

Veröffentlichung im Amtsblatt	Ja/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non

Aktenzeichen / Case Number / N^o du recours : T 422/89 - 3.4.2

Anmeldenummer / Filing No / N^o de la demande : 82 105 819.5

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N^o de la publication : 0 068 503

Bezeichnung der Erfindung: Verfahren und Vorrichtung zur Werkstoffprüfung
Title of invention: nach dem Wirbelstromprinzip
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : G01N 27/90

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 19. Juli 1990

Anmelder / Applicant / Demandeur :

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet : Nukem GmbH

Einsprechender / Opponent / Opposant : ASEA Aktiebolag

Stichwort / Headword / Référence :

EPO / EPC / CBE Artikel 56, 123 EPÜ

Schlagwort / Keyword / Mot clé : "Unzulässige Änderung (nein)" -
"Erfinderische Tätigkeit (Haupt- und Hilfsantrag)
(nein)"

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches
Patentamt

Beschwerdekammern

European Patent
Office

Boards of Appeal

Office européen
des brevets

Chambres de recours



Aktenzeichen: T 422/89 - 3.4.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2
vom 19. Juli 1990

Beschwerdeführer:
(Einsprechender)

ASEA Aktiebolag
S-72183 Västerås

Vertreter:

Boecker, Joachim, Dr.-Ing.
Rathenauplatz 2-8
D-6000 Frankfurt a. M. 1

Beschwerdegegner:
(Patentinhaber)

Nukem GmbH
Rodenbacher Chaussee 6
Postfach 11 00 80
D-6450 Hanau 11

Vertreter:

Stoffregen, Hans-Herbert, Dr. Dipl.-Phys.
Patentanwälte Strasse & Stoffregen
Salzstraße 11 a
Postfach 2144
D-6450 Hanau/Main 1

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 8. Mai 1989, mit der
der Einspruch gegen das europäische Patent Nr.
0 068 503 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ
zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: E. Turrini
Mitglieder: W. Hofmann
C. Payraudeau

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdegegnerin ist Inhaberin des mit 13 Patentansprüchen erteilten europäischen Patents Nr. 0 068 503 (Anmeldenummer 82 105 819.5).

II. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) hat gegen das Patent wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit seines Gegenstandes Einspruch erhoben. Im Einspruchsverfahren wurde insbesondere auf folgende Dokumente hingewiesen:

DE-A-29 52 129 (D1),
DE-A-28 14 125 (D2) (im Prüfungsverfahren eingeführt), und
US-A-4 237 419 (D3).

III. Der Einspruch wurde von der Einspruchsabteilung zurückgewiesen.

IV. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin Beschwerde erhoben und in der Beschwerdebegründung noch auf die weitere Druckschrift

GB-A-1 005 815 (D4)

hingewiesen.

V. Zur Vorbereitung auf die von der Beschwerdeführerin hilfsweise beantragte mündliche Verhandlung erließ die Kammer eine Mitteilung gemäß Artikel 11 (2) der Verfahrensordnung der Beschwerdekammern.

VI. Es wurde mündlich verhandelt.

VII. Die Beschwerdeführerin beantragt die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents.

Die Beschwerdegegnerin beantragt

- als Hauptantrag
die Zurückweisung der Beschwerde und
- als Hilfsantrag
die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und Aufrechterhaltung des Patents auf der Grundlage folgender Unterlagen:

Ansprüche 1-12 eingereicht während der mündlichen Verhandlung,
einer noch anzupassenden Beschreibung,
Zeichnungen Blatt 1-3 gemäß EP-A-0 068 503.

VIII. Die geltenden unabhängigen Ansprüche 1 und 7 gemäß Hauptantrag lauten wie folgt:

"1. Werkstoffprüfverfahren nach dem Wirbelstromprinzip, bei dem von einer relativ zu einem Prüfling bewegten Spule (1) magnetische Wechselfelder mit einer Frequenz oder nacheinander mit jeweils einer anderen Frequenz erzeugt werden, die in dem Prüfling Wirbelströme induzieren, die ihrerseits ein sekundäres Feld in der Spule (1) oder einer Fühlerspule hervorrufen, deren Ausgangsgröße in ihren Real- und Imaginäranteil zerlegt wird, wobei dem Real- und Imaginäranteil jeweils gespeicherte Basiskompensationswerte überlagert werden, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit vom Real- und Imaginäranteil der bei der jeweiligen Frequenz an der Spule (1) oder Fühlerspule während der Messung an einem Prüfling auftretenden Ausgangsgröße und in Abhängigkeit von den überlagerten Basiskompensationswerten eine erste und eine zweite, einem Real- bzw. einem Imaginäranteil

entsprechende Kompensationsgröße gebildet werden und daß die erste und die zweite Kompensationsgröße zu einer der Ausgangsgröße der Spule (1) oder Fühlerspule zu überlagernden, analogen Kompensationsgröße und zu einer Steuergröße vereinigt werden, mit der der Verstärkungsfaktor eines Verstärkers (5), dessen Eingang die mit der analogen Kompensationsgröße überlagerte Ausgangsgröße der Spule (1) zugeführt wird, im Sinne einer optimalen Ausnutzung des Dynamikbereiches des Verstärkers (5) eingestellt wird."

"7. Vorrichtung zur Werkstoffprüfung nach dem Wirbelstromprinzip, bei dem von einer relativ zu einem Prüfling bewegten Spule (1) magnetische Wechselfelder mit einer Frequenz oder nacheinander mit jeweils einer anderen Frequenz erzeugt werden, die in dem Prüfling Wirbelströme induzieren, die ihrerseits ein sekundäres Feld in der Spule (1) oder einer Fühlerspule hervorrufen, der ein eine veränderbare Verstärkung aufweisender Verstärker (5) nachgeschaltet ist, an dessen Eingang eine den Real- und Imaginäranteil der Ausgangsgröße der Spule (1) oder Fühlerspule erzeugende Anordnung (7, 8) angeschlossen ist, mit der ein Rechenwerk (13) verbunden ist, in dem Basiskompensationswerte gespeichert sind, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Spule (1) bzw. der Fühlerspule und dem Verstärker (5) eine noch einen zweiten Eingang aufweisende Kompensationsschaltung (4) angeordnet ist, daß die dem Verstärker (5) nachgeschaltete Anordnung aus Abtast- und Halteschaltungen (7) besteht, die je über Analog-Digital-Umsetzer (8) mit einem Datenbus (10) verbunden sind, der mit Speichern (11) für die Nullpunktkorrektur, mit Addier-Subtrahierwerken (12) und mit Eingängen des Rechenwerks (13) in Verbindung steht, von dem weitere Eingänge (17) an ein Steuerwerk (18) gelegt sind und das an den Steuereingang des

Verstärkers (5) angeschlossene Ausgänge (20) und mit einem Vektorgenerator (14) verbundene Ausgänge aufweist, dessen Ausgang, an dem eine analoge Kompensationsgröße verfügbar ist, an den zweiten Eingang der Kompensationsschaltung (4) gelegt ist."

Die Ansprüche 2 bis 6 und 8 bis 13 sind von Anspruch 1 bzw. 7 abhängig.

Die geltenden unabhängigen Ansprüche 1 und 6 gemäß Hilfsantrag lauten wie folgt:

"1. Werkstoffprüfverfahren nach dem Wirbelstromprinzip, bei dem von einer relativ zu einem Prüfling bewegten Spule (1) magnetische Wechselfelder nacheinander mit jeweils einer anderen Frequenz erzeugt werden, die in dem Prüfling Wirbelströme induzieren, die ihrerseits ein sekundäres Feld in der Spule (1) oder einer Fühlerspule hervorrufen, deren Ausgangsgröße in ihren Real- und Imaginäranteil zerlegt wird, wobei dem Real- und Imaginäranteil jeweils gespeicherte Basiskompensationswerte überlagert werden, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit vom Real- und Imaginäranteil der bei der jeweiligen Frequenz an der Spule (1) oder Fühlerspule während der Messung an einem Prüfling auftretenden Ausgangsgröße und in Abhängigkeit von den überlagerten Basiskompensationswerten eine erste und eine zweite, einem Real- bzw. einem Imaginäranteil entsprechende Kompensationsgröße gebildet werden und daß die erste und die zweite Kompensationsgröße zu einer der Ausgangsgröße der Spule (1) oder Fühlerspule zu überlagernden, analogen Kompensationsgröße und zu einer Steuergröße vereinigt werden, mit der der Verstärkungsfaktor eines Verstärkers (5), dessen Eingang mit der analogen Kompensationsgröße überlagerte Ausgangsgröße der Spule (1) zugeführt wird, im Sinne einer optimalen Ausnutzung des

Dynamikbereiches des Verstärkers (5) eingestellt wird, wobei durch das nacheinander erfolgende Anlegen von Spulentreibersignalen mit verschiedenen Frequenzen an die Spule (1) zeitliche Frequenzstufen (F_1, F_2, F_3, F_4) erzeugt werden und zu einem ersten Zeitpunkt ($S_{F11}, S_{F21}, S_{F31}, S_{F41}$) innerhalb eines jeden Frequenzstufen (F_1, F_2, F_3, F_4) aus der Abtastung der Ausgangsgröße der Spule (1) oder Fühlerspule die erste und die zweite Kompensationsgröße bestimmt werden, die mit einem für die Fehlerauswertung bestimmten Meßwert, der bei einer zu einem späteren Zeitpunkt (~~$S_{F12}, S_{F22}, S_{F32}, S_{F42}$~~) innerhalb des Frequenzstufen (F_1, F_2, F_3, F_4) vorgenommenen Abtastung der Ausgangsgröße der Spule (1) oder Fühlerspule erhalten wird, in einer Kompensationsschaltung (4) mit der analogen Kompensationsgröße vereinigt wird".

"6. Vorrichtung zur Werkstoffprüfung nach dem Wirbelstromprinzip, bei dem von einer relativ zu einem Prüfling bewegten Spule (1) magnetische Wechselfelder nacheinander mit jeweils einer anderen Frequenz erzeugt werden, die in dem Prüfling Wirbelströme induzieren, die ihrerseits ein sekundäres Feld in der Spule (1) oder einer Fühlerspule hervorrufen, der ein eine veränderbare Verstärkung aufweisender Verstärker (5) nachgeschaltet ist, an dessen Eingang eine den Real- und Imaginäranteil der Ausgangsgröße der Spule (1) oder Fühlerspule erzeugende Anordnung (7, 8) angeschlossen ist, mit der ein Rechenwerk (13) verbunden ist, in dem Basiskompensationswerte gespeichert sind, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Spule (1) bzw. der Fühlerspule und dem Verstärker (5) eine noch einen zweiten Eingang aufweisende Kompensationsschaltung (4) angeordnet ist, daß die dem Verstärker (5) nachgeschaltete Anordnung aus Abtast- und Halteschaltungen (7) besteht, die je über Analog-Digital-Umsetzer (8) mit einem Datenbus (10)

verbunden sind, der mit Speichern (11) für die Nullpunkt-korrektur, mit Addier-Subtrahierwerken (12) und mit Eingängen des Rechenwerks (13) in Verbindung steht, von dem weitere Eingänge (17) an ein Steuerwerk (18) gelegt sind und das an den Steuereingang des Verstärkers (5) angeschlossene Ausgänge (20) und mit einem Vektor-generator (14) verbundene Ausgänge, aufweist, dessen Ausgang, an dem eine analoge Kompensationsgröße verfügbar ist, an den zweiten Eingang der Kompensationsschaltung (4) gelegt ist."

Die Ansprüche 2 bis 5 und 7 bis 12 sind von Anspruch 1 bzw. 6 abhängig.

IX. Zur Stützung ihrer Anträge trug die Beschwerdeführerin im wesentlichen folgende Argumente vor:

Anspruch 1 sei unrichtig abgegrenzt, denn D1 komme dem Gegenstand dieses Anspruchs näher als D2. D1 nehme nämlich das auch dem vorliegenden Patent zugrundeliegende Prinzip vorweg, die Kompensation der Ausgangsgröße der Meßspule vor dem Verstärken dieser Größe vorzunehmen. Werde aber die Abgrenzung richtiggestellt, so werde besonders deutlich, daß der Unterschied gegenüber D1 nur a) in der Überlagerung des Real- und Imaginäranteils mit gespeicherten Basiskompensationswerten und b) in der Einstellung des Verstärkungsfaktors des Verstärkers mittels einer aus dem Real- und Imaginäranteil und den überlagerten Basiskompensationswerten erhaltenen Steuergröße, im Sinne einer optimalen Ausnutzung des Dynamikbereiches des Verstärkers, liege.

Die Berücksichtigung von Basiskompensationswerten zum Nullabgleich sei aber einerseits bei Meßgeräten allgemein üblich, andererseits im Zusammenhang mit Verfahren zur

zerstörungsfreien Werkstoffprüfung mittels magnetischer Felder aus D2 bekannt.

Hinsichtlich der Verwendung von Basiskompensationswerten im vorliegenden Fall entnehme der Fachmann der Streitpatentschrift aufgrund von deren unklaren und widersprechenden Angaben keine nachvollziehbare Lehre zum technischen Handeln.

Eine optimale Einstellung des Verstärkungsfaktors eines Verstärkers auf die zu erwartenden Nutzsignale sei vom Fachmann zu erwarten. Außerdem sei das Merkmal b) bereits aus D4 bekannt.

Zwischen den beiden Merkmalen a) und b) bestehe keinerlei kombinierender Zusammenhang; es handle sich dabei um unabhängig voneinander wirkende und einsetzbare Maßnahmen.

Beim Verfahren nach D1 sei eine Anpassung des Verstärkungsgrads des Verstärkers nicht erforderlich, da die Kompensation des Störsignals praktisch vollständig sei. Daß aus diesem Grunde das Verfahren nach dem Streitpatent dem bekannten Verfahren unterlegen sei, sei als Indiz für einen fehlenden erfinderischen Schritt zu werten.

Die gleichen Einwände wie gegen Anspruch 1 seien auch gegen Anspruch 7 vorzubringen. Die gegenüber Anspruch 1 zusätzlichen Details, wie der Speicher (11) für die Nullpunktkorrektur, die Addier-Subtrahierwerke (12) und das Steuerwerk (18) stünden zusammenhanglos da, denn ihre Funktionsweise sei nicht angegeben.

Zu den Ansprüchen gemäß dem Hilfsantrag sei festzustellen, daß auch hier die Abgrenzung falsch gewählt sei. Die

Änderungen am Ende des Anspruchs 1 gegenüber dem Wortlaut des erteilten Anspruchs 3 stellten eine unzulässige Erweiterung dar.

Im übrigen sei auch in D1 die Verwendung mehrerer Frequenzen beschrieben.

X. Die Beschwerdegegnerin trug im wesentlichen folgendes vor:

Die Beanstandungen der Beschwerdeführerin, daß die Angaben über die Basiskompensationswerte eine nicht nachvollziehbare technische Lehre darstellten, seien nicht zutreffend, da die Erzeugung von Basiskompensationswerten durch Messung an einem Prüfling mit Nullabgleich zum Ausgleich gerätebedingter Meßfehler zum Stand der Technik gehöre D2.

Der in D4 beschriebene Verstärker mit veränderlichem Verstärkungsgrad werde in Abhängigkeit von dem Abstand zwischen der Werkstückoberfläche und den Detektorspulen durch ein von einem gesonderten Detektor erzeugtes Hilfssignal gesteuert, während beim Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 das Meßsignal selbst in Verbindung mit Basiskompensationswerten zur Einstellung des Verstärkungsgrads verwendet werde. Hierdurch ergäben sich wesentliche konstruktive Vereinfachungen der Meßeinrichtung.

D1 zeige keine Basiskompensationswerte. Die aufgrund der Basiskompensationswerte ständig vorhandene Kompensation wirke sich günstig auf den Meßvorgang aus.

Beim Verfahren nach D1 würden bei der Kompensation auch die Fehlersignale teilweise kompensiert. Lang ausgedehnte Fehlerbereiche könnten nicht gemessen werden. Demgegenüber bewirke beim Patentgegenstand die von der Kompensations-

große abhängige Änderung der Verstärkung, daß die Fehlersignale verstärkt und damit besser erkannt werden. Das vorliegende Verfahren sei deshalb dem Verfahren nach D1 nicht technisch unterlegen.

Weder habe der Fachmann durch Kombination von D2, D1 und D4 zum Gegenstand des Anspruchs 1 gelangen können, noch habe er Veranlassung gehabt, die Maßnahmen nach D1 mit denjenigen nach D2 oder D4 zu verbinden. Die auch von der Beschwerdeführerin vertretene Ansicht, daß gegenüber den Maßnahmen gemäß D1 keine Verbesserung möglich sei, rege den Durchschnittsfachmann nicht dazu an, die Lehre von D1 mit derjenigen von D2 zu verbinden.

Die am Ende des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag gegenüber dem Wortlaut des erteilten Anspruchs 3 vorgenommenen Änderungen seien reine Klarstellungen des Sachverhalts in dem Sinne, wie ihn der Fachmann von vornherein auffassen mußte.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Hauptantrag
 - 2.1 Die Unterlagen des Patents in der erteilten Fassung sind im Hinblick auf Artikel 123 (2) EPÜ nicht zu beanstanden. Soweit sich insbesondere der Inhalt der erteilten Ansprüche 1 bis 13 nicht unmittelbar aus den ursprünglichen Ansprüchen 1 bis 14 ergibt, sind die entsprechenden Unterschiede nach der Überzeugung der Kammer durch die ursprüngliche Beschreibung gedeckt.
 - 2.2 Die Beschwerdeführerin bestreitet, daß der Begriff der Basiskompensationswerte und ihre Verwendung im

vorliegenden Fall in der Patentschrift überhaupt im Sinne einer nachvollziehbaren technischen Lehre ausreichend offenbart sind.

Es kann dahinstehen, ob dieser Einwand als ein nachgebrachter Einspruchsgrund nach Artikel 100 b) EPÜ im Sinne von Mängeln gemäß Artikel 83 EPÜ gedacht ist, oder als Unterstützung für die Argumentation der Beschwerdeführerin gegen die erfinderische Tätigkeit des Patentgegenstandes. Die Kammer ist jedenfalls zu dieser Frage der Auffassung, daß Basiskompensationswerte, wenn auch unter verschiedenerlei Namen, in der gesamten Meßtechnik gang und gäbe sind, da es sich hierbei im Grundsatz um nichts anderes als die vorherige Einstellung des Nullpunkts einer Meßskala handelt, und daß der Fachmann diese Bedeutung der Basiskompensationswerte beim Studium des vorliegenden Patents (siehe z.B. Spalte 3, Zeilen 62 bis 65 und Spalte 5, Zeilen 39 bis 46) auch erkennen konnte. Außerdem werden solche Basiskompensationswerte, wie im vorliegenden Fall aufgespalten in Real- und Imaginäranteil, ersichtlich auch in der Druckschrift D2 verwendet (siehe Seite 4, Zeilen 18 bis 33 und die Figur). Es ist also davon auszugehen, daß der Fachmann aufgrund seiner Kenntnisse trotz vorhandener Inkonsistenzen und Unklarheiten in der vorliegenden Beschreibung in der Lage war, die Basiskompensationswerte zu bilden und zu verwenden.

2.3 Neuheit

- 2.3.1 Aus der Druckschrift D1 ist ein Werkstoffprüfverfahren nach dem Wirbelstromprinzip bekannt (vgl. Seite 4, Zeilen 1 bis 19), bei dem von einer relativ zu einem Prüfling bewegten Spule (vgl. Seite 8, Zeilen 17 bis 24, Seite 11, Zeilen 16 bis 18, sowie die Figuren 1 und 2) magnetische Wechselfelder erzeugt werden, die in dem Prüfling Wirbelströme induzieren, die ihrerseits ein

sekundäres Feld in einer Fühlerspule hervorrufen. Die Figuren 1 und 3 (siehe dort insbesondere die phasenempfindlichen Gleichrichter 11 und 12 sowie die mit konstanten Signalen mit um 90° verschiedener Phase beaufschlagten veränderbaren Widerstände) weisen nach Auffassung der Kammer eindeutig darauf hin, daß die Ausgangsgröße der Fühlerspule in ihren Real- und Imaginäranteil zerlegt wird. Aus diesen Anteilen werden eine erste und eine zweite Kompensationsgröße gebildet und zu einer analogen Kompensationsgröße vereinigt, die der Ausgangsgröße der Fühlerspule (am Summationspunkt 3) überlagert wird. Die mit der analogen Kompensationsgröße überlagerte Ausgangsgröße der Fühlerspule wird dem Eingang eines Verstärkers (4) zugeführt. Bezüglich der Frage der Frequenz(en) (wofür im erteilten Anspruch 1 zwei Alternativen genannt sind) ist im Dokument D1 in erster Linie an mehrere Frequenzen gedacht. Hierbei kann die Aussage (vgl. Seite 10, Zeilen 1 bis 10), daß anstelle der dort vorher genannten beispielsweise gleichzeitigen Verwendung mehrerer Frequenzen auch ein Multiplexverfahren zum Einsatz gelangen kann, nur die nacheinander erfolgende Anwendung der verschiedenen Frequenzen bedeuten. Ferner zeigt der Ausdruck "an erster Stelle" auf Seite 12, Zeilen 18 und 19, daß - wenn auch erst an zweiter Stelle - auch an die Verwendung nur einer Frequenz zu denken ist.

Es zeigt sich somit, daß - worauf die Beschwerdeführerin hinweist - der Oberbegriff des Anspruchs 1 nicht der Druckschrift D1 entspricht. Gegenüber welcher Druckschrift Anspruch 1 gemäß Regel 29 (1) EPÜ abgegrenzt ist und ob die getroffene Wahl richtig ist, spielt jedoch keine Rolle für die Beurteilung der Frage, ob die in Artikel 100 EPÜ genannten Einspruchsgründe der Aufrechterhaltung des Patents entgegenstehen (vgl. T 99/85, ABl. 1987, 413 und T 175/84, ABl. 1989, 71). Die Richtigkeit der Abgrenzung

kann somit dahingestellt bleiben.

Von dem aus der Druckschrift D1 bekannten Verfahren unterscheidet sich das Verfahren nach Anspruch 1 durch die folgenden Merkmale:

- a) Dem Real- und Imaginäranteil (der Ausgangsgröße) werden jeweils gespeicherte Basiskompensationswerte überlagert.
- b) Die erste und die zweite Kompensationsgröße werden zu einer Steuergröße vereinigt, mit der der Verstärkungsgrad des Verstärkers im Sinne einer optimalen Ausnutzung des Dynamikbereichs des Verstärkers eingestellt wird.

2.3.2 Die Druckschrift D2 betrifft ein Werkstoffprüfverfahren nach dem Wirbelstromprinzip (vgl. Anspruch 1), bei dem von einer relativ zu einem Prüfling bewegten Spule magnetische Wechselfelder mit einer Frequenz oder nacheinander mit jeweils einer anderen Frequenz erzeugt werden, die in dem Prüfling Wirbelströme induzieren, die ihrerseits ein sekundäres Feld in der Spule hervorrufen, deren Ausgangsgröße in ihren Real- und Imaginäranteil zerlegt wird (vgl. Seite 4, Zeilen 18 bis 24). Dem Real- und Imaginäranteil werden jeweils gespeicherte Basiskompensationswerte überlagert (vgl. Seite 4, Zeilen 28 bis 33 und die Figur).

Die von der Spule kommende Spannung wird zwar auf einen Verstärker mit einstellbarem Verstärkungsfaktor gegeben (vgl. Seite 4, Zeilen 14 bis 16). Eine Steuerung dieses Verstärkungsfaktors durch eine von Kompensationsgrößen abgeleitete Steuergröße findet aber nicht statt. Außerdem wird keine analoge Kompensationsgröße gebildet, die der Ausgangsgröße der Spule zu überlagern ist.

- 2.3.3 Die Druckschrift D3 beschreibt ein Werkstoffprüfverfahren nach dem Wirbelstromprinzip, das mit mehreren Frequenzen arbeitet. In einem mit dem Ausgang der Fühlerspule verbundenen Summierverstärker wirken Kompensationsspannungen auf das Meßsignal ein.

Es ist jedoch nicht ersichtlich, daß hier eine Kombination von Basiskompensationsspannungen und von an einem Prüfling gemessenen Kompensationsgrößen gebildet wird und auf die Ausgangsgröße der Spule einwirkt. Von einer Steuerung des Verstärkungsfaktors eines Verstärkers ist nicht die Rede.

- 2.3.4 Auch die Druckschrift D4 betrifft ein Werkstoffprüfverfahren nach dem Wirbelstromprinzip. Bei diesem Verfahren wird an der Versorgung der Erregerspule ein elektrisches Signal als Indikator für den Abstand zwischen Spule und Prüfling abgegriffen und zur Steuerung der Verstärkung des Meßsignals verwendet, um die Auswirkungen von Abstandsänderungen zwischen Spule und Prüfling auf die Höhe des Meßsignals auszugleichen.

Basiskompensationswerte oder andere, aus der Ausgangsgröße der Fühlerspule abgeleitete Kompensationsgrößen werden nicht erwähnt. Die Steuerung der Verstärkung findet also auch nicht aufgrund von solchen Größen statt.

- 2.3.5 Die übrigen, im Erteilungsverfahren genannten Druckschriften kommen dem beanspruchten Gegenstand nicht näher.

- 2.3.6 Aus diesen Gründen ist der Gegenstand des Anspruchs 1 neu im Sinne von Artikel 54 EPÜ.

- 2.3.7 Aus den gleichen Gründen gilt dies auch für den

Vorrichtungsanspruch 7, der im wesentlichen die gleichen Merkmale wie Anspruch 1, und zusätzlich noch auf die digitale Verarbeitung der Meßsignale gerichtete Merkmale (Abtast- und Halteschaltungen, Analog-Digital-Umsetzer, Speicher, Addier-Subtrahierwerke, Rechenwerk, Steuerwerk) aufweist.

2.4 Erfinderische Tätigkeit

2.4.1 Die Druckschrift D1 kommt dem Gegenstand des Anspruchs 1 am nächsten, da dort das mit dem Gegenstand des vorliegenden Patents gemeinsame Prinzip, die Kompensation des Signals vor seiner Verstärkung vorzunehmen, angewendet wird.

2.4.2 Die in Spalte 2 Zeilen 21 bis 32 der Patentschrift angegebene Aufgabenstellung geht zwar von einem Stand der Technik gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aus. Auch ausgehend von der Druckschrift D1 soll aber - was auch durch die Argumentation der Beschwerdegegnerin bestätigt wird - durch die oben in Punkt 2.3.1 angegebenen Unterschiede a) und b) die Aufgabe gelöst werden, trotz vorhandener Störsignale von hohem Signalpegel bei einem für die Fehlererfassung maßgebenden Signal mit geringerem Signalpegel Übersteuerungen des Eingangsverstärkers bei hohem Verstärkungsfaktor zu vermeiden und den Dynamikbereich möglichst gut auszunutzen.

In dieser Aufgabenstellung selbst kann kein Beitrag für die Anerkennung einer erfinderischen Tätigkeit gesehen werden, denn ein ungünstiges Verhältnis zwischen (zu messendem) Fehlersignalpegel und Störsignalpegel ist eine ständige Schwierigkeit bei der Werkstoffprüfung nach dem Wirbelstromprinzip und insbesondere in der Druckschrift D1 in Anspruch 1 und auf Seite 4, Zeile 19 bis Seite 5, Zeile 18 angesprochen. Die Probleme, die sich bezüglich

der Ausnutzung des Dynamikbereichs ergeben können, sind eine selbstverständliche Konsequenz der hohen Störsignalepegel und ebenfalls in der Druckschrift D1 erwähnt (vgl. Seite 5, Zeilen 12 und 13).

2.4.3 Merkmal a):

Wie oben bereits in Punkt 2.2 ausgeführt, bedeutet das Überlagern der Meßgröße mit Basiskompensationswerten prinzipiell nichts anderes als das Eintarieren des Nullpunkts, wie es bei Meßgeräten der verschiedensten Arten üblich ist. Im Zusammenhang mit Wirbelstrom - Prüfgeräten ist das Kompensieren des Real- und Imaginäranteils der Meßgröße mittels Basiskompensationswerten in der Druckschrift D2 beschrieben (siehe Seite 4, Zeilen 28 bis 33 und die Figur). Da es sich also bei diesem Einstellen des Nullpunkts eines Geräts nach Überzeugung der Kammer um eine Standardprozedur handelt, wie sie der Fachmann normalerweise vornimmt, erscheint es als naheliegend, sie auch in dem Verfahren nach der Druckschrift D1 vorzunehmen. Auch wenn dort aufgrund der Subtraktion von kurz vorher gemessenen Werten bereits eine Kompensation der Meßgröße erfolgt, so wird doch der Fachmann bestrebt sein, die mitzuführenden und später voneinander zu subtrahierenden Werte bzw. Meßgrößen nicht durch mangelnden Nullabgleich unnötig groß zu halten, wodurch nur die Wirkung von Meßwertstreuungen vergrößert würde.

2.4.4 Merkmal b):

Dieses Merkmal beinhaltet zwei Aspekte, nämlich einerseits die Tatsache, daß überhaupt der Verstärkungsfaktor des Verstärkers gesteuert wird, und andererseits, wie dies geschieht.

Der Fachmann wird bei der Verwendung elektronischer Schaltungen stets bemüht sein, diese im Sinne einer optimalen Ausnutzung ihres Dynamikbereichs und insbesondere des Dynamikbereichs der darin enthaltenen Verstärker einzusetzen. So ist z. B. das Wirbelstrom - Prüfgerät nach Druckschrift D2 mit einem Verstärker ("var") mit einstellbarem Verstärkungsfaktor ausgestattet (siehe Figur und Seite 4, Zeilen 14 bis 16). Dafür, daß speziell bei Wirbelstrom - Prüfverfahren aufgrund der stark schwankenden Signalhöhen darüber hinaus durchaus eine ständige Steuerung des Verstärkungsfaktors wünschenswert ist, kann - bei allen bezüglich der Art der Steuerung bestehenden Unterschieden - die Druckschrift D4 als Beispiel dienen. In der Tatsache der Steuerung des Verstärkungsfaktors kann also kein Beitrag zur erfinderischen Tätigkeit gesehen werden.

Grundsätzlich kommen selbstverständlich als Ausgangswerte für die Steuerung des Verstärkungsfaktors alle elektrischen Signale der Meßvorrichtung in Frage, die es erlauben, aus ihnen in irgendeiner Näherung die Höhe der zu erwartenden, den Verstärker beaufschlagenden Meßsignale abzuleiten. Die Kammer sieht aber keinerlei Anzeichen dafür, daß für die genannte Steuerung speziell die Kompensationsgrößen besonders geeignet sind. Weder in den Patentunterlagen, noch während des schriftlichen Verfahrens oder in der das Verfahren abschließenden mündlichen Verhandlung hat die Beschwerdegegnerin irgendetwas angegeben, was die besondere Eignung der Kompensationsgrößen für diesen Zweck glaubhaft machen könnte. Es mag zwar dem Fachmann gelingen, aus nahezu jeder beliebigen im Meßkreis vorkommenden Größe eine einigermaßen funktionierende Steuerung für den Verstärkungsfaktor abzuleiten; das zufällige Herausgreifen einer beliebigen dieser Größen kann dann aber nicht als erfinderische Tätigkeit gelten. Wie im vorliegenden Fall

der Verstärkungsfaktor dann tatsächlich von den Kompensationsgrößen abhängen soll, ist weder in Anspruch 1, noch in den übrigen Patentunterlagen angegeben. (Daß gemäß Spalte 5, Zeilen 10 bis 16 der Beschreibung im Rechenwerk die Quadratwurzel aus der Summe der Quadrate der Eingangsdaten gebildet wird, sagt noch nichts darüber aus, in welcher Weise dieser Wurzelwert die Verstärkung beeinflussen soll.) Anspruch 1 gibt hierzu lediglich an, daß die Einstellung im Sinne einer optimalen Ausnutzung des Dynamikbereiches des Verstärkers erfolgen soll, was der (nicht erfinderischen) Aufgabenstellung des Patents entspricht.

Auch das Argument der Beschwerdegegnerin, allein schon die Idee, den Verstärkungsfaktor ausgehend von dem eigenen schon vorhandenen Meßkreis zu steuern, bedeute einen erfinderischen Schritt, kann die Kammer nicht überzeugen, denn der Fachmann wird primär nach einfachen Lösungen suchen, und der schon vorhandene Meßkreis bietet ersichtlich genug Möglichkeiten, den Verstärkungsfaktor einzustellen.

- 2.4.5 Da weder ohne noch mit Hinzunahme der Basiskompensationswerte eine besondere Wirkung der Steuerung des Verstärkungsgrads des Verstärkers mittels der Kompensationsgrößen ersichtlich ist, kann auch von einem synergistischen Effekt zwischen dieser Steuerung und der Hinzunahme der Basiskompensationswerte nicht die Rede sein.
- 2.4.6 Es ergibt sich somit, daß dem Verfahren nach Anspruch 1 die erfinderische Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ fehlt.

- 2.4.7 Auch die oben in Punkt 2.3.7 aufgeführten zusätzlichen Merkmale des Vorrichtungsanspruchs 7 können dem Gegenstand dieses Anspruchs keine erfinderische Qualität verleihen, denn alle diese zusätzlichen Merkmale stellen nur die selbstverständliche Konsequenz der Tatsache dar, daß die Signalverarbeitung in digitalisierter Form erfolgt. Diese Möglichkeit ist aber bereits in der Druckschrift D1 ausgedrückt (siehe Anspruch 5, Seite 10, Zeilen 10 bis 13, und Seite 17, Zeilen 13 bis 15).

Im übrigen ist der Beschwerdeführerin darin rechtzugeben, daß diesen Merkmalen des Anspruchs 7 weitgehend der innere Zusammenhang fehlt, sodaß auch von ihnen irgendwelche außergewöhnlichen Wirkungen nicht erzielt werden. Auch der Gegenstand des Anspruchs 7 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

3. Hilfsantrag

- 3.1 Die Ansprüche 1 und 6 gemäß Hilfsantrag unterscheiden sich von einer reinen Zusammenfassung der Ansprüche 1 und 3 in der erteilten Fassung bzw. von dem Anspruch 7 in der erteilten Fassung zunächst durch die Streichung von "mit einer Frequenz oder". Hierdurch wird der Schutzbereich der Ansprüche 1 und 6 (in Übereinstimmung mit der Beschränkung des Anspruchs 1 durch Übernahme der Merkmale nach Anspruch 3) auf eine der beiden dort genannten Alternativen beschränkt. Diese Änderung ist somit im Hinblick auf Artikel 123 (3) EPÜ nicht zu beanstanden.
- 3.2 Ferner ist der letzte Teil des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag gegenüber dem Text des erteilten Anspruchs 3 abgeändert worden, sodaß er nunmehr lautet: "in einer Kompensationsschaltung (4) mit der analogen Kompensationsgröße vereinigt wird". Nach Auffassung der Kammer war der frühere Wortlaut "zu der eine Kompensationsschaltung (4)

beaufschlagenden, analogen Kompensationsgröße vereinigt werden" als offensichtlich im Widerspruch zu Anspruch 1 stehend und als sinnlos zu erkennen, da gemäß Anspruch 1 (ebenso wie gemäß der gesamten Beschreibung) die analoge Kompensationsgröße nicht etwa aus dem für die Fehlerauswertung bestimmten Meßwert (d. h. also der "Ausgangsgröße der Spule (1) oder Fühlerspule") abgeleitet, sondern vielmehr auf diesen zum Zwecke der Kompensation in Anwendung gebracht wird (vgl. Spalte 10, Zeilen 36-38). Hieraus ergibt sich auch, daß nicht nur die Fehlerhaftigkeit der erteilten Fassung des Anspruchs 3, sondern auch dessen richtiger Sinn ohne weiteres ersichtlich ist.

Die genannte Änderung hält sich somit im Rahmen einer Berichtigung gemäß Regel 88 EPÜ und bedeutet deshalb auch keine Verletzung des Artikels 123 (2) und (3) EPÜ.

3.3 Erfinderische Tätigkeit

- 3.3.1 Die gemäß dem Hilfsantrag an Anspruch 1 vorgenommenen Änderungen bedeuten sachlich lediglich eine Festlegung auf die eine der bereits im erteilten Anspruch 1 genannten Alternativen, nämlich den nacheinander erfolgenden Einsatz mehrerer Frequenzen. Wie oben in Punkt 2.3.1 bereits ausgeführt, wird diese Möglichkeit aber in der Druckschrift D1 angesprochen.

Die übrigen Angaben in Anspruch 1 (Hilfsantrag) zum zeitlichen Ablauf der Messung sind nichts anderes als eine klarere Darstellung des Verfahrensablaufs in dem Sinne, wie er bereits gemäß dem erteilten Anspruch 1 verstanden werden mußte.

Die obigen Ausführungen zu Anspruch 1 gemäß Hauptantrag gelten somit in sinngemäß gleicher Weise für Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag.

- 3.3.2 Das Gleiche gilt für Anspruch 6 gemäß Hilfsantrag, in dem gegenüber dem erteilten Anspruch 7 lediglich die auf die Verwendung nur einer Frequenz bezogene Alternative gestrichen worden ist.
- 3.3.3 Auch die Gegenstände der Ansprüche 1 und 6 gemäß Hilfsantrag beruhen somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ.
4. Weder die Ansprüche 1 und 7 gemäß Hauptantrag, noch die Ansprüche 1 und 6 gemäß Hilfsantrag genügen also den Erfordernissen des Artikels 52 (1) EPÜ. Mit den unabhängigen Ansprüchen fallen auch die von ihnen abhängigen Ansprüche 2 bis 6 und 8 bis 13 (Hauptantrag) bzw. die Ansprüche 2 bis 5 und 7 bis 12 (Hilfsantrag).
5. Daher steht der unter Artikel 100 Abs. a) genannte Einspruchsgrund der Aufrechterhaltung des Patents in ungeänderter Form gemäß Hauptantrag sowie auch in der geänderten Form gemäß Hilfsantrag entgegen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die Entscheidung der Einspruchsabteilung wird aufgehoben.
2. Das europäische Patent 0 068 503 wird widerrufen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

P. Martorana

E. Turrini