

Interner Verteilerschlüssel:

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

E N T S C H E I D U N G
vom 13. März 1996

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0312/95 - 3.4.2

Anmeldenummer: 89118944.1

Veröffentlichungsnummer: 0358241

IPC: GOLD 5/20

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren zur Messung einer Induktivität eines induktiven
Sensors

Patentinhaber:

WABCO GmbH

Einsprechender:

Robert Bosch GmbH

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56, 111(1) und 123(3)

Schlagwort:

"Hauptantrag: erfinderische Tätigkeit (nein)"

"Hilfsantrag 1 (verspätet überreicht): zulässig (nein)"

"Hilfsantrag 2 (verspätet überreicht): zulässig (ja)"

"Erfinderische Tätigkeit: ja"

Zitierte Entscheidungen:

T 0153/85, ABl. 1988, 1

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0312/95 - 3.4.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2
vom 13. März 1996

Beschwerdeführer: Robert Bosch GmbH
(Einsprechender) Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart (DE)

Vertreter: -

Beschwerdegegner: WABCO GmbH
(Patentinhaber) Am Lindener Hafen 21
D-30453 Hannover (DE)

Vertreter: -

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 9. Februar 1995 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 358 241 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: E. Turrini
Mitglieder: M. Chomentowski
B. J. Schachenmann

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdegegnerin ist Patentinhaberin des europäischen Patents Nr. 0 358 241, das auf der Grundlage der europäischen Patentanmeldung Nr. 89 118 944.1 erteilt wurde, worin das Dokument D6 = DE-A-3223307 als Ausgangspunkt der Erfindung angegeben wird. Der einzige unabhängige Anspruch des europäischen Patents, der im Beschwerdeverfahren zur Grundlage des **Hauptantrags** wurde, lautet wie folgt:

"1. Verfahren zur Messung einer Induktivität eines induktiven Sensors, insbesondere zur Wegmessung, mit einer Spule (1), einem bezüglich zur Spule (1) verschiebbaren Kern (2) und einer Elektronik, welche die jeweilige wegabhängige Induktivität der Spule (1) auswertet, wobei die Elektronik einen Mikrocomputer (3) enthält, welcher die Spule (1) mit einem Spannungsstoß anregt und aus dem resultierenden Ladestrom mittels einer Zeitmessung eine von der Verschiebung des Kerns (2) abhängige Induktivitätsgröße der Spule (1) ermittelt,

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) die Spule (1) wird im Zeitpunkt (t_0) mittels eines vom Mikrocomputer (3) ansteuerbaren strombegrenzenden elektronischen Schalters (18) mit einer Spannungsquelle (U_B) verbunden;
- b) die Aufladezeit der Spule (1) bis zum Einsetzen der Strombegrenzung (t_0-t_1) wird vom Mikrocomputer (3) ausgewertet und in eine wegabhängige Größe umgerechnet;

- c) nach einer vom Mikrocomputer (3) vorgegebenen Zeit (t_2) wird der elektronische Schalter (18) vom Mikrocomputer (3) wieder abgeschaltet;
- d) die Messvorgänge erfolgen nur zu bestimmten, vom Mikrocomputer ausgewählten Zeitpunkten."

II. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) hat Einspruch gegen die Patenterteilung wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit des Gegenstands des Patentanspruchs 1 im Hinblick auf die Entgegenhaltungen D6 und D7 = DE-A-3133043 erhoben.

III. Der Einspruch wurde zurückgewiesen. Die Zurückweisung wurde im wesentlichen wie folgt begründet:

Aus keiner der Entgegenhaltungen im Einspruchsverfahren sei ein strombegrenzender Schalter in der angegebenen Funktion zu entnehmen. D7 zeige eine Vorrichtung, die nach dem gleichen Prinzip arbeite wie die Vorrichtung gemäß D6, die aber weitere mit dem Streitpatent übereinstimmende Einzelheiten aufweise und somit als nächstkommender Stand der Technik anzusehen sei. In der Spule der Vorrichtung von D7 sei zwar kein beweglicher Magnetkern vorgesehen, das wesentliche Unterscheidungsmerkmal sei jedoch, daß gemäß dem Streitpatent die Aufladezeit der Spule bis zum Einsetzen der Strombegrenzung gemessen werde, d. h. die Verwendung eines elektronischen Schalters zur Bestimmung des Spannungswerts vorgesehen sei, an welchem die Zeitmessung erfolge. Als Aufgabe ließe sich hieraus einfach die Schaffung einer einfachen Möglichkeit zur Bestimmung der Meßgröße, d. h. hier des Anstiegsverhaltens eines Spulenstroms als Maß der Induktivität, ansehen. Eine Strombegrenzung finde zwar auch in D7 statt, habe jedoch nur eine Schutzfunktion für die Vorrichtung und nicht, wie im Streitpatent,

die Funktion der Bestimmung der Anstiegszeit des Stroms bis zu einem vom strombegrenzenden Schalter vorgegebenen Wert, so daß der Gegenstand des Streitpatents auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

- III. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin (Einsprechende) Beschwerde eingelegt.
- IV. Mit Schreiben vom 12. Februar 1996 hat die Beschwerdeführerin in Vorbereitung zu der von beiden Parteien hilfsweise beantragten mündlichen Verhandlung die neue Entgegenhaltung **D8** = DE-A-2942134 eingereicht.
- V. Während der mündlichen Verhandlung vom 13. März 1996 hat die Beschwerdegegnerin zwei Hilfsanträge eingereicht und beantragt, die Beschwerde zurückzuweisen oder das Patent in der Fassung des ersten oder des zweiten Hilfsantrags aufrechtzuerhalten. Gemäß dem **ersten Hilfsantrag** enthält Anspruch 1 zusätzlich die Merkmale des erteilten abhängigen Anspruchs 3, daß der strombegrenzende elektronische Schalter (18) aus einer Steuerspannungsquelle (T2, R2, R3, R4) und einer nachgeschalteten spannungsgesteuerten Stromquelle (T1, T3, R1, D1) besteht. Der **zweite Hilfsantrag** umfasst 4 Ansprüche, wobei der einzige unabhängige Anspruch noch zusätzlich die Merkmale des erteilten abhängigen Anspruchs 2 enthält und folgenden Wortlaut hat:
- "1. Verfahren zur Messung einer Induktivität eines induktiven Sensors, insbesondere zur Wegmessung, mit einer Spule (1), einem bezüglich zur Spule (1) verschiebbaren Kern (2) und einer Elektronik, welche die jeweilige wegabhängige Induktivität der Spule (1) auswertet, wobei die Elektronik einen Mikrocomputer (3) enthält, welcher die Spule (1) mit einem

Spannungsstoß anregt und aus dem resultierenden Ladestrom mittels einer Zeitmessung eine von der Verschiebung des Kerns (2) abhängige Induktivitätsgröße der Spule (1) ermittelt,

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) die Spule (1) wird im Zeitpunkt (t_0) mittels eines vom Mikrocomputer (3) ansteuerbaren strombegrenzenden elektronischen Schalters (18) mit einer Spannungsquelle (U_B) verbunden;
- b) die Aufladezeit der Spule (1) bis zum Einsetzen der Strombegrenzung (t_0-t_1) wird vom Mikrocomputer (3) ausgewertet und in eine wegabhängige Größe umgerechnet;
- c) nach einer vom Mikrocomputer (3) vorgegebenen Zeit (t_2) wird der elektronische Schalter (18) vom Mikrocomputer (3) wieder abgeschaltet;
- d) die Messvorgänge erfolgen nur zu bestimmten, vom Mikrocomputer ausgewählten Zeitpunkten;
- e) die Ansteuerung des strombegrenzenden elektronischen Schalters (18) erfolgt über einen Eingangspiegelwandler (17);
- f) die Übermittlung der Aufladezeit der Spule (1) an den Mikrocomputer (3) erfolgt über einen Ausgangspiegelwandler (20);
- g) die Spule (1) ist an einen Abschaltbegrenzer (19) angeschlossen; h) der strombegrenzende elektronische Schalter (18) besteht aus einer Steuerspannungsquelle (T_2, R_2, R_3, R_4) und einer

nachgeschalteten spannungsgesteuerten Stromquelle
(T1, T3, R1, D1)."

VI. Die Beschwerdeführerin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen. Sie hat ihren Antrag auf folgende Begründung gestützt:

D8 sei zwar verspätet vorgebracht worden, sollte jedoch als besonders relevant berücksichtigt werden (Art. 114 (2) EPÜ). Aus D8 sei ein Verfahren zur Messung einer Induktivität eines induktiven Sensors bekannt, das insbesondere Bezug auf eine Wegmessung nehme; die jeweilige wegabhängige Induktivität einer Spule werde von einer Elektronik mit einem Mikrocomputer mittels einer Zeitmessung ausgewertet; die Aufladezeit der Spule werde nicht bis zur Sättigung, sondern nur bis zum Einsetzen einer Begrenzung einer elektrischen Größe gemessen. Zwar werde dazu als elektrische Größe eine Spannung benützt; da jedoch Meßspannung und Strom durch die Spule einander direkt zugeordnet seien, könne zu diesem Zweck ohne weiteres eine Strombegrenzung anstatt einer Spannungsbegrenzung benützt werden; außerdem sei ein beweglicher Kern in einer Spule eine allgemein bekannte Messanordnung auf diesem Gebiet; somit beruhe der Anspruch 1 des **Hauptantrags** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Anspruch 1 des **ersten Hilfsantrags**, der erst während der mündlichen Verhandlung überreicht wurde, enthalte zusätzlich die Merkmale des erteilten abhängigen Anspruchs 3. Da aber der erteilte Anspruch 3 nicht direkt vom erteilten Anspruch 1 abhängt, sondern über den abhängigen erteilten Anspruch 2 auf den erteilten Anspruch 1 rückbezogen sei, ergebe sich eine unzulässige Erweiterung des Schutzzumfangs, so daß dieser Hilfsantrag zurückzuweisen sei.

Ein strombegrenzender Schalter, der die zusätzlichen Merkmale gemäß Anspruch 1 des zweiten Hilfsantrags aufweise, sei insbesondere aus D7 bekannt, wobei die Messung bis zu einem Pegel und nicht bis zur Sättigung des Kerns ausgeführt werde. Somit sei dieses Verfahren von der gleichen Art, wie das aus D8 bekannte Verfahren. Da es außerdem allgemein bekannt sei, in die Spule eines Wegmessers einen beweglichen Kern einzusetzen, ergebe sich das strittige Verfahren aus einer naheliegenden Kombination der Merkmale der Verfahren gemäß D7 und D8, so daß Anspruch 1 des zweiten Hilfsantrags nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

VII. Die Beschwerdegegnerin hat ihre Anträge wie folgt begründet:

D6 zeige ein Verfahren zur Messung einer physikalischen Größe, bei dem jedoch keine Induktivität, sondern eine Impedanz gemessen werde. Aus D8 sei ein Verfahren zur Messung einer Induktivität eines induktiven Sensors bekannt, bei dem aber kein beweglicher Kern beschrieben sei; außerdem werde die Spannung, und nicht der Strom begrenzt. Bei dem aus D7 bekannten Verfahren trete die Begrenzung des elektrischen Signals erst auf beim Eintreten der Sättigung im Kern aus weichmagnetischen Material. Daher führe die Kombination der Merkmale dieser drei bekannten Verfahren nicht zum Gegenstand des Hauptantrags, der insbesondere die Benützung von Komponenten wie z. B. einer Stromquelle erlaube und somit vorteilhaft wirke, so daß er auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

D8 sei verspätet vorgebracht worden und der Beschwerdegegnerin nicht besonders relevant erschienen. Erst in der mündlichen Verhandlung sei

die Beschwerdekammer anderer Meinung sein könnte. Vor diesem Hintergrund sei beschlossen worden, in der mündlichen Verhandlung neue Anträge zu stellen. Anspruch 1 des **ersten Hilfsantrags** ergebe sich aus der Kombination des erteilten Anspruchs 1 mit dem erteilten abhängigen Anspruch 3 und entspreche somit keiner Erweiterung, sondern einer Begrenzung des Schutzbegehrens auf bestimmte, präzisierte Verfahren. Daher sei dieser Hilfsantrag zulässig.

Der **zweite Hilfsantrag** bestehe aus der Kombination der Merkmale der drei ersten erteilten Ansprüche und ergebe somit keine Erweiterung des Schutzes. Insbesondere die Merkmale des Strombegrenzungsschalters führten zu den Vorteilen, die in bezug auf den Hauptantrag betont wurden. Die besondere Kombination dieser Merkmale ergebe sich nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik, so daß der Gegenstand des Anspruchs 1 dieses zweiten Hilfsantrags auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Hauptantrag*
 - 2.1 Erfinderische Tätigkeit
 - 2.1.1 D6 (siehe Seite 3, erster Absatz; Seite 4, Zeile 23 bis Seite 6, Zeile 24; Seite 7, Zeile 34 bis Seite 14; Zeile 8; Fig. 1 bis 5) offenbart ein Verfahren zur Messung einer physikalischen Größe; bei diesem Verfahren wird, insbesondere zum Zweck einer Wegmessung, eine Induktivität eines induktiven Sensors

mit einer Spule ($7_1, 7_2$), einem bezüglich zur Spule ($7_1, 7_2$) verschiebbaren Kern (6) und einer Elektronik, welche die jeweilige wegabhängige Induktivität der Spule ($7_1, 7_2$) auswertet, bestimmt, wobei die Elektronik einen Mikrocomputer enthält, welcher die Spule ($7_1, 7_2$) mit einem Spannungsstoß anregt und aus dem resultierenden Ladestrom mittels einer Zeitmessung eine von der Verschiebung des Kerns (6) abhängige Induktivitätsgröße der Spule ($7_1, 7_2$) ermittelt.

Anders als beim strittigen Verfahren weist das bekannte Verfahren die Schritte nicht auf, daß

- a) die Spule in einem ersten Zeitpunkt mittels eines vom Mikrocomputer ansteuerbaren strombegrenzenden elektronischen Schalters mit einer Spannungsquelle verbunden wird, daß
- b) die Aufladezeit der Spule bis zum Einsetzen der Strombegrenzung vom Mikrocomputer ausgewertet und in eine wegabhängige Größe umgerechnet wird, daß
- c) nach einer vom Mikrocomputer vorgegebenen Zeit der elektronische Schalter vom Mikrocomputer wieder abgeschaltet wird, und daß
- d) die Meßvorgänge nur zu bestimmten, vom Mikrocomputer ausgewählten Zeitpunkten erfolgen.

2.1.2 Gemäß dem erteilten Streitpatent (siehe Spalte 1, Zeilen 27 bis 47; Spalte 2, Zeilen 3 bis 9) dauert es beim Stand der Technik durch die Stromsteuerung des Kerns der Induktivität bis in den Sättigungsbereich relativ lange, bis ein Einzelmeßwert vorliegt und außerdem ist die Messung durch den nur noch langsamen Stromanstieg im Sättigungsbereich relativ ungenau; der Erfindung soll die Aufgabe zugrunde liegen, einen

Erfindung soll die Aufgabe zugrunde liegen, einen Sensor der genannten Art so auszubilden, daß insbesondere diese Nachteile vermieden werden.

2.1.3 Die Entgegenhaltung **D8** wurde nach dem Ende der Einspruchsfrist und somit verspätet vorgebracht. Da ihre Relevanz für das vorliegende Verfahren jedoch direkt ersichtlich ist, wird sie von der Kammer berücksichtigt (Art. 114 (2) EPÜ).

Aus **D8** (siehe das ganze Dokument, und insbesondere Seite 3, zweiter Absatz bis Seite 5, einziger Absatz; Fig. 1 bis 3) ist ein weiteres Verfahren zur Messung einer Induktivität eines induktiven Sensors bekannt, das insbesondere auf eine Wegmessung Bezug nimmt; das Verfahren wird mit einer Spule (L) und einer Elektronik ausgeführt, welche die jeweilige wegabhängige Induktivität der Spule (L) auswertet, wobei die Elektronik einen (nicht gezeigten) Rechner enthält, welcher die Spule (L) mit einem Spannungstoß anregt und aus dem resultierenden Ladestrom mittels einer Zeitmessung eine wegabhängige Induktivitätsgröße der Spule (L) ermittelt; dieses weitere Verfahren weist folgende Schritte auf:

- a) die Spule wird in einem ersten Zeitpunkt mittels eines vom Rechner über einen Komparator ansteuerbaren elektronischen Schalters (Tr) mit einer Spannungsquelle (10, 11) verbunden;
- b) die Aufladezeit der Spule (L) wird bis zum Einsetzen einer Begrenzung einer Spannung vom Rechner ausgewertet und in eine wegabhängige Größe umgerechnet;

- c) nach einer vom Rechner vorgegebenen Zeit wird der elektronische Schalter (Tr) vom Rechner wieder abgeschaltet;
- d) die Meßvorgänge erfolgen nur zu bestimmten, vom Rechner ausgewählten Zeitpunkten.

Ausgehend von D6 und seiner Vorrichtung zur Messung einer Induktivität eines induktiven Sensors, insbesondere zur Wegmessung, mit einer Spule ($7_1, 7_2$), einem bezüglich zur Spule ($7_1, 7_2$) verschiebbaren Kern (6) und einer Elektronik, welche die jeweilige wegabhängige Induktivität der Spule ($7_1, 7_2$) auswertet, erhält der Fachmann aus dem Dokument D8, das er kennt, weil dort zum gleichen Zweck ebenfalls eine Induktivitätsmessung ausgeführt wird, die Information, daß er die Aufladezeit der Spule nicht bis zur Sättigung, sondern nur bis zum Einsetzen einer Begrenzung einer elektrischen Größe durch einen Rechner, wie z. B. einen Mikrocomputer auszuwerten und in eine wegabhängige Größe umzurechnen braucht. Da es außerdem allgemein bekannt ist, daß, wie von der Beschwerdeführerin überzeugend argumentiert, Meßspannung und Strom durch die Spule einander direkt zugeordnet sind, stellen die Verwendung einer Strombegrenzung bzw. einer Spannungsbegrenzung zu diesem Zweck völlig gleichwertige Maßnahmen dar.

Das Argument der Beschwerdegegnerin, daß in D6 das Wort "Induktivität" nicht vorkomme und nur angegeben sei, daß eine Impedanz einer elektrischen Wicklung gemessen werde, so daß eigentlich D6 keine Induktivitätsmessung betreffe, ist schon deshalb nicht überzeugend, weil in der ursprünglich eingereichten Anmeldung (siehe Seite 1, letzter Absatz bis Seite 2, erster Absatz) anerkannt wurde, daß aus D6 eine Meßschaltung für eine druckabhängige veränderliche

Induktivität bekannt sei. Das weitere Argument der Beschwerdegegnerin, das sich insbesondere auf Vorteile bezog, die sich aus der Benützung von Komponenten wie z. B. einer Stromquelle ergeben sollen, konnte ebenfalls nicht überzeugen, weil die entsprechenden Merkmale im strittigen Anspruch 1 nicht enthalten sind.

Daher beruht der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ, so daß der Antrag nicht gewährbar ist (Art. 52 (1) und 97 (1) EPÜ).

3. *Erster Hilfsantrag*

3.1 Die späte Einreichung der Hilfsanträge 1 und 2 während der mündlichen Verhandlung vom 13. März 1996 hat die Beschwerdegegnerin damit begründet, daß aus ihrer Sicht die Entgegenhaltung D8, die erst nach der Ladung durch die Kammer von der Beschwerdeführerin zitiert wurde, nicht besonders relevant erschien und daß es sich erst in der mündlichen Verhandlung herausgestellt habe, daß die Kammer anderer Auffassung sein könnte. Dies kann nach Meinung der Kammer als triftiger Grund für die späte Einreichung dieser Hilfsanträge anerkannt werden.

3.2 Anspruch 1 des ersten Hilfsantrags ergibt sich aus der Kombination der Merkmale des erteilten Anspruchs 1 und der Merkmale des erteilten abhängigen Anspruchs 3, daß der strombegrenzende elektronische Schalter (18) aus einer Steuerspannungsquelle (T2, R2, R3, R4) und einer nachgeschalteten spannungsgesteuerten Stromquelle (T1, T3, R1, D1) besteht. Dieser Anspruch wurde während der mündlichen Verhandlung von der Beschwerdegegnerin überreicht und wurde sowohl von der Kammer als auch von der Beschwerdeführerin beanstandet, insbesondere

weil der allein zur Beschränkung benutzte erteilte Anspruch 3 nicht direkt vom erteilten Anspruch 1 abhängt, sondern über den abhängigen erteilten Anspruch 2 auf den erteilten Anspruch 1 rückbezogen ist. Deshalb könnte ein Verstoß gegen die Vorschriften des Artikels 123 (3) EPÜ vorliegen, wonach die Patentansprüche des europäischen Patents nicht in der Weise geändert werden sollen, daß der Schutzbereich erweitert wird. Die Beschwerdegegnerin hat dazu vorgebracht, daß die zusätzlichen Merkmale einer bevorzugten Form der Erfindung entsprächen, die im erteilten Patent als solche insbesondere in einem Unteranspruch angegeben werde, so daß der Schutzbereich durch die Änderung nicht erweitert werde und somit dem Erfordernis des Artikels genüge.

Diesem Argument konnte jedoch aus folgenden Gründen nicht gefolgt werden:

Zu jedem Patentanspruch, der die wesentlichen Merkmale der Erfindung wiedergibt, können ein oder mehrere Patentansprüche aufgestellt werden, die sich auf besondere Ausführungsarten dieser Erfindung beziehen; außerdem hat jeder Patentanspruch, der **alle Merkmale** eines anderen Patentanspruchs enthält (**abhängiger Patentanspruch**), eine Bezugnahme auf den anderen Patentanspruch zu enthalten und nachfolgend die zusätzlichen Merkmale anzugeben, für die Schutz begehrt wird (Regel 29 (3) und (4) EPÜ). Im vorliegenden Fall bezieht sich das Schutzbegehren auf ein Verfahren, das durch die Kombination des ersten und des dritten Anspruchs in der erteilten Fassung ein Verfahren ergibt, das insbesondere die im erteilten abhängigen Anspruch 2 angegebenen Merkmale nicht aufweist. Da Anspruch 3 in der erteilten Fassung auf diesen rückbezogen war, muß geprüft werden, ob die Merkmale, die aus dem erteilten Anspruch 3 stammen und

sich auf besondere Ausführungsarten des Verfahrens des erteilten Anspruchs 2 bezogen, ohne dessen Merkmale nun Mittel oder Schritte implizieren, die dem erteilten Patent nicht zu entnehmen sind und die zu einem Verfahren führen könnten, das außerhalb des durch den erteilten Anspruch 1 gebildeten Rahmens liegt. Da es sich zeigt, daß das Ergebnis einer solchen Prüfung nicht auf der Hand liegt und insbesondere nicht ohne eine sorgfältige Prüfung zu finden ist, sodaß ein zügiger Abschluß des Beschwerdeverfahrens beeinträchtigt werden könnte, beschließt die Kammer in Übereinstimmung mit früheren Entscheidungen der Beschwerdekammern (vgl. insbesondere T 153/85, ABl. EPA, 1988, 1, insbesondere Leitsätze I und II), den Hilfsantrag 1 als verspätet zurückzuweisen (Art. 111 (1) EPÜ).

4. *Zweiter Hilfsantrag*

4.1 Gewährbarkeit der Änderungen und formelle Erfordernisse

Anspruch 1 gemäß dem zweiten Hilfsantrag ergibt sich aus der Kombination der Merkmale der 3 ersten Ansprüche in der erteilten Fassung, wobei Anspruch 2 auf Anspruch 1 und Anspruch 3 auf Anspruch 2 rückbezogen sind. Es wurde nicht bestritten, daß damit der Schutzbereich nicht erweitert wird und anderen formellen Erfordernisse erfüllt sind (Art. 123 (3) und (2) und Art. 84 EPÜ).

4.2 Neuheit

Die Neuheit des Gegenstands des Anspruchs 1 wurde nicht bestritten (Art. 54 EPÜ).

4.3 Erfinderische Tätigkeit

4.3.1 Da der Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 in Vergleich zum Hauptantrag zusätzliche technische Merkmale aufweist, ist folgendes in Bezug auf den nächstkommenden Stand der Technik zu bemerken:

Der Entgegenhaltung D7 (siehe Seite 6 (handschriftlich), Zeilen 17 bis 23; Seite 7, Zeile 11 bis Seite 9, Zeile 32; Seite 10, Zeile 16 bis Seite 11, Zeile 16; Seite 15, Zeile 14 bis Seite 20, Zeile 15; siehe auch Seite 35, Zeile 15 bis Seite 36, Zeile 35; Fig. 1 bis 5) ist ebenfalls ein Verfahren zu entnehmen, bei dem zur Messung einer Induktivität eines induktiven Sensors eine Elektronik benützt wird, bei der die jeweilige wegabhängige Induktivität einer Spule (22) mittels einer Zeitmessung ermittelt wird, wobei insbesondere eine Begrenzung einer bestimmten elektrischen Größe eine Rolle spielt; bei diesem Verfahren beeinflusst ein beweglicher Teil, der einen beweglichen Permanentmagneten (14) trägt, einen unbeweglichen Kern (18), der von der Spule (22) umgeben ist. Wie außerdem bereits oben ausgeführt wurde, ist in D8 kein beweglicher Kern in Bezug auf das dort beschriebene Verfahren angegeben. Somit ist weder D7 noch D8 ein Verfahren zu entnehmen, bei dem wie im Streitpatent oder wie im aus D6 bekannten Verfahren eine Induktivität eines induktiven Sensors mit einer Spule (7₁, 7₂) **und einem bezüglich zur Spule (7₁, 7₂) verschiebbaren Kern (6)** gemessen wird. Dies wurde von der Beschwerdeführerin nicht bestritten. Anders als D6 gehören somit sowohl D7 als auch D8 nicht direkt zum einschlägigen technischen Gebiet des Streitpatents, sondern zu benachbarten Gebieten. Daher bleibt die Druckschrift D6, die Ausgangspunkt für den Hauptantrag war, auch nächststehender Stand der Technik für den Hilfsantrag 2.

4.3.2 Das strittige Verfahren gemäß Hilfsantrag 2 unterscheidet sich von dem aus D6 bekannten Verfahren durch die im Paragraphen 2.1.1 oben erwähnten Schritte (a) bis (d) und die aus den erteilten Unteransprüchen 2 und 3 stammenden zusätzlichen Schritte (e) bis (h). In bezug auf die im Paragraphen 2.1.2 oben ausgeführte Aufgabe des Streitpatents und ihre Lösung durch das Verfahren des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2 ist folgendes zu bemerken:

4.3.2.1 Anders als beim Verfahren des Streitpatents ist insbesondere D7 (siehe Seite 9, Zeile 6 bis 32 und Seite 11, Zeilen 10 bis 16) nicht zu entnehmen, daß die elektrische Größe, deren Anstiegszeit bis zu einem vorgegebenen Pegel im bekannten Verfahren gemäß Fig. 5 ermittelt wird, und die **der Strom** in der Spule (22) sein kann, von einer **Begrenzung** dieser elektrischen Größe gefolgt wird, wobei, im Sinne des Streitpatents, die Aufladezeit vom Mikrocomputer **bis zum Einsetzen der Strombegrenzung** mittels eines vom Mikrocomputer ansteuerbaren strombegrenzenden elektronischen Schalters bestimmt wird. Das Argument der Beschwerdeführerin, es habe nahegelegen, einen in D7 erwähnten vorgegebenen Pegel, der der Stromstärke entspreche, bei welcher der zum Schutz der Bauteile vorgesehene Schalter anspreche, als besonders geeignet für die Messung in Betracht zu ziehen, konnte nicht überzeugen, weil aus D7 (siehe Seite 7, Zeile 33 bis 9, Zeile 32; siehe auch Seite 17, Zeilen 3 bis 34), wo sowohl eine Verzögerungszeit zwischen dem Anlegen des elektrischen Signals und **der Sättigung des Kerns** der Vorrichtung als auch eine Verzögerungszeit von der Anstiegsflanke der Eingangsspannung bis zum Übersteigen **des vorgegebenen Pegels** durch den Strom erwähnt ist, keine Information zu entnehmen ist, daß sich dieser vorgegebene Pegel von dem der Sättigung des Kerns entsprechenden Wert unterscheiden könnte.

- 4.3.2.2 Wie oben in Bezug auf den Hauptantrag ausgeführt, kann zwar der Fachmann von D6 aus D8 die Information erhalten, daß er die Aufladezeit der Spule nicht bis zur Sättigung, sondern nur bis zum Einsetzen einer Begrenzung einer elektrischen Größe vom Mikrocomputer auswerten und in eine wegabhängige Größe umrechnen zu lassen braucht. Aus D8 erhält er diese Information nicht in Bezug auf eine Strombegrenzung, sondern auf eine Spannungsbegrenzung. Wie oben im gleichen Zusammenhang ausgeführt wurde, könnte der Fachmann als äquivalente Maßnahme auch auf eine Strombegrenzung übergehen. Ein Hinweis auf eine elektronische Schaltung, die aus einer Steuerspannungsquelle und einer nachgeschalteten spannungsgesteuerten Stromquelle besteht, kann zwar auch D7 (siehe Fig. 3a) entnommen werden, wobei ein elektronischer Schalter, d. h. der Transistor (104), mit Hilfe des veränderbaren Widerstands (122) und der beiden N-Feldeffekttransistoren (FET1) und (FET2) der Schaltung, die zusammen eine Konstantstromquelle bilden, den Strom auf einen vorgebbaren Wert begrenzt. Eine schalterähnliche Funktion der Strombegrenzung selbst ist in D7 jedoch nicht erkennbar.
- 4.3.2.3 Ausgehend von D6 ergibt daher die Kombination mit den Lehren gemäß D7 und D8 nicht den Gegenstand des strittigen Anspruchs 1, der folglich nicht nahegelegen hat, so daß er auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ beruht.
- 4.3.3 Somit ist Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 gewährbar und das europäische Patent kann mit diesem Anspruch sowie den gleichzeitig eingereichten abhängigen Ansprüchen 2 bis 4 aufrechterhalten werden (Art. 52 (1) und 102 (3) EPÜ).

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die Einspruchsabteilung zurückverwiesen mit der Auflage, das europäische Patent mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:

Ansprüche 1 bis 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 13. März 1996 als Hilfsantrag 2;

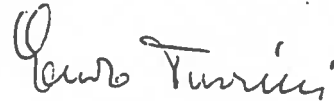
mit daran anzupassender Beschreibung, und Zeichnungen wie erteilt.

Der Geschäftsstellenbeamte:



P. Martorana

Der Vorsitzende:



E. Turrini

MCH
B. Sci.

