



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 316/03

(Aktenzeichen)

Verkündet am
12. April 2007

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 199 51 405

...

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts aufgrund der mündlichen Verhandlung vom 12. April 2007 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Das Patent wird beschränkt aufrechterhalten mit der Maßgabe, dass in Spalte 6, Zeile 43 in Patentanspruch 1 nach dem Wort „ein“ eingefügt werden die Worte: „zwischen Luftgleitlagerbuchse (18) und Spindelhals (12) integriertes“.

Gründe

I.

Die Patentinhaberin hat das Patent am 26. Oktober 1999 beim Patentamt angemeldet. Die Patenterteilung wurde am 7. November 2002 veröffentlicht. Am 5. Februar 2003 hat die Firma

A... GmbH & Co. KG Unternehmensbeteiligungen,

B... Straße in

C...

Einspruch erhoben.

Die Einsprechende ist der Auffassung, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 unzulässig erweitert worden sowie nicht patentfähig sei.

Die Einsprechende hat ihren Einspruch auf folgende Druckschriften

- Firmenschrift der Firma Hartmetall Werkzeugfabrik A. Meyer GmbH & Co. KG: „Luftgelagerte HF-Spindeln zum Bohren, Fräsen und Schleifen“
- DE 197 00 058 A1

sowie auf eine offenkundige Vorbenutzung durch die Firma D... AG gestützt, wozu sie eine Konstruktionszeichnung (22-040 00-0245) einer Maschinenspindel und eine Rechnung eingereicht sowie Zeugenbeweis angeboten hat.

Die Einsprechende hat ferner vorgetragen, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber der ursprünglichen Offenbarung in mehreren Punkten abweiche und dadurch unzulässig erweitert worden sei. Ferner beruhe der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, weil auch bei der Firmenschrift ein Längen-Durchmesser Verhältnis von mindestens 10 : 1 vorliege und die übrigen Merkmale durch die DE 197 00 058 A1 nahe gelegt seien.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin hat dem Vorbringen der Einsprechenden widersprochen und hat ausgeführt, dass die Änderungen gegenüber der Ursprungsfassung echte Beschränkungen seien und ein wesentliches Merkmal des Patentanspruchs 1 darin zu sehen sei, dass besonders der mit kleinerem Außendurchmesser über eine Lagereinheit mit einer oder mehreren Luftgleitlagerbuchsen (verjüngt) ausgeführte

Spindelhalss der Spindelwelle über eine Lagereinheit mittels einer oder mehrerer Luftgleitlagerbuchsen gelagert ist. Erst hierdurch ergebe sich nämlich die Möglichkeit mittels Formstofffräsen, die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung und die Bearbeitung von tiefen Konturen bei der Herstellung von Gießformen aus Sand durchzuführen. Dies und auch die besondere Ausführungsform der Lagerung sei weder bei der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung noch bei den übrigen, im Verfahren befindlichen Druckschriften angeregt, weil diese ein völlig anderes technisches Gebiet betreffen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent aufrecht zu erhalten mit der Maßgabe, dass in Spalte 6, Zeile 43 (Patentanspruch 1) nach dem Wort „ein“ eingefügt werden die Worte: „zwischen Luftgleitlagerbuchse (18) und Spindelhalss (12) integriertes“.

Der Patentanspruch 1 lautet demnach:

An eine Werkzeugmaschine adaptierte Motorspindel mit langem Hals zur Bearbeitung tiefer Konturen an Werkstücken aus leicht zerspanbaren Werkstoffen, insbesondere zum Formstofffräsen für die direkte Herstellung von Formen für Gussteile, wobei die Motorspindel mindestens einen Drehantrieb aufweist und mit einer Werkzeugaufnahme für den automatischen und manuellen Werkzeugwechsel ausgestattet ist, deren Spindelwelle mit wenigstens einem Luftlager, dem Druckluft über Ring-, Längs- und Stichkanäle zuführbar ist, im Spindelgehäuse gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Spindelwelle (8) ein Längen-Durchmesser Verhältnis größer als 10 zu 1 aufweist, antriebsseitig und abtriebsseitig vom Motor (1) mindestens einfach gelagert ist und einen Spindelhalss (12) mit kleinerem Außendurchmesser aufweist,

der über eine Lagereinheit (16) mittels einer oder mehrerer Luftgleitlagerbuchsen (18) gelagert ist in der Form, dass die Zufuhr der Druckluft an einzelne Wirkflächen (23) der Luftgleitlagerbuchse (18) über ein, zwischen Luftgleitlagerbuchse (18) und Spindelhals (12) integriertes System von Druckluftkanälen erfolgt, welches aus einem Ringkanal (20) für Zuluft, Längskanälen (21) und Stichkanälen (22) besteht, wobei der Ringkanal (20) für Zuluft im Bereich des oberen Halsabschnitts (13) angeordnet und mit einem Luftanschluss (19) verbunden ist, die Längskanäle (21) in Axialrichtung verlaufen, von denen die Stichkanäle (22) abzweigen, die im jeweiligen Querschnitt gleichgroße im gleichen Winkel versetzte Sektoren ausbilden, welche die gleichmäßige Druckluftzufuhr an die Wirkflächen (23) gestatten.

Die Aufgabe der Erfindung besteht gemäß Absatz [0007] der Beschreibung der Streitpatentschrift darin, eine Motorspindel zur Bearbeitung tiefer Konturen an Werkstücken aus leicht zerspanbaren Werkstoffen, insbesondere zum Formstofffräsen für die direkte Herstellung von Formen für Gussteile zu schaffen, die einen mit langen Hals und ein wesentlich größeres Längen-Durchmesserverhältnis als 3 : 1 bis 4 : 1 aufweist.

Hinsichtlich der Patentansprüche 2 bis 9 sowie weiterer Einzelheiten wird auf die Akten verwiesen.

Im Prüfungsverfahren ist zum Stand der Technik darüber hinaus noch die

DE 196 37 598 A1

genannt worden.

II.

1. Über den Einspruch ist gemäß § 147 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 PatG in der bis zum 30. Juni 2006 geltenden Fassung (vgl. BLPmZ 2005, 3 und 2006, 225) durch den zuständigen Beschwerdesenat des Bundespatentgerichts zu entscheiden.
2. Der Einspruch ist frist- und formgerecht erhoben und auch im Übrigen zulässig. Er ist jedoch nur insoweit begründet, als er zur Aufrechterhaltung des Patents in beschränktem Umfang führt.
3. Die geltenden Patentansprüche 1 bis 9 sind zulässig.

Der erteilte Patentanspruch 1 enthält die Merkmale der ursprünglich eingereichten Patentansprüche 1 und 5.

Die gegenüber dem erteilten Patentanspruch 1 hinzugefügte Ergänzung der Worte „zwischen Luftgleitlagerbuchse (18) und Spindelhalbs (12) integriertes“ führt den Patentanspruch 1 wieder zurück auf die Formulierung der Ursprungsoffenbarung, in der diese Worte auch enthalten waren (vgl. ursprüngl. Anspruch 1).

Die Änderungen des Wortes „adaptierbare“ in „adaptierte“ ist eine eindeutige Beschränkung gegenüber der Ursprungsfassung, die den Gegenstand der Anmeldung somit nicht erweitern kann. Gleiches gilt für die Streichung des Wortes „mindestens“ in dem Merkmal „von mindestens einem Luftanschluss im oberen Halsabschnitt“, das sich im geltenden Patentanspruch 1 aus folgendem Merkmal ergibt: „wobei der Ringkanal (20) für Zuluft im Bereich des oberen Halsabschnitts (13) angeordnet und mit einem Luftanschluss (19) verbunden ist“.

Das ursprüngliche Merkmal, wonach die Spindelwelle im Motorgehäuse „über eine Lagereinheit (5) und eine Lagereinheit (7)“ gelagert ist, ist gleichbedeutend mit dem, ebenfalls im Patentanspruch 1 enthaltenen Merkmal, wonach die Spindelwelle „antriebsseitig und abtriebsseitig“ vom Motor gelagert ist. Das Weglassen

dieses Merkmals erweitert daher den Gegenstand der Anmeldung nicht, sondern beseitigt eine unnötige Wiederholung von Merkmalen.

Auch das Streichen des Merkmals, wonach „der Außendurchmesser der abtriebsseitigen Lagereinheit (7) bei vergleichbarem Tragverhalten gegenüber Spindellagerungen bekannter Bauart um ca. 20 - 30 % reduzierbar und der Spindelhals (12) mit kleinerem Außendurchmesser ausführbar ist“, erweitert den Gegenstand der Anmeldung nicht. Denn dieses Merkmal stellt ohnehin nur eine Wirkungsangabe dar, die mit den im Patentanspruch 1 verbleibenden Merkmalen erreicht wird.

Weitere gegenüber der Ursprungsfassung vorgenommene Änderungen im Patentanspruch 1 sind einfache Satzumstellungen oder abgrenzungsbedingte Umformulierungen, die den Gegenstand der Anmeldung nicht erweitern.

Die erteilten Patentansprüche 2, 3 und 5 bis 9 entsprechen den ursprünglichen Patentansprüchen 2, 3, 6 bis 10.

Die Merkmale des erteilten Patentanspruchs 4 ergeben sich aus dem ursprünglichen Anspruch 4 in Verbindung mit den Merkmalen aus den Patentansprüchen 2 und 3.

4. Die Neuheit des Gegenstands des Patentanspruchs 1, der zweifellos gewerblich anwendbar ist, ist gegeben.

Denn bei der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung und bei der Firmenschrift der Firma Hartmetall Werkzeugfabrik A. Meyer GmbH & Co. KG: „Luftgelagerte HF-Spindeln zum Bohren, Fräsen und Schleifen“ sind keine Luftgleitlagerbuchsen ausgebildet. Die DE 197 00 058 A1 weist keinen langen Hals zur Bearbeitung tiefer Konturen an Werkstücken auf.

5. Der Gegenstand nach dem Patentanspruch 1 beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Streitpatentgegenstand betrifft eine an eine Werkzeugmaschine adaptierte Motorspindel mit mindestens einem eigenen Drehantrieb für die Spindelwelle sowie mit einer Werkzeugaufnahme für den automatischen und manuellen Werkzeugwechsel. Die Spindelwelle ist antriebsseitig und abtriebsseitig vom Motor mindestens einfach im Spindelgehäuse gelagert, wobei wenigstens ein Lager als Luftlager ausgebildet sein kann, dem Druckluft über Ring-, Längs- und Stichkanäle zuführbar ist.

Nach den Ausführungen in den Absätzen [0003] und [0009] ist es beim Streitpatentgegenstand wesentlich, dass der Spindelhals der Motorspindel möglichst lang und mit einem möglichst geringen Durchmesser ausgeführt wird, um die tiefen Konturen an Werkstücken aus leicht zerspanbaren Werkstoffen, insbesondere mittels Formstofffräsen für die direkte Herstellung von Formen für Gussteile zu bearbeiten, ohne dass es lang auskragender Werkzeuge bedarf. Denn auskragende Werkzeuge neigen bekanntlich bei hohen Drehzahlen zu Durchbiegungen, Schwingungen, Unwuchten und Werkzeugbruch.

Hierfür ist es erfindungsgemäß vorgesehen, die Spindelwelle neben den (üblichen) antriebs- und abtriebsseitig vom Motor angeordneten Lagerungen zusätzlich durch mindestens eine weitere, im Spindelhals angeordnete Lagereinheit zu lagern. Um den Spindelhals möglichst schlank zu gestalten, ist zumindest diese (letztgenannte) Lagereinheit als Luftlager mit einer Luftgleitlagerbuchse ausgebildet, wobei die Druckluftzufuhr über ein zwischen Luftgleitlagerbuchse und Spindelhals integriertes System von Druckluftkanälen erfolgt. Hierbei ist lediglich ein einziger, rund um die Spindel verlaufender Ringkanal für die Zuluft vorgesehen, von dem Längskanäle in Axialrichtung verlaufen, von denen wiederum die Stichkanäle abzweigen, die im jeweiligen Querschnitt gleichgroße, im gleichen Winkel versetzte Sektoren ausbilden, welche die gleichmäßige Druckluftzufuhr an die Wirkflächen gestatten.

Für diese Maßnahmen vermittelt der aufgezeigte Stand der Technik dem Durchschnittsfachmann, einem Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Maschinenbau,

mit Erfahrungen auf dem Gebiet der Konstruktion von Motorspindeln, keine Anregungen.

Die in der Beschreibungseinleitung genannte Firmenschrift der Firma Hartmetall Werkzeugfabrik A. Meyer GmbH & Co. KG: „Luftgelagerte HF-Spindeln zum Bohren, Fräsen und Schleifen“, die den Ausgangspunkt des vorliegenden Streitpatents bildet, zeigt auf Seite 3 und 5 Motorspindeln für eine Werkzeugmaschine zum Bohren, Fräsen und Schleifen von Leiterplatten. Jede Motorspindel weist jeweils mindestens einen Drehantrieb auf und ist mit einem Innenkonus zur Werkzeugaufnahme für den automatischen und manuellen Werkzeugwechsel ausgestattet. Die Spindelwelle ist gemäß dem „Schema II“ auf Seite 3 antriebsseitig und abtriebsseitig vom Motor im Spindelgehäuse über Luftlager gelagert, wobei die Druckluft im verdickten Flansch über einen Ringkanal eingeleitet und über mindestens zwei Längs- und mehrere Stichkanäle den radialen und axialen Luftlagern zugeführt wird.

Jedoch sind der schematischen Darstellung der Motorspindel auf Seite 3 keine Einzelheiten der Lagerung, insbesondere keine Luftgleitlagerbuchsen und keine Einzelheiten bezüglich der Kanäle entnehmbar. Aus diesem Grund kann diese Druckschrift keine Hinweise auf die Merkmale des Streitpatents geben, wonach die Zufuhr der Druckluft an einzelne Wirkflächen der Luftgleitlagerbuchse über ein, zwischen Luftgleitlagerbuchse und Spindelhals integriertes System von Druckluftkanälen erfolgt. Ebenso fehlen auch die Merkmale, dass der Ringkanal im Bereich des oberen Halsabschnitts angeordnet und die von den Längskanälen abzweigende Stichkanäle im jeweiligen Querschnitt gleichgroße im gleichen Winkel versetzte Sektoren ausbilden, welche die gleichmäßige Druckluftzufuhr an die Wirkflächen gestatten.

Auch weist die bekannte Motorspindel, die für die Bearbeitung von Leiterplatten vorgesehen ist, keinen langen Hals im Sinne des Streitpatentgegenstandes mit einer dritten, als Luftlager ausgebildeten Lagerung auf, denn das Spindelende ist, anders als beim Streitpatentgegenstand, nicht deutlich verjüngt, sondern weist, bis auf einen kleinen Absatz, einen weitgehend gleichbleibenden Durchmesser auf.

Aus diesen Gründen ist die Firmenschrift der Firma Hartmetall Werkzeugfabrik A. Meyer GmbH & Co. KG: „Luftgelagerte HF-Spindeln zum Bohren, Fräsen und Schleifen“ nicht zur Bearbeitung von tief liegenden Konturen an Werkstücken aus leicht zerspanbaren Werkstoffen geeignet und kann deshalb den Streitpatentgegenstand nicht nahe legen.

Es kann daher dahingestellt bleiben, ob - wie die Einsprechende vorträgt - bei dieser Firmenschrift die Spindel auch ein Längen-Durchmesser Verhältnis von mindestens 10 : 1 aufweist. Denn dies ist aufgrund der Vielzahl der vorstehend genannten unterschiedlichen Merkmale nicht mehr entscheidungserheblich.

Die DE 197 00 058 A1 mit der Bezeichnung „Aerostatisches Lagersystem mit Umgriff“ betrifft eine Luftlagerung für eine Welle, beispielsweise eine Drehspindel eines Hochfrequenzmotors. Diese Motorspindel weist einen Drehantrieb (Motor 24) auf, deren Spindelwelle (25) im Spindelgehäuse antriebsseitig und abtriebsseitig vom Motor (24) über jeweils eine Lagereinheit mittels einer oder mehrerer Luftgleitlagerbuchsen (10) gelagert ist. Die Luftgleitlagerbuchse (10) der bekannten Motorspindel weist gemäß Figur 1 zwar auch ein System von Druckluftkanälen für die Zufuhr der Druckluft an einzelne Wirkflächen auf. Allerdings ist Aufbau und Wirkungsweise des bekannten Lagers völlig unterschiedlich zu dem Lagersystem des Streitpatentgegenstands. Denn nach der Darstellung in den Figuren 2 und 3, wird die Druckluft bei dem Lager nach der DE 197 00 058 A1 von der Pumpe (P) über einzelne Druckluftkanäle (4, 4'), zu vier, über den Umfang der Lagerfläche (3) gleichmäßig verteilt angeordnete, quadratisch ausgebildete Ringkanäle (Dämpfertaschen 8, 8') geleitet. Jede einzelne Dämpfertasche (8, 8'), weist in ihrem Inneren ein Dämpferplateau (9, 9') sowie Nuten (12, 12') auf, von denen in Längsrichtung verlaufende Verbindungsleitungen (15, 15', 20, 20') zu den zugehörigen, in axialer Richtung neben den Dämpfertaschen (8, 8') angeordneten Lagertragtaschen (2, 2') abgehen. Daher weist die bekannte Luftgleitlagerbuchse auch nicht - wie der Streitpatentgegenstand - einen, rund um die Spindel verlaufenden Ringkanal für Zuluft und davon ausgehende Längskanäle auf, von denen Stichkanäle abzweigend, die im jeweiligen Querschnitt gleichgroße im gleichen Winkel

versetzte Sektoren ausbilden, welche die gleichmäßige Druckluftzufuhr an die Wirkflächen gestatten.

Auch sind bei dem bekannten Lager wesentliche Anteile der Druckluftkanäle als Bohrungen in die Luftgleitlagerbuchse eingearbeitet oder als Dämpfertaschen bzw. Lagertragtaschen zwischen Luftgleitlagerbuchse und Spindel angeordnet und nicht wie beim Streitpatentgegenstand ausschließlich zwischen Luftgleitlagerbuchse und dem Gehäuse des Spindelhalbes angeordnet.

Weiterhin ist aus der Figur 6 der DE 197 00 058 A1 erkennbar, dass das Längendurchmesser Verhältnis der bekannten Spindelwelle weit weniger beträgt als das Durchmesser Verhältnis von wenigstens 10 : 1 beim Streitpatentgegenstand. Auch weist die bekannte Motorspindel keinen langen Spindelhals, und folglich dessen auch kein weiteres im Spindelhals angeordnetes Lager auf. Vielmehr ist die bekannte Spindel verdickt ausgeführt und weist einen Spindelansch (21) mit Gewindebohrungen auf. Daher ist diese bekannte Motorspindel auch nicht zur Bearbeitung von tief liegenden Konturen an Werkstücken aus leicht zerspanbaren Werkstoffen geeignet.

Die Motorspindel nach der DE 197 00 058 A1 zeigt somit einen völlig anderen Aufbau und kann deshalb den Streitpatentgegenstand nicht nahe legen.

Auch eine Kombination der beiden oben genannten Druckschriften führt den Fachmann nicht zum Streitpatentgegenstand. Denn weil keine der Druckschriften eine Motorspindel mit einem sich verjüngenden Halsabschnitt und mit einem weiteren Luftlager am Spindelende aufweist, bei der die Zufuhr der Druckluft an einzelne Wirkflächen der Luftgleitlagerbuchse über ein zwischen Luftgleitlagerbuchse und Spindelhals integriertes System von Druckluftkanälen erfolgt, wobei der Ringkanal für Zuluft im Bereich des oberen Halsabschnitts angeordnet und die von den Längskanälen abzweigenden Stichkanäle im jeweiligen Querschnitt gleichgroße im gleichen Winkel versetzte Sektoren ausbilden, welche die gleichmäßige Druckluftzufuhr an die Wirkflächen gestatten, kann auch eine Zusammenschau dieser Druckschriften dem Fachmann eine Anregung in diese Richtung geben.

Auch die von der Einsprechenden geäußerte Auffassung, das allgemeine Fachwissen führe den Fachmann zu der streitpatentgemäßen Lösung, trifft nach Über-

zeugung des Senats nicht zu. Denn der Fachmann hat keinerlei Veranlassung von den bekannten Bauarten für Motorspindeln nach der Firmenschrift der Firma Hartmetall Werkzeugfabrik oder nach der DE 197 00 058 A1 abzurücken. Die behauptete offenkundige Vorbenutzung zeigt gemäß der Zeichnung 22-040 00- 0245 eine Spindel mit einem Längen-Durchmesser Verhältnis größer 10 : 1. Anders als beim Streitpatentgegenstand ist diese Spindel jedoch keine Motorspindel mit einem eigenen Motor als Drehantrieb, denn diese Spindel weist eine Konusaufnahme für einen Riemenantrieb auf. Ebenso hat diese Spindel der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung kein Luftlager und somit auch keine Luftgleitlagerbuchse mit Luftzufuhrkanälen, weil diese Spindel herkömmlich über Wälzlager gelagert ist. Daher kann diese Druckschrift keine Anregungen geben, eine Motorspindel mit einem Luftlager entsprechend dem Streitpatentgegenstand auszugestalten.

Auch die im Zuge des Erteilungsverfahrens in Betracht gezogenen Druckschrift DE 196 37 598 A1, die in der mündlichen Verhandlung nicht aufgegriffen worden ist, steht dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht patenthindernd im Weg, wie der Senat überprüft hat.

Der entgegengehaltene Stand der Technik konnte somit weder für sich genommen, noch in einer Zusammenschau betrachtet, dem Fachmann den Gegenstand nach dem Patentanspruch 1 nahe legen.

Der Patentanspruch 1 hat daher Bestand.

Bei dieser Sachlage kann es deshalb dahingestellt bleiben, ob der Gegenstand der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung der Firma D... AG tatsächlich vor dem Zeitrang des Streitpatents offenkundig geworden ist, wie die Einsprechende vorträgt.

6. Die Unteransprüche 2 bis 9 betreffen zweckmäßige Ausgestaltungen des Gegenstandes des Patentanspruchs 1, die über Selbstverständlichkeiten hinausreichen. Die Unteransprüche 2 bis 9 haben daher ebenfalls Bestand.

Bei dieser Sachlage war das Patent in beschränktem Umfang aufrechtzuerhalten.

gez.

Unterschriften