

# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 40/98

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
8. November 2000

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### betreffend die Patentanmeldung P 196 17 915.7-34

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 8. November 2000 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Kellerer und der Richter Schmöger, Dipl.-Phys. Dr. Mayer und Dr.-Ing. Kaminski

beschlossen:

Auf die Beschwerde wird der Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse H 02 J des Deutschen Patentamts vom 13. Juli 1998 aufgehoben und das Patent erteilt.

**Bezeichnung:** Anordnung zur Energieverteilung, insbesondere in einem Flugzeug

**Anmeldetag:** 3. Mai 1996

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 3 und sechs Seiten Beschreibung, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 8. November 2000, sowie drei Seiten Zeichnungen, Figuren 1 bis 3, gemäß Offenlegungsschrift.

### Gründe

#### I.

Das Deutsche Patentamt - Prüfungsstelle für Klasse H 02 J - hat die am 3. Mai 1996 eingereichte Anmeldung durch Beschluß vom 13. Juli 1998 mit der Begründung zurückgewiesen, daß es für den Fachmann keiner erfinderischen Tätigkeit bedürfe, um angesichts des Standes der Technik zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 zu gelangen.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Sie hat in der mündlichen Verhandlung neue Unterlagen eingereicht und beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 3 und sechs Seiten Beschreibung, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 8. November 2000, sowie drei Seiten Zeichnungen, Figuren 1 bis 3, gemäß Offenlegungsschrift.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

"Anordnung zur Energieverteilung in einem Flugzeug mit einer Energieleitung, bestehend aus mehreren einzelnen Versorgungssträngen, die mit Stromerzeugern Stromerzeugerkreise bilden, wobei im Zuge der Energieleitung mindestens ein Verteiler angeordnet ist, an den jeweils eine Verbrauchergruppe über eine Stichleitung und einen Leistungsschalter angeschlossen ist, und wobei die Verbraucher jeder Verbrauchergruppe gemäß einer vorgegebenen Konfiguration von Zuordnungen mit den Versorgungssträngen verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet,

- daß für jede Verbrauchergruppe (8,9,10) eine Zuordnungseinheit (11,12,13) vorgesehen ist, der mittels eines Datenbusses (33) eine zentrale Energiekontrolleinheit (27) vorgeschaltet ist,

- daß jede Zuordnungseinheit (11, 12, 13) eine Empfangsstufe (39) mit nachgeordneter Zuordnungssteuereinheit (41) zur Erzeugung von Schaltbefehlen für den Leistungsschalter (42) sowie einen Lastsensor (43) zur Messung der individuellen Belastung eines jeden Versorgungsstranges der Stichleitung (5) und zur Übermittlung der Meßwerte über einen Lastmonitor (40) an eine Last-Rückmelde-Einheit (38) der zentralen Energiekontrolleinheit (27) aufweist,

- daß die zentrale Energiekontrolleinheit (27) eine Standardmatrix (35) mit abgespeicherten Zuordnungsbefehlen und eine nachgeschaltete Prioritätsmatrix (34) mit einer abgespeicherten, die Verbraucher nach ihrer Priorität ordnenden Liste aufweist, wobei die Prioritätsmatrix (34) von einer externen Energie-Statuseinheit (44) über eine Leitung (29) Daten über den Zustand der Energieerzeugung erhält und wobei der Prioritätsmatrix (34) ein Auswahl-

prozessor (36) nachgeordnet ist zur rechnerischen Ermittlung der Belastbarkeit der einzelnen Stromerzeugerkreise, zur Festlegung entsprechender Grenzwerte zwecks Speisung einer Sendeeinheit (37), die die Ausgangssignale des Auswahlprozessors (36) an die Empfangsstufe (39) der Zuordnungseinheiten (11, 12, 13) liefert, sowie zum Ersatz der von der Standardmatrix (35) abgespeicherten Zuordnung, und

- daß die zentrale Energiekontrolleinheit (27) zur Verarbeitung von Störungsinformationen über den Datenbus (33) zur Übertragung von Steuerbefehlen mit jeder Zuordnungseinheit (11, 12, 13) derart zusammenwirkt, daß aufgrund der Störungsinformationen der Auswahlprozessor (36) eine neue Zuordnung derart ermittelt, daß alle von dem Ausfall betroffenen Verbraucher unter Beachtung der entsprechenden Grenzwerte auf die intakten Stromerzeugerkreise aufgeteilt werden, und daß bei nicht ausreichender Gesamtleistung der intakten Stromerzeugerkreise die Verbraucher (14 bis 26) mit der gemäß Prioritätsmatrix (34) niedrigsten Priorität abgeschaltet werden."

Es soll die Aufgabe gelöst werden, eine gattungsgemäße Anordnung so auszubilden, daß die Zuordnung der Verbraucher zu den einzelnen Zweigen des Energieversorgungssystems trotz Ausfalls beliebiger Energieversorgungszweige unter Prioritätsgesichtspunkten weiterhin sichergestellt ist (S 2 Abs 2 der Beschreibung).

Die Anmelderin vertritt die Ansicht, der Gegenstand gemäß dem nunmehr geltenden Patentanspruch 1 beruhe - im Unterschied zu dem im Prüfungsverfahren entgegengehaltenen Stand der Technik - nicht auf dem Prinzip der Redundanz. Vielmehr werde beim Ausfall eines Stromerzeugerkreises die noch zur Verfügung stehende Energie durch eine völlig neue Zuordnung der Verbraucher zu den intakten Stromerzeugerkreisen aufgeteilt, wobei zusätzlich die Belastbarkeit der Stromerzeugerkreise und die Priorität der Verbraucher zu berücksichtigen sei.

Zu einer solchen Anordnung könne der Inhalt der Entgegenhaltung aus dem Prüfungsverfahren dem Fachmann keine Anregung geben; die anspruchsgemäße Lösung sei daher patentfähig.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die Beschwerde ist zulässig und hat mit dem geänderten Patentbegehren Erfolg, weil der offensichtlich gewerblich anwendbare Gegenstand gemäß dem Patentanspruch 1 gegenüber dem entgegengehaltenen Stand der Technik neu ist und auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

### 1. Offenbarung und Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche

Die Merkmale im Oberbegriff des geltenden Patentanspruchs 1 sowie die erste kennzeichnende Merkmalsgruppe ergeben sich aus dem ursprünglichen Patentanspruch 1 in Verbindung mit Seite 4, Absatz 2, Zeilen 1 bis 6 sowie Seite 6 der ursprünglichen Beschreibung mit den zugehörigen Figuren.

Die übrigen kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 sind in den ursprünglichen Unterlagen an folgenden Stellen als zur Erfindung gehörig offenbart:

**Zuordnungseinheit** (2. Merkmalsgruppe): Patentansprüche 1 und 3 sowie Figur 2 in Verbindung mit Seite 5, Absatz 2;

**zentrale Energiekontrolleinheit:** (3. Merkmalsgruppe): Patentansprüche 1 und 2 sowie Figur 2 in Verbindung mit Seite 4, Absatz 3 bis Seite 5, Absatz 1;

**externe Statureinheit** (3. Merkmalsgruppe): Figur 2 und Seite 6 sowie Seite 8, Absatz 4;

**Auswahlprozessor** (3. Merkmalsgruppe) und **Verarbeitung von**

**Störungsinformationen** (4. Merkmalsgruppe): Patentanspruch 1 sowie Figur 2 und Seite 6, Zeile 1 bis Seite 8, Absatz 2.

Der geltende Patentanspruch 2 entspricht dem ursprünglichen Patentanspruch 4, die Merkmale des Patentanspruchs 3 ergeben sich aus dem ursprünglichen Unteranspruch 5 in Verbindung mit Figur 3 und Seite 8, Absatz 4 der ursprünglichen Beschreibung.

Daß die integrierte Stauseinheit 45 zusätzlich zur externen Stauseinheit 44 vorhanden sein muß (Voraussetzung für einen Unteranspruch) ist schon daraus zu erkennen, daß die Weitergabe der in der Standardmatrix abgespeicherten Zuordnungsbefehle allein aufgrund der Informationen der externen Stauseinheit erfolgt (Fig 2 iVm S 6 der urspr Beschreibung).

Die geltenden Patentansprüche sind damit zulässig.

## **2. Neuheit**

Der Gegenstand gemäß dem Patentanspruch 1 ist neu, da aus der im Prüfungsverfahren entgegengehaltenen DE 44 22 991 C1 keine Anordnung mit allen im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen bekannt ist.

Die vorgenannte Druckschrift betrifft eine Schaltungsanordnung zum Bereitstellen eines ausfallsicheren Versorgungsnetzes für elektrische Geräte (Zusammenfassung), d.h. eine *Anordnung zur Energieverteilung*. Die Phasenleiter L11...Lnm, Nulleiter N11...Nnm und Schutzleiter PE1...PEm der redundanten Versorgungsnetze VN1...VNm (Figur) bilden eine *Energieleitung, bestehend aus mehreren Versorgungssträngen, die mit* zur Speisung der Versorgungsnetze selbstverständlich vorauszusetzenden *Stromerzeugern Stromerzeugerkreise bilden*.

*Im Zuge der Energieleitung ist mindestens ein Verteiler angeordnet* in Gestalt der Anschlußklemmenblöcke AKB1...AKBm, Einschalter ES1,..ESm und den Zuleitungen zu den n Schaltungsblöcken (Figur iVm Sp 3 Z 19 bis 55), denen jeweils

eine der Phasen jedes redundanten Versorgungsnetzes mit dem zugehörigen Nulleiter zugeführt ist. Die an das ausfallsichere Versorgungsnetz VN angeschlossenen Verbraucher bilden eine *Verbrauchergruppe*, die über eine von den Phasen AL1,AN1....ALn,ANn des Versorgungsnetzes VN gebildete *Stichleitung und ein* Haupteinschalterschütz SS (Sp 4 Z 45 bis 59) als *Leistungsschalter* angeschlossen ist.

*Die Verbraucher der Verbrauchergruppe sind auch gemäß einer durch die Verdrahtung der Schaltungsblöcke und deren jeweiligen Schaltzustand vorgegebenen Konfiguration von Zuordnungen mit den Versorgungssträngen verbunden.*

*Für die am ausfallsicheren Versorgungsnetz VN angeschlossene Verbrauchergruppe ist eine Zuordnungseinheit vorgesehen, die von den innerhalb der n Schaltungsblöcke vorgesehenen und durch die Steuerung betätigbaren Schaltern KSS11a, KSS21a...KSS1na, KSS2na gebildet wird (Figur iVm Sp 3 Z 40 bis Sp 4 Z 6), mit denen bei Ausfall einer Phase auf die nächste Energie führende Phase umgeschaltet (Sp 4 Z 15 bis 23) und damit die vorherige Zuordnung geändert wird.*

*Der Zuordnungseinheit ist eine Energiekontrolleinheit vorgeschaltet, die von den übrigen in den Schaltungsblöcken vorhandenen Schaltern KSS11b, KSS11c, KSS21b, KSS21c... zusammen mit der Steuerung UNVSTR, PCI, VERAD gebildet ist (Sp 3 Z 64 bis Sp 4 Z 6 und Sp 4 Z 45 bis Sp 5 Z 1) und auch zur Verarbeitung von Störungsinformationen dient (Sp 5 Z 36 bis 48).*

*Die durch den Ausfall bzw. Nichtausfall der jeweilig zugeordneten Phase gesteuerten Schaltungsglieder SS11, SS21; SS1n, SS2n bilden eine Statuseinheit, da über diese der Zustand der Energieerzeugung selbständig festgestellt und ein Umschalten veranlaßt wird (Figur iVm Sp 3 Z 56 bis 64, Sp 4 Z 6 bis 15 und Sp 5 Z 49 bis 52).*

Alle weiteren im kennzeichnenden Teil des geltenden Patentanspruchs 1 angegebenen erfindungswesentlichen Elemente wie Standardmatrix, Prioritätsmatrix, Auswahlprozessor und Lastsensor nebst den zum Datenaustausch vorgesehenen

Elementen wie Datenbus, Sendeeinheit, Empfangsstufe, Lastmonitor und Last-Rückmelde-Einheit sind bei der bekannten Schaltungsordnung nicht vorhanden.

Auch erfolgt bei der bekannten Schaltungsordnung weder eine Zuordnung der Verbraucher unter Beachtung von Grenzwerten der Belastbarkeit der Stromerzeugerkreise noch eine Abschaltung von Verbrauchern; denn es wird beim Ausfall einer Phase eines der redundanten Versorgungsnetze VN1...VNm lediglich auf die nächste energieführende Phase durchgeschaltet (S 4 Z 15 bis 23).

### **3. Erfinderische Tätigkeit**

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Als Fachmann ist bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ein Fachhochschulingenieur der elektrischen Energietechnik anzusehen, der Berufserfahrungen auf dem Gebiet der ausfallsicheren Stromversorgungen, insbesondere in Flugzeugen, besitzt.

Ausgehend von der Anordnung zur Energieverteilung, wie sie in der DE 44 22 991 C1 beschrieben ist, stellt sich die anmeldungsgemäße Aufgabe, eine Anordnung anzugeben, bei der die Zuordnung der Verbraucher zu den einzelnen Zweigen des Energieversorgungssystems trotz Ausfalls beliebiger Energieversorgungszweige unter Prioritätsgesichtspunkten weiterhin sichergestellt ist, dem Fachmann spätestens dann, wenn er die bekannte Anordnung in einem Flugzeug verwenden möchte, in dem schon aus Gründen der Gewichts- und Platzersparnis die Zahl der redundanten Energieversorgungszweige möglichst niedrig gehalten werden muß.

Für den Fall, daß die redundanten Versorgungsnetze im Flugzeug unterschiedliche Phasenanzahlen besitzen, so daß die Eingangsklemmen der aus der DE 44 22 991 C1 bekannten Anschlußblöcke überbrückt werden müssen (Sp 2



Z 56 bis 61), wird der Fachmann zur Lösung der Aufgabe ohne weiteres daran denken, die selbständige Reaktion der bekannten Schaltungsanordnung (Sp 5 Z 49 bis 57) unter Prioritätsgesichtspunkten ablaufen zu lassen. Denn in diesem Fall werden beim Ausfall einer eingangsseitig gebrückten Phase mehrere Verbraucher AL1,..ALn gleichzeitig auf die nächste energieführende Phase geschaltet, die dadurch überlastet werden kann.

Der Fachmann tut dies ohne weiteres aufgrund seiner Lebenserfahrung; denn in jedem Haushalt können aufgrund der Absicherung einzelner Stromkreise nicht beliebig viele Verbraucher an dem jeweiligen Stromkreis gleichzeitig betrieben werden.

Der Fachmann findet aber weder in der entgegengehaltenen Druckschrift noch aus seinem Fachwissen heraus eine Anregung dahingehend, unter Verwendung eines Auswahlprozessors eine von einer Standardmatrix vorgegebene Zuordnung der Verbraucher zu den Stromerzeugungskreisen vorzusehen, die im Störfall durch eine neue Zuordnung ersetzt wird derart, daß alle von dem Ausfall betroffenen Verbraucher unter Beachtung der entsprechenden Grenzwerte auf die intakten Stromkreise aufgeteilt werden und bei nicht ausreichender Gesamtleistung die Verbraucher mit der in einer Prioritätsmatrix gespeicherten niedrigsten Priorität abgeschaltet werden.

Denn bei der bekannten Schaltungsanordnung ist aufgrund der Verdrahtung eine feste Zuordnung der Verbraucher zu den Phasen der redundanten Versorgungsnetze vorgegeben. Die Erfinder haben demgegenüber gefunden, daß mit einer von einem Auswahlprozessor frei konfigurierbaren Zuordnung von Verbrauchern und Versorgungssträngen und unter Berücksichtigung der darüber hinaus vorgesehenen rechnerischen Ermittlung der Belastbarkeit der einzelnen Stromerzeugerkreise die Verfügbarkeit von Verbrauchern unter erschwerten Bedingungen der Energieversorgung sichergestellt werden kann. Auch müssen bei der anspruchsgemäßen Energieverteilung Verbraucher mit einer niedrigen Priorität nur

dann abgeschaltet werden, wenn die Gesamtleistung der Stromerzeugerkreise nicht ausreicht und nicht schon beim Ausfall eines Stromerzeugerkreises.

Zu einer derartigen freien Konfigurierbarkeit einer Anordnung zur Energieverteilung, bei der Prioritätsgesichtspunkte erst in zweiter Linie zum Tragen kommen, fehlt dem Fachmann sowohl in der Entgegenhaltung als auch aus seinem Fachwissen heraus jede Anregung.

Er mußte vielmehr erfinderisch tätig werden, um eine derartige Anordnung anzugeben.

## 5. Übrige Unterlagen

Die Beschreibung mit den zugehörigen Figuren ist an die geltenden Patentansprüche angepaßt und erfüllt damit die an sie zu stellenden Anforderungen.

Dr. Kellerer

Schmöger

Dr. Mayer

Dr. Kaminski

Na