



BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 5/01

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
2. September 2003

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 195 00 861.8-33

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 2. September 2003 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Winterfeldt sowie die Richter Eberhard, Dipl.-Ing. Klosterhuber und Dipl.-Phys. Dr. Maksymiw

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

G r ü n d e

I.

Die Patentanmeldung wurde am 13. Januar 1995 unter Inanspruchnahme der Priorität in Korea vom 22. März 1994 (KR 94-5726) mit der Bezeichnung „Gerät und Verfahren zur exakten Wellenlängenabstimmung einzelner longitudinaler Eigenschwingungen eines durchstimmbaren Lasers unter Verwendung eines Keilprismas“ beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht. Die Offenlegung erfolgte am 28. September 1995.

Die Prüfungsstelle für Klasse H 01 S hat in der Anhörung vom 17. Oktober 2000 mit der im Beschluss gleichen Datums angegebenen Begründung die Patentanmeldung zurückgewiesen, da der Anmeldungsgegenstand unzulässig erweitert worden sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderinnen.

Die Anmelderinnen verfolgen ihr Patentbegehren mit den Ansprüchen 1 und 2 vom 15. März 2001 weiter.

Der Patentanspruch 1 lautet:

"Verfahren zur exakten Wellenlängenabstimmung longitudinaler Eigenschwingungen eines durchstimmbaren Lasers unter Verwendung eines Keilprismas,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein mittels eines Drehtisches (7) drehbares Keilprisma (4) in einem Laserresonator eingebracht wird, der einen total reflektierenden Spiegel (1), ein vor diesem Spiegel (1) angebrachtes Verstärkungsmedium (2), ein vor dem Verstärkungsmedium angebrachtes Gitter (3) und einen Durchstimmspiegel (5) zur Zurückreflektion von am Gitter gebeugten Strahlen umfasst, wobei das Keilprisma (4) zwischen das Gitter (3) und dem Durchstimmspiegel (5) eingebracht wird, und wobei der Laserresonator im Betrieb einer einzelnen longitudinalen Eigenschwingung ermöglicht;

wobei der Durchstimmspiegel (5) für die Grobdurchstimmung verwendet wird; und

wobei durch Drehen des Drehtisches (7) samt des Keilprismas (4) eine Feinabstimmung einer gewünschten Wellenlänge einer einzelnen longitudinalen Eigenschwingung ohne Modensprünge erzielt wird."

Für den Wortlaut des nebengeordneten Patentanspruchs 2 wird auf die Akten verwiesen.

Im Verfahren ist u.a. die Entgegenhaltung

(D1) GREENHALGH, D. A. und SARKIES, P. H.,
in: Applied Optics, 1982, Bd. 21, Nr. 18, S. 3234-3236.

Dem Anmeldungsgegenstand liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerät und ein Verfahren bereitzustellen, um die Wellenlänge einzelner longitudinaler Eigenschwingungen eines durchstimmbaren Lasers unter Verwendung eines Keilprismas abzustimmen (ursprüngliche Beschreibung, Seite 1, letzter Absatz, Zeilen 1 bis 3).

Zur Begründung ihrer Beschwerde legen die Anmelderinnen ihre Auffassung dar, wonach das Ziel der Erfindung eine Feinabstimmung für eine einzelne Schwingungsmoden sei. Es habe sich herausgestellt, dass dies durch die Erfindung mit einer mechanisch großen Drehung des Keilprismas möglich sei, ohne dass es zu einem Modensprung komme.

Die Frage der Anzahl der Moden sei in der D1 überhaupt nur auf Seite 3235 in der rechten Spalte, Absatz 2, angesprochen, und dort sei auch nur von mehreren Moden die Rede. Die Länge des Resonators sei dabei so gewählt, dass dieser Resonator mehr als 10 Moden umfasse. Mit einer einzelnen Mode sei dort, wo die Aussagen des Artikels getestet worden seien, nicht gearbeitet worden. Der Hinweis „single-mode dye-laser“ sei zu vage, ein dementsprechender apparativer Aufbau sei nicht gezeigt.

Insgesamt gebe es keinen Hinweis darauf, dass mit einem drehbaren Prisma eine einzelne Mode exakt und ohne Modensprung durchgestimmt werden könne.

Die Anmelderinnen stellen den Antrag,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu erteilen mit den am 15. März 2001 eingereichten Patentansprüchen 1 und 2, Beschreibung und Zeichnungen gemäß Anmeldeunterlagen.

II.

Die Beschwerde ist zulässig. Sie ist aber nicht begründet, denn der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist nicht patentfähig.

Als Durchschnittsfachmann ist, wie in dem angefochtenen Beschluss zutreffend ausgeführt, ein Diplom-Physiker mit Spezialkenntnissen in der optischen Auslegung von Lasersystemen anzusehen.

Es ist bereits fraglich, ob nicht die Angaben im Anspruch 1, dass „der Durchstimm Spiegel (5) für die Grobdurchstimmung verwendet wird“ (vgl. vorletztes Merkmal) und dass „durch Drehen des Drehtisches (7) samt des Keilprismas (4) eine Feinabstimmung einer gewünschten Wellenlänge ... erzielt wird“ (vgl. letztes Merkmal), eine unzulässige Änderung des Anmeldegegenstandes darstellen. So ist zwar im ursprünglichen Anspruch 2 angegeben, dass das dort beanspruchte Gerät u.a. ein Keilprisma und „einen zur Durchstimmung der Wellenlänge dienenden Spiegel“ aufweist. In der Beschreibung ist aber davon die Rede, dass statt eines zur Durchstimmung dienenden Spiegels ein Prisma gedreht wird (ursprüngliche Unterlagen, Seite 1, Absatz 1 und der die Seiten 1 und 2 umgreifende Absatz). Im Übrigen sind die Begriffe „Grobdurchstimmung“ und „Feinabstimmung“ in den ursprünglich eingereichten Unterlagen nicht ausdrücklich enthalten. Die Frage nach der unzulässigen Erweiterung kann jedoch dahinstehen, denn der Gegenstand des Anspruchs 1 ergibt sich aus dem Stand der Technik gemäß der D1 in Verbindung mit dem Fachwissen in naheliegender Weise.

In der D1 geht es um die exakte Abstimmung von Lasern („accurate tuning of lasers“, vgl. Titel). Wie aus der Figur 3 in Verbindung mit dem Text auf Seite 3234, vorletzter Absatz bis Seite 3235, rechte Spalte Absatz 4, hervorgeht, erfolgt unter Verwendung eines Keilprismas („FINE TUNING WEDGE“) eine exakte Abstimmung von Eigenschwingungen ("cavity modes") eines Farbstofflasers ("dye laser"), also eines durchstimmbaren Lasers. Von longitudinalen Eigenschwingungen wie im Anspruch 1 ist in der D1 zwar nicht expressis verbis die Rede. Ein Fachmann weiß aber, dass in einem optischen Resonator die Eigenschwingungen im einfachsten Fall stehende Wellen in Richtung der Resonatorachse sind und als axiale oder longitudinale Eigenschwingungen bezeichnet werden. Das bedeutet nichts anderes, als dass aus der D1 ein Verfahren zur exakten Wellenlängenabstimmung longitudinaler Eigenschwingungen eines durchstimmbaren Lasers unter Verwendung eines Keilprismas gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bekannt ist, wie auch die Anmelderrinnen in ihrem Beschwerdeschriftsatz einräumen.

Wie aus der Figur 3 hervorgeht, wird dabei ein Keilprisma in einen Laserresonator eingebracht. Dazu ist in der D1 ausgeführt, dass die Durchstimmung des Lasers durch mechanische Drehung des Keilprismas erfolgt (Seite 3235, rechte Spalte, Absatz 3). Ein Drehtisch zur Aufnahme des Keilprismas wie im Anspruch 1 ist dort zwar nicht ausdrücklich erwähnt. Es entspricht jedoch einer einfachen fachgerechten Maßnahme, in einem Aufbau, wie er in der D1 beschrieben ist, zur Drehung des Keilprismas einen Drehtisch vorzusehen.

Der in der Figur 3 gezeigte Laserresonator umfasst weiterhin eine Farbstoffzelle („DYE CELL“), also ein Verstärkungsmedium, ein vor diesem Verstärkungsmedium angebrachtes Gitter („DIFFRACTION GRATING“) und einen Durchstimmspiegel („COARSE TUNING MIRROR“) zur Zurückreflektion von am Gitter gebeugten Strahlen. Ferner wird, wie aus der Figur 3 ersichtlich, das Keilprisma zwischen das Gitter und den Durchstimmspiegel eingebracht.

In der D1 ist zwar nicht ausdrücklich dargestellt, dass der Laserresonator außer den Durchstimm Spiegel zur Zurückreflektion von am Gitter gebeugten Strahlen wie im Anspruch 1 einen total reflektierenden Spiegel umfasst, vor dem sich das Verstärkungsmedium befindet. Es gehört jedoch zum Wissen des Fachmanns, dass in einem Laserresonator vor dem Verstärkungsmedium ein solcher total reflektierender Spiegel angebracht wird, um durch Rückreflektion des emittierten Lichts in das Verstärkungsmedium dort weitere Lichtemission zu induzieren. Somit erschließen sich aus der D1 in Verbindung mit dem Fachwissen auch die im ersten und zweiten Halbsatz des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale hinsichtlich des totalreflektierenden Spiegels.

Die ausgeführten Beispiele in der D1 beziehen sich zwar, wie die Anmelderrinnen zurecht einwenden, auf den Betrieb des Laserresonators in mehreren Moden und beschreiben den Betrieb einer einzelnen longitudinalen Eigenschwingung nicht explizit, wie es im Patentanspruch 1 angegeben ist. So ist auf Seite 3235, rechte Spalte, zweiter Absatz, dargestellt, dass die Länge des Laserresonators so groß gewählt worden ist, um mehr als zehn Eigenschwingungen einzuschließen („The total cavity length of the Laser (61 cm) was deliberately chosen to be sufficiently long so that a laser linewidth of $\sim 0,1 \text{ cm}^{-1}$ would enclose more than ten cavity modes within its spectral envelope“). Im daran anschließenden Satz ist angegeben, dass dies für spektroskopische Untersuchungen wichtig ist („This is important for spectroscopic studies“). Nun ist in der D1 zu dem Hinweis auf einen Single-Mode-Laser (im letzten Satz des zweiten Absatzes auf Seite 3235, rechte Spalte: „The problem of making a tunable single-mode dye laser similar to this design has been elegantly solved ...“) zwar ein Aufbau nicht explizit dargestellt, wie die Anmelderrinnen zurecht einwenden. Nach Überzeugung des Senats wird ein Fachmann jedoch erkennen, dass er je nach Anwendungsziel den für mehrere Moden dargestellten Aufbau auch für den Betrieb von nur wenigen Moden oder sogar einer einzelnen Eigenschwingung auslegen kann, indem er aufgrund seines Fachwissens die Länge des Laserresonators dementsprechend kurz festlegt.

Desweiteren geht bereits aus den Bezeichnungen „coarse tuning mirror“ für den Durchstimm Spiegel und „fine tuning wedge“ für das Keilprisma hervor, dass der Spiegel für die Grobdurchstimmung verwendet wird und die Feinabstimmung mit dem Keilprisma erfolgt. Wie auf Seite 3235, rechte Spalte, Absatz 3 beschrieben ist, erfolgt das Durchstimmen des Lasers durch mechanische Drehung des Keilprismas, was im Falle einer einzelnen Mode nichts anderes bedeutet, als dass durch Drehen des Drehtisches samt des Keilprismas eine Feinabstimmung einer gewünschten Wellenlänge der betreffenden einzelnen Eigenschwingung erzielt wird, wie es im letzten Merkmal des Anspruchs 1 angegeben ist.

Somit verbleibt im Anspruch 1 lediglich die Angabe, dass die Feinabstimmung „ohne Modensprünge“ erzielt wird (im letzten Merkmal). Dieser Unterschied gegenüber der D1 trägt jedoch auch nichts zur Patentfähigkeit bei, denn dabei handelt es sich nach Auffassung des Senats nicht um ein Verfahrensmerkmal, sondern um die erläuternde Beschreibung eines Vorteils, der sich bei der Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1 von selbst ergibt. Dies geht im Übrigen auch aus den Ausführungen der Anmelderrinnen hervor.

Da über den gestellten Antrag nur insgesamt entschieden werden kann, fällt mit dem Patentanspruch 1 auch der nebengeordnete Patentanspruch 2. Im Übrigen ist auch das Gerät zum exakten Abstimmen der Wellenlänge einer einzelnen longitudinalen Eigenschwingung eines durchstimmbaren Lasers gemäß dem nebengeordneten Patentanspruch 2, zu dem die Anmelderrinnen in der mündlichen Verhandlung nichts Weiteres ausgeführt haben, für sich genommen nicht patentfähig, da dieser Gegenstand ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht. Dabei gelten die oben zur fehlenden Patentfähigkeit des Gegenstandes des Patentanspruch 1 ausgeführten Gründe auch hier. Denn das mit dem Anspruch 2

beanspruchte Gerät umfasst nichts anderes, als die Gesamtheit der gegenständlichen Merkmale, die zur Durchführung des im Anspruch 1 angegebenen Verfahrens notwendig sind.

Dr. Winterfeldt

Klosterhuber

Eberhard

Dr. Maksymiw

Pr