



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 36/12

(Aktenzeichen)

Verkündet am
11. Februar 2015

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend das Patent 10 2005 002 359

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 11. Februar 2015 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Hartung, der Richterin Kirschneck sowie der Richter Dipl.-Ing. Matter und Dipl.-Phys. Dipl.-Wirtsch.-Phys. Arnoldi

beschlossen:

1. Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der Beschluss der Patentabteilung 34 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 17. November 2011 aufgehoben.

2. Das Patent 10 2005 002 359 wird aufgrund folgender Unterlagen weiter beschränkt aufrechterhalten:

Patentansprüche 1 bis 16, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
angepasste Beschreibung, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
Zeichnungen gemäß Patentschrift.

3. Im Übrigen wird die Beschwerde der Einsprechenden zurückgewiesen.

Gründe

I.

Auf die am 18. Januar 2005 eingereichte Anmeldung ist mit Beschluss vom 21. Juli 2009 das Patent 10 2005 002 359 mit der Bezeichnung „Schaltung zur Strombegrenzung und Verfahren zum Betrieb der Schaltung“ erteilt worden. Die Veröffentlichung der Patenterteilung ist am 31. Dezember 2009 erfolgt.

Gegen das Patent hat die P... GmbH mit Schriftsatz vom 31. März 2010, eingegangen per Fax beim Deutschen Patent- und Markenamt am selben Tag, Einspruch eingelegt und beantragt, das Patent zu widerrufen. Die Einsprechende hat geltend gemacht, das Patent offenbare die Erfindung nicht so deutlich und vollständig, so dass ein Fachmann sie ausführen könne (§ 59 Abs. 1 Satz 3 PatG in Verbindung mit § 21 Abs. 1 Nummer 2 PatG), und der Gegenstand des Patents sei nicht neu, jedenfalls beruhe er nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 59 Abs. 1 Satz 3 PatG in Verbindung mit § 21 Abs. 1 Nummer 1 sowie §§ 1, 3 PatG).

Zum Stand der Technik verweist die Einsprechende auf die Druckschriften:

- E1:** UNITRODE: product data handbook, April 1997, S. 3-388 bis 3-397.
- E2:** TIETZE, U.; SCHENK, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, 12. Auflage, Springer, 2002, Seiten 942 bis 948.
- E3:** WO 02/052688 A1
- E4:** US 4 816 982 A
- E5:** DIXON, L. H. Jr.: High Power Factor Preregulators for Off-Line Power Supplies, UNITRODE, 2003.
- E6:** DE 37 84 960 T2
- E7:** DE 299 23 111 U1
- E8:** DE 43 44 355 A1

E9: US 5 422 562 A

E10: SIMONETTI, D. S. L. [et. al.]: The Discontinuous Conduction Mode Sepic and Ćuk, Power Factor Preregulator: Analysis and Design. In: IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol. 44, No. 5, October 1997.

E15: EP 1 265 343 A2.

Durch den am Ende der Anhörung am 17. November 2011 verkündeten Beschluss hat die Patentabteilung 34 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent beschränkt aufrechterhalten.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden vom 7. März 2012, eingegangen beim Deutschen Patent- und Markenamt per Fax am selben Tag. Im Beschwerdeverfahren macht die Einsprechende – wie auch bereits vor dem Patentamt – mangelnde Offenbarung und fehlende Patentfähigkeit geltend. Zudem sei Anspruch 11 der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung in unzulässiger Weise geändert worden.

Zum Stand der Technik verweist die Einsprechende im Beschwerdeverfahren zusätzlich auf die Schriften:

E16: WO 98/24170 A1

E17: DE 33 10 678 C2.

Die Einsprechende beantragt,

den Beschluss der Patentabteilung 34 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 17. November 2011 aufzuheben und das Patent 10 2005 002 359 in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

die Beschwerde der Einsprechenden zurückzuweisen,

hilfsweise,

unter Zurückweisung der Beschwerde im Übrigen das angegriffene Patent weiter beschränkt aufgrund folgender Unterlagen aufrecht zu erhalten:

Patentansprüche 1 bis 16 und
angepasste Beschreibung, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
Zeichnungen gemäß Patentschrift.

Der in der Anhörung am 17. November 2011 vor dem Patentamt überreichte Anspruch 1, mit dem das Patent beschränkt aufrecht erhalten wurde und mit dem das Patent nach Hauptantrag verteidigt wird, lautet unter Einfügung einer Gliederung (Änderungen gegenüber dem erteilten Anspruch 1 gekennzeichnet):

- 1 Schaltung zur Strombegrenzung, umfassend
 - 1.1 - einen Schalter (S1),
 - 1.2 - eine Diode (D1),
 - 1.3 - eine Induktivität (L1),
 - 1.4 - einen Eingang mit einem ersten Anschluss (101) und mit einem zweiten Anschluss (102),

- 1.5 - einen Ausgang mit einem ersten Anschluss (103) und mit einem zweiten Anschluss (104),
- 1.6 - wobei der erste Anschluss (101) des Eingangs über den Schalter (S1) mit der Induktivität (L1) und mit der Kathode der Diode (D1) und über die Induktivität (L1) mit dem ersten Anschluss (103) des Ausgangs verbunden ist,
- 1.7 - wobei die Anode der Diode (D1) mit dem zweiten Anschluss (102) des Eingangs und mit dem zweiten Anschluss (104) des Ausgangs verbunden ist,
- 1.8 - wobei die Induktivität (L1) eine Induktivität eines ~~Filters, insbesondere eines Hochfrequenz-Filters,~~ ist, ~~und~~
- 1.9 - wobei die Schaltung zwischen zwei Kondensatoren (C1, C2) ~~eines~~ des Hochfrequenz-Filters angeordnet ist,
- 1.10 - wobei der Schalter bei Überschreiten eines vorgegebenen Strom-Schwellwerts geöffnet wird, und
- 1.11 - wobei der Schalter zumindest zeitweise in einem vorgegebenen Takt geschlossen und geöffnet wird.

Der nebengeordnete Anspruch 11 nach Hauptantrag lautet gegliedert (Änderungen gegenüber dem erteilten Anspruch 12 gekennzeichnet):

11 Verfahren zur Ansteuerung der Schaltung zur Strombegrenzung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,

~~1.10 bei der der Schalter (S1) bei Überschreiten eines vorgegebenen Strom-Schwellwertes geöffnet wird.~~

Der in der mündlichen Verhandlung am 11. Februar 2015 vor dem Patentgericht überreichte Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag lautet gegliedert (Änderungen gegenüber Anspruch 1 nach Hauptantrag gekennzeichnet):

1 Schaltung zur Strombegrenzung, umfassend

1.1 - einen Schalter (~~S1~~S2),

1.2 - eine Diode (~~D1~~D2),

1.3 - eine Induktivität (~~L1~~L2),

1.4 - einen Eingang mit einem ersten Anschluss (~~101~~) und mit einem zweiten Anschluss (~~102~~),

1.5 - einen Ausgang mit einem ersten Anschluss (~~103~~) und mit einem zweiten Anschluss (~~104~~),

1.6 - wobei der erste Anschluss (~~101~~) des Eingangs über den Schalter (~~S1~~S2) mit der Induktivität (~~L1~~L2) und mit der Kathode der Diode (~~D1~~D2) und über die Induktivität (~~L1~~L2) mit dem ersten Anschluss (~~103~~) des Ausgangs verbunden ist,

- 1.7 - wobei die Anode der Diode (~~D1~~D2) mit dem zweiten Anschluss (~~102~~) des Eingangs und mit dem zweiten Anschluss (~~104~~) des Ausgangs verbunden ist,
- 1.8 - wobei die Induktivität (~~L1~~L2) eine Induktivität eines Hochfrequenz-Filters ist,
- 1.9 - wobei die Schaltung zwischen zwei Kondensatoren (C1, C2) des Hochfrequenz-Filters angeordnet ist,
- 1.10 - wobei der Schalter (S2) bei Überschreiten eines vorgegebenen Strom-Schwellwerts geöffnet wird und
- 1.11_H ~~wobei der Schalter dann~~ zumindest zeitweise in einem vorgegebenen Takt geschlossen und geöffnet wird,
- 1.12_H wobei an den Ausgang eine Schaltung zur Powerfaktorkorrektur (330) angeschlossen ist.

Der in der mündlichen Verhandlung am 11. Februar 2015 vor dem Patentgericht überreichte Patentanspruch 10 nach Hilfsantrag entspricht dem Anspruch 11 nach Hauptantrag und lautet:

- 10 Verfahren zur Ansteuerung der Schaltung zur Strombegrenzung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

1. Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat nur insoweit Erfolg, als sie zur Aufhebung des angefochtenen Beschlusses und zur Aufrechterhaltung des Patents mit einer Beschränkung führt (§ 21 Abs. 2 PatG).

2. Das Streitpatent betrifft eine Schaltung zur Strombegrenzung und ein Verfahren zum Betrieb der Schaltung.

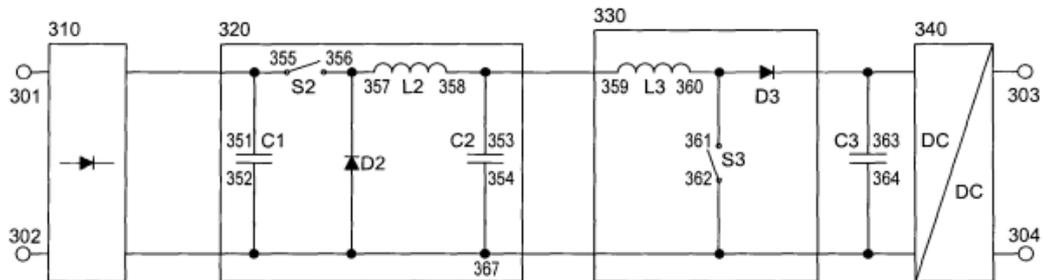
Nach den Ausführungen in der Beschreibungseinleitung bestehe grundsätzlich das Problem, einen Einschaltstrom für einen elektrischen Verbraucher, z. B. ein elektrisches Gerät, zu begrenzen. Unmittelbar nach dem Einschalten des elektrischen Verbrauchers würden z. B. Kondensatoren aufgeladen, was kurzzeitig zu einer hohen Strombelastung der Versorgung und des Verbrauchers und des (externen) Schalters im Besonderen führe. Der Erfindung liege daher die Aufgabe zugrunde, eine Schaltung zur wirksamen Strombegrenzung ohne hohe Verluste bzw. ein Verfahren zum Betrieb dieser Schaltung anzugeben (Patentschrift, S. 2/13, Abs. [0002], [0011]).

3. Als Fachmann legt der Senat einen an einer Fachhochschule ausgebildeten Dipl.-Ing. der Elektrotechnik zu Grunde, der mit der Entwicklung und Konstruktion von Schaltnetzteilen vertraut ist.

4. Die Erfindung ist in der Fassung nach Hauptantrag so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann (§ 21 Abs. 1 Nr. 2 PatG).

Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird im Anspruch 1 nach Hauptantrag eine Schaltung zur Strombegrenzung angegeben, die eine Induktivität umfasst (Merkmal 1.3) und die zwischen zwei Kondensatoren (C1, C2) angeordnet ist (Merkmal 1.9). Eine solche Schaltung ist in Fig. 3, Bezugszeichen 320 oder auch Fig. 5, BZ 320 der Patentschrift dargestellt.

Fig.3



Der Anspruch 1 nach Hauptantrag enthält hinsichtlich der weiteren Elemente der Schaltung, wie z. B. Schalter (S1), Diode (D1), Induktivität (L1), zwar Bezugszeichen aus der nicht zur Erfindung gehörenden Fig. 1 der Patentschrift. Diese offensichtlich fehlerhaften Bezugszeichen stellt der Fachmann jedoch ohne Weiteres z. B. als Schalter (S2), Diode (D2), Induktivität (L2) richtig.

Mit den Merkmalen 1.10 und 1.11 des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ist vorgegeben, dass der Schalter, der zwischen den beiden Kondensatoren angeordnet ist (Merkmal 1.1, 1.9), bei Überschreiten eines vorgegebenen Strom-Schwellwertes geöffnet wird (Merkmal 1.10), und zumindest zeitweise mit einem vorgegebenen Takt geschlossen und geöffnet wird (Merkmal 1.11). Entgegen der Auffassung der Einsprechenden sind sowohl das funktionelle Merkmal 1.10 als auch das funktionelle Merkmal 1.11 geeignet, die Schaltung nach Anspruch 1 weiterzubilden, denn diese Merkmale geben dem Fachmann an, dass der Schalter auf eine bestimmte Art und Weise anzusteuern ist. Die zum Ansteuern des Schalters notwendigen Schaltungsbestandteile sind im Anspruch 1 zwar nicht konkret angegeben, die Merkmale 1.10 und 1.11 sind jedoch ein zusammenfassendes Merkmal für alle Mittel, die die beanspruchte Funktion des Öffnens des Schalters bei einem bestimmten Strom-Schwellwert bzw. des Schließens und Öffnens in einem vorgegebenen Takt bewirken können.

Wie die Einsprechende zu Recht geltend gemacht hat, lässt es der Wortlaut des Anspruchs 1 nach Hauptantrag offen, ob der Schalter bei Unterschreiten des Strom-Schwellwerts ebenfalls getaktet betrieben oder hingegen geschlossen ist.

Der Anspruch 1 nach Hauptantrag gibt in den Merkmalen 1.8 und 1.9 allerdings vor, dass die Induktivität und die zwei Kondensatoren einen Hochfrequenz-Filter bilden sollen. Da bei geöffneten Schalter der Ausgang vom Eingang der Schaltung getrennt ist, ist es für den Fachmann klar, dass die Schaltung einen Betriebszustand unterhalb des Strom-Schwellwertes mit geschlossenem Schalter haben muss, denn die Induktivität und die beiden Kondensatoren können weder bei geöffneten noch bei getaktetem Schalter die angestrebte Funktion der Hochfrequenzfilterung erfüllen und bilden nur bei geschlossenem Schalter einen Tiefpassfilter in π -Topologie.

Auch aus den übrigen Teilen der Patentschrift entnimmt der Fachmann nichts anderes. Der Fachmann entnimmt der Patentschrift, dass die Schaltung 320 der Figuren 3 bzw. 5 bzw. die in der Figur 4 gezeigte Schaltung zwei Funktionen aufweist: Strombegrenzung beim Einschalten und im laufenden Betrieb (vgl. Patentschrift Abs. [0002], [0010], [0014], [0029], [0030], [0040], [0054], [0061], [0062], Anspruch 19) sowie Hochfrequenzfilterung (Abs. [0013], [0017], [0043], [0044], [0053], [0062], Anspruch 1). Auf die Filterungsfunktion wird nur in Ausnahmesituationen verzichtet, nämlich genau dann, wenn der Strom durch die Schaltung zu hoch ist, sei es beim Einschalten einer übergeordneten Stromversorgung oder sei es durch im Normalbetrieb auftretenden Überspannungen, ausgelöst etwa durch Blitzeinschlag.

Entgegen der Auffassung der Einsprechenden sieht der Senat die mit Anspruch 1 nach Hauptantrag beanspruchte Schaltung nicht als Tiefsetzsteller an. Weder in Anspruch 1 noch der gesamten Patentschrift wird als Funktion der erfindungsgemäßen Schaltung angegeben, eine Eingangsgleichspannung in eine niedrigere Ausgangsgleichspannung umzusetzen. Auch der Begriff des Tiefsetzstellers oder

dazu synonyme Begriffe, wie z. B. Abwärtswandler, step down converter, buck converter, buck regulator, werden dort nicht verwendet. Der Fachmann liest eine dauerhafte Funktion der Schaltung als Tiefsetzsteller in der Patentschrift auch nicht mit, denn in den Ausführungsbeispielen geht es um Stromversorgungen die alle hierzu notwendigen Schaltungsteile, etwa Gleichrichter 310, Leistungsfaktor-korrekturschaltung 330 und (getaktete) DC/DC-Wandler 340 zusätzlich zur Schaltung zur Strombegrenzung 320 aufweisen (vgl. die Figuren 3 und 5).

Der Senat rechnet es dem Fachmann zu, dass er die in Anspruch 1 nach Hauptantrag genannten Schaltelemente dimensionieren und die Schaltung ausführen kann. Dem Fachmann sind auch Verfahren zur Transientenerkennung d. h. Überspannungserkennung bekannt.

Eine mangelnde Offenbarung des Patentgegenstands nach Hauptantrag kann der Senat daher nicht feststellen.

5. Der Gegenstand des Patents nach Hauptantrag geht nicht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinaus (§ 21 Abs. 1 Nr. 4 PatG) und führt auch nicht zu einer Erweiterung des Schutzbereichs des erteilten Patents (§ 21 Abs. 1 Nummer 4 und § 22 Abs. 1 letzte Alternative PatG).

Der Anspruch 1 nach Hauptantrag, mit dem das Patent beschränkt aufrechterhalten wurde, geht in zulässiger Weise auf die ursprünglich am Anmeldetag eingereichten Ansprüche 1, 5, 6, 14 und 17 zurück. Gegenüber dem erteilten Anspruch 1 wurde eine fakultative Angabe gestrichen (Merkmal 1.8) und die Merkmale aus den erteilten Ansprüchen 12 und 15 hinzugefügt (Merkmale 1.0, 1.11). Die Aufnahme dieser zusätzlichen, beschränkenden Merkmale in den Anspruch 1 nach Hauptantrag erweitert den Schutzbereich des erteilten Patents nicht.

Entgegen der Auffassung der Einsprechenden beruht auch der nebengeordnete Anspruch 11 nach Hauptantrag weder auf einer unzulässigen Erweiterung noch führt er zu einer Schutzbereichserweiterung, denn das gegenüber dem ursprünglichen Anspruch 14 vom Anmeldetag bzw. gegenüber dem erteilten Anspruch 12 einzig gestrichene Merkmal 1.10, dass der der Schalter (S1) bei Überschreiten eines vorgegebenen Strom-Schwellwertes geöffnet wird, ist durch zumindest mittelbaren Rückbezug auf den Anspruch 1 nach Hauptantrag (vgl. Merkmal 1.10 des Anspruchs 1) weiterhin Bestandteil des mit dem nebengeordneten Anspruch 11 beanspruchten Gegenstands.

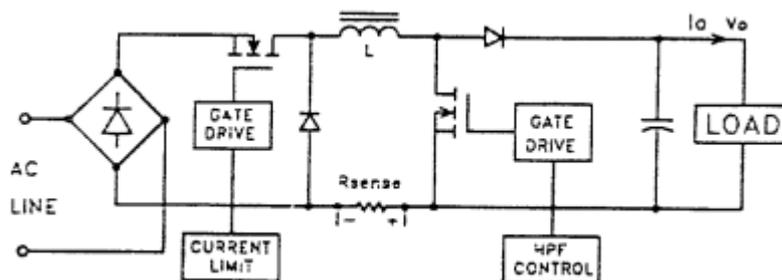
Auch die Unteransprüche nach Hauptantrag sind zulässig.

6. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ist neu (§ 3 PatG), er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

6.1 Die Schrift **E5**, High Power Factor Preregulators for Off-Line Power Supplies, kommt dem Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag am nächsten.

Aus der Schrift **E5**, insbesondere der dortigen Fig. 11 und der dazugehörigen Beschreibung, ist, in Worten des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ausgedrückt, Folgendes bekannt (Nichtzutreffendes gestrichen): eine

- 1 Schaltung zur Strombegrenzung (Seite 6-14, linke Spalte, Abs. 3: „circuit which can limit load overcurrent as well as start-up inrush surge“), umfassend



- 1.1 - einen Schalter (Fig. 11: „linker“ NMOS-Transistor),
- 1.2 - eine Diode (Fig. 11: „linke“ Diode),
- 1.3 - eine Induktivität (Fig. 11: Induktivität L),
- 1.4 - einen Eingang mit einem ersten Anschluss und mit einem zweiten Anschluss (Fig. 11: Ausgänge des Gleichrichters),
- 1.5 - einen Ausgang mit einem ersten Anschluss und mit einem zweiten Anschluss (Fig. 11: „rechter“ Anschluss der Induktivität L und „rechter“ Anschluss des Widerstands R_{sense}),
- 1.6 - wobei der erste Anschluss des Eingangs über den Schalter mit der Induktivität und mit der Kathode der Diode und über die Induktivität mit dem ersten Anschluss des Ausgangs verbunden ist (vgl. Fig. 11),
- 1.7 - wobei die Anode der Diode mit dem zweiten Anschluss des Eingangs und mit dem zweiten Anschluss des Ausgangs verbunden ist (vgl. Fig. 11),
- 1.8 - wobei die Induktivität eine Induktivität eines Hochfrequenz-Filters ist,

1.9_{Teil} - wobei die Schaltung ~~zwischen zwei Kondensatoren (C1, C2) des Hochfrequenz-Filters angeordnet ist~~ einen Kondensator eines Hochfrequenz-Filters aufweist,

*Im Normalbetrieb ist der Schalter geschlossen (Seite 6-14, linke Spalte, Abs. 3: „Under normal conditions the buck transistor is continuously on“). Damit bilden die Induktivität L und der Kondensator am Ausgang unausweichlich ein (Hochfrequenz-)Tiefpassfilter. Merkmal 1.8 ist somit ebenfalls aus der **E5** bekannt, Merkmal 1.9 nur bezüglich der Kapazität am Ausgang.*

1.10 - wobei der Schalter bei Überschreiten eines vorgegebenen Strom-Schwellwerts geöffnet wird, und

Merkmal 1.10 sieht der Senat als Sonderfall von Merkmal 1.11 an.

1.11 - wobei der Schalter zumindest zeitweise in einem vorgegebenen Takt geschlossen und geöffnet wird (Seite 6-14, linke Spalte, Absatz 3: „During load overcurrent or start-up surge conditions [...] the buck switch is pulse width modulated by its overcurrent controller to limit the current to the desired level“).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ist daher gegenüber der Schrift **E5** neu.

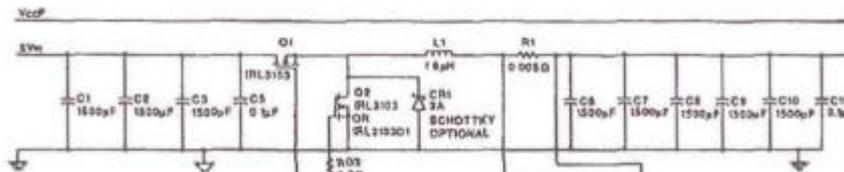
6.2 Aus der Schrift **E1**, Unitrode: product data handbook, insbesondere der Fig. 1 auf S. 3-394, ist, in Worten des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ausgedrückt, Folgendes bekannt (Nichtzutreffendes gestrichen): eine

1. Schaltung zur Strombegrenzung (Foldback current limiting, S. 3-389, linke Spalte, siebtes Aufzählungszeichen), umfassend
 - 1.1 - einen Schalter Q1,
 - 1.2 - eine Diode CR1,
 - 1.3 - eine Induktivität L1,
 - 1.4 - einen Eingang mit einem ersten Anschluss V_{in} und mit einem zweiten Anschluss (Masse),
 - 1.5 - einen Ausgang mit einem ersten Anschluss (den Ausgang auf der rechten Seite der Fig. 1) und mit einem zweiten Anschluss (Masse),
 - 1.6 - wobei der erste Anschluss V_{in} des Eingangs über den Schalter Q1 mit der Induktivität L1 und mit der Kathode der Diode CR1 und über die Induktivität L1 mit dem ersten Anschluss des Ausgangs verbunden ist,
 - 1.7 - wobei die Anode der Diode CR1 mit dem zweiten Anschluss (Masse) des Eingangs und mit dem zweiten Anschluss (Masse) des Ausgangs verbunden ist,

~~1.8 - wobei die Induktivität eine Induktivität eines Hochfrequenz-Filters ist,~~

~~1.9 - wobei die Schaltung zwischen zwei Kondensatoren des Hochfrequenz-Filters angeordnet ist,~~

Die in Fig. 1 der **E1** ersichtliche Schaltungsanordnung mit einer Induktivität L1 und Kondensatoren am Eingang (C1-C5) und am Ausgang (C6-C11) würde nach Überzeugung des Senats nur im Falle eines geschlossenen Schalters Q1 ein Hochfrequenz-Filter bilden (Tiefpassfilter in π -Topologie).



Ausschnitt aus Fig. 1

Bei dem Tiefsetzsteller aus der Schrift **E1** wird der Schalter Q1 jedoch im laufenden Betrieb der Schaltung hingegen dauerhaft getaktet (maximum duty cycle 99%, S. 3-392, linke Spalte, Abschnitt "CAO" in Verbindung mit Tab. auf S. 3-391, letzte Zeile).

1.10 - wobei der Schalter bei Überschreiten eines vorgegebenen Strom-Schwellwerts geöffnet wird, und

Merkmal 1.10 sieht der Senat als Sonderfall von Merkmal 1.11 an.

1.11 - wobei der Schalter zumindest zeitweise in einem vorgegebenen Takt geschlossen und geöffnet wird (mitzulesen auf Grund des „duty cycle“, S. 3-392, linke Spalte, Abschnitt „CAO“).

Die E1 offenbart in der Schaltung nach Fig. 1 einen Messwiderstand R1, der mit den Eingängen IS- und IS+ des UCC3882-Bausteins verbunden ist (S. 3-393, linke Spalte, vierter und fünfter Abs.), zur Bestimmung des Ausgangsstroms (siehe den Current sense amplifizier in der Fig. auf S. 3-389) und Vergleich mit einem vorgegebenen Strom-Schwellwert (Foldback current limit, in der Fig. auf S. 3-389). Dort wird der Ausgangsstrom auf einen Wert von 50% des Schwellwertes (short circuit current) begrenzt (Fig. 6 auf S. 3-397), d. h. der Schalter wird in diesem Betriebszustand getaktet betrieben (Kurzschlussstrombegrenzung).

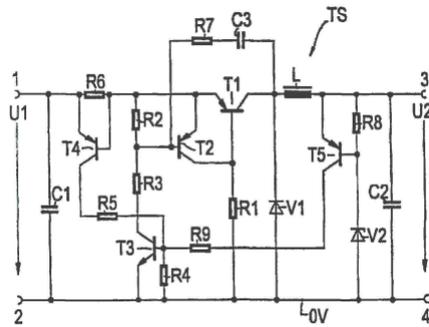
Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ist daher gegenüber der Schrift **E1** neu.

6.3 Aus der Schrift **E16**, WO 98/24170 A1, insbesondere der einzigen Fig., ist, in Worten des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ausgedrückt, Folgendes bekannt (Nichtzutreffendes gestrichen): eine

1. Schaltung zur Strombegrenzung (S. 5, Z. 13-21), umfassend
 - 1.1 - einen Schalter T1,
 - 1.2 - eine Diode V1,
 - 1.3 - eine Induktivität L,

- 1.4 - einen Eingang mit einem ersten Anschluss 1 und mit einem zweiten Anschluss 2,
- 1.5 - einen Ausgang mit einem ersten Anschluss 3 und mit einem zweiten Anschluss 4,
- 1.6 - wobei der erste Anschluss 1 des Eingangs über den Schalter T1 mit der Induktivität L und mit der Kathode der Diode V1 und über die Induktivität L1 mit dem ersten Anschluss 3 des Ausgangs verbunden ist,
- 1.7 - wobei die Anode der Diode V1 mit dem zweiten Anschluss 2 des Eingangs und mit dem zweiten Anschluss 4 des Ausgangs verbunden ist,
- ~~1.8 - wobei die Induktivität L eine Induktivität eines Hochfrequenz-Filters ist,~~
- ~~1.9 - wobei die Schaltung zwischen zwei Kondensatoren des Hochfrequenz-Filters angeordnet ist,~~

*Die in der Fig. der **E16** ersichtliche Schaltungsanordnung mit einer Induktivität L1 und Kondensatoren am Eingang (C1) und am Ausgang (C2) würde nach Überzeugung des Senats nur im Falle eines geschlossenen Schalters T1 ein Hochfrequenz-Filter bilden (Tiefpassfilter in π -Topologie).*



Bei dem Tiefsetzsteller aus der Schrift **E16** oszilliert der Schalter T1 jedoch im laufenden Betrieb der Schaltung (S. 4, Z. 6-19: „stellen sich keine stabilen Zwischenzustände der Transistoren T1, T2, T3 und T5 ein, sondern der Schaltregler TS oszilliert“).

1.10 - wobei der Schalter bei Überschreiten eines vorgegebenen Strom-Schwellwerts (vorgegebene Nennlast) geöffnet wird (Oszillation des Schaltreglers, S. 4, Z. 20 bis S. 5, Z. 26 in Verbindung mit S. 3, Z. 31 bis S. 4, Z. 4), und

1.11 - wobei der Schalter zumindest zeitweise in einem vorgegebenen Takt geschlossen und geöffnet wird (S. 1, Z. 10-22, S. 4, Z. 16-19).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ist daher gegenüber der Schrift **E16** neu.

6.4 Die weiteren im Verfahren befindlichen Schriften liegen weiter ab; auch gegenüber diesen Schriften ist der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag neu.

6.5 Ausgehend von der Schrift **E5** kommt der Fachmann zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ohne erfinderisch tätig zu werden, denn das fehlende Restmerkmal von 1.9, betreffend einen Kondensator am Eingang der Schaltung nach Fig. 11 der **E5**, ergibt sich für den Fachmann in nahe liegender Weise, wenn er z. B. die Filterwirkung erhöhen möchte. Zudem ist ein Kondensator an einem Gleichrichterausgang (**E5**, Fig. 11) nach Überzeugung des Senats fachüblich.

7. Der Gegenstand des Patents nach Hilfsantrag geht nicht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinaus (§ 21 Abs. 1 Nr. 4 PatG) und führt auch nicht zu einer Erweiterung des Schutzbereichs des erteilten Patents (§ 21 Abs. 1 Nummer 4 und § 22 Abs. 1 letzte Alternative PatG).

Im Anspruch 1 nach Hilfsantrag wurde gegenüber dem Anspruch 1 nach Hauptantrag das Merkmal 1.12_H angefügt, dass

1.12_H an den Ausgang eine Schaltung zur Powerfaktorkorrektur (330) angeschlossen ist.

Die Aufnahme des neuen Merkmals 1.12_H ist durch den ursprünglich am Anmeldetag eingegangenen Anspruch 10 gestützt.

Nach der Beschreibung (Patentschrift, Abs. [0023]) kann die Schaltung zur Powerfaktorkorrektur bevorzugt als ein Hochsetzer (boost converter, Aufwärtswandler) ausgeführt sein.

Weiter wurde im Anspruch 1 nach Hilfsantrag das Merkmal 1.11_H nunmehr in einen kausalen Zusammenhang mit der Anweisung in Merkmal 1.10 gebracht, der Schalter wird demnach bei Überschreiten eines vorgegebenen Strom-Schwellwerts geöffnet (Merkmal 1.10) und dann zumindest zeitweise in einem vorgegebenen Takt geschlossen und geöffnet (Merkmal 1.11_H). Diese Änderung ist zum Einen durch den Rückbezug des ursprünglichen Anspruchs 17 lediglich auf einen

der ursprünglichen Ansprüche 14 bis 16 und zum Anderen durch die Beschreibung vom Anmeldetag, S. 10, Z. 27 bis S. 11, Z. 6, gestützt, in der ausgeführt ist:

„Überschreitet der Strom I durch den Messwiderstand R4 einen vorgegebenen Schwellwert, so wird der Mosfet V1 über die Ansteuereinheit 405 abgeschaltet. Der Strom durch den Widerstand R4 wird anhand der Eingänge 419 und 420 der Ansteuereinheit 405 ermittelt und ausgewertet. Der Mosfet V1 wird entsprechend dem ausgewerteten Signal von der Ansteuereinheit 405 leitend oder sperrend geschaltet.

Damit dies jedoch nicht zu einer dauerhaften Sperrung führt, steuert die Ansteuereinheit den Mosfet V1 derart an, dass er mit einer (insbesondere variablen) Frequenz schließt und öffnet und somit der Strom I durch die Frequenz, mit der der Mosfet V1 angesteuert wird, bestimmt ist.“

In den Anspruch 1 nach Hilfsantrag wurden somit gegenüber dem Anspruch 1 nach Hauptantrag zusätzliche, ursprünglich offenbarte Angaben aufgenommen, die den Gegenstand des Anspruchs beschränken und folglich auch nicht zu einer Erweiterung des Schutzbereichs gegenüber dem erteilten Patents führen.

Der Anspruch 10 gemäß Hilfsantrag wurde gegenüber dem Anspruch 11 gemäß Hauptantrag nur in der Nummerierung angepasst und ist aus den vorstehend zum Hauptantrag genannten Gründen ebenfalls zulässig.

Auch die Unteransprüche nach Hilfsantrag sind zulässig.

8. Die Erfindung ist in der Fassung nach Hilfsantrag so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann (§ 21 Abs. 1 Nr. 2 PatG).

Die Anweisungen in dem geänderten Merkmal 1.11_H kann der Fachmann ausführen. Zunächst gibt das unmittelbar vorangehende Merkmal 1.10 vor, dass der Schalter geöffnet wird, wenn ein vorgegebener Strom-Schwellwert überschritten wird. Eine derartige Ansteuerung des Schalters beim Erreichen einer bestimmten Auslösebedingung kann der Fachmann schaltungstechnisch abbilden. Ggfls. kann er sich hierfür an den weiterführenden Angaben in den Abs. [0068], [0069] bzw. Fig. 5 der Streitpatentschrift orientieren. Das Merkmal 1.11_H gibt nunmehr vor, dass zu einem späteren, nicht näher bestimmten darauf folgenden Zeitpunkt nach dem Ereignis in Merkmal 1.10 („dann“) der Schalter zumindest zeitweise in einem vorgegebenen Takt geschlossen und geöffnet wird. Entgegen der Auffassung der Einsprechenden erfordert es die Anweisung in Merkmal 1.11_H nicht, dass der Strom-Schwellwert dann weiterhin noch überschritten sein muss.

Auch Schaltungen zur Powerfaktorkorrektur (geändertes Merkmal 1.12_H) kann der Fachmann dimensionieren.

Eine mangelnde Offenbarung des Patentgegenstands nach Hilfsantrag kann der Senat daher nicht feststellen.

9. Im Anspruch 1 nach Hilfsantrag ist für den Fachmann erkennbar angegeben, was als patentfähig unter Schutz gestellt werden soll (§ 34 Abs. 3 Nr. 3 PatG i. V. m. § 9 Abs. 4 PatV).

Die Einsprechende wendet ein, dass mit dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag eine Schaltung zur Strombegrenzung beansprucht sei. Eine an einen Ausgang der Schaltung zur Strombegrenzung angeschlossene (weitere) Schaltung zur Powerfaktorkorrektur (Merkmal 1.12_H) könne die Schaltung zur Strombegrenzung nicht weiterbilden.

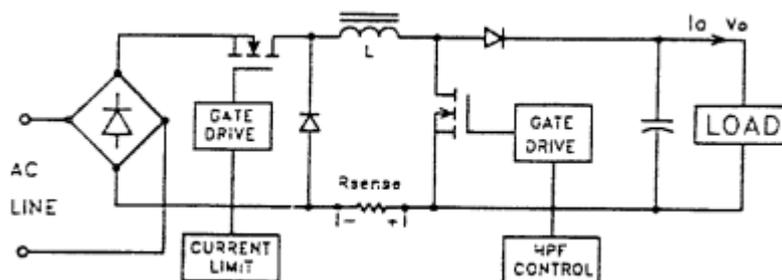
Dieser Auffassung konnte sich der Senat nicht anschließen.

Mit dem einteilig abgefassten Anspruch 1 nach Hilfsantrag wird nicht nur eine Schaltung zur Strombegrenzung beansprucht, sondern eine Schaltung zur Strombegrenzung (Merkmal 1) an die eine Schaltung zur Powerfaktorkorrektur angeschlossen ist (Merkmal 1.12_H) und damit ein aus zwei Schaltungen zusammengesetzter Gegenstand, der durch alle im Anspruch 1 nach Hilfsantrag enthaltenen Merkmale näher bestimmt ist, insbesondere auch durch das Merkmal 1.12_H.

10. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag ist neu (§ 3 PatG) und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

10.1 Ausgehend von der Schrift **E5** ist dem Fachmann bekannt, dass die in Fig. 11 der **E5** dargestellte Schaltung entweder als Tiefsetzsteller oder als Hochsetzsteller arbeiten kann (vgl. **E5**, S. 6-14, linke Spalte, „operates in either boost mode or buck mode“).

Wenn in der Schaltung nach Fig. 11 der **E5** der als Boost-Transistor wirkende rechte NMOS-Transistor durchschaltet, wird der Kondensator am Ausgang der Schaltung wirkungslos. Die Schaltung nach Fig. 11 der **E5** arbeitet dann nicht mehr als Hochfrequenzfilter.



Nach Überzeugung des Senats erhält der Fachmann aus der Schrift **E5** keinerlei Anregungen, in der Schaltung nach Fig. 11 den ausgangsseitigen Kondensator zwischen der Induktivität L und dem rechten NMOS-Transistor anzuordnen und eine zusätzliche, von der Induktivität L verschiedene Induktivität für die Schaltung

zur Powerfaktorkorrektur vorzusehen, um damit die Anweisung des Merkmals 1.12_H zu verwirklichen, die Schaltung zur Powerfaktorkorrektur an den Ausgang der Schaltung zur Strombegrenzung mit den Merkmalen 1.1 bis 1.11 zu schließen.

10.2 Auch ausgehend von der Schrift **E1**, Unitrode: product data handbook, kommt der Fachmann nicht zum Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags, ohne erfinderisch tätig zu werden.

Die Einsprechende hat zwar insoweit Recht, dass Hochsetzsteller dem Fachmann z. B. aus der Schrift **E2**, Halbleiter-Schaltungstechnik (vgl. dort S. 943, Abb. 16.35), oder der Schrift **E3**, WO 02/052688 A1 (vgl. dort Fig. 3), bekannt sind.

Eine Zusammenschau der Schrift **E1** mit einer der Schriften **E2** oder **E3** mag daher eine Schaltung zur Powerfaktorkorrektur nahe legen, die an den Ausgang eines Tiefsetzstellers angeschlossen ist.

Jedoch legt auch eine solche Zusammenschau nicht die Anweisungen in den Merkmalen 1.8 und 1.9 des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag nahe, dass die Induktivität (L1) eine Induktivität eines Hochfrequenz-Filters ist, und die Schaltung zwischen zwei Kondensatoren (C1, C2) des Hochfrequenz-Filters angeordnet ist (vgl. die vorstehenden Ausführungen in Verbindungen mit den Merkmalen 1.8 und 1.9 im Anspruch 1 nach Hauptantrag). Denn dies würde nach Überzeugung des Senats erfordern, z. B. den Schalter Q1 in Fig. 1 der **E1** nicht getaktet, sondern zumindest in einem Betriebszustand geschlossen zu betreiben und auf die Funktion der Abwärtswandlung der Eingangsgleichspannung zu verzichten. Hierzu erhält der Fachmann in der Schrift **E1** keinerlei Anregungen.

Entgegen dem Einwand der Einsprechenden erschöpft sich die Lehre des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag nach Überzeugung des Senats somit nicht etwa in einer Aggregation bereits für sich aus dem Stand der Technik bekannter Merkmale, denn gegenüber den aus dem Stand der Technik etwa nach den Schriften **E1** und **E2** oder **E3** bekannten Schaltungen erfüllt die Schaltung nach Anspruch 1 des Hilfsantrags mit denselben Bauelementen zumindest im Betriebszustand mit geschlossenem Schalter gleichzeitig die Funktion der Hochfrequenzfilterung und die der Powerfaktorkorrektur.

10.3 Auch ausgehend von den anderen Tiefsetzstellerschaltungen aus den weiteren im Verfahren befindlichen Schriften, etwa aus der Schrift **E17**, DE 33 10 678 C2, hat der Fachmann nach Überzeugung des Senats keine Veranlassung, auf die Funktion des Tiefsetzstellers, eine Eingangsgleichspannung in eine niedrigere Ausgangsgleichspannung umzusetzen, zu verzichten und die Schaltungen nicht mehr getaktet, sondern mit (dauerhaft) geschlossenen Schalter zu betreiben.

10.4 Die übrigen im Verfahren befindlichen Schriften liegen weiter ab. Auch diese Schriften legen den Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag nicht nahe.

10.5 Der nebengeordnete Anspruch 10 nach Hilfsantrag, die Unteransprüche und übrigen Unterlagen erfüllen ebenso die an sie zu stellenden Anforderungen.

11. Daher war das Patent unter Aufhebung des angefochtenen Beschlusses im Umfang des Hilfsantrags weiter beschränkt aufrecht zu erhalten und die Beschwerde der Einsprechenden im Übrigen zurückzuweisen.

12. Auf die angefügte Rechtsmittelbelehrung wird hingewiesen.

Dr. Hartung

Kirschneck

Arnoldi

Matter

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).