

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 17. September 2008**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 1231/05 - 3.5.02  
**Anmeldenummer:** 98966516.1  
**Veröffentlichungsnummer:** 1042858  
**IPC:** H02K 23/30  
**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Kommutatormotor, insbesondere zum Antrieb eines Kraftfahrzeug-Servoantriebes, und Verfahren zu dessen Herstellung

**Patentinhaber:**

Continental Automotive GmbH, et al

**Einsprechender:**

Robert Bosch GmbH

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 54, 56

**Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):**

-

**Schlagwort:**

"Erfinderische Tätigkeit (bejaht)"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 1231/05 - 3.5.02

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.02  
vom 17. September 2008

**Beschwerdeführer:** Robert Bosch GmbH  
(Einsprechender) Postfach 30 02 20,  
D-70442 Stuttgart (DE)

**Vertreter:**

**Beschwerdegegner:** Continental Automotive GmbH  
(Patentinhaber) Vahrenwalder Strasse 9  
D-30165 Hannover (DE)

**Vertreter:**

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Einspruchsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am 21. Juli 2005  
zur Post gegeben wurde und mit der der  
Einspruch gegen das europäische Patent  
Nr. 1042858 aufgrund des Artikels 102(2) EPÜ  
1973 zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** M. Ruggiu  
**Mitglieder:** G. Flynn  
P. Mühlens

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde der Einsprechenden richtet sich gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, mit der der Einspruch gegen das Europäische Patent No. 1042858 zurückgewiesen worden ist.
- II. Während einer mündlichen Verhandlung vor der Kammer, die am 17. September 2008 stattfand, beantragte die Beschwerdeführerin (Einsprechende), die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen.
- III. Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen, hilfsweise, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent in geänderter Fassung auf der Basis der Ansprüche des Hilfsantrags 1 oder des Hilfsantrags 2, beide eingereicht mit dem Schreiben vom 18. August 2008, aufrechtzuerhalten.
- IV. Anspruch 1 gemäß dem Hauptantrag der Beschwerdegegnerin lautet wie folgt:
- "Kommutatormotor, insbesondere zum Antrieb eines Kraftfahrzeug-Servoantriebes*
- *mit zumindest vier Stator-Erregerpolen (N1,S1;N2,S2);*
  - *mit einer geraden Anzahl von konzentrierten, in Reihe geschalteten Ankerspulen (SP1-SP6;SPI-SPVI), welche Anzahl größer ist als die Anzahl der Stator-Erregerpole;*
  - *mit jeweils bei vier Stator-Erregerpolen nur zwei, im gegenseitigen Abstand einer Polteilung einen Kommutator (K) kontaktierenden Bürsten (B1;B2);*
  - *mit bei Wicklung der Ankerspulen (SP1-SP6;SPI-SPVI) jeweils im Übergang zwischen zwei hintereinander geschalteten Ankerspulen zwischen den entsprechenden*

*Kommutator-Haken (H1-H12) fortlaufend in Reihe durchgewickelten bürstenlosen Lamellen-Kontaktbrücken (LB1-LB6;LBI-LBVI);*

- *mit einer Lamellen-Kontaktbrückenlänge von etwa einer doppelten Polteilung;*
- *mit jeweils aufeinanderfolgenden Ankerspulenpaaren bestehend aus je zwei diametral gegenüberliegenden Ankerspulen;*
- *mit einer Parallelschaltung von am Umfang jeweils diametral gegenüberliegenden Ankerspulen (SP1;SPI bzw. SP2;SPII bzw. SP3;SPIII bzw. SP4;SPIV bzw. SP5;SPV bzw. SP6;SPVI)."*

V. Im folgenden wird die von der Beschwerdeführerin im Einspruch eingeführte Merkmalsgliederung des erteilten Anspruchs 1 von a) bis n) beibehalten:

*Kommutatormotor, insbesondere zum Antrieb eines Kraftfahrzeug-Servoantriebes*

- a)** *mit zumindest vier Stator-Erregerpolen (N1,S1;N2,S2),*
- b)** *mit einer geraden Anzahl von konzentrierten Ankerspulen (SP1-SP6;SPI-SPVI),*
- c)** *die Ankerspulen (SP1-SP6;SPI-SPVI) sind in Reihe geschaltet,*
- d)** *die Anzahl der Ankerspulen (SP1-SP6;SPI-SPVI) ist größer als die Anzahl der Stator-Erregerpole (N1,S1;N2,S2),*
- e)** *mit jeweils bei vier Stator-Erregerpolen nur zwei Bürsten (B1;B2),*
- f)** *wobei die Bürsten (B1;B2) im gegenseitigen Abstand einer Polteilung einen Kommutator (K) kontaktieren,*
- g)** *mit bürstenlosen Lamellen-Kontaktbrücken (LB1-LB6;LBI-LBVI),*

- h) die im Übergang zwischen zwei hintereinandergeschalteten Ankerspulen (SP1-SP6; SPI-SPVI)*
- i) zwischen entsprechenden Kommutator-Haken (H1-H12)*
- j) bei Wicklung der Ankerspulen fortlaufend in Reihe durchgewickelt sind,*
- k) mit einer Lamellen-Kontaktbrückenlänge von etwa einer doppelten Polteilung,*
- l) mit jeweils aufeinanderfolgenden Ankerspulenpaaren*
- m) bestehend aus je zwei diametral gegenüberliegenden Ankerspulen,*
- n) die Ankerspulen (SP1; SPI bzw. SP2; SPII bzw. SP3; SPIII bzw. SP4; SPIV bzw. SP5; SPV bzw. SP6; SPVI), die sich am Umfang jeweils gegenüberliegen, sind parallel geschaltet.*

VI. Die Ansprüche 2 bis 4 des Streitpatents sind von Anspruch 1 abhängig.

VII. Anspruch 5 des Streitpatents lautet wie folgt:

*"Verfahren zur Wicklungsherstellung eines Kommutatormotors nach zumindest einem der Ansprüche 1-4 - mit einer Herstellung der Rotorwicklung mit jeweils aufeinanderfolgenden Ankerspulenpaaren bestehend aus je zwei diametral gegenüberliegenden Ankerspulen durch Wicklung der Ankerspulen eines Ankerspulenpaares mit je einem für jede Ankerspule vorgesehenen Flyer F1 bzw. F2 einer Wickelvorrichtung."*

VIII. Anspruch 6 ist von Anspruch 5 abhängig.

IX. Im wesentlichen gab die Beschwerdeführerin zu bedenken, dass die Druckschrift:

**D4 = DE 37 12 652 C2**

die Merkmale **a)** bis **h)** und **j)** bis **n)** offenbare.

Anhand eines der Beschwerdebeurteilung beigefügten Ersatzschaltbildes argumentierte die Beschwerdeführerin, dass zwischen den beiden Bürsten 16 und 17 von D4 eine Parallelschaltung von am Umfang jeweils diametral gegenüberliegenden Ankerspulen (1a-1d, 4d-4a), (2a-2d, 5d-5a), (3a-3d, 6d-6a) gemäß Merkmal **n)** vorliege. Das von der Beschwerdeführerin vorgelegte Ersatzschaltbild verdeutliche, dass beim Ausführungsbeispiel gemäß Figuren 2 und 4 von D4 zwei parallel geschaltete Ankerzweige zwischen den Bürsten entstehen. Jeder Ankerzweig weise drei in Reihe geschaltete Ankerspuleneinheiten (1 bis 3; 6 bis 4) auf, die aus je vier Ankerspulenteilen (1a bis 1d; 2a bis 2d, usw.) bestehen. Drei gestrichelt dargestellte Ovale sollten die Parallelschaltung andeuten, wobei jedes Oval ein Paar von Ankerspuleneinheiten, nämlich die Ankerspuleneinheiten 1 und 4, bzw. 2 und 5, bzw. 3 und 6 verknüpfe.

Lediglich das Merkmal **i)** (*Kommutator-Haken*) sei in D4 nicht explizit offenbart.

Kommutator-Haken seien aber bereits seit über 30 Jahren bekannt. Somit würde der Fachmann dieses Merkmal implizit aus D4 mitlesen. So müsse von einer mangelnden Neuheit gegenüber der D4 ausgegangen werden.

Zudem stelle sich der aus D4 ausgehende Fachmann die objektive Aufgabe, geeignete Verbindungsmittel für den Kommutator zu finden, die ein Durchwickeln von Lamellenkontaktbrücken und Ankerwicklungen ermöglichen, um ein effizientes und kostengünstiges Wickelverfahren

zu erzielen. Eine naheliegende Lösung dieser Aufgabe fände der Fachmann in der Verwendung von Kommutator-Haken, wie sie beispielsweise in der

**D2 = US 4 876 472** oder

**D8 = US Re 27 893**

offenbart seien.

D4 beschreibe auch ein Ankerwicklungsverfahren mit zwei Wickelköpfen. Aus D8 sei auch ein Wickelverfahren mit zwei Flyern bekannt, die diametral gegenüberliegende konzentrierte Spulen eines Rotors wickeln. Das Wickelverfahren gemäß Anspruch 5 des Streitpatents sei daher als solches nicht neu.

- X. Die Beschwerdegegnerin bestritt nicht, dass die Merkmale **a)** bis **g)** und **k)** in D4 offenbart seien.

In D4 nicht offenbart seien aber die Merkmale **h)** bis **j)** und **l)** bis **n)** des erteilten Anspruchs 1. Insbesondere seien Kommutator-Haken in D4 nicht erwähnt. Das Merkmal **i)** des Anspruchs sei daher neu gegenüber D4.

Ferner seien in D4 die Spulenteile, d.h. die konzentrierten Spulen der Ankerwicklung, in Reihe geschaltet. Die Parallelschaltung von gegenüberliegenden Ankerspulen gemäß Anspruch 1 und Figur 5 des Streitpatents sei daher in D4 nicht vorgesehen.

Es stehe zwar in D4 (Spalte 2, Zeilen 21 bis 31), dass man mit zwei Wickelköpfen arbeiten kann. Allerdings lägen die Anschlüsse der Ankerspulen 1 und 4 (bzw. 2 und 5 oder 3 und 6) nicht diametral gegenüber. Es sei daher nicht möglich, mit zwei Flyern zu wickeln.

## Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Aus den folgenden Gründen ist die Beschwerdekammer zur Auffassung gekommen, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 neu ist (Artikel 54 EPÜ) und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (Artikel 56 EPÜ):
  - 2.1 Die Druckschrift D4 wird allseits als nächstliegender Stand der Technik angesehen.
  - 2.2 D4 offenbart einen Kommutatormotor mit zwei Polpaaren (Spalte 2, Zeilen 40 bis 42 und Figur 1), d.h. mit vier Stator-Erregerpolen. Somit ist Merkmal **a)** aus D4 bekannt.
  - 2.3 Die Ankerwicklung besteht aus sechs in Reihe geschalteten Spuleneinheiten 1 bis 6 (Spalte 3, Zeilen 1 bis 4 sowie Figuren 1 und 2).
  - 2.4 Jede Spuleneinheit der Figuren 2 und 4 besteht aus vier gleichen, hintereinander in Reihe geschalteten Spulenteilen 1a, 1b, 1c, 1d; 2a, 2b... usw. (Spalte 3, Zeilen 26 bis 34). Beim Ausführungsbeispiel gemäß Figuren 2a und 5 besteht jede Spuleneinheit aus zwei hintereinander in Reihe geschalteten Spulenteilen 11 und 12 (Spalte 4, Zeile 64 bis Spalte 5, Zeile 1 - Bezugszeichen fehlen in den Figuren).
  - 2.5 Die Spuleneinheiten 1 bis 6 sind über mehrere Nuten verteilt gewickelt und können deshalb nicht als konzentrierte Spulen im Sinne des Merkmals **b)** betrachtet werden. Die einzelnen Spulenteile sind aber nicht verteilt gewickelt, sondern sind jeweils zwischen zwei



bestimmte Nuten gewickelt, und können deshalb als konzentrierte Spulen im Sinne des beanspruchten Merkmals b) betrachtet werden, selbst wenn sie nicht direkt an dem Kommutator angeschlossen sind.

- 2.6 Es bestehen somit insgesamt 24 (Fig. 2) bzw. 12 (Fig. 2a) konzentrierte Spulenteile, d.h. eine gerade Anzahl von Spulenteilen, welche Anzahl größer ist als die Anzahl der Stator-Erregerpole. Somit sind Merkmale **b)**, **c)** und **d)** aus D4 bekannt.
- 2.7 Bei einer Ankerwicklung der Polpaarzahl zwei befinden sich die Bürsten zueinander genau im rechten Winkel (Spalte 3, Zeilen 50 bis 52, sowie Figuren 1 und 2). Die Bürsten sind somit im gegenseitigen Abstand einer Polteilung. Somit sind Merkmale **e)** und **f)** aus D4 bekannt).
- 2.8 Gemäß Spalte 3, Zeilen 35 bis 38 sind *"das Ende B der ersten Spuleneinheit und der Anfang C der zweiten Spuleneinheit ... an die Kollektorlamelle II und durch eine Brücke an die Kollektorlamelle IIX angeschlossen"*. In Figur 4 ist deutlich dargestellt, dass das Ende B der ersten Spuleneinheit an die Kollektorlamelle IIX angeschlossen ist, dass die Kollektorlamellen IIX und II durch eine Brücke verbunden sind und dass der Anfang C der zweiten Spuleneinheit von der Kollektorlamelle II abgeht.
- 2.9 Laut Spalte 3, Zeilen 39 bis 41 sind *"alle weiteren Spuleneinheiten ... in der gleichen Reihenfolge angeordnet, wie aus Fig. 1 und 2 zu ersehen ist"*.

- 2.10 *"Die Ankerwicklung endet mit dem Ende D der sechsten Spuleneinheit und dieses Ende D ist an die gleiche Kollektorlamelle I und VII angeschlossen, wie der Anfang A der ersten Spuleneinheit, vgl. Fig. 1 u. 2; somit ist die Ankerwicklung in sich geschlossen"* (Spalte 3, Zeilen 41 bis 46).
- 2.11 Laut Spalte 5, Zeilen 11 bis 16 "... entspricht die Ankerwicklung einer Endloswicklung, bei der die Brücken am Kollektor beim Wickelvorgang, mit dem Wickeldraht der Ankerwicklung, gebildet werden. Die Fig. 1 zeigt eine solche Endloswicklung, wobei die Verbindungen am Kollektor vereinfacht dargestellt sind".
- 2.12 Somit entstehen bei Wicklung der Ankerspuleneinheiten 1 bis 6 jeweils im Übergang zwischen zwei hintereinander geschalteten Ankerspuleneinheiten zwischen den entsprechenden Kollektorlamellen I bis XII fortlaufend in Reihe durchgewickelte bürstenlose Lamellen-Kontaktbrücken. Jede Lamellen-Kontaktbrücke läuft vom letzten Spulenteil einer bestimmten Spuleneinheit bis zum ersten Spulenteil der nächsten Spuleneinheit. Somit sind aus D4 bürstenlose Lamellen-Kontaktbrücken bekannt (entspricht Merkmal **g**), die im Übergang zwischen zwei hintereinandergeschalteten Spulenteile (entspricht Merkmal **h**) bei Wicklung der Ankerspulen fortlaufend in Reihe durchgewickelt sind (entspricht Merkmal **j**).
- 2.13 Aus Figuren 1 und 4 ist ersichtlich, dass sich die Lamellen-Kontaktbrücke über 180° erstrecken, d.h. über die Länge einer doppelten Polteilung. Somit ist Merkmal **k**) aus D4 bekannt.

- 2.14 Es wird in D4 nicht explizit erwähnt, wie die vereinfacht dargestellten Verbindungen am Kollektor erzeugt werden. Zwar ist richtig, dass Kommutator-Haken zum Durchwickeln von Ankerspulendrähten bereits seit über 30 Jahren bekannt sind. Es sind jedoch andere Möglichkeiten bekannt, bei Kommutatoren die zum Durchwickeln erforderliche Verbindungen herzustellen, wie z.B. Einstanzen in Schlitze oder Anlöten. Die Verwendung von Kommutator-Haken ist daher nicht zwingend. Daher würde der Fachmann nach Auffassung der Beschwerdekammer nicht aus D4 mitlesen, dass die Verbindungsmitteln Kommutator-Haken sind. Somit ist das Merkmal **i**) neu gegenüber Druckschrift D4.
- 2.15 Nachdem aber Kommutator-Haken zum Durchwickeln von Ankerspulendrähten bereits seit über 30 Jahren bekannt sind (siehe z.B. D8) und bei Gleichstrommotoren mit gewickelten Ankern sogar die am häufigsten verwendeten Verbindungsmitteln sein dürften, wäre es für den Fachmann naheliegend, Kommutator-Haken (Merkmal **i**)) als Verbindungsmittel an dem aus D4 bekannten Kommutator zu verwenden.
- 2.16 Aus den Figuren 1, 2 und 4 von D4 ist klar erkennbar, dass jede Ankerspuleneinheit 1 bis 6 aus vier Ankerspulenteilen a, b, c, d besteht, die gleichmäßig auf dem Ankerumfang verteilt angeordnet sind (vgl. Spalte 3, Zeilen 29 bis 31). Somit erstreckt sich jede Ankerspuleneinheit 1 bis 6 um den ganzen Ankerumfang. Aus diesem Grund ist die Kammer der Auffassung (siehe oben), dass die Ankerspuleneinheiten 1 bis 6 von D4 nicht mit den beanspruchten konzentrierten Spulen verglichen werden können und dass es nicht möglich ist, Paare von Ankerspuleneinheiten zu identifizieren, die

- sich diametral gegenüberliegen (Merkmale **l**) und **m**)). Weiterhin sind die "Paare" von Ankerspuleneinheiten nicht miteinander parallel geschaltet (Merkmal **n**)).
- 2.17 In der mündlichen Verhandlung argumentierte die Beschwerdeführerin, dass in Figur 2 von D4 Paare von Ankerspulenteilen identifiziert werden können, die sich diametral gegenüberliegen (z.B. Spulenteile 1a und 4b, bzw. 1c und 4d). Diese Paare von Spulenteilen entsprächen den beanspruchten konzentrierten Spulen und seien parallel geschaltet (Merkmale **m**) und **n**)).
- 2.18 Gemäß Figur 2 von D4 liegen sich tatsächlich bestimmte "Paare" von Ankerspulenteilen diametral gegenüber (vgl. Merkmal **m**)). In der Elektrotechnik ist nach allgemeinem Verständnis eine Parallelschaltung zweier Elemente vorhanden, wenn alle ihre gleichnamigen Pole (oder Anschlüsse, Ein- oder Auslässe) jeweils miteinander verbunden sind. Es ist aus Figur 2 von D4 und auch aus dem vorgelegten Ersatzschaltbild klar erkennbar, dass die "Anschlüsse" der jeweils diametral gegenüberliegenden Spulenteile (z.B. Spulenteile 1a und 4b, bzw. 1c und 4d) nicht miteinander verbunden sind. Die Kammer ist deshalb der Auffassung, dass keine Parallelschaltung von den am Umfang jeweils gegenüberliegenden Ankerspulenteilen gemäß Merkmal **n**) vorliegt. Somit ist Merkmal **n**) neu gegenüber D4.
- 2.19 Es sind keine Gründe dargelegt worden, warum ein Fachmann in einem Gerät wie in D4 beschrieben zusätzliche parallele Verbindungen zwischen am Umfang jeweils gegenüberliegenden Ankerspulenteilen vorsehen würde. Dies wäre eine fundamentale Änderung der Wicklungsschaltung, die keinen Sinn machen und die

Funktionsweise des Motors sogar offensichtlich stören würde. Die Kammer ist deshalb der Auffassung, dass eine solche Änderung nicht naheliegt.

3. Die Ansprüche 2 bis 4 sind zumindest durch ihre Abhängigkeit von Anspruch 1 auch als neu und erfinderisch anzusehen.
  
4. Anspruch 5 definiert ein Verfahren zur Wicklungsherstellung eines Kommutatormotors nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4. Ein solcher Motor liegt aus den oben erwähnten Gründen nicht nahe. Die Beschwerdeführerin hat nicht nachgewiesen, dass das aus D4 oder D8 bekannte Verfahren zur Herstellung der Wicklung des Kommutatormotors nach Anspruch 1 des Streitpatents führt. Diese bekannten Verfahren sind ohne rückschauende Betrachtung nicht als geeignet zur Herstellung einer solchen Wicklung zu erkennen. Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 5 als neu und als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend zu betrachten. Das Gleiche gilt für den abhängigen Anspruch 6.

**Entscheidungsformel**

**Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

U. Bultmann

M. Ruggiu