

BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 24/98

(Aktenzeichen)

Verkündet am
11. Januar 2000

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung P 43 34 380.5-35

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 11. Januar 2000 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Hechtfisher, der Richterin Dr. Franz sowie der Richter Dipl.-Phys. Dr. Kraus und Dipl.-Phys. Skribanowitz Ph.D./M.I.T. Cambridge

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse G 01 R des Deutschen Patentamts vom 5. November 1997 aufgehoben und das Patent erteilt.

Bezeichnung: Verfahren zur Kalibrierung eines Sensors und zur Meßwertverarbeitung

Anmeldetag: 8. Oktober 1993

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 18, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 11. Januar 2000

Beschreibung Seiten 2 bis 5, 7, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 11. Januar 2000

Beschreibung Seiten 6, 8 bis 13, eingegangen am 2. Juni 1998

6 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 6, gemäß Offenlegungsschrift

Gründe

I.

1. Die Patentanmeldung 43 34 380.5-35 ist mit der Bezeichnung "Verfahren zur Kalibrierung eines Sensors" am 8.10.1993 beim Deutschen Patentamt angemeldet und am 20.4.1995 offengelegt worden.

Die Prüfungsstelle für Klasse G 01 R des Deutschen Patentamts hat die Anmeldung mit Beschluß vom 5.11.1997 mit der Begründung zurückgewiesen, die geltenden Unterlagen wiesen Mängel auf. Sie verwies hierzu auf den Bescheid vom 16.2.1996 (Protokoll der Anhörung vom 16.2.1996 mit Anlage/Ergänzung). In diesem machte die Prüfungsstelle ua geltend, daß die Anmeldung nicht enthalte, wie aus den linearen Gleichungen die Koeffizienten bestimmt werden könnten. Die Erfindung sei deshalb nicht so vollständig und deutlich offenbart, daß ein Fachmann sie ausführen könne (Anlage zum Bescheid vom 16.2.1996, S 1 Ie Abs bis S 2 Abs 1).

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Die geltenden Ansprüche 1 bis 18, eingereicht in der mündlichen Verhandlung, lauten:

"1. Verfahren zur Kalibrierung eines Sensors, bei dem höchstens so viele das Meßergebnis beeinflussende, sog. Einflußgrößen, berücksichtigt werden wie Meßgrößen von dem Sensor erfaßt werden, wobei sich die Menge der Einflußgrößen aus mindestens einer die Messung beeinflussenden Störgröße und mindestens einer aus den Meßgrößen zu ermittelnden Zielgröße zusammensetzt, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Werte der Zielgröße und mehrere

durch die Störgröße charakterisierte Zustände bzw. Zustandskombinationen definiert werden, daß zu jedem Wert der Zielgröße mindestens so viele Meßgrößen erfaßt werden, wie Einflußgrößen vorhanden sind, daß für alle Kombinationen von definierten Werten der Zielgröße mit definierten Zuständen die korrespondierenden Werte der Meßgrößen erfaßt werden, daß jeweils aus einem der definierten Werte der Zielgröße und den korrespondierenden Werten der Meßgrößen für alle definierten Zustände ein Koeffizientensatz so bestimmt wird, daß eine Liniarkombination der gemessenen Werte der Meßgrößen mit den Koeffizienten des Koeffizientensatzes zu den definierten Wert der Zielgröße führt, und daß die Koeffizientensätze jeweils dem entsprechenden Wert der Zielgröße zugeordnet abgespeichert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor mit Wechselfeld betrieben wird und zusätzliche Meßgrößen durch Betreiben des Sensors bei verschiedenen Kalibrierfrequenzen realisiert werden.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor ein Wirbelstromsensor mit mindestens einer Meßspule ist, daß der Abstand d zwischen dem Wirbelstromsensor und einem Target die Zielgröße bildet, die elektrische Leitfähigkeit und die effektive Permeabilität des Targets als Störgrößen berücksichtigt werden und der Real- und Imaginärteil der Impedanz der Meßspule bei verschiedenen Frequenzen als Meßgrößen M_1 ($1=1, \dots, m$) erfaßt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens sechs Meßgrößen M_1 verwendet werden ($m \geq 6$), d.h. daß der Real- und Imaginärteil der Impedanz der Meßspule bei mindestens drei verschiedenen Kalibrierfrequenzen erfaßt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zustandskombinationen ZK_j aus einem Erwartungsbereich von physikalisch sinnvollen Zustandskombinationen gewählt werden und daß mehr Zustandskombinationen ZK_j aus den Bereichen kleiner elektrischer Leitfähigkeiten und effektiver Permeabilitäten gewählt werden als aus den Bereichen größerer elektrischer Leitfähigkeiten und effektiver Permeabilitäten.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl k der Zustandskombinationen ZK_j größer gewählt wird als die doppelte Anzahl der verwendeten Kalibrierfrequenzen.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl k der Zustandskombinationen ZK_j um so kleiner gewählt wird je höher die verwendeten Kalibrierfrequenzen sind.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandswerte d_i äquidistant gewählt werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbesserung des Meßergebnisses die Anzahl n der Abstandswerte d_i erhöht wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor ein Wirbelstromsensor mit mindestens einer Meßspule ist, daß der Abstand d zwischen dem Wirbelstromsensor und einem Target als Störgröße berücksichtigt wird, die elektrische Leitfähigkeit und die effektive Permeabilität des Targets die Zielgrößen bilden und der Real- und Imaginärteil der Impedanz der Meßspule bei verschiedenen Frequenzen als Meßgrößen M_1 ($1=1, \dots, m$) erfaßt werden.

11. Verfahren zur Ermittlung eines unbekanntes Wertes einer Zielgröße nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die korrespondierenden Werte der Meßgrößen erfaßt werden, daß die erfaßten Werte der Meßgrößen mit jedem der abgespeicherten Koeffizientensätze multipliziert und jeweils zu einer Zwischensumme aufaddiert werden, wobei die Zwischensumme demselben definierten Wert der Zielgröße zugeordnet wird wie der jeweilige Koeffizientensatz, und daß als Wertebereich für die unbekannte Zielgröße ein Wertebereich zwischen zwei aufeinanderfolgenden definierten Werten der Zielgröße bestimmt wird, wobei für einen dieser beiden definierten Werte der Zielgröße die Abweichung von der korrespondierenden Zwischensum-

men positiv ist, während die Abweichung von der korrespondierenden Zwischensummen für den anderen dieser beiden definierten Werte der Zielgröße negativ ist.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Differenzen zwischen den definierten Werten der Zielgröße und den korrespondierenden Zwischensummen als Werte einer Fehlerfunktion in Abhängigkeit von der Zielgröße interpretiert werden und daß der unbekannte Wert der Zielgröße als Wert der Zielgröße am Nulldurchgang der Fehlerfunktion geschätzt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Interpolation der Fehlerfunktion zur Ermittlung ihres Nulldurchgangs durchgeführt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Linear-Interpolation der Fehlerfunktion durchgeführt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Spline-Interpolation der Fehlerfunktion durchgeführt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Approximation der Fehlerfunktion zur Ermittlung ihres Nulldurchgangs durchgeführt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Approximation im Sinne der kleinsten Fehlerquadrate durchgeführt wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17 zur Erfassung und Auswertung der Meßdaten eines nach einem der Ansprüche 3 bis 9 kalibrierten Sensors, dadurch gekennzeichnet, daß das Erfassen der Meßgrößen zur Bestimmung eines unbekanntes Abstandes d bei denselben Meßfrequenzen erfolgt wie das Erfassen der Meßgrößen zur Bestimmung der Koeffizientensätze k_i ."

Dem Anmeldungsgegenstand liegt gemäß der geltenden Beschreibung, eingereicht in der mündlichen Verhandlung, S 3 Abs 3, die Aufgabe zugrunde, ein Kalibrierverfahren für einen beliebigen Sensor anzugeben, das eine Unterdrückung von Störgrößen ermöglicht sowie ein Verfahren zur Ermittlung eines unbekanntes Wertes einer Zielgröße unter Verwendung eines derart kalibrierten Sensors anzugeben.

Die Anmelderin stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Unterlagen (Patentansprüche 1 bis 18, Beschreibung Seiten 2 bis 5, 7), der am 2.6.1998 eingegangenen Beschreibung S 6, 8 bis 13, im übrigen mit 6 Blatt Zeichnungen gemäß der Offenlegungsschrift zu erteilen.

Die Anmelderin hält den jeweiligen Gegenstand der Patentansprüche 1 bzw. 11 für neu und erfinderisch. Sie führt dazu hauptsächlich aus, daß der Gegenstand des Patentanspruchs 1 und des nebengeordneten Anspruchs 11 weder aus der

DE 31 16 690 C2 (im folgenden (1) genannt) noch aus der US 4 673 870 (im folgenden (2) genannt) bekannt oder nahegelegt sei. So werde in (2) zu jeder eingestellten Kombination von Einflußgrößen von dem Sensor nur ein einziger Meßwert der Meßgröße erfaßt. Beim anmeldungsgemäßen Kalibrierverfahren werden dagegen für jeden Wert der Zielgröße jeweils mehrere Meßgrößen, und zwar mindestens so viele, wie Einflußgrößen zu berücksichtigen seien, aufgenommen. Bei keiner der Entgegenhaltungen werde in der Anwendung des Sensors die Zielgröße aus einer Linearkombination der Meßgrößen mit bei der Kalibrierung ermittelten Koeffizienten bestimmt. Hierin weise der Anmeldungsgegenstand einen neuen Weg, der es erlaube, den Einfluß von Störgrößen weitgehend zu kompensieren.

Die Anmelderin erläuterte auch anhand der Beschreibung das Vorgehen zum Ermitteln der gesuchten Koeffizienten aus den jeweils zu einem bestimmten Wert der Zielgröße gehörigen mehreren Meßwerten der Meßgrößen des Sensors. Die gesuchten Koeffizienten seien hierbei die Unbekannten in einem System von linearen Gleichungen, dessen Koeffizienten wiederum die jeweiligen zu einer bestimmten Zustandskombination ermittelten Meßwerte der mehreren Meßgrößen seien. Die Lösung dieses überbestimmten linearen Gleichungssystems müsse nicht in den Anspruch 1 aufgenommen werden, denn es lasse sich mit üblichen algebraischen Verfahren lösen, bspw mit Hilfe der Matrizenrechnung, die dem Fachmann für Meßtechnik geläufig seien.

II.

Die Beschwerde der Anmelderin ist zulässig und begründet. Sie führt zur Erteilung des Patents gemäß Antrag.

Die Ansprüche 1 bis 18 sind formal zulässig. Der geltende Anspruch 1 findet seine Stütze im ursprünglichen Anspruch 1 und der Beschreibung S 3, Z 40 – 49 gemäß der DE 43 34 380 A1. Die auf diesen Anspruch rückbezogenen Ansprüche 2 bis 10 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 2 und 10 bis 16 sowie 18 in dieser Reihenfolge, wobei lediglich im Anspruch 3 eine Anpassung durch Streichung von Wiederholungen aus dem Anspruch 1 erfolgte. Der nebengeordnete Anspruch 11 entspricht dem ursprünglichen Anspruch 3 und die auf ihn rückbezogenen Ansprüche 12 bis 18 basieren auf den ursprünglichen Ansprüchen 4 bis 9 und 17 in dieser Reihenfolge.

Die Anmeldungsunterlagen geben dem Fachmann auch eine vollständige und deutliche Lehre zum technischen Handeln.

Der Senat teilt die Auffassung der Anmelderin, daß die in der Beschreibung gemäß der DE 43 34 380 S 3 Z 31 bis 49 angegebenen Anweisungen zur Bestimmung der Koeffizienten als Hinweis für den Fachmann ausreichen. Denn hier sind alle relevanten Parameter sowie die Art und Dimension der Gleichungssysteme, und damit das Wesentliche des Rechenganges, deutlich angegeben. Die Ermittlung der Werte der einzelnen Koeffizienten aus derartigen linearen Gleichungssystemen gehört aber auch nach Auffassung des Senats zum üblichen mathematischen Fachwissen, das bei der Meßwertanalyse vorauszusetzen ist. Es muß deswegen dem Fachmann nicht weiter erläutert werden, wie er diese Gleichungen im einzelnen löst.

Die jeweiligen Gegenstände des geltenden Patentanspruchs 1 bzw des nebengeordneten Anspruchs 11 sind neu, gewerblich anwendbar und beruhen auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist neu, denn aus keiner der im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen sind sämtliche in diesem Anspruch aufgeführten Merkmale bekannt.

In (1), Fig. 1 und 2 mit zugehöriger Beschreibung, ist eine Einrichtung zum Messen von physikalischen Größen gezeigt, die einen Meßfühler aufweist, der mit einem Digitalspeicher verbunden ist, in dem die Eichdaten der Istwert-Kennlinie und/oder der Istwert-Sollwert-Kennlinienabweichung des Meßfühlers eingespeichert sind. Bei der Kalibrierung des Meßfühlers werden verschiedene Werte einer Eingangsgröße vorgegeben und die zugehörigen Werte der Meßgröße ermittelt. Die so erhaltenen Wertpaare der Kennlinie werden abgespeichert, womit die Kalibrierung des Sensors beendet ist, Sp 3, Z 2 – 37. In einer Weiterbildung werden Kennliniendaten für verschiedene Meßparameter im Datenspeicher gesondert eingespeichert, Sp 3 Z 38-41. Eine mathematische Auswertung der Meßwerte oder Kennliniendaten zur Bestimmung von Koeffizientensätzen und zur Elimination des Einflusses von Störgrößen ist in (1) nirgends angesprochen.

Die Druckschrift (2) befaßt sich ebenfalls mit der Kalibrierung eines Sensors, hier speziell für elektromagnetische Felder, bei dem mehrere, das Meßergebnis beeinflussende Parameter (output voltage V_o , field intensity F , frequency f , temperature T) berücksichtigt werden, Sp 2 Z 63 – Sp 3 Z 19. Bei der Kalibrierung wird zunächst ein Wert eines Parameters, etwa die Frequenz f , fest vorgegeben und die Feldintensität F wird auf einen bestimmten Wert eingestellt. Der hierfür erhaltene Wert der Meßgröße, bspw die Spannung am Ausgang des Sensors (output voltage V_o), sowie die Werte der Parameter f und F werden gespeichert. Daraufhin wird die Feldintensität stufenweise erhöht und der jeweils zugehörige Wert der Meßgröße erfaßt und gespeichert. Dies wird solange wiederholt bis der vorgegebene Maximalwert der Feldintensität erreicht ist. Daraufhin wird der gesamte Vorgang für einen weiteren Wert der Frequenz wiederholt bis zu einem Maximalwert der Frequenz, wobei die Frequenz in Stufen erhöht wird.

Insoweit stimmt das in (2) beschriebene Verfahren mit demjenigen nach (1) überein. Es geht aber über dieses hinaus indem es aus den so erhaltenen Werten der Meßgröße und den zugehörigen Werten der Parameter durch Regressionsrechnung ein Satz von Koeffizienten eines Polynoms höherer Ordnung bestimmt, das für den in Frage stehenden Sensor den Zusammenhang zwischen der gewünschten Meßgröße, hier V_o , und den Parametern f und F beschreibt Sp 3, Z 48-64 sowie Sp 4 Z 44 bis Sp 5 Z 21. Die Anzahl der frei wählbaren Parameter ist bei dem Verfahren nach (2) derart zu berücksichtigen, daß bei n miteinander verknüpften Größen $n-1$ Regressionen durchzuführen sind, um den kleinstmöglichen Koeffizientensatz zu erhalten Sp 5, Z 30-35. Die derart bestimmten Koeffizienten werden in einem Rechner gespeichert, womit die Kalibrierung abgeschlossen ist. Deren Ergebnis ist somit ein Satz von Koeffizienten von Polynomen höherer Ordnung, deren Anzahl u_a vom Grad des bei der Regressionsanalyse verwendeten Polynoms abhängt und aus denen sich diese Polynome als Eichkurven im herkömmlichen Sinne bestimmen lassen, Sp 5, Z 35-39.

Von diesem Stand der Technik unterscheidet sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 durch einen völlig anderen Weg zur Kalibrierung des Sensors, wobei Eichkurven im üblichen Sinne keine Verwendung finden und bei dem die Werte von bestimmten Parametern, hier Störgrößen genannt, bei der Eichung nicht erfaßt werden müssen, obwohl sie einen Einfluß auf die vom Sensor gelieferten Meßwerte haben.

So wird beim Verfahren nach Anspruch 1 ein Sensor verwendet, der im Rahmen einer Messung mehrere verschiedene Meßgrößen, im Ausführungsbeispiel sind dies etwa Wirbelströme bei verschiedenen festen Frequenzen, erfaßt, um hieraus einen einzigen Wert einer Zielgröße, zB den Abstand des Sensors von einem Target, zu ermitteln. Die einzelnen Meßgrößen hängen jeweils von mehreren Einflußgrößen ab, von denen eine als Zielgröße betrachtet wird und die übrigen, wie etwa die elektrische Leitfähigkeit und die Permeabilität des Targetmaterials, als Störgrößen. Deren Einfluß auf die Bestimmung des Werts der Zielgröße wird da-

durch eliminiert, daß bei der Kalibrierung mindestens so viele Meßgrößen erfaßt werden, wie Einflußgrößen vorhanden sind. Hierzu werden nacheinander verschiedene Werte der Zielgröße, bspw der Abstand zum Target, vorgegeben und mehrere durch verschiedene Werte der Störgröße(n) charakterisierte Zustände oder Zustandskombinationen definiert. Im konkreten Fall erfolgt dies bspw durch Messung an Targets aus verschiedenen Materialien, die unterschiedliche Werte der Leitfähigkeit und der Permeabilität aufweisen, vgl. Beschreibung S 5, Tabelle gemäß der DE 43 34 380 A1. Für alle Kombinationen der vorgegebenen Werte der Zielgröße mit den definierten Zuständen werden die zugehörigen Werte der verschiedenen Meßgrößen erfaßt. Aus diesen Meßwerten und dem zugeordneten, definierten Wert der Zielgröße wird ein Koeffizientensatz bestimmt, wobei eine Linearkombination der gemessenen Werte der Meßgrößen mit den Koeffizienten des Koeffizientensatzes den definierten Wert der Zielgröße ergibt, s. Beschreibung S 3, Gleichung für "d". Die so bestimmten Werte der Koeffizienten werden dem zugehörigen definierten Wert der Zielgröße zugeordnet abgespeichert, womit die Kalibrierung beendet ist. Das Ergebnis ist somit für jeden der abgestuften, definierten Werte der Zielgröße ein Satz von Koeffizienten, deren Anzahl jeweils der Anzahl der vom Sensor erfaßten Meßgrößen entspricht, Beschreibung S 3 Z 40-49.

Durch die Ermittlung der Koeffizienten aus einem überbestimmten linearen Gleichungssystem werden mit dem Verfahren nach Anspruch 1 die bei der Messung nicht eigens erfaßten Störgrößen weitgehend berücksichtigt bzw eliminiert. Denn durch die Überbestimmung des Gleichungssystems erfolgt effektiv eine Mittelung nach Art der kleinsten Abweichungsquadrate über die Werte der Störgrößen. Hierbei ist dem Fachmann klar, daß der Sensor sinnvollerweise unter Verwendung von solchen Targetmaterialien kalibriert werden sollte, deren Werte für die Störgrößen in dem bei der Verwendung des Sensors zu überdeckenden Bereich liegen.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wie schon den Ausführungen zur Neuheit des Anmeldungsgegenstands im Vergleich mit den Entgegenhaltungen (1) bzw (2) entnehmbar ist, finden sich in diesen Druckschriften keinerlei Hinweise auf eine Kalibrierung eines Sensors gemäß Anspruch 1, da diese lediglich die Erfassung und Auswertung von Eichkurven im üblichen Sinne betreffen. Keine von ihnen befaßt sich mit der Bestimmung eines Koeffizientensatzes der einem definierten Wert einer Zielgröße entsprechend bestimmt und diesem zugeordnet abgespeichert wird. Der Fachmann konnte deshalb auch bei einer Zusammenschau von (1) und (2) nicht zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelangen.

Die gewerbliche Anwendbarkeit des Anmeldungsgegenstands ist offensichtlich.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 erfüllt somit alle für die Patentierbarkeit geforderten Kriterien. Er ist demnach gewährbar.

Die auf den Anspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 10 betreffen vorteilhafte und nicht selbstverständliche Weiterbildungen des Gegenstands des Anspruchs 1. Sie sind daher zusammen mit dem Anspruch 1 gewährbar.

Der nebengeordnete Anspruch 11, dessen Oberbegriff so zu verstehen ist, daß ein Verfahren zur Ermittlung eines unbekanntes Wertes einer Zielgröße unter Verwendung eines nach einem der Ansprüche 1 bis 10 kalibrierten Sensors ausgebildet werden soll, unterscheidet sich ebenfalls in patentbegründender Weise vom genannten Stand der Technik.

Dies folgt schon daraus, daß keine der Entgegenhaltungen die Kalibrierung eines Sensors nach einem der Ansprüche 1 bis 10 beschreibt oder nahelegt, wie dies im Hinblick auf den Anspruch 1 dargelegt wurde. Diese Druckschriften können demnach auch nicht die Verwendung eines derartig kalibrierten Sensors zur Ermittlung eines unbekanntes Wertes einer Zielgröße vorwegnehmen oder anregen.

Insbesondere gibt keine von ihnen Anregungen dazu, die erfaßten Werte der Meßgrößen mit gespeicherten Koeffizientensätzen zu multiplizieren und Zwischensummen zu bilden, deren Abweichung von den Werten der dem jeweiligen Koeffizientensatz zugehörigen Zielgrößen zur Bestimmung des unbekanntes Werts der gesuchten Zielgröße dient.

Auch der Anspruch 11 ist somit gewährbar, da sein Gegenstand neu und durch den Stand der Technik nicht nahegelegt ist. Mit dem Anspruch 11 sind die auf ihn rückbezogenen Ansprüche 12 bis 18 gewährbar, da diese vorteilhafte und nicht selbstverständliche Weiterbildungen des Gegenstands des Anspruchs 11 zum Inhalt haben.

Dr. Hechtfisher

Dr. Kraus

Dr. Franz

Skribanowitz

Ko