



BUNDESPATENTGERICHT

6 W (pat) 11/04

(Aktenzeichen)

Verkündet am
7. Oktober 2008

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung DE 197 80 418.7-12

...

hat der 6. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 7. Oktober 2008 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Lischke sowie der Richter Guth, Dipl.-Ing. Schneider und Dipl.-Ing. Ganzenmüller

beschlossen:

der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F 16 C vom 3. Dezember 2003 wird aufgehoben und das Patent mit folgenden Unterlagen erteilt:

- neue Ansprüche 1 bis 13, eingereicht in der mündlichen Verhandlung,
- übrige Unterlagen wie Offenlegungsschrift.

Gründe

I.

Die Beschwerde des Beschwerdeführers ist gegen den Beschluss der Prüfungsstelle für die Klasse F 16 C des Deutschen Patent- und Markenamts vom 3. Dezember 2003 gerichtet, mit dem die vorliegende Patentanmeldung unter Verweis auf den Prüfungsbescheid vom 7. Juli 2003 mit der Begründung zurückgewiesen worden war, eine Linearbewegungs-Führungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vom 3. April 2000 beruhe nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Im Verfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt sind zum Stand der Technik folgende Druckschriften berücksichtigt worden:

1. US 51 37 371 A
2. DE 296 00 917 U1
3. DE 43 31 014 C2
4. DE 14 25 120 B
5. JP 063 23 331 A
6. DE 76 22 992 U1

7. JP 05 52 214 A
8. DE 34 19 428 C2
9. DE 34 17 160 A1.

Zusammen mit der Ladung zur Verhandlung wurde vom Senat noch auf folgende Schriften hingewiesen:

10. DE 41 09 771 A1
11. DE 30 05 579 A1.

Gegen den vorgenannten Beschluss hat die Beschwerdeführerin mit Schriftsatz vom 6. Februar 2004, eingegangen am selben Tag, Beschwerde eingelegt, zu der mit Eingabe vom 2. März 2004 eine Begründung nachgereicht wurde. Das geltende Patentbegehren in Form der Ansprüche 1 bis 13 wurde in der mündlichen Verhandlung überreicht.

Die Patentanmelderin stellte den Antrag,

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

- neue Patentansprüche 1 bis 13, eingereicht in der mündlichen Verhandlung,
- übrige Unterlagen wie Offenlegungsschrift.

Der geltende Patentanspruch 1 hat den Wortlaut:

1. Linearbewegungs-Führungseinrichtung, umfassend:
 - a eine Führungsschiene (1) mit rechteckigem Querschnitt und mindestens einer Kugellaufnut in einer Seitenfläche der Führungsschiene (1);

- b einen beweglichen Block (4), enthaltend einen horizontalen Abschnitt (2) und einen Hängeabschnitt (3), der mit Kugellaufnuten entsprechend den Kugellaufnuten in der einen Seitenfläche der Führungsschiene (1) ausgestattet ist; und
- c eine Reihe von Laufkugeln, die abrollbar zwischen einander entsprechenden Kugellaufnuten in der Seitenfläche der Führungsschiene (1) und in dem Hängeabschnitt (3) des beweglichen Blocks (4) angeordnet sind;
- d wobei jede der Kugellaufnuten im Querschnitt eine Kreisbogenform aufweist,
- e die Führungsschiene ist in ihrer Oberseite mit mindestens einer Kugellaufnut ausgestattet,
- f der bewegliche Block (4) weist einen L-förmigen Querschnitt auf, dessen horizontaler Abschnitt mit mindestens einer Kugellaufnut entsprechend der mindestens einen Kugellaufnut in der Oberseite der Führungsschiene ausgestattet ist,
- g eine Reihe von Laufkugeln ist abrollbar zwischen den einander entsprechenden Kugellaufnuten in der Oberseite der Führungsschiene (1) und in dem horizontalen Abschnitt (2) des beweglichen Blocks (4) angeordnet,
- h die Kreisbogenform jeder Kugellaufnut besitzt eine Tiefnutform mit einer Nutentiefe von etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ eines Laufkugeldurchmessers,
- i eine Kontaktwinkel-Linie, definiert durch eine Linie, die zwei Kontaktpunkte der zwischen den einander entsprechenden Kugellaufnuten im horizontalen Abschnitt des beweglichen Blocks und der Oberseite der Führungsschiene angeordneten Laufkugeln verbindet, ist so eingestellt, dass sie sich in Richtung der Führungsschiene erstreckt, und ist so ausgebildet, dass sie sich zu einer Seite des Hängeabschnitts bezüg-

- lich einer durch die Mitte einer Laufkugel gehenden vertikalen Linie neigt, und
- j eine Kontaktwinkel-Linie, definiert durch eine Linie, welche die zwei Kontaktpunkte der zwischen den einander entsprechenden Kugellaufnuten an dem Hängeabschnitt des beweglichen Blocks und der Seitenfläche der Führungsschiene angeordneten Laufkugeln verbindet, ist so eingestellt, dass sie sich in Richtung der Führungsschiene erstreckt, und ist so ausgebildet, dass sie in Richtung einer Seite des horizontalen Abschnitts bezüglich einer durch die Mitte der Laufkugeln gehenden horizontalen Linie geneigt ist, und
- k die Oberseite und die Seitenfläche der Führungsschiene sind jeweils mit mindestens zwei Reihen von Laufkugeln ausgestattet, wobei die mindestens zwei Reihen von Laufkugeln auf der Oberseite und der Seitenfläche der Führungsschiene eine Kontaktwinkel-Anordnung aufweisen, gemäß der die Kontaktwinkel-Linien (S1, S2) der jeweiligen Laufkugeln in der gleichen Richtung geneigt sind.

Der nebengeordnete Anspruch 6 lautet:

Tischführungseinrichtung, umfassend ein festes Bett,
ein Paar Linearbewegungs-Führungseinrichtungen, die parallel zu dem festen Bett angeordnet sind, und
einen Tisch, der mit Hilfe der paarweisen Linearbewegungs-Führungseinrichtungen zu montieren ist,
wobei jede der Linearbewegungs-Führungseinrichtungen aufweist:
eine Führungsschiene rechteckigen Querschnitts und mindestens einer Kugellaufnut, die sowohl in der Oberseite als auch in einer Seitenfläche der an dem festen Bett zu befestigenden Führungsschiene ausgebildet ist;

einen beweglichen Block mit einem L-förmigen Querschnitt, umfassend einen horizontalen Abschnitt, der mit Kugellaufnuten entsprechend den Kugellaufnuten in der Oberseite der Führungsschiene ausgestattet ist, und mit einem Hängeabschnitt, der mit Kugellaufnuten entsprechend den Kugellaufnuten in der einen Seitenfläche der Führungsschiene ausgestattet ist; und

einer Reihe von Laufkugeln, die abrollbar zwischen einander entsprechenden Kugellaufnuten in der Oberseite der Führungsschiene und dem horizontalen Abschnitt des beweglichen Blocks bzw. zwischen einander entsprechenden Kugellaufnuten in der Seitenfläche der Führungsschiene und in dem Hängeabschnitt des beweglichen Blocks ausgebildet sind,

wobei jede der Kugellaufnuten einen Kreisbogen-Querschnitt mit einer Tiefnuten-Form aufweist, deren Nutentiefe etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ eines Laufkugeldurchmessers ausmacht;

wobei die paarweisen Führungsschienen der paarweisen Linearbewegungs-Führungseinrichtungen symmetrisch auf der Oberseite des festen Betts angeordnet sind, so dass die Seitenflächen der Führungsschienen, an denen die Kugellaufnuten ausgebildet sind, nach innen oder nach außen weisen, die Seitenfläche der Führungsschiene gegenüber der Seitenfläche, an der die Kugellaufnuten ausgebildet sind, als Referenzfläche für die Befestigung verwendet wird und das feste Bett mit einer Referenzwand zum Abstützen der Referenzfläche zur Befestigung der Führungsschiene ausgestattet ist,

eine Kontaktwinkel-Linie, definiert durch eine Linie, welche zwei Kontaktpunkte der zwischen einander entsprechenden Kugellaufnuten des horizontalen Abschnitts des beweglichen Blocks und der Oberseite der Führungsschiene angeordneten Laufkugeln verbindet, derart eingestellt ist, dass sie sich in Richtung der Führungsschiene erstreckt, und so ausgebildet ist, dass sie in Rich-

tung einer Seite des Hängeabschnitts des beweglichen Blocks gegenüber einer durch die Mitte einer Laufkugel gehenden vertikalen Linie geneigt ist,
eine Kontaktwinkellinie, definiert durch eine Linie, die die zwei Kontaktpunkte der zwischen einander entsprechenden Kugellaufnuten in dem Hängeabschnitt des beweglichen Blocks und der in der Seitenfläche der Führungsschiene angeordneten Laufkugeln verbindet, so eingestellt ist, dass sie sich in Richtung der Führungsschiene erstreckt, und so ausgebildet ist, dass sie in Richtung einer Seite des horizontalen Abschnitts des beweglichen Blocks bezüglich einer durch die Mitte der Laufkugeln gehenden horizontalen Linie geneigt ist und
die Oberseite und die Seitenfläche der Führungsschiene jeweils mit mindestens zwei Reihen von Laufkugeln ausgestattet sind, und die beide oder mehr Reihen von Laufkugeln auf der Oberseite und der Seitenfläche der Führungsschiene eine Kontaktwinkelanzordnung besitzen, gemäß der die Kontaktwinkel-Linien gemeinsam in die gleiche Richtung geneigt sind.

Hinsichtlich der darauf rückbezogenen Ansprüche 2 bis 5 und 7 bis 13, sowie zum weiteren Vorbringen wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die frist- und formgerecht eingereichte Beschwerde ist zulässig und im Hinblick auf die geltenden Unterlagen auch begründet.

1. Der Gegenstand der geltenden Patentansprüche ist in den ursprünglich eingereichten Unterlagen offenbart, die Patentansprüche sind somit zulässig.

Die Merkmale des geltenden Anspruchs 1 stammen von den ursprünglichen Ansprüchen 1 bis 3.

Die Ansprüche 2 bis 5 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 4 bis 7.

Anspruch 6 beinhaltet die Merkmale der ursprünglichen Ansprüche 8, 10 und 14.

Die Ansprüche 7 bis 13 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 9 und 11 bis 13, 15, 18 und 20.

2. Der Anmeldungsgegenstand stellt eine patentfähige Erfindung i. S. d. PatG § 1 bis § 5 dar.

a. Die Linearbewegungs-Führungseinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. die Tischführungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 6 ist jeweils neu gegenüber dem druckschriftlich aufgezeigten Stand der Technik.

Keine der entgegengehaltenen Druckschriften beschreibt eine Vorrichtung gemäß den nebengeordneten Ansprüchen, die jeweils zwei Reihen Laufkugeln auf der Oberseite und der Seitenfläche der Führungsschiene, einen L-förmigen beweglichen Block und geneigte Kontaktwinkel-Linien aufweisen.

b. Als Fachmann ist hier, entsprechend den Ausführungen der Prüfungsstelle, ein Fachhochschulingenieur des Maschinenbaus mit vertieften Kenntnissen der speziellen Maschinenelemente in der Wälzlagertechnik anzusetzen.

c. Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 der Anmeldung, dessen gewerbliche Anwendbarkeit nicht in Zweifel steht, ist das Ergebnis einer erfinderischen Tätigkeit.

Als nächstkommender Stand der Technik wird die Linearbewegungs-Führungseinrichtung nach der DE 41 09 771 A1 (E10) angesehen. Diese Druckschrift zeigt bereits eine

Linearbewegungs-Führungseinrichtung, umfassend:

- a eine Führungsschiene 2 mit rechteckigem Querschnitt (vgl. Sp. 4, Z. 62 - 64) und mindestens einer Kugellaufnut 6, 7 in einer Seitenfläche der Führungsschiene 2;
- b einen beweglichen Block 8, enthaltend einen horizontalen Abschnitt und einen Hängeabschnitt, der mit Kugellaufnuten entsprechend den Kugellaufnuten in der einen Seitenfläche der Führungsschiene 2 ausgestattet ist; und
- c eine Reihe von Laufkugeln (vgl. Fig. 1), die abrollbar zwischen einander entsprechenden Kugellaufnuten 15, 16 in der Seitenfläche der Führungsschiene 2 und in dem Hängeabschnitt des beweglichen Blocks 8 angeordnet sind;
- d wobei jede der Kugellaufnuten im Querschnitt eine Kreisbogenform aufweist,
- e die Führungsschiene 2 ist mit mindestens einer Kugellaufnut 13, 14 ausgestattet,
- f der bewegliche Block 8 weist einen Querschnitt auf, dessen horizontaler Abschnitt mit mindestens einer Kugellaufnut 9, 10 entsprechend der mindestens einen Kugellaufnut in der Oberseite der Führungsschiene 2 ausgestattet ist,
- g eine Reihe von Laufkugeln ist abrollbar zwischen den einander entsprechenden Kugellaufnuten der Oberseite der Führungsschiene 2 und in dem horizontalen Abschnitt des beweglichen Blocks 8 angeordnet,
- i eine Kontaktwinkel-Linie, definiert durch eine Linie, die zwei Kontaktpunkte der zwischen den einander entsprechenden Kugellaufnuten im horizontalen Abschnitt des beweglichen Blocks und der Oberseite der Führungsschiene angeordneten Laufkugeln verbindet, ist so eingestellt, dass sie sich in Richtung der Führungsschiene erstreckt, und ist so ausgebildet, dass sie sich zu einer Seite des Hängeabschnitts bezüglich einer durch die Mitte einer Laufkugel gehenden vertikalen Linie neigt, (vgl. Fig. 1, Linie L1, bzw. L2 und Sp. 6, Z. 46 - 58),
- j eine Kontaktwinkel-Linie, definiert durch eine Linie, welche die zwei Kontaktpunkte der zwischen den einander entsprechenden Kugellaufnuten an dem Hängeabschnitt des beweglichen Blocks und der Seitenfläche der Führungs-

schiene angeordneten Laufkugeln verbindet, ist so eingestellt, dass sie sich in Richtung der Führungsschiene erstreckt, und ist so ausgebildet, dass sie in Richtung einer Seite des horizontalen Abschnitts bezüglich einer durch die Mitte der Laufkugeln gehenden horizontalen Linie geneigt ist (vgl. Fig. 1, Linie L1, bzw. L2 und Sp. 6, Z. 46 - 58).

Die anspruchsgemäße Führungseinrichtung unterscheidet sich von dem Stand der Technik in Form der E10 durch die Merkmale:

- die Führungsschiene ist in ihrer Oberseite mit mindestens einer Kugellaufnut ausgestattet - bei der Ausbildung nach der E10 liegen die Laufnuten jeweils an Ecken;
- der bewegliche Block weist einen L-förmigen Querschnitt auf - bei der Ausbildung nach der E10 handelt es sich um einen (symmetrisch) aufgebauten Block in Form eines umgekehrten "U";
- die Kugellaufnut besitzt eine Tiefnutform mit einer Nutentiefe von etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ eines Laufkugel-Durchmessers - in der E10 werden zur Bemessung der Nutentiefe keine Ausführungen gemacht, entsprechend der dortigen Figur 1 ist diese Tiefe jedoch erkennbar geringer;
- die Oberseite und die Seitenfläche der Führungsschiene sind jeweils mit mindestens zwei Reihen von Laufkugeln ausgestattet, wobei die mindestens zwei Reihen von Laufkugeln auf der Oberseite und der Seitenfläche der Führungsschiene eine Kontaktwinkel-Anordnung aufweisen, gemäß der die Kontaktwinkel-Linien (S1, S2) der jeweiligen Laufkugeln in der gleichen Richtung geneigt sind - eine entsprechende Ausgestaltung hat in der E10 keinerlei Vorbild.

Dies trifft auch bei einer Linearbewegungs-Führungseinrichtung entsprechend der DE 34 19 428 C2 (E8) zu, die zwar über einen L-förmigen beweglichen Block verfügt, von der sich aber der Gegenstand nach Anspruch 1 gleichwohl durch zahlreiche Merkmale unterscheidet:

- die Führungsschiene ist in ihrer Oberseite mit mindestens einer Kugellaufnut ausgestattet - bei der Ausbildung nach der E8 liegen die Laufnuten jeweils an Eckenkanten;
- eine Reihe von Laufkugeln, die abrollbar zwischen einander entsprechenden Kugellaufnuten in der Seitenfläche der Führungsschiene und in dem Hängeabschnitt des beweglichen Blocks angeordnet sind - bei der Ausbildung nach der E8 handelt es sich um tonnenförmige Wälzkörper;
- die Kreisbogenform jeder Kugellaufnut besitzt eine Tiefnutform mit einer Nutentiefe von etwa 1/3 bis 1/2 eines Laufkugel-Durchmessers... - die E8 macht zur erforderlichen Nuttiefe keine Angaben, darüber hinaus bildet sie auch keine Nut aus sondern Kanteneinschnitte, die nach Figur 1 nahezu die Höhe des kompletten Wälzkörperdurchmessers haben. Die dortigen Wälzkörper B2 werden durch Rollenkäfige 32 - 35 gehalten;
- die Kontaktwinkel-Linien sind entsprechend der Teilmerkmale i, j und k ausgebildet - die E8 macht diesbezüglich keinerlei Angaben;
- die Oberseite und die Seitenfläche der Führungsschiene sind entsprechend dem Teilmerkmal k mit jeweils mindestens zwei Reihen von Laufkugeln ausgestattet - die E8 offenbart nur jeweils eine Reihe von Laufrollen.

Die JP 63-23 331 A weist in Übereinstimmung mit dem Anmeldungsgegenstand noch die Laufkugeln und den L-förmigen beweglichen Block auf, weitere Angaben gehen aber auch aus diesem Technikstand nicht hervor.

Die restlichen Entgegenhaltungen beschreiben Vorrichtungen, die erheblich weiter ab liegen und die Ausbildung einer anspruchsgemäßen Linearbewegungs-Führungseinrichtung weder für sich, noch in Zusammenschau mit dem übrigen Stand der Technik nahelegen können.

Insgesamt hat damit das Merkmal k) der Anmeldung, wonach

die Oberseite und die Seitenfläche der Führungsschiene mit jeweils mindestens zwei Reihen von Laufkugeln ausgestattet sind, wobei die mindestens zwei Reihen von Laufkugeln auf der Oberseite und der Seitenfläche der Führungsschiene eine Kontaktwinkelanzordnung aufweisen, gemäß der die Kontaktwinkel-Linien (S1, S2) der jeweiligen Laufkugeln in der gleichen Richtung geneigt sind,

im gesamten entgegengehaltenen Stand der Technik kein Vorbild. Den Linearbewegungs-Führungseinrichtungen nach der E10 bzw. nach der E8 liegt zwar jeweils eine gegenüber der Anmeldung vergleichbare allgemeine Aufgabe zugrunde, eine kostengünstige Produktion zu ermöglichen, bei der Fertigungstoleranzen nicht zu Funktionsstörungen der ganzen Einrichtung führen, das mit der Anmeldung verfolgte speziellere Ziel, eine gegenüber auftretenden Momenten nachgiebige, im Übrigen aber steife Konstruktion zu schaffen, wird jedoch in keinem Fall durch Merkmale erreicht, welche durch die E8, respektive die E10 oder den anderen nachgewiesenen Stand der Technik offenbart oder nahegelegt sind. Im einen Fall steht dem bereits die grundlegend unterschiedliche Form des beweglichen Blocks entgegen, im anderen Fall die andersgearteten Wälzkörper, das Fehlen von vergleichbaren Kugellaufnuten und jegliches Fehlen von Hinweisen auf Kontaktwinkel-Linien, entsprechend den Teilmerkmalen i - k.

Nachdem es sich bei beiden bekannten Einrichtungen um Fälle handelt, die eine in sich abgeschlossene Lehre beschreiben, fehlen auch jegliche Hinweise, wieso ein Fachmann eine solche bekannte Führungseinrichtung überhaupt in Richtung der Anmeldung weiterbilden sollte.

Patentanspruch 1 ist damit gewährbar.

Der nebengeordnete Anspruch 6 bildet eine Tischführungseinrichtung aus, die zusätzlich über die Merkmale einer Linearbewegungs-Führungseinrichtung verfügt, wie sie bereits im als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhenden Patentanspruch 1 aufgeführt sind. Sie ist damit ebenfalls als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend anzusehen.

Patentanspruch 6 ist damit gewährbar.

Die auf die Patentansprüche 1 bzw. 6 rückbezogenen Ansprüche 2 bis 5 und 7 bis 13 beschreiben weiterbildende Merkmale, die die an Unteransprüche zu stellenden Anforderungen erfüllen.

Lischke

Guth

Schneider

Ganzenmüller

Cl