wie aus Figur 10 der

Druckschrift D1 zu sehen ist, weisen die Markierungselemente jeweils eine Vorderflanke und eine Rückflanke auf, womit im Aufnahmeelement ein entsprechendes Signal erzeugt wird (vgl. Figuren 4, 6 - 6.1, 12 - 12.1).

3.4 Die Druckschrift D3 offenbart ebenfalls eine Geberscheibe mit Markierungselementen. Dort sind die Markierungselemente als ferromagnetische, nicht magnetisierte Vorsprünge ausgebildet und gleichmäßig über dem Umfang verteilt angeordnet. Zwischen zwei der Markierungselemente ist ein magnetisiertes, zusätzliches Element als Winkelmarke vorgesehen. Die Markierungselemente weisen auch bei dieser Geberscheibe jeweils eine Vorder- und Rückflanke auf. Zudem kennzeichnen die gleichmäßig am Umfang der Geberscheibe verteilten Markierungselemente direkt aneinandergereihte Segmentbereiche und unterscheiden sich auch damit von den Segmenten mit Vorder- und Rückflanken, wie sie im angefochtenen Anspruch 1 angegeben sind.

3.5 Der Gegenstand des Anspruches 1 ist deshalb neu im Sinne des Artikels 54 EPÜ.

#### 4. *Nächstkommender Stand der Technik*

Die Druckschrift D6, die eine Vorrichtung entsprechend dem Oberbegriff des angefochtenen Anspruches 1 offenbart und zudem einen Hinweis enthält, daß anstelle eines durchgehenden Winkelsegments auch Bezugsmarken treten können, die jeweils den Beginn und das Ende eines Segmentbereiches kennzeichnen (Seite 3, letzter Absatz), wodurch eine Verbindung zu dem übrigen Stand der Technik hergestellt ist, wird in Übereinstimmung mit den Parteien als Ausgangspunkt für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit genommen.

## 5. *Aufgabe und Lösung*

### 5.1 Aufgabe

Bei der Vorrichtung nach der Druckschrift D6 werden lediglich die durch die Vorder- und Rückflanken der Segmente erzeugten Signale einer Steuerschaltung zugeführt. Es werden dabei Impulse erzeugt, die betragsmäßig gesehen gleiche Amplituden aufweisen, so daß eine genaue Zylinder-Erkennung und Zuordnung durch eine Verwertung dieser Signale nicht in einfacher Weise möglich ist. Die objektive Aufgabe der Erfindung ist daher darin zu sehen, eine einfache Zylinder-Erkennung und Zuordnung zu ermöglichen.

### 5.2 Lösung

Durch die Anordnung eines in radialer Richtung der Geberscheibe polarisierten Permanentmagneten an einem Ende eines Segmentes kann ein eindeutiges Signal erzeugt werden, das sich in seiner Höhe von den übrigen, durch die Vorder- und Rückflanken der Segmente hervorgerufenen Signale eindeutig unterscheidet, so daß eine einfache Zylindererkennung durch eine Auswertschaltung ermöglicht wird.

## 6. *Erfinderische Tätigkeit*

6.1 Durch den in der Druckschrift D6 angegebenen Hinweis, Segmente der Geberscheibe durch Markierungselemente zu kennzeichnen, ist es für den Fachmann naheliegend in Verbindung mit der Druckschrift D6 auch Vorrichtungen in Betracht zu ziehen, die Markierungselemente zur Begrenzung von Segmentbereichen aufweisen, wie sie aus den Druckschriften D1 und D3 bekanntgeworden sind.

6.2 Aus diesen Druckschriften D1 (vgl. Abschnitt 3.3) und D3 (vgl. Abschnitt 3.4) geht hervor, daß zusätzlich zur Kennzeichnung von Segmentbereichen am Umfang der Geberscheibe, eine Winkelmarkierung zur Zylindererkennung vorteilhaft sein kann. Als Markierung zur Zylindererkennung ist dort vorgeschlagen zwischen den Elementen zur Segmentbereichsmarkierung einen in radialer Richtung zur Geberscheibe polarisierten Permanentmagneten anzuordnen.

6.3 Die Druckschriften D1 und D3 fordern nicht nur ein zusätzliches Signal zu den Signalen, die den Segmentbereich definieren, sondern auch die Anordnung dieses zusätzlichen Signales zwischen den Signalen der Segmentsbereichsenden.

Von einer Verknüpfung des zusätzlichen Signales mit einem dieser Signale am Ende eines Segmentbereiches ist nicht die Rede, ganz zu schweigen von einer Verknüpfung, um dadurch ein einfach erkennbares Signal zur Zylindererkennung zu erzielen. In der Tat wird eine Lehre, die einerseits die bloße Anwesenheit eines Magneten und andererseits dessen genaue Positionierung ausnutzt, so daß die Rückflanke des Segments mit der Endflanke des Magneten zusammenfällt, um dadurch in einfacher Weise eine erhöhte Signalthöhe zu erreichen, in den Druckschriften D1 und D3 nicht offenbart.

So eine Verknüpfung widerspricht darüber hinaus auch dem Grundgedanken dieser Druckschriften, so daß ein Fachmann nicht in naheliegender Weise zu der beanspruchten Lösung hingeführt wird.

6.4 Aus der Druckschrift D1 geht zwar hervor, daß die Stärke der Induktion der aus Dauermagneten bestehenden Markierungselemente geändert werden kann, dies ist jedoch vor allem im Zusammenhang mit der Erzeugung von Impulsen

mit steilen Flanken zu verstehen, um eindeutige Signale zu erhalten (vgl. Spalte 3, Zeilen 54 bis 60 und Spalte 8, Zeilen 25 bis 32).

Auch diese Angabe gibt keinen Hinweis zu einer Verknüpfung der Signale, sondern könnte allenfalls nur dazu führen, unterschiedliche Signale zu erzeugen.

- 6.5 Die Vorrichtung nach Anspruch 1 beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ.
7. Der Anspruch 1 und die auf ihn bezogenen Ansprüche 2 und 3 sind daher gewährbar (Art. 52 (1) EPÜ), so daß das Patent mit diesen Ansprüchen aufrechterhalten werden kann.

### **Entscheidungsformel**

#### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, das Patent mit folgender Fassung aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche:	1 bis 3 wie überreicht während der mündlichen Verhandlung am 29. Januar 1996.
------------------	--

Beschreibung:

Spalten 1 bis 5 wie erteilt  
(Patentschrift  
Nr. 0 323 458).

Zeichnungen:

Figuren 1 bis 3 wie erteilt  
(Patentschrift  
Nr. 0 323 458).

Der Geschäftsstellenbeamte:



N. Maslin

Der Vorsitzende:



C. Andries

34 7/5

