



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 41/10

(Aktenzeichen)

Verkündet am
17. März 2014

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 101 43 193.7-32

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 17. März 2014 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Hartung, der Richterin Kirschneck und der Richter Dr.-Ing. Scholz und Dipl.-Ing. J. Müller

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Anmeldung wurde am 4. September 2001 eingereicht und nimmt die Priorität vom 15. Juni 2001 der deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 101 28 826.3 in Anspruch. Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H 02 M - hat die Anmeldung durch Beschluss, verkündet am Ende der Anhörung am 14. Dezember 2009 zurückgewiesen. In der schriftlichen Begründung ist ausgeführt, dass der Patentanspruch 1 in Verbindung mit der Beschreibung keine nachvollziehbare technische Lehre enthalte.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 1. März 2010. Sie reicht in der mündlichen Verhandlung neue Unterlagen ein und stellt den Antrag:

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 M des Deutschen Patent- und Markenamts vom 14. Dezember 2009 aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1, 2, 12 und 13 vom 16. August 2006,

Patentansprüche 3 bis 11 und

Beschreibung, Seiten 1 bis 26, vom 3. Dezember 2001,

7 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 17, vom 10. September 2002,

hilfsweise,

Patentansprüche 1 bis 13 gemäß Hilfsantrag 1,

Patentansprüche 1 bis 12 gemäß Hilfsantrag 2,

Patentansprüche 1 bis 13 gemäß Hilfsantrag 3,

Hilfsanträge 1 bis 3 überreicht in der mündlichen Verhandlung,

weitere Unterlagen jeweils wie Hauptantrag.

Der geltende Anspruch 1 nach Hauptantrag lautet:

- „1. Sperrwandler-Schaltnetzteil (SMPS) für einen sinusförmigen Leistungsverbrauch, umfassend:
- a) einen Gleichrichter (B) zum Gleichrichten einer Eingangswchselspannung (V_{ACi}) von einer Wechselstromquelle in eine gleichgerichtete Eingangsgleichspannung (V_{DCi});
 - b) einen Transformator (TR) mit einer ersten primären Wicklung (FPW) mit einem ersten und einem zweiten Anschluss (T11, T12) und einer sekundären Wicklung (SW)
 - c) ein erstes kapazitives Element (H), das zwischen den zweiten Anschluss (T12) der ersten primären Wicklung (SPW) und ein Referenzpotential (GND) zum Glätten der gleichgerichteten Eingangsgleichspannung (V_{DCi}) geschaltet ist;

- d) ein Schaltelement (K), das mit dem ersten Anschluss (T11) der ersten primären Wicklung (FPW) verbunden ist, für eine getaktete Anlegung der geglätteten gleichgerichteten Eingangsgleichspannung (V_{DCi}) an die erste primäre Wicklung (FPW);
- e) eine Steuereinrichtung (L) zum Triggern des Schaltelements (K) mit einem Triggersignal (TS) einer vorgegebenen Schaltfrequenz; wobei
- f) der Transformator (TR) wenigstens eine zweite primäre Wicklung (SPW) aufweist, die getrennt von der ersten primären Wicklung (FPW) ist und einen ersten Anschluss (T12), der mit dem Referenzpotential (GND) verbunden ist, und wenigstens einen zweiten Anschluss (T22) aufweist; wobei
- g) weiter vorgesehen ist, ein zweites kapazitives Element (G), das zwischen den Ausgang des Gleichrichters (B) und den zweiten Anschluss (T22) der zweiten primären Wicklung (SPW) geschaltet ist, und ein Gleichrichtungselement (E), das zwischen den Ausgang des Gleichrichters (B) und den zweiten Anschluss (T12) der ersten primären Wicklung (FPW) geschaltet ist, wobei
- h) die Anzahl von Windungen in der zweiten primären Wicklung (SPW) so gewählt ist, dass die Spannung (V_d), die über dem ersten und zweiten Anschluss (T21, T22) der zweiten primären Wicklung (SPW) erzeugt wird, kleiner als der Spitzenwert der gleichgerichteten Eingangsgleichspannung (V_{DCi}) ist, um ein Totzeitintervall (T_{de}) zu verursachen, in dem kein Schaltstrom durch das zweite kapazitive Element (G) fließt.“

Der Anspruch 12 nach Hauptantrag lautet:

„1. Sperrwandler-Schaltnetzteil (SMPS) für eine sinusförmige Leistungsaufnahme, umfassend:

(Merkmale a-h wie Anspruch 1)

i) („wobei) die Wechselstromquelle (ACS) direkt mit dem Gleichrichter (B) ohne Zwischenschaltung von kapazitiven oder induktiven Elementen verbunden ist.“

Im Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 wurde gegenüber das dem Hauptantrag zusätzliche Merkmal

„f) eine Ladungspumpe (CP), um an das Schaltelement (K) einen harmonischen Unterdrückungsstrom (ISUP) zu führen und zu extrahieren, wobei“

unter Umnummerierung der nachfolgenden Merkmale f) bis h) eingefügt, und das Merkmal g), jetzt h), wie folgt abgeändert:

„h) die Ladungspumpe (CP) eine zweite primäre Wicklung (SPW), ein zweites kapazitives Element (G), das zwischen den Ausgang des Gleichrichters (B) und den zweiten Anschluss (T22) der zweiten primären Wicklung (SPW) geschaltet ist, und ein Gleichrichtungselement (E) aufweist, das zwischen den Ausgang des Gleichrichters (B) und den zweiten Anschluss (T12) der ersten primären Wicklung (FPW) geschaltet ist, wobei“

Im Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 wurde gegenüber dem Hilfsantrag 1 weiterhin das Merkmal

„und wobei

- j) eine Drosselspule (D) zwischen den Ausgang des Gleichrichters (B) und den Eingang des Gleichrichtungselements (E) geschaltet ist.“

am Ende angefügt.

Im Hilfsantrag 3 wurde dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 am Ende des Merkmals i) angefügt:

„und wobei die Spannung (V_d) der zweiten primären Wicklung (SPW) unter der Spannung (V_H) des ersten kapazitiven Elements (H) liegt.“

Außerdem wurde im Merkmal c) das Bezugszeichen (GND) gestrichen.

Der jeweilige Anspruch 12 wurde entsprechend abgeändert.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg.

1. Die Anmeldung betrifft ein Sperrwandler-Schaltnetzteil für eine sinusförmige Leistungsaufnahme, bei dem Harmonische des Eingangswechselstroms (der Netzspannung) unter bestimmten Grenzen gehalten werden sollen. In der Beschreibungseinleitung ist ein Stand der Technik beschrieben, bei dem eine Ladungspumpe eingesetzt wird, um über einen größeren Bereich einer Netzperiode einen Ladestrom zu ermöglichen. Die Anmeldung schreibt diesem Stand der Technik erhöhte Einschaltverluste aufgrund des Entladestroms, der durch den Kondensator der Ladungspumpe fließt, zu.

Als Aufgabe wird angegeben, ein Sperrwandler-Schaltnetzteil mit einem verbesserten Leistungsverlust des Schaltelements bereitzustellen, während gleichzeitig eine hervorragende Unterdrückung von Harmonischen mit einer „Ladungspumpen“-Technik erreicht werden kann (Abs. 0022 der Offenlegungsschrift).

Diese Aufgabe soll jeweils mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie des Anspruchs 12 gelöst werden.

2. Bei dieser Sachlage sieht der Senat einen Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Elektrotechnik mit Erfahrung in der Entwicklung von Schaltnetzteilen als Fachmann.

3. Einzelne Merkmale des Anspruchs 1 bedürfen näherer Erläuterung:

Nach Merkmal h) soll die Anzahl von Windungen in der zweiten primären Wicklung (SPW) so gewählt sein, dass die Spannung (V_d), die über dem ersten und zweiten Anschluss (T21, T22) der zweiten primären Wicklung (SPW) erzeugt wird, kleiner ist als der Spitzenwert der gleichgerichteten Eingangsgleichspannung (V_{DCi}). Der Transformator kann über sein Übersetzungsverhältnis eine Beziehung zwischen der an der ersten und der zweiten Primärwicklung FPW, SPW anliegenden Spannung herstellen. Näherungsweise könnte die Spannung am Glättungskondensator H mit der Spannung an der ersten Primärwicklung FPW gleich-

gesetzt werden. Eine Beziehung zu der Eingangsgleichspannung, wie in dem Merkmal h) gefordert, kann durch Einstellung der Windungszahl bzw. des Übersetzungsverhältnisses nicht erreicht werden. Der Fachmann kann diesem Merkmal entnehmen, dass die Windungszahl der zweiten primären Wicklung (SPW) klein im Verhältnis zu der Windungszahl der ersten primären Wicklung (FPW) ist, jedoch ohne konkrete Anhaltspunkte.

Die Streichung des Bezugszeichens „GND“ im Merkmal c) nach Hilfsantrag 3 ist ohne Bedeutung, denn Bezugszeichen schränken den Anspruch nicht ein. Der Senat sieht auch nicht den von der Anmelderin vermuteten Widerspruch zu dem ergänzten Merkmal i) für den Fall eines auf Erdpotential liegenden Bezugspotentials.

Den im Anspruch 1 verwendeten Begriff „Leistungsverbrauch“ und den im Anspruch 12 verwendeten Begriff „Leistungsaufnahme“ sieht der Fachmann nach Überzeugung des Senats als gleichbedeutend an.

4. Der Entscheidung liegt folgender Stand der Technik zugrunde:

Die US 6 147 882 A zeigt in Figur 12d einen Wandler mit Kondensatoren 504 und 505, die mit Hilfe einer überlagerte Wechsellspannung (Dither Source) auf Überspannungen aufgeladen werden und somit eine Ladungspumpfunktion haben. Dass es sich um einen Sperrwandler handelt, ergibt sich aus der Polung der Diode Ds (s. a. Sp. 4, Z. 58 bis 61). Für den folgenden Merkmalsvergleich wird der Verbindungspunkt von CB2, S, TR und D2 wie in den vorhergehenden Figuren Y2 genannt. Dort kann auch das anmeldungsgemäß beanspruchte, bei einer potentialfreien Schaltung frei wählbare Referenzpotential angenommen werden. Der Verbindungspunkt von CB1, TR und D2 wird Y1 genannt.

Damit ist mit den Worten des Anspruchs 1 bekannt ein:

1. Sperrwandler-Schaltnetzteil für einen sinusförmigen Leistungsverbrauch (Sp. 1, Z. 23 bis 28), umfassend:
 - a) einen Gleichrichter 109a-d zum Gleichrichten einer Eingangswchelspannung V_{in} von einer Wechselstromquelle 510 in eine gleichgerichtete Eingangsgleichspannung;
 - b) einen Transformator TR mit einer ersten primären Wicklung N_P mit einem ersten und einem zweiten Anschluss und einer sekundären Wicklung N_s
 - c) ein erstes kapazitives Element (Serienschaltung von CB1 und CB2), das zwischen den zweiten Anschluss Y1 der ersten primären Wicklung N_P und ein Referenzpotential Y2 zum Glätten der gleichgerichteten Eingangsgleichspannung geschaltet ist;
 - d) ein Schaltelement S, das mit dem ersten Anschluss der ersten primären Wicklung N_P verbunden ist, für eine getaktete Anlegung der geglätteten gleichgerichteten Eingangsgleichspannung an die erste primäre Wicklung N_P ;
 - e) eine Steuereinrichtung zum Triggern des Schaltelements S mit einem Triggersignal einer vorgegebenen Schaltfrequenz (Sp. 4, Z. 55 bis 58; Sp. 8, Z. 28 bis 35); wobei

- f) der Transformator TR wenigstens eine zweite primäre Wicklung N_1 aufweist, die getrennt von der ersten primären Wicklung N_p ist und einen ersten Anschluss, der mit dem Referenzpotential Y2 verbunden ist, und wenigstens einen zweiten Anschluss aufweist; wobei
- g) weiter vorgesehen ist, ein zweites kapazitives Element C_1 , das zwischen den Ausgang des Gleichrichters 109 und den zweiten Anschluss der zweiten primären Wicklung N_1 geschaltet ist, und ein Gleichrichtungselement D2, das zwischen den Ausgang des Gleichrichters 109 und den zweiten Anschluss Y1 der ersten primären Wicklung N_p geschaltet ist, wobei
- h) die Anzahl von Windungen in der zweiten primären Wicklung N_1 so gewählt ist, dass die Spannung, die über dem ersten und zweiten Anschluss der zweiten primären Wicklung N_1 erzeugt wird, kleiner als der Spitzenwert der gleichgerichteten Eingangsgleichspannung ist (Sp. 8, Z. 9 bis 12, 50 bis 58, kleine Windungszahlen $0 \leq N_1 \leq N_p/2$),

Weiterhin nach Hilfsantrag 2:

- j) (und wobei) eine Drosselspule L1 zwischen den Ausgang des Gleichrichters 109 und den Eingang des Gleichrichtungselements D2 geschaltet ist.

5. Neuheit

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag sowie den Hilfsanträgen 1 - 3 ist hinsichtlich seines Schaltungsaufbaus aus der US 6 147 882 A bekannt. Er unterscheidet sich nur noch hinsichtlich der in den Merkmalen h) (Hauptantrag), sowie f) und i) (Hilfsantrag 1-3) angegebenen Funktionen.

Im Allgemeinen ist davon auszugehen, dass Gegenstände mit gleichen gegenständlichen Merkmalen auch die gleichen Funktionen haben. Unter dieser Voraussetzung ist der Gegenstand des jeweiligen Anspruchs 1 nach Hauptantrag sowie Hilfsantrag 1-3 nicht neu.

Im vorliegenden Fall könnte jedoch einigen Funktionsangaben merkmalsbildender Charakter zugeschrieben werden, was zwar die Neuheit, aber nicht die Patentfähigkeit des Anspruchs 1 herstellen könnte.

6. Die über die gegenständlichen Merkmale hinausgehenden funktionellen Merkmale der jeweiligen Ansprüche nach Hauptantrag und Hilfsanträgen sind in der Anmeldung nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann (§ 34 Abs. (4) PatG).

Es ergeben sich erhebliche Zweifel an der beschriebenen und beanspruchten Funktion, die auch in der mündlichen Verhandlung nicht beseitigt werden konnten.

So bestehen schon Zweifel, ob das in der Beschreibungseinleitung geschilderte, und in der Aufgabe genannte Problem bei dem zugrunde gelegten Stand der Technik nach der EP 0 598 197 B1 überhaupt besteht. In der Figur 3 dieser Schrift sind Spannungs- und Stromverläufe aufgezeichnet. Ihr kann entnommen werden, dass der Lade- und Entladestrom I_c des als Ladungspumpe („Strompumpe“, Sp. 5, Z. 31-47) arbeitenden Kondensators C während der Zeiträume t_2-t_3 und t_5-t_6 fließt. Der Schalttransistor T1 ist im Zeitraum t_6-t_1 geschlossen, wie an der Span-

nung V_D bzw. $U_D = 0$ gesehen werden kann, ansonsten offen. Der Ladestrom I_c fließt somit nur während einer Zeit, in der der Schalttransistor T1 offen ist. Die beschriebene Erhöhung des Einschaltstroms durch den Ladestrom I_c findet also gar nicht statt. Auch wenn der Einwand der Anmelderin, der Strom I_c könnte über den Zeitpunkt t_6 hinaus fließen, zutreffen würde, könnte sich daraus kein Problem mit dem Einschaltstrom bzw. den dadurch entstehenden Verlusten ergeben. Nach Spalte 7, Zeile 41-45 wird nämlich im Zeitpunkt t_6 zunächst die Inversdiode rückwärts leitend, d. h. der Zeitpunkt T6 liegt kurz vor dem Stromnulldurchgang. Es ist nicht ersichtlich, wie in einem solchen Betriebszustand erhöhte Stromverluste auftreten sollten. Selbst wenn solche Verluste auftreten würden, ist nicht ersichtlich, wie diese durch die getroffenen Maßnahmen, insbesondere eine separate Transformatorwicklung unterdrückt werden sollten. Der Ladestrom I_c würde bei einer Schaltfrequenz von 40 kHz und mehr durch den Transformator in nahezu gleicher Weise wie bei der Schaltung nach EP 0 598 197 B1 mit einer Anzapfung an der Primärwicklung zum Schalter hin übertragen. Andere Maßnahmen, die den Einschaltstrom dämpfen könnten, sind nicht ersichtlich.

Was die Totzeit nach Merkmal h) anbetrifft, so hat bereits die Prüfungsstelle anhand von Zahlenbeispielen dargestellt, dass eine gegenüber der Spannung V_{dCi} (oder V_H , wie im Hilfsantrag 3 angegeben) kleinere Spannung V_d an der zweiten primären Wicklung die Funktion der Ladungspumpe nicht grundsätzlich beeinträchtigt. Sie sorgt lediglich dafür, dass nur noch ein Teil der im Kondensator gespeicherten Ladung abgeführt werden kann, während der Rest der Ladung zum Ausgleich des Potenzialdifferenz-Gleichanteils dient. Ein solches Totzeitintervall könnte allenfalls dann auftreten, wenn die Summe aus gleichgerichteter Netzspannung V_{dCi} und Spannung V_d an der zweiten primären Wicklung (Spannungshub) kleiner als die Spannung an dem ersten kapazitiven Element H wäre. Eine solche Bedingung findet sich aber in den ursprünglichen Unterlagen nicht. Außerdem könnte eine solche Totzeit nur im Bereich des Netzspannung-Nullldurchgangs, nicht in dem beschriebenen und in Figur 2-2 eingezeichneten Bereich des Spannungs Maximums auftreten. Eine solche Totzeit würde außerdem bei dem Stand

der Technik nach US 6 147 882 A unter den gleichen Bedingungen in gleicherweise auftreten (Sp. 8, Z. 9-12, 57-67).

Was schließlich das neu hinzugekommene Merkmal f) nach Hilfsantrag 1-3 anbelangt, so ist dieses überhaupt nicht nachvollziehbar. Es lässt offen ob ein Strom ISUP dem Schaltelement K zugeführt oder nicht zugeführt (extrahiert) werden soll. Es bleibt auch offen, wie das geschehen soll. Auch der von der Anmelderin genannte Absatz 0060 der Offenlegungsschrift gibt dazu keine Auskunft.

Nach alledem ist den Funktionsangaben in den Ansprüchen auch unter Heranziehung der Beschreibung eine nacharbeitbare technische Lehre nicht zu entnehmen.

Entsprechendes gilt für den jeweiligen Anspruch 12 nach Hauptantrag und Hilfsantrag 1 bis 3.

Für die von der Anmelderin angeregte Rückzahlung der Beschwerdegebühr (Beschwerdeschriftsatz vom 1. März 2010, Bl. 8 d.A.) bestand kein Anlass. Billigkeitsgründe, die eine Rückzahlung gemäß § 80 Abs. 3 PatG rechtfertigen würden, wurden von der Anmelderin nicht geltend gemacht, und sich auch nicht ersichtlich.

Auf die angefügte Rechtsmittelbelehrung wird hingewiesen.

Dr. Hartung

Kirschneck

Dr. Scholz

J. Müller

Pü

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den an dem Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der **Rechtsbeschwerde** zu, wenn der Beschwerdesenat sie in dem Beschluss **zugelassen** hat (§§ 99 Abs. 2, 100 Abs. 1, 101 Abs. 1 Patentgesetz (PatG)).

Hat der Beschwerdesenat in dem Beschluss die Einlegung der **Rechtsbeschwerde nicht zugelassen**, ist die Rechtsbeschwerde nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel durch substantiierten Vortrag gerügt wird (§ 100 Abs. 3 PatG):

1. Das beschließende Gericht war nicht vorschriftsmäßig besetzt.
2. Bei dem Beschluss hat ein Richter mitgewirkt, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war.
3. Einem Beteiligten war das rechtliche Gehör versagt.
4. Ein Beteiligter war im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat.
5. Der Beschluss ist aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind.
6. Der Beschluss ist nicht mit Gründen versehen.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, schriftlich einzulegen (§ 102 Abs. 1 PatG).

Die Rechtsbeschwerde kann auch als elektronisches Dokument, das mit einer qualifizierten oder fortgeschrittenen elektronischen Signatur zu versehen ist, durch Übertragung in die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofes eingelegt werden (§ 125a Abs. 3 Nr. 1 PatG i. V. m. § 1, § 2 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, Abs. 2a, Anlage (zu § 1) Nr. 6 der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV)). Die elektronische Poststelle ist über die auf der Internetseite des Bundesgerichtshofes www.bundesgerichtshof.de/erv.html bezeichneten Kommunikationswege erreichbar (§ 2 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BGH/BPatGERVV). Dort sind auch die Einzelheiten zu den Betriebsvoraussetzungen bekanntgegeben (§ 3 BGH/BPatGERVV).

Die Rechtsbeschwerde muss durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten des Rechtsbeschwerdeführers eingelegt werden (§ 102 Abs. 5 Satz 1 PatG).