

# BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 10/00

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
21. September 2000

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 44 44 409

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 21. September 2000 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Ing. Klosterhuber als Vorsitzender, der Richterin Dr. Franz sowie der Richter Dipl.-Ing. Haaß und Dipl.-Phys. Dr. Kraus beschlossen:

Die Beschwerde der Patentinhaberin gegen den Beschluß der Patentabteilung 35 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 21. Dezember 1999 wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Auf die am 14. Dezember 1994 beim Deutschen Patentamt eingegangene Patentanmeldung wurde das Patent 44 44 409 mit der Bezeichnung „Einrichtung zur Messung der Induktivität einer Spule“ erteilt. Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 18. April 1996.

Nach Prüfung eines als zulässig erklärten Einspruchs hat die Patentabteilung 35 des Deutschen Patent- und Markenamtes mit Beschluß vom 21. Dezember 1999 das Patent wegen fehlender Neuheit des Gegenstands des Patentanspruchs 5 widerrufen.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Patentinhaberin, mit der sie die Aufrechterhaltung des Patents in vollem, hilfsweise in beschränktem Umfang weiterverfolgt.

Dem Beschwerdeverfahren liegen nach Hauptantrag die Patentansprüche 1 bis 6 in der erteilten Fassung zugrunde, von der die beiden nebengeordneten Patentansprüche 1 und 5 folgenden Wortlaut haben:

1. Einrichtung zur Messung der Induktivität einer Spule, deren Wert veränderbar ist, mit Schaltmitteln, über die die Spule zu vorgebbaren Zeiten an eine feste Spannung gelegt wird, wobei in der Spule ein von der Induktivität abhängiger Strom erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Strom in einem Meßwiderstand

(R4) in eine Spannung gewandelt wird und daß die Zeitdauer ( $\Delta t$ ) gemessen wird, bis die Spannung eine vorgebbare Schwelle erreicht, und daß aus dieser Zeitdauer die Größe der Induktivität ermittelt wird.

5. Einrichtung zur Messung der Induktivität einer Spule, deren Wert veränderbar ist, mit Schaltmitteln, über die die Spule zu vorgebbaren Zeiten zwischen eine feste Spannung und Masse geschaltet wird, wobei in der Spule ein von der Induktivität abhängiger Strom erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannung am Verbindungspunkt zwischen der Spule und den Schaltmitteln während der Löschung gemessen wird und daß nach Öffnen der Schaltmittel die Zeitdauer gemessen wird, bis die Spannung eine vorgebbare Schwelle erreicht und aus dieser Zeitdauer die Induktivität ermittelt wird.

Dem Hilfsantrag liegen die beiden nebengeordneten Patentansprüche 1 und 4 zugrunde, die folgenden Wortlaut haben:

1. Einrichtung zur Messung der Induktivität einer Spule, deren Wert veränderbar ist, mit Schaltmitteln, über die die Spule zu vorgebbaren Zeiten an eine feste Spannung gelegt wird, wodurch in der Spule ein von der Induktivität der Spule abhängiger Strom erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltmittel einen Transistor (T) umfassen, dessen Basis über einen Widerstand (R1) so angesteuert wird, daß zu wählbaren Zeiten die am Emitter des Transistors (T) anliegende Spannung (UB) der Spule (S) zugeführt wird und der sich einstellende Strom (I) in einem Meßwiderstand (R4) in eine Spannung gewandelt wird, daß die Zeitdauer ( $\Delta t$ ) gemessen wird, bis die Spannung am Meßwiderstand (R4) eine vorgebbare Schwelle erreicht und daß aus dieser Zeitdauer ( $\Delta t$ ) die Größe der Induktivität (L) der Spule (S) ermittelt wird.

4. Einrichtung zur Messung der Induktivität einer Spule, deren Wert veränderbar ist, mit Schaltmitteln, über die die Spule zu vor-

gebbaren Zeiten zwischen eine feste Spannung und Masse geschaltet wird, wodurch in der Spule ein von der Induktivität der Spule abhängiger Strom erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zu den Schaltmitteln (Sch) eine in Sperrichtung gepolte Zenerdiode (D4) zwischen der Spule (S) und Masse liegt, die die Energie, die vor dem Öffnen des Schalters (Sch) in der Spule (S) mit der Induktivität (L) gespeichert war, übernimmt, daß die Spannung am Verbindungspunkt zwischen der Spule (S) und den Schaltmitteln (Sch) während der Zeitdauer der Löschung ( $\Delta t$ ) gemessen wird und daß nach Öffnen der Schaltmittel (Sch) die Zeitdauer gemessen wird, bis die Spannung eine vorgebbare Schwelle erreicht und aus der so erhaltenen Zeitdauer der Löschung ( $\Delta t$ ) die Induktivität (L) der Spule berechnet wird.

Es sind die Druckschriften DE 33 43 885 A1 (1), DE 38 07 015 A1 (2) und DE - AS 1 093 904 (3) in Betracht gezogen worden.

Zur Begründung der Beschwerde führte die Patentinhaberin im wesentlichen aus, bei der aus Druckschrift 3 bekannten Einrichtung zur Messung der Induktivität einer Spule werde an dem Verbindungspunkt zwischen Spule und Schaltmittel während der Löschung bzw. des Abbaus der in der Spule gespeicherten, magnetischen Energie weder eine Spannung gemessen noch eine Zeitdauer bestimmt, bis die Spannung einen Schwellenwert erreicht habe. Denn es werde lediglich die Dauer einer Glimmentladung erfaßt, um daraus die Induktivität zu ermitteln. Der Gegenstand gemäß dem erteilten Patentanspruch 1 sei daher durch diesen Stand der Technik nicht neuheitsschädlich vorweggenommen. Er beruhe auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, da keine der im Verfahren befindlichen Druckschriften eine Anregung gebe, während der Löschung die Spannung auszuwerten und daraus die Induktivität der Spule zu ermitteln. Den Druckschriften 1 und 2 sei nur entnehmbar, den Strom auszuwerten. Aus diesem Grunde sei auch der Gegenstand gemäß dem erteilten Patentanspruch 1 patentfähig, der eine Einrichtung zur Messung der Induktivität einer Spule betreffe, bei der ein während des Aufbaus bzw. Speicherung der magnetischen Energie fließender Strom mittels eines Meßwiderstandes in eine Spannung umgesetzt und diese mit einem Schwellenwert verglichen werde.

Die in Patentanspruch 4 gemäß Hilfsantrag angegebene, konkrete Maßnahme, den Abbau der magnetischen Energie über eine Zenerdiode vorzunehmen sowie die in Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag als Schaltmittel genannten Transistoren mit entsprechender Ansteuerung seien durch den Stand der Technik ebenfalls nicht nahegelegt.

Die Patentinhaberin stellte den Antrag,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent aufrechtzuerhalten, hilfsweise das Patent mit dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag sowie den erteilten Patentansprüchen 3 und 4 mit geänderter Rückbeziehung als Patentanspruch 2 und 3 und mit dem am 6. September 2000 eingegangenen Patentanspruch 4 gemäß Hilfsantrag sowie mit noch anzupassenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten.

Die Einsprechende stellte den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie führte im wesentlichen aus, der Gegenstand gemäß dem erteilten Patentanspruch 5 sei durch den Stand der Technik gemäß der Druckschrift 3 neuheits-schädlich vorweggenommen, während der Gegenstand gemäß Patentanspruch 4 nach Hilfsantrag nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe, da es im Rahmen des fachmännischen Könnens liege, ein Glimmentladungselement durch ein gleichwirkendes, modernes Halbleiterbauelement in Form einer Zenerdiode zu ersetzen.

Der Gegenstand gemäß dem erteilten Patentanspruch 1 unterscheide sich von der aus Druckschrift 1 bekannten Einrichtung zur Messung der Induktivität einer Spule gemäß Fig 3 durch Weglassen der aus einem Schalter (6), einem Kondensator (7) und einem Widerstand (8) gebildeten Baueinheit, die lediglich dazu diene, für eine genaue Spannungsmessung ein Zeitintervall zu erhalten, das ausreichend lang

sei, um es mit den damals zur Verfügung stehenden Mitteln hinreichend exakt messen zu können. Mit den nunmehr vorhandenen Möglichkeiten, kurze Zeitspannen sehr genau zu erfassen, erübrige sich eine solche Baueinheit, so daß im Weglassen dieser Baueinheit nichts Erfinderisches gesehen werden könne.

Transistoren mit entsprechender Ansteuerung als Schaltmittel vorzusehen, wie dies im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag zusätzlich beansprucht werde, sei eine fachübliche Maßnahme, so daß der Gegenstand gemäß diesem Patentanspruch ebenfalls nicht patentfähig sei.

Wegen weiterer Einzelheiten des Vorbringens der Beteiligten wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

## II

Die frist- und formgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig, jedoch nicht begründet, so daß die Beschwerde zurückzuweisen war.

### A. Hauptantrag

1. Zu Recht hat das Deutsche Patent- und Markenamt das Patent wegen fehlender Neuheit des Gegenstand des nebengeordneten Patentanspruchs 5 widerrufen.

Aus der Druckschrift 3 ist eine Einrichtung zur Messung der Induktivität einer Spule (L) bekannt, wobei die Induktivität der Spule selbstverständlich nicht nur ein fester, sondern auch ein veränderbarer Wert sein kann. Die Einrichtung weist Schaltmittel (K; SK) auf, über die die Spule zu vorgebbaren Zeiten zwischen eine feste Spannung (Spannungsquelle B) und Masse geschaltet wird, so daß in der Spule ein von ihrer Induktivität abhängiger Strom erzeugt wird. Bei dieser Einrichtung wird die Spannung ( $U_B$ ) am Verbindungspunkt (b) zwischen der Spule (L) und den Schaltmitteln (K; SK) während der Löschung gemessen. Denn die

Schaltmittel sind ein von einem leitfähigen Gas umgebener Schaltkontakt (SK), so daß beim Öffnen des Schaltkontaktes eine die in der Spule gespeicherte magnetische Energie verbrauchende Glimmentladung entsteht, - was patentgemäß als Löschen der Induktivität der Spule bezeichnet ist (vgl DE 44 44 409 C1, Sp. 2, Z. 47 bis 51) -, und die sich am Schaltkontakt am Verbindungspunkt (b) einstellende Brennspannung ( $U_B$ ) wird während der Glimmentladung gemessen. Weiterhin wird bei dieser Einrichtung nach Öffnen der Schaltmittel die Zeitdauer (T) gemessen, bis die Spannung eine vorgebbare Schwelle erreicht und daraus die Induktivität ermittelt. Denn es wird die Zeitdauer der Glimmentladung mittels eines Zeitmessers (1) gemessen, wobei die Glimmentladung bei Erreichen einer vorgegebenen Spannung erlischt. Aus der Zeitdauer (T), der Spannung ( $U_B$ ) und dem stationären Strom ( $I_0$ ) in dem von einem Widerstand ( $R_1$ ;  $R_2$ ), der Spule (L) und der Spannungsquelle (B) gebildeten Stromkreis bei geschlossenem Schaltkontakt (K; SK) wird nach der in Sp. 2, Z. 21 und 22, angegebenen Gleichung die Induktivität ermittelt (vgl Fig 1 bis 3 mit zugehöriger Beschreibung).

Somit ist aus dieser Druckschrift eine Einrichtung zur Messung der Induktivität einer Spule mit sämtlichen im Patentanspruch 5 aufgeführten Merkmalen bekannt. Der Patentanspruch 5 hat daher mangels Neuheit seines Gegenstands keinen Bestand.

2. Da über einen Antrag nur einheitlich entschieden werden kann, haben auch die Patentansprüche 1 bis 4 und 6 keinen Bestand.

Abgesehen davon ist auch der Gegenstand nach Patentanspruch 1 nicht patentfähig, da er sich in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik gemäß der Druckschrift 1 ergibt. Denn von der aus Druckschrift 1, Fig 3, bekannten Einrichtung zur Messung der Induktivität einer Spule (1) unterscheidet sich der Gegenstand nach Patentanspruch 1 lediglich dadurch, daß der Spannungsanstieg am Verbindungspunkt zwischen Spule (1) und Widerstand (4) der bekannten Einrichtung zur Bestimmung der Induktivität der Spule ausgewertet wird, indem die Zeitdauer gemessen wird, bis die Spannung eine vorgebbare Schwelle erreicht

hat. Bei der bekannten Einrichtung hingegen wird ein über einen Schalter (6) mit dem Verbindungspunkt verbundener Kondensator (7) aufgeladen, der nach Öffnen des Schalters über einen Widerstand (8) entladen wird, wobei die Zeitdauer gemessen wird, bis die Spannung des Kondensators auf eine vorgebbare Schwelle gesunken ist. Der genannte Unterschied kann jedoch die Patentfähigkeit des Gegenstands nach Patentanspruch 1 nicht begründen. Denn es ist ohne weiteres ersichtlich, daß bei der bekannten Einrichtung bei einem Stromfluß durch die Spule (1) auch ein Strom durch den Widerstand (4) fließt, der einen entsprechenden Spannungsabfall hervorruft, so daß selbstverständlich auch aus der Messung der Zeitdauer des Spannungsanstiegs am Widerstand (4) die Induktivität der Spule ermittelt werden kann. Es liegt auf der Hand, daß bei einer Auswertung dieses Spannungsanstiegs die für die Messung eines Induktivitätswertes benötigte Zeit geringer ist als bei der bekannten Meßeinrichtung, so daß es für eine patentgemäß angestrebte, schnellere Meßwerterfassung naheliegt, die bekannte Einrichtung dahingehend abzuändern, daß die Zeitdauer gemessen wird, bis die Spannung am Widerstand (4) eine vorgebbare Schwelle erreicht hat. Damit wird zudem die Schaltung vereinfacht, da sich der Schalter (6), der Kondensator (7) und der Widerstand (8) erübrigen.



## B. Hilfsantrag

1. Im Patentanspruch 4 nach Hilfsantrag sind die Merkmale gemäß den erteilten Patentansprüchen 5 und 6 zusammengefaßt. Der Patentanspruch 4 ist somit zulässig.

2. Der Gegenstand nach Patentanspruch 4 ist zwar neu, beruht aber nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Gegenstand nach Patentanspruch 4 unterscheidet sich vom Gegenstand nach Patentanspruch 5 gemäß Hauptantrag dadurch, daß parallel zu den Schaltmitteln (Sch) eine in Sperrichtung gepolte Zenerdiode (D4) zwischen der Spule (S) und Masse liegt, die die Energie, die vor Öffnen des Schalters (Sch) in der Spule (S) mit der Induktivität (L) gespeichert war, übernimmt. Die aus der Druckschrift 3 bekannte Einrichtung zur Messung der Induktivität einer Spule ist demnach dahingehend abgeändert, daß das Glimmentladungselement, das eine Baueinheit mit dem Schaltmittel bildet und die in der Spule gespeicherte magnetische Energie nach dem Öffnen des Schaltmittels infolge der einsetzenden Glimmentladung übernimmt, durch eine in Sperrichtung gepolte Zenerdiode ersetzt ist. Dies ist jedoch eine rein handwerkliche Maßnahme. Denn Glimmentladungselement und Zenerdiode sind hinsichtlich der für diesen Zweck relevanten Eigenschaften gleichwirkend, wie die dem Fachmann geläufige Verwendung beider Elemente zur Spannungsbegrenzung wie auch zur Spannungsstabilisation zeigt. Daher ist es ohne weiteres möglich, anstelle des Glimmentladungselements eine Zenerdiode zu verwenden.

Der Patentanspruch 4 nach Hilfsantrag hat somit wegen fehlender Patentfähigkeit seines Gegenstands keinen Bestand.

3. Da über einen Antrag nur einheitlich entschieden werden kann, haben auch die Patentansprüche 1 bis 3 keinen Bestand.

Abgesehen davon ist auch der Gegenstand nach Patentanspruch 1 nicht patentfähig. Er unterscheidet sich vom Gegenstand nach Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag durch die zusätzlichen Merkmale aus dem erteilten Patentanspruch 2, wonach die Schaltmittel einen Transistor umfassen, dessen Basis über einen Widerstand so angesteuert wird, daß zu wählbaren Zeiten die am Emitter des Transistors anliegende Spannung der Spule zugeführt wird. Diese Konkretisierung der Schaltmittel kann die Patentfähigkeit des Gegenstands nach Patentanspruch 1 nicht begründen. Denn die Verwendung eines Transistors mit der genannten Ansteuerung als Schaltmittel ist eine fachübliche Maßnahme, wie auch die Druckschrift 1 zeigt. Bei der daraus bekannten Einrichtung zur Messung der Induktivität einer Spule sind nämlich als Schaltmittel (6, 11) elektronische Schalter, z.B. FET - Transistoren, vorgesehen (vgl Fig 3 sowie S. 3, 3. Abs und S. 4, 2. Abs). Für die übrigen Merkmale gemäß Patentanspruch 1 gilt das zum Hauptantrag Gesagte, so daß der Gegenstand gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Klosterhuber

Haaß

Dr. Franz

Dr. Kraus

Na