



Aktenzeichen T 15/81

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.1
vom 28. Juli 1981

Beschwerdeführer: Kraftwerk Union Aktiengesellschaft
~~Wiesenstr. 35~~
~~D-4330 Mülheim~~
~~Bundesrepublik Deutschland~~
c/o Siemens AG Postfach 261
D-8000 München 22
Bundesrepublik Deutschland

Vertreter: Mehl, Ernst, Dipl.-Ing.
Postfach 22 01 76
D-8000 München 22

Angegriffene
Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung 061
des Europäischen Patentamts vom
7. April 1981, mit der die europäische
Patentanmeldung Nr. 79 102 888.9 aufgrund
des Artikels 97(1) EPÜ zurückgewiesen
worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:
R. Kaiser Vorsitzender
O. Huber Mitglied
M. Prélot Mitglied

Europäisches
Patentamt

Technische
Beschwerdekammern

European Patent
Office

Technical Boards
of Appeal

Office européen
des brevets

Chambres de
recours techniques



Aktenzeichen: T 15/81

ENTSCHEIDUNG

der Technischen Beschwerdekammer 3.4.1

vom 28. Juli 1981

Beschwerdeführer: Kraftwerk Union Aktiengesellschaft
c/o Siemens AG
Postfach 261
D-8000 München 22
Bundesrepublik Deutschland

Vertreter: Mehl, Ernst, Dipl.-Ing.
Postfach 22 01 76
D-8000 München 22

Angegriffene
Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung 061 des
Europäischen Patentamts vom 7. April 1981,
mit der die europäische Patentanmeldung
Nr. 79 102 888.9 aufgrund des Artikels
97(1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

R. Kaiser Vorsitzender
O. Huber Mitglied
M. Prélot Mitglied

Sachverhalt und Anträge

- I. Die am 9. August 1979 eingegangene und am 16. April 1980 veröffentlichte europäische Patentanmeldung Nr. 79 102 888.9, für welche eine Priorität vom 28. August 1978 aus einer Voranmeldung in der Bundesrepublik Deutschland in Anspruch genommen ist, wurde durch Entscheidung der Prüfungsabteilung 061 des Europäischen Patentamts vom 7. April 1981 zurückgewiesen. Dieser Entscheidung lagen die am 29. Mai 1980 eingegangenen und noch geltenden Ansprüche 1 - 5 zugrunde, von denen der Anspruch 1 unter Einführung einer Gliederung im kennzeichnenden Teil folgenden Wortlaut hat:

"Einrichtung zur Wirbelstromprüfung der Rohre von Wärmeaustauschern mit einem U-Rohrbündel, bei der eine Prüfsonde mit zwei quer zur Rohrachse angeordneten und in einem Spulenkörper eingebetteten Ringspulen mit einer an ihr befestigten flexiblen Schubvorrichtung in ein Rohr des Bündels geschoben wird, wobei die Schubvorrichtung in ihrer Längsrichtung zwei miteinander verbundene Teile umfaßt, von denen der eine der Prüfsonde zugekehrte Teil dünner als das Rohr und von gerundeten Zentrierkörpern ringförmig umgeben ist, während der andere Teil als Schubschlauch ausgebildet ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß (a) der eine Teil der Schubvorrichtung ebenfalls als Schubschlauch ausgebildet ist, (b) eine größere Flexibilität aufweist als der erstgenannte Schubschlauch und (c) eine Länge besitzt, die annähernd gleich der Länge des längsten, mit der Sonde zu prüfenden Bogens des U-Rohrbündels ist."

- II. Die Zurückweisung wurde damit begründet, daß in Ansehung des in der GB-A- 1 488 833 offenbarten Standes der Technik der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf erfinderischer Tätigkeit gemäß Art. 56 EPÜ beruhe und daher nicht gewährbar sei. Folglich seien auch die auf ihn rückbezogenen Ansprüche 2 - 5 nicht gewährbar, da sie die Gewährbarkeit des Anspruchs 1 voraussetzen. Überdies könne in ihren Merkmalen nichts Patentwürdiges gesehen werden.

III. Gegen diese Entscheidung hat die Anmelderin am 30. April 1981 unter Zahlung der Beschwerdegebühr Beschwerde eingelegt und diese gleichzeitig begründet. In der Mitteilung des Berichterstatters der Beschwerdekammer vom 31. Juni 1981 wurde noch die im Recherchenbericht angeführte DE-A1- 2 635 537 in das Verfahren eingeführt.

In der auf Antrag der Beschwerdeführerin durchgeführten mündlichen Verhandlung vom 28. Juli 1981 hat die Beschwerdeführerin beantragt,

die Zurückweisungsentscheidung aufzuheben und das Patent auf der Grundlage der am 29. Mai 1980 eingereichten Unterlagen zu erteilen, hilfsweise unter Einfügung eines Beschreibungsteiles, eingegangen am 30. April 1981, hinter Z. 27 der Spalte 2.

IV. Zur Begründung der gestellten Anträge wurde vom Vertreter der Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung unter Vorführung eines Modells des Anmeldungsgegenstandes im wesentlichen folgendes vorgetragen:

a) zur GB-A-1 488 833:

Bereits im Hinblick auf die Art der Einführung der Sonde in ein zu prüfendes U-Rohr bestehe ein erheblicher Unterschied zum Anmeldungsgegenstand. So sei die bekannte Einrichtung nicht zum Vorschieben der Sonde in einem Prüfrrohr konzipiert. Die Sonde werde vielmehr von einem über der Öffnung des senkrecht orientierten Rohres befindlichen Tragkopf in das Rohr herabgelassen, vgl. S. 2, Z. 37-57 und Z. 119-128 sowie Fig. 1 und 2a. Aus dieser Art der Einführung der Sonde resultiere ein zum Anmeldungsgegenstand unterschiedlicher Aufbau. Wie die Fig. 2a, 2c und 2d nämlich erkennen ließen, sei die Wandstärke des Schlauches 16, der sich unmittelbar an die Sonde anschließe, größer als die des Schlauchabschnittes 27, welcher der Antriebseinheit 3, 5 zugekehrt sei. Demnach sei gerade

der unmittelbar vor der Sonde 1 liegende Schlauchabschnitt weniger flexibel als der weiter entfernt liegende Abschnitt. Beim Anmeldegegenstand sei es gemäß Merkmal b gerade umgekehrt. Soweit bei der bekannten Einrichtung noch Vorschubkräfte aufzubringen seien, würden diese im wesentlichen von der Welle 26 übertragen. Es werde daher der Sache nicht gerecht, wenn hier die Schlauchabschnitte 16, 27 als "Schubschlauch" im anmeldungsgemäßen Sinne interpretiert würden.

Auch hinsichtlich des Merkmales c) hebe sich diese bekannte Vorrichtung vom Anmeldegegenstand ab. So sei bei letzterem der flexiblere Abschnitt so lange bemessen, daß der gesamte gekrümmte Abschnitt (Umlenkung um 180°) von der Sonde durchfahren werden könne. Dagegen werde mit der bekannten Einrichtung nur jeweils wenig mehr als der halbe Bogen (Umlenkung um etwas mehr als 90°) geprüft, so daß zwecks Prüfung der gesamten Krümmung die Sonde von beiden Schenkeln des U-Rohres eingeführt werden müsse, vgl. S. 2, Z. 52/53.

Die Vorrichtung nach der GB-A- 1 488 833 entbehre mithin der kennzeichnenden Merkmale und habe keine Gemeinsamkeiten mit der Erfindung.

b) zur DE-A1- 2 635 537:

Die Fassung des ersten Teils des Anspruchs 1 basiere auf dem aus dieser Druckschrift ersichtlichen Stand der Technik. Die dort angeführte Aufgabenstellung, siehe die beiden letzten Absätze auf Seite 3 und den ersten Absatz auf Seite 4, nämlich Zentrierung der Sonde, Anpassung der Sondebahn an die Länge der größten Rohre, Verringerung des Reibungskoeffizienten zwischen Sonde und Innenwand des Rohres und die Unterdrückung von Schwingungen, wie sie beim Durchtritt der Sonde durch gebogene, unrunde und in-

.../...

krustierte Bereiche verursacht werden könnten, habe sich bereits von der anmeldungsgemäßen ab. Demzufolge seien auch die dort ergriffenen Lösungsvorschläge unterschiedlich zur Erfindung ausgefallen und es habe kein Anlaß bestanden, über spezielle Anforderungen an die Biegsamkeit der einzelnen Elemente der Schubvorrichtung nachzudenken. So vermittele der Anspruch 1 der DE-A1- 2 635 537 in erster Linie die Lehre, die größten Querabmessungen der Spulentrageeinrichtung kleiner zu machen als den Innendurchmesser des zu prüfenden Rohres, beidseits der Spulentrageeinrichtung zu ihrer Zentrierung Führungskörper anzuordnen und diese drei Bauelemente vornehmlich zur Schwingungsdämpfung nachgiebig miteinander zu verbinden.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 bestehe das elastische Glied 46 aus einem Kunststoffmantel mit einer Länge von nur etwa drei Rohrdurchmessern, so daß nicht nur die Merkmale a) und b), sondern auch das Merkmal c) dieser bekannten Vorrichtung fremd sei. Etwa die gleichen Relationen lägen auch bei der Vorrichtung nach Fig. 1 unter Verwendung einer Schraubenfeder 10 als nachgiebiges Verbindungsglied vor. Auch unter Einbeziehung der zwischen dem Schubschlauch 6 und der Schraubenfeder 10 eingeschalteten starken Feder 26 ergäben sich keine mit dem Anmeldungsgegenstand vergleichbaren Verhältnisse, da die Flexibilität der Feder 26 auf Grund ihrer Stärke sicherlich kleiner sei als die des Schubschlauches 6. Es fehlten mithin auch bei der Ausführungsform nach Fig. 1 die Merkmale a) und c) und über das Merkmal b) könne man nur rätseln.

Im Hinblick auf die Realisierung nach Fig. 2 mit einem Balg 32 als nachgiebiges Verbindungselement sei festzustellen, daß ein solcher Balg in Längsrichtung keine Steifigkeit aufweise und daher mit Hilfe des Balges die Spulentrageeinrichtung 8a nicht vorgeschoben werden könne. Wenn

.../...

dem Abschnitt längs des Balges eine gewisse Steifigkeit zukomme, so sei diese durch das in ihm verlaufende Kabel 3a bedingt. Auch das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 lasse somit die drei kennzeichnenden Merkmale vermissen.

Schließlich seien auch aus dem Hinweis auf den Knickwiderstand des Kabelmantels 6 (Schubschlauch) im ersten Absatz auf Seite 8 dieser Druckschrift keine Rückschlüsse auf die Flexibilität möglich, da diese beiden Eigenschaften nicht miteinander verknüpft seien. So sei jedenfalls aus einer hohen Knicksteifigkeit des Kabels 6 nicht zu folgern, daß das Kabel 6 wenig flexibel oder gar weniger flexibel als das zwischen der Spulentrageeinrichtung und dem Kabel liegende nachgiebige Verbindungsglied sein solle.

Auch die DE-A1- 2 635 537 nehme daher die technische Lehre nach der Erfindung nicht vorweg und lege sie auch nicht nahe.

c) zu den Unteransprüchen:

Zu den abhängigen Ansprüchen 3, 4 und 5 erklärte die Beschwerdeführerin, daß sich im Stande der Technik keine Hinweise auf ihre Merkmale fänden.

d) Abschließend führte die Beschwerdeführerin aus, daß bis zur Konzeption des Anmeldungsgegenstandes keine Möglichkeit bestanden habe, eine zerstörungsfreie Prüfung in den gekrümmten Abschnitten von Dampferzeugerrohren mit Krümmungsradien bis herab zu ca. 5 - 6 cm und Innendurchmessern von ca. 2 cm durchzuführen. Der Anmeldungsgegenstand habe ein dringendes Problem in einfacher Weise einer Lösung zugeführt. Insbesondere verkürze sich beim Einsatz der beanspruchten Prüfeinrichtung die Aufenthaltsdauer der Prüfperson im strahlengefährdeten Bereich eines Kernkraftwerkes.

.../...

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 - 108 und der Regel 64 EPÜ. Die Beschwerde ist daher zulässig.

2. Neuheit:

a) Der dem Anmeldungsgegenstand am nächsten kommende Stand der Technik nach der DE-A1- 2 635 537 deckt sämtliche Merkmale des ersten Teils (Gattung) des Anspruchs 1.

In dieser Druckschrift ist im Anspruch 1 und an Hand der Fig. 1 eine Einrichtung zur Wirbelstromprüfung von U-Rohren (Seite 2, Zeile 6) in Wärmeaustauschern (Seite 2, Zeile 2 und Zeilen 8/7 von unten) mit zwei quer zur Rohrachse angeordneten und in einem Spulenkörper (8) eingebetteten Ringspulen (2) angegeben. Die Schubvorrichtung für den Spulenkörper (8) besteht in Längsrichtung gesehen aus zwei miteinander verbundenen Teilen (Abschnitten), von denen der eine der Prüfsonde (2, 8) zugekehrte Teil in Form einer Schraubenfeder (10) dünner als das Rohr (5) und von einem abgerundeten Zentrierkörper (9) umgeben ist, während der andere Teil als Schubschlauch in Form des Mantels (6) des Elektrokabels (3) ausgebildet ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 ist noch zwischen dem Zentrierkörper (9) und dem Schubschlauch (6) eine Schraubenfeder (26) eingeschaltet. Diese Feder (26) ist aber kein zwingender Bestandteil der Schubvorrichtung nach Anspruch 1, vgl. auch das Wort "kann" auf Seite 5, letzter Absatz, Zeile 2. Nach Anspruch 1 ist eine Prüfeinrichtung, bei der abweichend von Fig. 1 das Kabel (3, 6) unmittelbar mit dem Zentrierkörper (9) verbunden ist, Stand der Technik.

Bei der Vorrichtung nach Anspruch 1 der Druckschrift mit einem sich an den Spulenkörper (8) anschließenden elastischen

.../...

Glied in Form einer Schraubenfeder (10) fehlt das kennzeichnende Merkmal a). Auch über die Bemessung der Länge des elastischen Gliedes sind in dieser Druckschrift keine Angaben gemacht, so daß auch das kennzeichnende Merkmal c) nicht vorliegt. Der Anmeldungsgegenstand ist somit gegenüber der Vorrichtung nach Anspruch 1 und Figur 1 der DE-A1- 2 635 537 neu.

Dagegen ist das kennzeichnende Merkmal b), nämlich daß der der Prüfsonde zugekehrte Teil der Schubvorrichtung eine größere Flexibilität aufweisen soll als der von der Sonde entfernt liegende Schubschlauch, aus Angaben in der Beschreibung der DE-A1- 2 635 537 ohne weiteres entnehmbar. Hierzu ist insbesondere der erste Absatz auf Seite 8 in Betracht zu ziehen, wonach "der Mantel (6) dem Elektrokabel (3) eine ausreichende mechanische Spannung und insbesondere einen Knickwiderstand gibt, wodurch es möglich ist, auf die Sonde (1) die Kräfte zu übertragen, die durch die Schiebevorrichtung ausgeübt werden, unabhängig von der Eindringtiefe der Sonde (1) in das Innere des Rohres (5)". Das anmelderseitige Vorbringen, daß vom Knickwiderstand nicht auf die Flexibilität des Mantels (6) geschlossen werden könne, trifft nicht zu. Für beide Eigenschaften, Knickwiderstand bzw. Biegeverhalten, ist nämlich der Elastizitätsmodul des verwendeten Werkstoffs von entscheidender Bedeutung. Dementsprechend wird unter der Voraussetzung gleicher Geometrie ein relativ knicksteifes Element auch eine geringe Flexibilität besitzen. In Übereinstimmung hiermit steht die Beschreibung der vorliegenden Anmeldung, vgl. den in der letzten Zeile der Spalte 1 beginnenden Satz, der lautet: "Sie (nämlich die Flexibilität) kann nicht groß sein, weil sonst zu befürchten wäre, daß sich der massive Sondenkörper verklemmt und der Schubschlauch ausknickt...". Damit beim Einführen der Sonde die Reibungskräfte, die in den Krümmungen anwachsen, in erträg-

.../...

lichen Grenzen gehalten werden, wird in der DE-A1- 2 635 537 gerade die Lehre gegeben, den Spulenkörper (8) über ein nachgiebiges Element (Schraubenfeder) mit dem Schubschlauch (Kabelmantel 6) zu verbinden. Hierbei muß zwangsläufig dieses nachgiebige Element flexibler als der Schubschlauch sein, denn sonst wäre dieses Element für den Vorschub der Sonde in gekrümmten Abschnitten ebenso wenig geeignet wie der Schubschlauch.

- b) Die beiden in der GB-A- 1 488 833 beschriebenen Ausführungsformen von Wirbelstromprüfeinrichtungen für U-Rohr-Bündel von Wärmeaustauschern beeinträchtigen nicht die Neuheit des Anmeldungsgegenstandes.

Diese bekannten Einrichtungen decken schon nicht die Gattungsmerkmale vollständig ab. Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2a bis 2d besteht der von der Sonde entfernt liegende Teil der Schubeinrichtung aus den hintereinander liegenden und miteinander verschraubten Motor(3)-, Getriebe(5)- und Übertrager(6)-Einheiten und mithin aus einem starren Gebilde. Auch bei der Verkörperung einer Vorrichtung nach den Fig. 3a und 3b, bei der dieser Abschnitt zusätzlich in ein Stahlrohr (53) eingebettet ist, liegt eine starre Gestaltung des von der Sonde (73) abliegenden Teiles der Schubmittel vor. Der von der Prüfsonde abgewandte Teil der Schubvorrichtung ist somit nicht als Schubschlauch ausgebildet und infolgedessen ist die Schubeinrichtung nicht über ihre ganze Länge flexibel.

Das Merkmal a) ist neu, da das in ihm enthaltene Wort "ebenefalls" (Merkmal a) teilweise) eine Verknüpfung zu dem anderen als Schubschlauch ausgebildeten Teil der Schubvorrichtung herstellt, welches bei den Einrichtungen nach der GB-A- 1 488 833 nicht in Form eines Schubschlauches vorliegt.

.../...

In Ermangelung eines ersten (von der Prüfsonde abgewandten) Schubschlauches ist bei diesen bekannten Einrichtungen die im kennzeichnenden Merkmal b) vorgeschriebene Flexibilitätsrelation nicht gegeben. Merkmal b) ist mithin neu.

Gemäß den Angaben auf Seite 2, Z. 37-53 und im Anspruch 6 werden die vorbeschriebenen Einrichtungen so gehandhabt, daß die Sonde zunächst durch den einen Schenkel des zu prüfenden U-Rohres bis knapp über den Scheitelpunkt der Krümmung vorgeschoben wird. Anschließend wird die Prozedur durch den anderen Schenkel vollzogen, so daß die Sonde jeweils nur eine Umlenkung von ca. 90° erfährt. Demgegenüber ermöglicht die Einhaltung der Bemessungsvorschrift nach Merkmal c) für die Länge des am Spulenkörper angrenzenden Schubschlauches die Prüfung einer U-Krümmung in einem einzigen Arbeitsgang mit einer Sondenumlenkung von ca. 180° . Es ist daher auch das kennzeichnende Merkmal c) im Vergleich mit den aus der GB-A- 1 488 833 bekannten Einrichtungen neu.

In Übereinstimmung mit dem wesentlichen Inhalt (Merkmal a) teilweise) des kennzeichnenden Merkmals a) besteht der am Spulenkörper (1 in Fig. 1 und 2d, 73 in Fig. 3b) angrenzende Abschnitt der Schubeinrichtung aus einem Schubschlauch (T in Fig. 1, 16, 27 in Fig. 2c und 2d, 76 in Fig. 3b). Dem von der Beschwerdeführerin im Zusammenhang mit dem Begriff "Schubschlauch" vorgebrachten Einwand, daß ein solcher eigentlich nicht vorliege, die Übertragung der Vorschubkräfte vielmehr von der biegsamen Welle (15 in Fig. 2d, 25 in Fig. 2b und 2c) für die Sondenrotation bewerkstelligt werde, kann sich die Kammer nicht anschließen. Zwar ist auch die biegsame Welle (15 bzw. 25) durchaus in der Lage, Vorschubkräfte bis zum Spulenkörper (1 bzw. 73) zu übertragen. Diese Funktion kann aber auch dem Schlauch (T, 16, 17, 76) nicht abgesprochen werden. Andernfalls wäre der Vorschub des Führungskopfes (9 in Fig. 2d) allein mit Hilfe des Schlauches (36), der nicht mehr von der biegsamen Welle durchsetzt ist, nicht möglich.

Der Anmeldungsgegenstand, wie er im geltenden Anspruch 1 niedergelegt ist, erweist sich als neu.

3. Erfinderische Tätigkeit:

Nunmehr ist zu prüfen, ob die Erfindung auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Gemäß Spalte 2, Z. 6-11 der geltenden Beschreibung liegt dem Anmeldungsgegenstand die Aufgabe zugrunde, die Kräfte, die für die Umlenkung von Prüfsonde und Schubschlauch im Bereich von Bögen benötigt werden, gegenüber den Vorrichtungen nach der DE-A1- 2 635 537 weiter zu verringern, damit auch im Bereich von Bögen mit sehr kleinen Krümmungsradien eine einwandfreie Prüfung möglich ist.

Nach der DE-A1- 2 635 537, Seite 3, vorletzter und letzter Absatz, Seite 4, erster Absatz, ist es Aufgabe der dortigen Erfindung, Nachteile von Wirbelstromsonden beim Durchtritt durch "gebogene" oder unrunde oder inkrustierte Bereiche zu vermeiden, wozu eine Verringerung des Reibungskoeffizienten zwischen der Sonde und der Innenwand des Rohres (und damit auch zwangsläufig der Vorschubkräfte) gegenüber bekannten Anordnungen - analog zum Anmeldungsgegenstand - angestrebt wird. Da die Beseitigung von Nachteilen und die Erzielung von Verbesserungen zu den ständigen Bemühungen der Fachwelt gehört, ist in der Aufgabenstellung der vorliegenden Anmeldung nichts Erfinderisches zu sehen.

Wie die Prüfung auf Neuheit ergeben hat, unterscheidet sich der Anmeldungsgegenstand nach Anspruch 1 von dem nach Anspruch 1 der DE-A1- 2 635 537 mit einer Schraubenfeder (10) als elastisches Glied nur dadurch, daß anstelle der Schraubenfeder (10) zwischen dem weniger flexiblen Abschnitt (6) der Schubeinrichtung und dem Spulenkörper (8) ein Schubschlauch eingesetzt wird (Merkmal a) und durch die Bemessungsvorschrift für die Länge des flexibleren Abschnitts (Merkmal c).

Beim Einsatz von Geräten nach der DE-A1- 2 635 537, die mit einer Schraubenfeder ausgerüstet sind, wird der Fachmann ohne weiteres die Erfahrung machen, daß das Verformungsverhalten einer Schraubenfeder gewisse Mängel aufweist. Ein Mangel besteht z.B. in der leichten Verformbarkeit einer solchen Feder in Längsrichtung, so daß eine genaue Ortung der Sonde im Prüfrohr Schwierigkeiten bereitet. Falls das Fachwissen eines mit der Entwicklung solcher Geräte beauftragten Konstrukteurs zur Behebung solcher Schwierigkeiten nicht mehr ausreichen sollte, so ist zu erwarten, daß er sich im einschlägigen Stand der Technik nach Bauelementen gleicher Funktion umsieht, die den gestellten Anforderungen besser gerecht werden. Nun vermittelt die GB-A-1 488 833 die Lehre, sich zur Bewerkstelligung des Sondenvorschubs in gekrümmten Rohrabschnitten eines flexiblen Schubschlauches zu bedienen, der die Verbindung zwischen der Sonde und den entfernt liegenden Vorschubmitteln herstellt. Der Austausch der Schraubenfeder (10) bei einer Vorrichtung nach Anspruch 1 der DE-A1- 2 635 537 durch einen Schlauch, um ohne weiteres übersehbare technische Vorteile eines solchen Schlauches auszunützen, ist daher für den Fachmann als naheliegend zu erachten. Der durch das Merkmal a) bedingte Unterschied ist somit bar einer patentbegründenden erfinderischen Tätigkeit.

Bezüglich des Merkmals c) bieten sich nur zwei Möglichkeiten für die vollständige Prüfung eines U-Bogens an, nämlich entweder bei einem entsprechend langen flexiblen Teil die gesamte Krümmung von einem Schenkel her zu durchfahren (Merkmal c) oder nacheinander durch jeden der beiden Schenkel die Sonde einzuführen und jeweils etwas mehr als den halben Bogen zu untersuchen (Möglichkeit nach der GB-A- 1 488 833). Welche der beiden Möglichkeiten ergriffen wird, ergibt sich aus den jeweils vorliegenden Umständen auf Grund einfachster Überlegungen. So wird der Fachmann bei der Prüfung eines U-Krümmers,

.../...

der nur von einer Seite aus zugänglich ist, nicht auf die Prüfung der einen Krümmungshälfte verzichten, sondern ohne weiteres den flexiblen Abschnitt so lange gestalten, daß die gesamte Krümmung durchfahren werden kann. Dies um so mehr, als in der GB-A- 1 488 833, Seite 3, Z. 123-127, die Fachwelt bereits auf eine Anpassung der Länge des flexibleren Abschnitts an die Krümmungsradien des Prüfkörpers hingewiesen wird. Da aber nicht die "Krümmungsradien" geprüft werden, sondern die Rohrbögen, ist diese Passage als Lehre für eine Anpassung der Länge des flexibleren Teils an die Bogenlänge zu interpretieren. Es wird auch kein solche Geräte benützender Prüfer eine aufeinanderfolgende Halbbogenprüfung vornehmen, bloß weil sie in der GB-A- 1 488 833 angegeben ist, falls er feststellt, daß sich die Sonde ohne Gefahr von Beschädigungen durch die gesamte Krümmung vorschieben läßt. Das Merkmal c) beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Im übrigen unterstützt das Merkmal c) in keiner Weise die den Merkmalen a) und b) zugeschriebene Lösung der Aufgabe; sie wirkt dieser vielmehr entgegen, da mit zunehmender Länge des flexibleren Abschnitts die Reibungskräfte und damit auch die erforderlichen Vorschubkräfte anwachsen.

Schließlich lassen auch die weiteren in der mündlichen Verhandlung vorgebrachten Einlassungen der Beschwerdeführerin keine Indizien für Patentfähigkeit erkennen. So stellt die in der GB-A- 1 488 833 angegebene Art der Sondeneinführung in ein Prüfrohr auf dem Wege des freien Herabhängens von einer Trageinrichtung (Fig. 1) nur eine Möglichkeit dar, bei der im übrigen auch Vorschubkräfte für die Sonde erforderlich sind, nämlich das Gewicht der Einrichtung. Es ist auch nicht das geringste Hindernis zu erkennen, welches den Prüfer, z.B. bedingt durch die Lage des zu prüfenden Rohres davon abhalten könnte, diese bekannte Sonde mit Muskelkraft einzuschieben.

Auch erleidet der Offenbarungsgehalt der DE-A1- 2 635 537 dadurch keine Einbuße, daß die nur den Figuren entnehmbare Relation von Rohrrinnendurchmesser zur Länge des nachgiebigen Gliedes in der Größenordnung von 1:2 oder 1:3 liegt, woraus die Beschwerdeführerin folgert, daß diese bekannten Einrichtungen nur für die Prüfung kurzer Rohrkrümmungen geeignet seien. Figuren kommt nämlich nur die Aufgabe zu, den prinzipiellen Aufbau einer Einrichtung zu erläutern. Sie sind aber nicht dazu bestimmt, irgendwelche maßlichen Angaben oder Relationen zu vermitteln. Es ist daher als selbstverständlich zu unterstellen, daß bei praktischen Ausführungsformen von Prüfeinrichtungen nach der DE-A1- 2 635 537 die Länge des nachgiebigen Gliedes so bemessen wird, daß sie den Prüfbedingungen gerecht wird, z.B. für eine Prüfung von U-Rohren geeignet ist, wie eine solche in Zeile 6 der Seite 2 angegeben ist.

Es trifft auch nicht zu, daß erst die Schaffung des Anmeldegegenstandes die Prüfung von U-Rohren in Wärmeaustauschern mit Krümmungsradien von 5 - 6 cm und Innendurchmessern von 2 cm ermöglicht hat. In der GB-A- 1 488 833 ist nämlich in Zeile 128 auf Seite 3 bis Zeile 3 auf Seite 4 angegeben, daß die dort beschriebene Prüfeinrichtung mit Erfolg zur Prüfung von U-Rohren mit gleichen Abmessungen eingesetzt worden ist.

Sicherlich sind kurze Prüfzeiten bei der Untersuchung von Rohrsystemen in Kernkraftanlagen wünschenswert, damit die Strahlenbelastung der Prüfperson möglichst niedrig gehalten wird. Eine kurze Prüfzeit für einen Krümmer wird aufgrund des Merkmals c) -Prüfung eines Krümmers in einem Arbeitsgang - erreicht. Dieses Merkmal hat sich jedoch als nicht erfinderisch erwiesen.

Anspruch 1 ist nicht gewährbar, weil, wie dargelegt, sein Gegenstand nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (Artikel 52 und 56 EPÜ).

4. Zu den abhängigen Ansprüchen:

Gleichfalls sind die auf den Anspruch 1 rückbezogenen abhängigen Ansprüche 2 - 5 nicht gewährbar, da deren Schicksal von der Gewährbarkeit des Anspruchs 1 abhängt. Im übrigen vermag die Kammer in den Merkmalen der Unteransprüche keine patentfähigen Merkmale mehr zu erkennen. So ist das Merkmal des Anspruchs 2 aus der GB-A- 1 488 833 (Bezugszeichen 9 in Fig. 1) oder aus der DE-A1- 2 635 537 (Bezugszeichen 7 in Fig. 1) ersichtlich. Die Merkmale der weiteren Unteransprüche gehen offensichtlich über den Rahmen von Maßnahmen nicht hinaus, die sich dem Fachmann zur Verwirklichung der größeren Flexibilität des Schubschlauches 12 anbieten.

5. Aus diesen Gründen wird wie folgt entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

Rückerl

Kaiser