

BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 37/98

(Aktenzeichen)

Verkündet am
8. Mai 2000

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 195 22 201.6-52

...

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 8. Mai 2000 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Kellerer und der Richter Schmöger, Dipl.-Ing. Schmidt und Dipl.-Phys. Dr. Mayer

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I

Das Deutsche Patentamt - Prüfungsstelle für Klasse G 01 B - hat die am 21. Juni 1995 eingegangene Anmeldung, für die die inländische Priorität vom 21. Juni 1994 (Aktenzeichen P 44 21 438.3) in Anspruch genommen ist, durch Beschluß vom 18. März 1998 zurückgewiesen.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Der geltende Patentanspruch 1 nach Hauptantrag (ohne die unterstrichene Textpassage) und Hilfsantrag lautet:

"Vorrichtung zur berührungslosen Messung des Abstandes einer reflektierenden Oberfläche (4) von einer Referenzebene (3), mit

- einer Sendefaser (1), die mit dem Licht einer Lichtquelle beaufschlagt ist,
- einer Fokussieroptik (2), die das aus der Sendefaser austretende Licht fokussiert,
- Maßnahmen zur Teilung der Pupille der Fokussieroptik in wenigstens zwei Teile derart, daß eine Richtungserkennung möglich ist,

- wenigstens zwei mit ihren Enden zum Sendefaserende benachbart angeordneten Empfangsfasern (5', 5"), die das von der Oberfläche reflektierte und wieder durch die Fokussieroptik hindurchgetretene Licht zu Lichtempfängern leiten, und
- einer Auswerteeinheit, die aus den Ausgangssignalen der Lichtempfänger ein Signal ableitet, das dem Abstand der Oberfläche vom Bildpunkt des durch die Fokussieroptik abgebildeten Sendefaserendes proportional ist."

Die Anmelderin beantragt

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 22 und 17 Seiten Beschreibung, jeweils eingegangen am 30. April 1999, sowie 3 Seiten Zeichnungen, Figuren 1 bis 3, gemäß Offenlegungsschrift,

hilfsweise

mit Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag, sowie den übrigen Unterlagen gemäß Hauptantrag.

Die Anmelderin vertritt die Ansicht, die aus der deutschen Offenlegungsschrift 36 10 530 bekannte Vorrichtung zur Abstandsermittlung, deren Pupille geteilt sei, weise ein optisches System aus einer Reihe von diskreten optischen Elementen, wie Spiegeln und Linsen auf. Hierdurch werde das System nicht nur justieraufwendig, sondern sei auch unter rauen Bedingungen kaum zu gebrauchen. Aus der französischen Offenlegungsschrift 26 04 252 sei für Abstandsermittlungen ein Fasersensor mit einer Sendefaser und zwei Empfangsfasern bekannt. Diese bekannten Fasersensoren hätten eine hohe Auflösung und eine sehr kleine Bau-

weise. Der Arbeitsabstand sei hierbei jedoch so klein, daß kaum noch von einem berührungslosen Meßverfahren gesprochen werden könne. Im Gegensatz zur Vorrichtung nach der deutschen Offenlegungsschrift 36 10 530 weise die beanspruchte Lösung nach Hilfsantrag eine Pupillenteilung auf, die zur Richtungserkennung diene. Dabei gehe aufgrund der Richtungserkennung das Ausgangssignal der Auswerteeinheit beim Erreichen der Sollposition, dh im fokussierten Zustand durch "Null". Durch diese Maßnahme erhalte man unterschiedliche Teile für die Sende- bzw Empfangssignale, wie auch in der Beschreibung Seite 5 letzter Absatz ausgeführt werde. Die Meßanordnung des Patentanspruchs 1 nach Haupt- und Hilfsantrag sei daher neu und beruhe auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die zulässige Beschwerde konnte keinen Erfolg haben, weil die Vorrichtung des Patentanspruchs 1 nach Haupt- und Hilfsantrag auf keiner erfinderischen Tätigkeit beruht.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 36 10 530 ist mit dem dort beschriebenen Oberflächenstrukturmeßgerät eine Vorrichtung zur berührungslosen Messung des Abstandes einer reflektierenden Oberfläche von einer Referenzebene, der Fokussierebene, bekannt (S 4 Abs 1 u 2 neue Zählung). Als Sendeoptik, die mit dem Licht einer Lichtquelle 84 beaufschlagt ist, dient die Kollimatorlinse 86 (Fig 11 iVm S 14 Abs 2). Mit der Fokussierlinse 94 und der Objektivlinse 95 als Fokussieroptik wird das aus der Sendeoptik austretende Licht fokussiert (Fig 11 iVm S 14 Abs 2). Mit dem Ablenkungs-Bündelteiler 87 und dem Pupillenteilungsspiegel 101 sind Maßnahmen zur Teilung der Pupille der Fokussieroptik in wenigstens zwei Teile vorgesehen (Fig 11 iVm S 15 Abs 1). Diese bekannten Maßnahmen zur Teilung

der Pupille sind derart, daß gemäß Hilfsantrag "eine Richtungserkennung" möglich ist, worunter nach Seite 5 letzter Absatz der Anmeldung zu verstehen ist, daß das Ausgangssignal beim Erreichen der Sollposition, dh im fokussierten Zustand durch "Null" geht. Denn auch bei der bekannten Vorrichtung wird beim Erreichen der Sollposition, dem fokussierten Zustand, ein Bild im Zentrum des Detektors erzeugt und bei Abweichungen davon das Bild lateral um das Zentrum als "Null" auf dem Detektor verschoben, dh eine axiale Verschiebung der Objektposition wird in eine laterale Verschiebung des Bildes umgesetzt (Fig 6 A bis C iVm S 7 Abs 2). Die zwei Fokussierlinsen 102, 103 sind als Empfangsoptiken benachbart zur Sendeoptik 86 angeordnet und leiten das von der Oberfläche der Probe 96 reflektierte und wieder durch die Fokussieroptik 95, 94 hindurchgetretene Licht zu den Halbleiterpositionsdetektoren 104, 105 als Lichtempfänger (Fig 11 iVm S 15 Abs 1). Eine Auswerteeinheit (110 bis 118) mit dem Bildverarbeitungscomputer 117 leitet aus den Ausgangssignalen der Lichtempfänger 104, 105 ein Signal ab, das dem Abstand der Oberfläche der Probe 96 vom Bildpunkt der durch die Fokussieroptik 94, 95 abgebildeten Sendeoptik 86 proportional ist (Fig 11 iVm S 15 Abs 1, Fig 6 a bis c iVm S 7 Abs 2, Fig 2 iVm S 8 Abs 2 letzter Satz).

Mithin unterscheidet sich die anspruchsgemäße Vorrichtung nach Haupt- und Hilfsantrag von diesem bekannten Meßgerät dadurch, daß die Sendeoptik und die Empfangsoptiken nicht aus Linsen bzw Linsensystemen bestehen, sondern als optische Fasern (Sende- und Empfangsfasern) ausgebildet sind.

Dieser Unterschied kann jedoch nicht patentbegründend sein, da diese Maßnahmen im Rahmen des üblichen Könnens des Fachmanns, eines Physikers der Fachrichtung Optik mit Hochschulabschluß, liegen, der mehrjährige Berufserfahrung in der Entwicklung von optischen Vorrichtungen zur berührungslosen Vermessung von Oberflächen hat, wie sie auch in der deutschen Offenlegungsschrift 36 10 530 beschrieben sind.

Ausgehend von dem Meßgerät, wie es aus der deutschen Offenlegungsschrift 36 10 530 bekannt ist, wird der Fachmann vor die Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung zur berührungslosen Messung des Abstandes einer (wenigstens teil-)reflektierenden Oberfläche von einer Referenzebene anzugeben, die bei großem Arbeitsabstand und großem Auflösungsvermögen sowie hoher Linearität kleine Abmessungen hat, und darüber hinaus optional die Möglichkeit einer Mehrpunkt-messung bietet (S 4 Abs 3 der Anmeldeunterlagen), ohne erfinderische Überlegungen daran denken, die Sendeoptik und die Empfangsoptiken als optische Fasern auszubilden, wie es im einzelnen im Patentanspruch 1 nach Haupt- und Hilfsantrag angegeben ist.

Denn der Einsatz einer Sendefaser und zweier Empfangsfasern bei einer Vorrichtung zur berührungslosen Messung des Abstandes einer reflektierenden Oberfläche von einer Referenzebene ist dem Fachmann aus der österreichischen Patentschrift E 64 458 bekannt, die der Senat mit der Ladung zur mündlichen Verhandlung in das Verfahren eingeführt hat und die inhaltlich mit der im Prüfungsverfahren genannten französischen Offenlegungsschrift FR 2 604 252 übereinstimmt. Bei dieser bekannten Vorrichtung wird als Sendeoptik eine Sendefaser 1 mit dem Licht einer Lichtquelle 5, 6 beaufschlagt, zwei mit ihren Enden zum Sendefaserende 1 benachbart angeordnete Empfangsfasern 2, 3 als Empfangsoptiken leiten das von der Oberfläche der Auftreffplatte 13 reflektierte Licht zu den Lichtempfängern 7, 8 und eine Auswerteeinheit 9, 10 leitet aus den Ausgangssignalen der Lichtempfänger 7, 8 ein Signal ab, das mit dem Abstand der Oberfläche vom Bildpunkt der Sendefaser in Beziehung steht (S 1 Abs 1, Fig 1 iVm S 4 Abs 1, 2, S 5 Abs 1, Fig 2A iVm S 5 letzter Abs). Der Fachmann erkennt sofort, daß er durch den Einsatz von lichtleitenden Fasern bei der Vorrichtung nach der deutschen Offenlegungsschrift 36 10 530 die Sende- und Empfangsoptik näher beieinander benachbart anordnen und damit kleinere Abmessungen erzielen kann.

Der Anspruchsgegenstand nach Hilfsantrag, der den Anspruchsgegenstand nach Hauptantrag voll umfaßt, ergibt sich demnach für den Fachmann in Kenntnis des Standes der Technik ebenfalls in naheliegender Weise.

Da die Vorrichtung der Patentansprüche 1 nach Haupt- und Hilfsantrag nicht patentfähig und der jeweilige Patentanspruch 1 damit nicht gewährbar ist, teilen nach dessen Fortfall die darauf direkt oder indirekt rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 6 deren Schicksal.

Dr. Kellerer

Schmöger

Schmidt

Dr. Mayer

Fa