

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 27. Juli 2015**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0612/11 - 3.5.02

**Anmeldenummer:** 04003412.6

**Veröffentlichungsnummer:** 1564862

**IPC:** H02J7/34

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Kraftfahrzeug-Bordnetz mit einem Spannungswandler

**Patentinhaber:**

catem DEVELEC GmbH

**Einsprechende:**

BorgWarner BERU Systems GmbH

**Stichwort:**

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 54, 56

**Schlagwort:**

Neuheit - nach Änderung - (ja)

Erfinderische Tätigkeit - nach Änderung - (ja)

**Zitierte Entscheidungen:**

**Orientierungssatz:**



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets

**Beschwerdekammern  
Boards of Appeal  
Chambres de recours**

European Patent Office  
D-80298 MUNICH  
GERMANY  
Tel. +49 (0) 89 2399-0  
Fax +49 (0) 89 2399-4465

**Beschwerde-Aktenzeichen: T 0612/11 - 3.5.02**

**E N T S C H E I D U N G  
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.02  
vom 27. Juli 2015**

**Beschwerdeführer:** BorgWarner BERU Systems GmbH  
(Einsprechender) Mörikestr. 155  
71636 Ludwigsburg (DE)

**Vertreter:** Mommer, Niels  
Twelmeier Mommer & Partner  
Westliche 56-58  
75172 Pforzheim (DE)

**Beschwerdegegner:** catem DEVELEC GmbH  
(Patentinhaber) Gewerbepark West 16  
76863 Herxheim (DE)

**Vertreter:** Grünecker Patent- und Rechtsanwälte  
PartG mbB  
Leopoldstraße 4  
80802 München (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** **Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 14. Februar 2011 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 1564862 aufgrund des Artikels 101 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.**

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender** M. Ruggiu  
**Mitglieder:** M. Léouffre  
W. Ungler

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die Einsprechende hat gegen die am 14. Februar 2011 zur Post gegebene Entscheidung der Einspruchsabteilung über die Zurückweisung des Einspruchs gegen das Patent Nr. 1 564 862 Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdebegründung ist am 11. Mai 2011 eingegangen.
- II. Eine mündliche Verhandlung fand am 27. Juli 2015 in Abwesenheit der Beschwerdeführerin vor der Kammer statt.
- III. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) beantragte auf schriftlichem Wege, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Streitpatent in vollem Umfang zu widerrufen.
- IV. Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent in folgender geänderter Fassung aufrechtzuerhalten:  
Beschreibung: Seiten 2 und 3 eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 27. Juli 2015; Seiten 4 bis 7 der Patentschrift.  
Ansprüche: Nr. 1 bis 17 eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 27. Juli 2015.  
Zeichnungen: Figuren 1 bis 4 der Patentschrift.
- V. Anspruch 1 lautet wie folgt:

"Kraftfahrzeug-Bordnetz mit einem Generator (120), einer Batterie (150), einem Starter (110), einem Kondensator (400) hoher Kapazität zur Speicherung elektrischer Energie für den Startvorgang eines Kraftfahrzeugmotors, einem Spannungswandler (310) und einem Unterbrecher (320), wobei der Spannungswandler (310) und der Unterbrecher (320) in Parallelschaltung

in der Verbindung zwischen dem Kondensator (400) und der Batterie (150) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftfahrzeug-Bordnetz außerdem eine Steuereinheit (440) umfasst, die den Spannungswandler (310) und den Unterbrecher (320) zur Vorbereitung eines Startvorgangs des Kraftfahrzeugmotors steuert, um für eine kurze Zeit vor Beginn des Startvorgangs eine Aktivierung des Spannungswandlers (310) zur Umsetzung der Spannung (UBatt) der Batterie (150) in eine höhere Spannung und eine Auftrennung der direkten elektrischen Verbindung zwischen der Batterie (150) und dem Kondensator (400) durch Öffnung des Unterbrechers (320) zur Ladung des Kondensators (400) zu bewirken."

Ansprüche 2 bis 9 sind vom Anspruch 1 abhängig.

VI. Anspruch 10 lautet wie folgt:

"Verfahren zum Starten eine[sic] Kraftfahrzeugmotors mit einem Kraftfahrzeug-Bordnetz, das einen Generator (120), eine Batterie (150), einen Starter (110) und einen Kondensator (400) hoher Kapazität zur Speicherung elektrischer Energie für den Startvorgang des Kraftfahrzeugmotors umfaßt, mit den Schritten:  
Erfassen eines kurz bevorstehenden Startvorgangs, bei dem der Kraftfahrzeugmotor mit Hilfe des Starters (110) in Betrieb gesetzt wird,  
Auftrennen einer direkten elektrischen Verbindung zwischen der Batterie (150) und dem Kondensator (400) hoher Kapazität und  
Aufladen des Kondensators (400) hoher Kapazität, wobei die Spannung (UBatt) der Batterie (150) über einen Spannungswandler (310) in eine höhere Spannung umgesetzt wird, und

Versorgen des Starters (110) zum Starten des Kraftfahrzeugmotors mit Energie aus dem Kondensator (400) hoher Kapazität."

Ansprüche 11 bis 17 sind vom Anspruch 10 abhängig.

VII. Die Beschwerdeführerin stützte sich auf die schon im Einspruchsverfahren berücksichtigten Entgegenhaltungen

D3 : DE 4 340 350 C2,

D4 : WO 02/066293 A1,

D5 : DE 4 135 025 A1,

D6 : US 6 325 035 B1,

und trug schriftlich im Wesentlichen vor, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 durch Dokument D4 neuheitsschädlich vorweggenommen sei, oder zumindest durch die Kombination der Druckschriften D5 mit D6 oder D3 mit D4, oder D4 mit D6 naheliegend sei, und dass der Gegenstand des Verfahrensanspruchs 10 durch die gleichen Kombinationen auch nahegelegt sei.

a) Nach der Beschwerdeführerin offenbare die D4 ab Seite 15, Zeile 19 i.V.m. Figur 5 ein Kraftfahrzeug-Bordnetz mit einem Generator ISG, einer Batterie B1, einem Starter ISG, einem Kondensator hoher Kapazität DLC zur Speicherung elektrischer Energie für den Startvorgang eines Kraftfahrzeugmotors und einem Spannungswandler (Seite 15, Zeile 29: DC/DC-Wandler, in Figur 5 beispielhaft als PWM bezeichnet), sowie eine Steuereinheit (siehe Seite 6, Zeile 7 "gesteuerte Schalter", Zeile 10 "steuerbar ist", sowie ergänzend Seite 11, Zeilen 16 bis 18 "nicht dargestellte Steuer-/Regel-Schaltung"), die neben den Schaltern S1 und S2 auch den Spannungswandler PWM steuere.

Die beiden Schalter S1 und S2 der Figur 5 seien in Parallelschaltung in der Verbindung zwischen dem

Kondensator DLC und der Batterie B1 angeordnet. Beim Laden des Kondensators DLC sei der Schalter S2 zweckmäßigerweise geöffnet, damit der vom Spannungswandler erzeugte Strom vollständig dem Kondensator DLC zugeführt werden kann. Wenn der Kondensator DLC aufgeladen ist, müsse der Schalter S2 bei geöffnetem Schalter S1 geschlossen werden, damit die im Kondensator DLC gespeicherte Ladung dem AC/DC-Wandler 1 zugeführt werden kann. Der Schalter S2 werde also als Unterbrecher vor Beginn des Startvorgangs für eine kurze Zeit geöffnet und anschließend geschlossen. Figur 5 offenbare also auch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 sei deshalb gegenüber der D4 nicht neu gemäß Artikel 54 (1) EPU.

- b) Wie sich aus der Schaltung der Figur 5 der D4 entnehmen lasse, sei der Kondensator C direkt mit dem AC/DC-Wandler 1 zur Versorgung des Starters ISG verbunden, so dass die im Kondensator C gespeicherte Energie zwangsläufig für den Startvorgang mit verwendet wird.

Mit dem Kondensator C handele es sich um einen "Zwischenkreiskondensator C". Aufgrund der Angaben auf Seite 2 der Beschreibung, wonach der ISG bei den Funktionen "Boost" und "Rekuperation" sehr große Ströme bis 270A aufnehmen bzw. abgeben, könne geschlossen werden, dass der Kondensator C, der unmittelbar hinter dem ISG angeschlossen ist, eine "hohe" Kapazität aufweise, um die durch die hohen Ströme zugeführte bzw. entnommene Energiemenge auch zwischenspeichern zu können. Gemäß der Offenbarung der D4 könne der Kondensator C somit als Kondensator hoher Kapazität im Sinne des Anspruchs 1 des Streitpatents angesehen werden.

Der Kondensator C sei über zwei verschiedene Leitungszweige mit der Batterie B1 verbunden. Der erste Zweig verlaufe über den Unterbrecher S1. Der zweite Zweig verlaufe über den Spannungswandler (PWM) und enthalte zusätzlich den Schalter S2. Sie stellen zwei Zweige einer Parallelschaltung dar.

Folglich sei in D4 auch offenbart, dass der Spannungswandler PWM und der Unterbrecher S1 in Parallelschaltung in der Verbindung zwischen dem Kondensator C und der Batterie B1 gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 angeordnet sind.

Somit sei festzustellen, dass die D4 explizit einen Gegenstand offenbare, der sämtliche gegenständlichen Merkmale von Anspruch 1 aufweise. In Bezug auf das funktionelle Merkmal, dass Spannungswandler (PWM) und Unterbrecher (SI) derart gesteuert werden, dass für eine kurze Zeit vor Beginn des Startvorgangs eine Aktivierung des Spannungswandlers (PWM) zur Umsetzung der Spannung der Batterie in eine höhere Spannung und eine Öffnung des Unterbrechers (S1) zur Ladung des Kondensators (C) bewirkt wird, sei anzumerken, dass es sich dabei um ein Verfahrensmerkmal in einem Vorrichtungsanspruch handele, das die Verfahrensschritte bei der Verwendung der Vorrichtung bei der Vorbereitung eines Startvorgangs beschreibe. Gemäß dem allgemeinen Auslegungsgrundsatz, der auch in den Richtlinien, vgl. Abschnitt C-III, 4.13, niedergelegt ist, liege mangelnde Neuheit vor, wenn das bekannte Erzeugnis dergestalt sei, dass es sich tatsächlich für die angegebene Verwendung eigne, auch wenn es für diesen Zweck nie zuvor beschrieben worden sei.

Das Verfahrensmerkmal fordere, dass der Unterbrecher S1 zur Vorbereitung des Startvorgangs geöffnet werde.

Zusätzlich solle der Kondensator C über den Spannungswandler PWM geladen werden. Hierzu sei der Schalter S2 zu schließen. Es gebe keine Offenbarung in der D4, dass der Schaltzustand "geöffneter S1, geschlossener S2" nachteilig oder gar unmöglich wäre. Somit sei die in D4 offenbarte Vorrichtung für die in Anspruch 1 beschriebene Verwendung geeignet.

Somit ist der Gegenstand von Anspruch 1 gegenüber der D4 nicht neu gemäß Art. 54 (1) EPU.

- c) Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung beruhe auch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Hinblick auf die Kombination von D5 und D6. Die D5 betreffe dasselbe technische Gebiet wie das Streitpatent und offenbare, insbesondere in Spalte 3, Zeilen 2 bis 14 und Figur 1, ein Kraftfahrzeug-Bordnetz mit einem Generator 2, einer Batterie 1, einem Starter 4 und einem Kondensator 5 hoher Kapazität zur Speicherung elektrischer Energie für den Startvorgang eines Kraftfahrzeugmotors gemäß Oberbegriff von Anspruch 1 des Streitpatents. Wie sich aus Figur 1 und Spalte 3, Zeilen 2 bis 8 ergebe, seien ein Unterbrecher 9 und ein Widerstand 10 zum Kondensatorladen in Parallelschaltung in der Verbindung zwischen dem Kondensator 5 und der Batterie 1 angeordnet.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheide sich von dem Gegenstand der D5 dadurch, dass der Kondensator über einen Spannungswandler auf eine höhere Spannung als die Spannung der Batterie aufgeladen werden könne.

Ausgehend von der D5 könne die objektive technische Aufgabe also darin gesehen werden, auf welche Weise die mit einem Startvorgang verbundene Belastung der



Batterie eines Kraftfahrzeug-Bordnetzes reduziert werden könne.

Die D6 betreffe ebenfalls das technische Gebiet der Kraftfahrzeug-Bordnetze mit Einrichtungen zum Starten eines Kraftfahrzeugmotors und offenbare zur Lösung dieser Aufgabe (siehe D6, Spalte 1, Zeile 22 bis Spalte 2, Zeile 2) einen Spannungswandler 110 zur Umsetzung der Spannung der Batterie 104 in eine höhere Spannung, siehe Spalte 2, Zeilen 5 bis 24 und Spalte 3, Zeilen 20 bis 33.

Die Lehre der D6, einen Kondensator zur Vorbereitung eines Startvorgangs mit einem Spannungswandler auf eine höhere Spannung aufzuladen, sei ohne praktische Schwierigkeiten bei dem Kraftfahrzeug-Bordnetz der D5 anwendbar. Der aus D6 bekannte Spannungswandler 110 könne problemlos statt des Widerstandes 10 in der Schaltung der D5 zum Laden des Kondensators eingesetzt werden und ermögliche es, eine größere Energiemenge in dem Kondensator zu speichern. Da D5 und D6 dasselbe technische Gebiet betreffen und D6 sich ausdrücklich mit der objektiven Aufgabe des Anspruchs 1 befasse (siehe Spalte 1, Zeile 12 bis Spalte 2, Zeile 24), liege eine Kombination von D5 und D6 für einen Fachmann nahe.

- d) Auch ausgehend von der D3 beruhe der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Die D3 betreffe dasselbe technische Gebiet wie das Streitpatent, nämlich ein Kraftfahrzeug-Bordnetz, das auch bei kalten Außentemperaturen einen zuverlässigen Motorstart ermögliche, vgl. Streitpatent, Absätze [0001] und [0045] sowie D3, Anspruch 1 in Verbindung mit Spalte 1, Zeilen 5 bis 12.

Der Gegenstand von Anspruch 1 unterscheidet sich von der Schaltung gemäß D3 (siehe Figur 1 und Spalte 1, Zeilen 55 bis 59 und Spalte 2, Zeilen 31 bis 35) durch folgende Merkmale:

- 1.1 Der Schalter, der in der Logikschaltung 16 integriert ist, ist ein Unterbrecher.
- 1.2 Das Kraftfahrzeug-Bordnetz enthält einen Spannungswandler, wobei die Steuereinheit den Spannungswandler zur Vorbereitung eines Startvorgangs des Kraftfahrzeugs steuert, um für eine kurze Zeit vor Beginn des Startvorgangs die Spannung der Batterie in eine höhere Spannung umzusetzen.
- 1.3 Unterbrecher und Spannungswandler sind in Parallelschaltung in der Verbindung zwischen dem Kondensator und der Batterie angeordnet, wobei die Steuereinheit den Unterbrecher zur Vorbereitung eines Startvorgangs des Kraftfahrzeugs steuert, um für eine kurze Zeit vor Beginn des Startvorgangs eine Öffnung des Unterbrechers zur Ladung des Kondensators zu bewirken.

Das Merkmal 1.1 habe den technischen Effekt, dass der Schalter sich überwiegend in seiner geschlossenen Schaltstellung befinde und nur zur Erzielung besonderer Effekte geöffnet werde, also sozusagen einen "geschlossenen Normalzustand" aufweise.

Der technische Effekt von Merkmal 1.2 sei die Erhöhung der für den Startvorgang zur Verfügung stehenden Energiemenge.

Das Merkmal 1.3 habe den technischen Effekt, in der Verbindung zwischen Kondensator und Batterie zwei alternative Verbindungswege zu schaffen, die wechselweise zur Erreichung unterschiedlicher Funktionen genutzt werden können, vgl. Streitpatent

Seite 6, Zeilen 25 bis 26 in Verbindung mit den Stromrichtungspfeilen der Figur 3.

Die Effekte der Merkmale 1.1, 1.2 und 1.3 stehen in keinem synergistischen Zusammenhang. Die objektive technische Aufgabe sei somit gemäß den Richtlinien, Abschnitt C-IV, I I .5.2 und T 389/86 als Aneinanderreihung von mehreren Teilaufgaben zu sehen.

Die objektive technische Teilaufgabe von Merkmal 1.1 sei, den in die Logikschaltung 16 integrierten Schalter der D3 so abzuwandeln, dass er im Normalzustand in geschlossener Stellung sei und somit im Normalzustand die Batterie permanent mit dem Kondensator verbinde. Die D4 offenbare mit ihrem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 eine Lösung für diese Aufgabe. Dort werde ein Kondensator C mittels eines im normalen Fahr-Betriebszustand geschlossenen und folglich einen Unterbrecher darstellenden Schalter S1 mit einer Batterie B1 verbunden, siehe Seite 16, Zeilen 5 bis 7 in Verbindung mit Seite 12, Zeilen 14 bis 19, um im normalen Fahr-Betriebszustand den Kondensator C und die Batterie B1 aufzuladen bzw. im geladenen Zustand zu halten.

Es spreche nichts dagegen, diese Lösung auf die Schaltung der D3 anzuwenden. Das dauernde kurzzeitige Schließen der in die Logikschaltung 16 integrierten Schaltung gemäß D3, Spalte 2, Zeilen 62 bis 65 könne entfallen, so dass die Schaltung vereinfacht werde. Der Fachmann würde dies erkennen und anwenden.

Die objektive technische Teilaufgabe von Merkmal 1.2 sei, auf welche Weise die in einem Kondensator gespeicherte Energiemenge erhöht werden könne. Auch hierfür offenbare das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 der D4 eine Lösung, nämlich einen Spannungswandler.

Auch hier spreche nichts dagegen, diese Lösung auf die Schaltung der D3 anzuwenden.

Die D3 beschäftige sich mit dem Problem einer schwachen Batterie, deren Ladezustand zum Starten des Motors nicht mehr ausreicht. Sie verwende den Kondensator, um zusätzliche Energie zum Starten bereitzustellen. Durch die in der D3 offenbarte Schaltung werde der Startvorgang verbessert und die Zuverlässigkeit gesteigert. Dennoch werde aus der Offenbarung, insbesondere aufgrund der Passage in Spalte 3, Zeile 15 "den Kondensator auf seinen jetzt noch maximal möglichen Ladezustand zu bringen", deutlich, dass bei der durch die D3 bereitgestellten Lösung die im Kondensator gespeicherte Energiemenge aufgrund der niedrigen Batteriespannung begrenzt sei. Dies gebe dem Fachmann ein starkes Motiv, nach einer Möglichkeit zu suchen, trotz begrenzter Batteriespannung, die im Kondensator gespeicherte Energiemenge zu erhöhen. Der Fachmann würde folglich die Vorteile des in der D4 offenbarten Spannungswandlers erkennen und durch seinen Einsatz die Schaltung der D3 verbessern.

Die objektive technische Teilaufgabe des Merkmals 1.3 sei, den Unterbrecher und den Spannungswandler in geeigneter Weise in die Verbindung zwischen dem Kondensator und der Batterie zu integrieren, dass zwei alternative Verbindungswege zur Verfügung stehen, von denen einer im normalen Fahrbetrieb über den geschlossenen Unterbrecher den Kondensator mit der Batterie verbindet, um Kondensator und Batterie zu laden, und ein zweiter bei der Vorbereitung eines Startvorgangs die Batterie über einen Spannungswandler mit dem Kondensator verbindet.

Das Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 5 der D4 offenbare eine Lösung für diese Aufgabe, nämlich eine Parallelschaltung in der Verbindung zwischen einem

Kondensator DLC und einer Batterie B1, wobei ein erster Verbindungsweg der Parallelschaltung durch einen Unterbrecher und ein zweiter Verbindungsweg durch den Spannungswandler PWM gebildet werden, siehe Figur 5. Werde der Kondensator DLC zur Vorbereitung des Startvorganges über den aktivierten Spannungswandler PWM aufgeladen (D4 ab Seite 15, letzter Absatz), so sei der Unterbrecher S1, S2 geöffnet, ansonsten wäre der Spannungswandler sozusagen kurzgeschlossen. Die D4 offenbare somit auch das Merkmal 1.3.

Diese Lösung sei ohne praktische Schwierigkeiten bei der Schaltung der D3 anwendbar. Der Fachmann würde erkennen, dass die Anordnung eines in der Schaltung der D3 zu ergänzenden Spannungswandlers in bevorzugter Weise so geschehe, dass der Spannungswandler einen Verbindungsweg zwischen Kondensator 18 und Batterie 10 schaffe, der parallel zu dem in die Logikschaltung 16 integrierten Unterbrecher verlaufe. Aus diesem Grund würde der Fachmann auch die in D4 offenbarte Parallelschaltung auf die Schaltung der D3 übertragen. Der Fachmann würde somit ausgehend von der Schaltung der D3 in naheliegender Weise zu einer Schaltung mit den zusätzlichen Merkmalen 1.1, 1.2 und 1.3 gelangen, der dem Gegenstand von Anspruch 1 entspreche. Folglich beruhe dieser in Anbetracht von D3 und D4 nicht auf erfinderischer Tätigkeit gemäß Artikel 56 EPÜ.

- e) Selbst wenn man den Gegenstand des Anspruchs 1 aufgrund des Verfahrensmerkmals im Kennzeichen ("um ... zu bewirken") als neu gegenüber D4 ansähe, so mangle es ihm zumindest an erfinderischer Tätigkeit. Der damit zu erzielende Effekt könne gemäß Streitpatent Seite 3, Zeilen 14f darin gesehen werden, die für den Startvorgang zur Verfügung stehenden Energiereserven in einfacher Weise zu erhöhen.

Die D6 offenbare in Figur 1 einen Schalter 108 in der Verbindung zwischen dem Kondensator 114 und der Batterie 104, der in Reihe mit dem Spannungswandler 110 geschaltet sei. Dieser Schalter sei beim Ladevorgang geschlossen. Der Schalter 108 der D6 sei somit genauso angeordnet wie der Schalter S2 bei der Schaltung gemäß Figur 5 der D4. Der Aufladevorgang des Kondensators gemäß D6 lasse sich somit unverändert auf das Kraftfahrzeug-Bordnetz gemäß Figur 5 der D4 übertragen. Hierzu gebe die D6 mit ihrem Schalter 108 bereits den Hinweis, dass zur Vorbereitung des Startvorganges beim Aufladen des Kondensators C über den aktivierten Spannungswandler PWM der Schalter S2 für eine gewisse Zeit zu schließen sei. Damit ergebe es sich für den Fachmann, an sich schon von selbst, dass während dieser Zeit der Unterbrecher S1 zu öffnen sei, da ansonsten der Spannungswandler PWM sozusagen kurzgeschlossen wäre.

Zur Funktion der beiden Schalter S1 und S2 beim Ausführungsbeispiel der Figur 5 werde in der Beschreibung der D4 (Seite 16, Zeilen 5 bis 7) lediglich auf das Ausführungsbeispiel der Figur verwiesen und ausgeführt, dass die Funktionen der Schalter S1 und S2 erhalten bleiben sollen. Der Fachmann erkenne, dass die Schaltung gemäß Figur 3 gar keine Schalter S1 und S2 enthalte. Er werde daher über deren Funktionen nachdenken. Dabei werde er sich auch die übrigen Ausführungsbeispiele ansehen und werde das Ausführungsbeispiel der Figur 4 finden, welches Schalter S1 und S2 enthalte, zu denen auch Funktionsbeschreibungen gegeben werden. Dabei finde der Fachmann auf Seite 12, Zeilen 14 bis 15 die Angabe, dass ein geschlossener Schalter S1 den normalen Fahrbetriebszustand darstelle und nur zu gewissen Zeiten zur Erreichung gewisser Sonderfunktionen geöffnet werde. Unter Berücksichtigung der Ausführungen auf

Seite 12, Zeilen 14 bis 25 werde deutlich, dass der normale Fahr-Betriebszustand dadurch gekennzeichnet sei, dass sich der ISG im normalen Generatorbetrieb befinde, bei dem das Bordnetz aus dem ISG versorgt und die Batterie B1 aufgeladen werden. Der Fachmann erkenne, dass er zum Aufladen der Batterie B1 auch bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 5 den Schalter S1 im normalen Fahr-Betriebszustand geschlossen zu halten habe. Es handele sich somit bei dem Schalter S1 der Schaltungen der Figuren 4 und 5 der D4 um einen "Unterbrecher" im Sinne des Streitpatents.

Daneben sei auch der Schaltzustand "Unterbrecher S1 geöffnet" und "S2 geschlossen" in D4 offenbart (Seite 12, Zeile 27). Dieser Zustand werde auch bei der Schaltung nach Figur 5 der D4 für den Startvorgang eingesetzt, da gemäß Seite 16, Zeile 4 auch die im Kondensator DLC gespeicherte Energie für den Startvorgang verwendet werden solle. Es spreche somit nichts dagegen, diesen Schaltzustand auch nach Übertragung der Lehre der D6 auf die Schaltung der D4 weiterhin für den Startvorgang zu verwenden.

Der Fachmann würde vor dem Hintergrund, dass in der D4 bereits der Kondensator DLC mit erhöhter Spannung aufgeladen wird, erkennen, dass die von der D6 bereitgestellte Lösung den Vorteil bringe, neben dem Kondensator DLC auch den Kondensator C mit erhöhter Spannung aufzuladen und damit insgesamt mehr Energie für den Startvorgang bereitstellen zu können, ohne dass bauliche Veränderungen erforderlich wären. Folglich würde er die Lehre der D6 auf die Schaltung der D4 anwenden.

Der Fachmann gelange somit in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1. Folglich beruhe dieser in Anbetracht von D4 und D6 nicht auf erfinderischer Tätigkeit gemäß Artikel 56 EPÜ.

VIII. Die Beschwerdegegnerin trug im Wesentlichen folgendes vor:

Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Gegenstand des Anspruchs 1 des Hauptantrags und der Schaltung nach Abbildung 5 der Druckschrift D4 liege darin, dass ein Unterbrecher in Parallelschaltung mit dem Spannungswandler in der direkten elektrischen Verbindung zwischen dem Kondensator 400 und der Batterie 150 angeordnet sei. Ein Unterbrecher sei ein Schalter, der im normalen Zustand geschlossen sei. Die Schalter S1 und S2 von D4 erfüllen keine Unterbrecherfunktion, weil sie nie zusammen geschlossen sein dürfen, wie aus Seite 13, Zeilen 4 bis 12 hervorgehe. Es ergebe sich daher keine direkte elektrische Verbindung zwischen dem Kondensator DLC und der Batterie. Ein Unterbrecher sei auch im normalen Zustand zu. Zusammen seien S1 und S2 immer ein geöffneter Schalter.

Im jetzigen Anspruch 1 sei auch klargestellt, dass eine direkte elektrische Verbindung zwischen dem Kondensator und der Batterie mittels des Unterbrechers aufgetrennt werde. In D4 komme eine solche direkte elektrische Verbindung nie zustande, eine Auftrennung derselben könne daher auch nicht stattfinden. Der Gegenstand des Anspruchs 1 sei somit hinsichtlich der D4 neu. Das gleiche gelte für die Kraftfahrzeug-Bordnetze nach D3, D5 und D6, die im normalen Fahr-Betriebzustand keine direkte elektrische Verbindung zwischen der Batterie und einem mit erhöhter Spannung ladbaren Kondensator aufweisen.

## **Entscheidungsgründe**



1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. Zulässigkeit des neuen Antrags

Dem Anspruch 1 des erteilten Patents wurde hinzugefügt, dass die Steuereinheit durch die Öffnung des Unterbrechers (320) zur Ladung des Kondensators (400) "eine Auftrennung der direkten elektrischen Verbindung zwischen der Batterie (150) und dem Kondensator (400)" bewirkt. Dieses zusätzliche Merkmal war im Absatz [0044] der ursprünglichen veröffentlichten Anmeldung offenbart, so dass die Bedingungen des Artikels 123 (2) EPÜ erfüllt sind. Dieses hinzugefügte Merkmal setzt eine direkte elektrische Verbindung zwischen dem Kondensator hoher Kapazität und der Batterie voraus, was eine Klarstellung der Parallelschaltung des Spannungswandlers und des Unterbrechers mit sich bringt. Dieses Merkmal schränkt auch den Gegenstand des erteilten Patents ein. Die Bedingungen des Artikels 123 (3) EPÜ sind somit ebenso erfüllt. Der neue Antrag ist deshalb ins Verfahren zugelassen worden.

3. Artikel 54 EPÜ

3.1 D4 stellt den nächstgelegenen Stand der Technik dar. D4 offenbart ein Kraftfahrzeug-Bordnetz mit einem Starter-Generator ISG, einer Batterie B1, einem Kondensator DLC hoher Kapazität zur Speicherung elektrischer Energie für den Startvorgang eines Kraftfahrzeugmotors (vgl. D4, Seite 8, Zeilen 23 bis 29), einem DC/DC-Wandler (Spannungswandler) PWM und einem Unterbrecher S1, S2 (vgl. D4, Figur 5).

3.2 Die Beschwerdegegnerin bestreitet, dass D4 eine Parallelschaltung eines Unterbrechers und eines Spannungswandlers offenbart.

Eine Parallelschaltung setzt nur voraus, dass zwischen zwei Punkten oder Potentialen einer elektrischen Schaltung zwei Zweige mit geschalteten elektrischen Elementen vorhanden sind. Eine Parallelschaltung setzt weder den Zustand der geschalteten Elementen noch einen durch den ganzen Zweig fließenden Strom voraus. Folglich offenbart die D4 auch einen Spannungswandler PWM und einen Unterbrecher S1 mitsamt S2, die in Parallelschaltung in der Verbindung zwischen dem Kondensator DLC und der Batterie B1 angeordnet sind.

3.3 Das Kraftfahrzeug-Bordnetz umfasst außerdem eine Steuereinheit (vgl. D4, Seite 7, Zeilen 29 bis 31), die den Spannungswandler PWM und den Unterbrecher S1 zur Vorbereitung eines Startvorgangs des Kraftfahrzeugmotors steuert. Um einen Startvorgang zu gewährleisten, wird der Kondensator hoher Kapazität DLC vor Beginn des Startvorgangs geladen. Dafür setzt der Spannungswandler nach Figur 5 die Spannung der Batterie B1 in eine gleiche oder höhere Spannung um (vgl. D4, Seite 15, Zeile 27 bis Seite 16, Zeile 5), während der Schalter S2 geöffnet ist.

3.4 Das zum Anspruch 1 des erteilten Patents hinzugefügte Merkmal sieht vor, dass die Steuereinheit eine Auftrennung der direkten elektrischen Verbindung zwischen der Batterie (150) und dem Kondensator (400) durch Öffnung des Unterbrechers (320) zur Ladung des Kondensators (400) bewirkt.

Dieses Merkmal setzt eine direkte, mittels eines Unterbrechers trennbare elektrische Verbindung zwischen dem Kondensator und der Batterie voraus.

3.4.1 Das Kraftfahrzeug-Bordnetz nach D4 sieht nicht nur den Start des Kraftfahrzeugmotors mittels Energie aus einem

Kondensator hoher Kapazität sondern auch Boost- und Rekuperationsfunktionen vor. Der Doppelschichtkondensator DLC wird dabei ständig entladen und nachgeladen (vgl. D4, Seite 12, Zeilen 28 bis 33). Um eine Beschädigung der Batterie B1 und ein Auftreten von hohen Ausgleichströmen zwischen DLC und 36V-Akkumulator B1 zu vermeiden (siehe D4, Seite 13, Zeilen 4 bis 12 und Seite 14, Zeilen 6 bis 13 und Seite 16, Zeilen 5 bis 7), sind die Schalter S1 und S2 nie gleichzeitig leitend. Eine direkte elektrische Verbindung zwischen der Batterie und dem Kondensator DLC kommt in D4 nicht zustande.

- 3.4.2 Der andere Zwischenkreiskondensator C mag eine hohe Kapazität aufweisen. Diese Kondensator ist mit der Batterie über den Schalter S1 in direkter elektrischer Verbindung und über den Schalter S2 in Verbindung mit dem PWM-Spannungswandler. Gemäß Anspruch 1 umfasst das Kraftfahrzeug-Bordnetz eine Steuereinheit, die für eine kurze Zeit vor Beginn des Startvorgangs eine Aktivierung des Spannungswandlers (310) zur Umsetzung der Spannung (UBatt) der Batterie (150) in eine höhere Spannung steuert. Daraus ergibt sich implizit, dass der mit dem Spannungswandler verbundene Kondensator mit einer erhöhten Spannung geladen wird. Wie die Beschwerdeführerin zugestanden hat, ist der Schalter S2 nach D4 während einer kurzen Zeit, d. h. während der Ladung, geöffnet und nur zum Starten des Generators geschlossen. Der Zwischenkreiskondensator C ist folglich nicht mit erhöhter Spannung für eine kurze Zeit geladen und kann deshalb nicht als der Kondensator hoher Kapazität der vorliegenden Erfindung betrachtet werden.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher gegenüber der D4 neu (Artikel 54 EPÜ).

4. Artikel 56 EPÜ

4.1 Das gegenüber der D4 neue Merkmal hat zur Folge, dass die Batterie und der Kondensator hoher Kapazität über den im normalen Fahr-Betriebzustand geschlossenen Unterbrecher direkt elektrisch verbunden sind, so dass die Spannungsschwankungen des Generators von der Batterie und dem Kondensator hoher Kapazität gemeinsam ausgeglichen werden können.

Diese Funktion ist in D4 mittels eines zusätzlichen Kondensators C (siehe Figur 5) erfüllt. Dieser zusätzliche Kondensator C wird nicht vor dem Startvorgang mittels des DC/DC-Wandlers geladen, weil der Schalter S2 vor dem Startvorgang geöffnet ist. Ausgehend von der D4 hat der Fachmann auch keinen Anreiz diesen Kondensator mit einer erhöhten Spannung zu laden, weil die D4 zur Aufgabe hat, die mit dem Energieaustausch am Kondensator verursachten Spannungsvariationen, welche einen kostenintensiven bidirektionalen Gleichspannungswandler erfordern würden, zu mindern (siehe D4, Seite 5, Zeilen 7 bis 32), und lehrt, dass eine direkte Kopplung eines Doppelschichtkondensators und eines Blei-Säure-Akkumulators in einem Bordnetz nicht möglich ist (vgl. D4, Seite 7, Zeilen 15 bis 21 und Figur 1). Eigentlich sind die Spannungshöhen der Kondensatoren hoher Kapazität in D4 und in der vorliegenden Erfindung sehr verschieden (siehe Absatz [0018] des Streitpatents).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher eine gegenüber dem Kraftfahrzeug-Bordnetz gemäß D4 nicht naheliegende Lösung, der eine erfinderische Tätigkeit zu Grunde liegt (Artikel 56 EPÜ).

- 4.2 Es kann zugegeben werden, dass die Lehre der D6 darin liege, einen Kondensator zur Vorbereitung eines Startvorgangs mit einem Spannungswandler auf eine höhere Spannung aufzuladen, und dass der aus D6 bekannte Spannungswandler statt des Widerstandes 10 in der Schaltung nach D5 zum Laden des Kondensators eingesetzt werden könne. Dennoch führt eine Zusammenschau von D5 und D6 nicht zum Gegenstand des Anspruchs 1, weil der Schalter 9 der D5 nach dem Startvorgang nicht geschlossen bleibt (siehe Spalte 2, Zeilen 54 bis 65 und Spalte 3, Zeilen 2 bis 14).
- 4.3 Der Einwand mangelnder erfinderischer Tätigkeit der Beschwerdeführerin ausgehend von der D3 in Kombination mit der D4 überzeugt die Kammer nicht. Nach der D3 wird der Kondensator 18 dadurch geladen, dass er mit der Batterie 10 parallel geschaltet wird, indem der Pluspol des Kondensators 18 an den positiven Pol 14 der Batterie gelegt wird, wenn die Batterie schwach ist (siehe Spalte 2, Zeilen 16 bis 41, von D3). Ähnlich wie in der D5 ist der Kondensator im normalen Fahr-Betriebzustand nicht versorgt, und es ist nicht ersichtlich, weshalb der Fachmann diesen Kondensator im normalen Fahr-Betriebzustand versorgen sollte. Die Anwendung der Lehre der D4, nämlich die im Kondensator 18 gespeicherte Energie mittels eines Spannungswandlers zu erhöhen, würde daran auch nichts ändern, da der Kondensator DLC aus der D4 im normalen Fahr-Betriebzustand mit der Batterie nicht direkt verbunden ist. Der in der Logikschaltung 16 von D3 mögliche vorhandene Schalter würde dabei im normalen Fahr-Betriebzustand offen bleiben. Der Fachmann könnte auch aus der D4 die Lehre ziehen, dass ein Kondensator im normalen Fahr-Betriebzustand in direkter elektrischer Verbindung mit der Batterie sein sollte, ähnlich wie der Zwischenkreiskondensator C aus der D4. Er würde

aber nicht einen und denselben Kondensator vorsehen, d.h. er würde bei Anwendung der Lehre der D4 im Rahmen der D6 möglicherweise den Kondensator 18 mit erhöhter Spannung laden, aber diesen Kondensator nicht gleichzeitig als Zwischenkreiskondensator benutzen, sondern einen zweiten Kondensator einschalten. Bei Anwendung der Lehre der D4 auf die Schaltung gemäß D6 würde daher auch keine direkte Verbindung zwischen der Batterie und dem Kondensator hoher Kapazität im normalen Fahr-Betriebzustand zustande kommen. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ergibt sich daher nicht in naheliegender Weise aus der Kombination der D3 mit der D4.

4.4 Schließlich beruht der Einwand der Beschwerdeführerin ausgehend von der D4 in Kombination mit der D6 darauf, dass der Schalter 108 aus der D6 genauso angeordnet sei wie der Schalter S2 bei der Schaltung gemäß der Figur 5 der D4. Dem kann nicht gefolgt werden, da einerseits der Schalter 108 zwischen der Batterie und dem Spannungswandler angeordnet ist und den Ladevorgang des Kondensator 114 von D6 ermöglicht, und andererseits der Schalter S2 der D4 hinter dem Spannungswandler zwischen dem Kondensator und dem Starter angeordnet ist und die Entladung des DLC Kondensators ermöglicht. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ergibt sich daher auch nicht in naheliegender Weise aus der Kombination der D4 mit der D6.

4.5 Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht daher auf einer erfinderische Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ.

5. Anspruch 10 beinhaltet entsprechende Verfahrensmerkmale, sodass der Gegenstand dieses Anspruchs ebenfalls neu ist und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

## 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 in folgender geänderter Fassung aufrechtzuerhalten:  
Beschreibung: Seiten 2 und 3 eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 27. Juli 2015; Seiten 4 bis 7 der Patentschrift.  
Ansprüche: Nr. 1 bis 17 eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 27. Juli 2015.  
Zeichnungen: Figuren 1 bis 4 der Patentschrift.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



U. Bultmann

M. Ruggiu

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt