



# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 157/09

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
25. November 2013

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### **betreffend die Patentanmeldung 10 2005 007 489.8-32**

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 25. November 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Hartung, der Richterin Kirschneck und der Richter Dr.-Ing. Scholz und Dipl.-Phys. Arnoldi

beschlossen:

Auf die Beschwerde wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 14. Juli 2009 aufgehoben.

Die Sache wird an das Deutsche Patent- und Markenamt zurückverwiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H 02 K - hat die am 17. Februar 2005 eingereichte Anmeldung durch Beschluss vom 14. Juli 2009 mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nicht erfinderisch sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin. Sie hat in der mündlichen Verhandlung neue Unterlagen eingereicht und stellt den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 14. Juli 2009 aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 10, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

Beschreibung und

19 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 29,

vom Anmeldetag.

Der geltende, in der mündlichen Verhandlung übergebene (mit einer eingefügten Gliederung in Merkmalsgruppen versehene) Patentanspruch 1 lautet (unter Korrektur eines offensichtlichen Bezugszeichenfehlers in Merkmal e):

Holzbearbeitungsmaschine

- a) mit zumindest einem linearen Direktantrieb
  - a1) in Längsfluss-Anordnung,
  - b) der ein Primärteil (4, 4a, 4b) aufweist,
    - b1) das ein erstes Mittel (9, 10, 12, 14) zur Erzeugung eines ersten magnetischen Feldes und
    - b2) zumindest ein weiteres Mittel (17, 18, 28, 30) zur Erzeugung eines weiteren magnetischen Feldes aufweist,
    - b3) wobei insbesondere das erste Mittel (9) zur Erzeugung des ersten magnetischen Feldes derart zu dem weiteren Mittel (17, 18, 28, 30) zur Erzeugung des weiteren magnetischen Feldes angeordnet ist, dass eine Überlagerung des ersten magnetischen Feldes mit dem weiteren magnetischen Feld ermöglicht wird,
  - c) und einem Sekundärteil (6, 6a, 6b), das Mittel zum magnetischen Rückschluss aufweist und frei von magnetischen Quellen ist,

- d) wobei Primärteil (4, 4a, 4b) und/oder Sekundärteil (6, 6a, 6b) zur Führung oder Zustellung zumindest eines Werkstücks und/oder zur Führung oder Zustellung zumindest eines Werkzeugs zur Bearbeitung des Werkstücks geeignet ist,
- e) wobei als weiteres Mittel (17, 18, 28, 30) Permanentmagnete (17, 18, 28, 30) vorgesehen sind,
- f) wobei das Primärteil (4, 4a, 4b) Polschuhe (79) bzw. Zähne ausbildet, die zu einem durch einen Luftspalt (21) beabstandeten Sekundärteil (6, 6a, 6b) weisen,
- g) wobei pro Polschuh (79) bzw. Zahn zwei oder mehrere Permanentmagnete (17, 28, 30) vorgesehen sind, deren Magnetisierungsrichtung (94) parallel jedoch abwechselnd entgegengesetzt ist,
- h) wobei die Permanentmagnete (17, 28, 30) auf der dem Luftspalt zugewandten Seite des Polschuhs (79) bzw. des Zahns angeordnet sind.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die frist- und formgerecht erhobene Beschwerde ist zulässig. Sie führt zur Aufhebung des angefochtenen Beschlusses und zur Zurückverweisung an das Patentamt auf der Grundlage der neu gefassten Patentansprüche 1 bis 10, die noch nicht geprüft sind (§ 79 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 und 3 PatG).

1. Die Anmeldung betrifft eine Holzbearbeitungsmaschine mit zumindest einem linearen Direktantrieb. Die Anmeldung beschreibt, dass Holzbearbeitungsmaschinen zahlreiche lineare Bewegungen aufweisen zum Beispiel Werkstücktransport und Werkstückbearbeitung, die bisher mit konventioneller Antriebstechnik und mechanischen Übertragungsgliedern durchgeführt wurde. Diese mechanischen Antriebsübertragungsglieder seien anfällig gegenüber mechanischem Verschleiß sowie Verschmutzung durch Bearbeitungsrückstände, Schmiermittelrückstände, Späne, Leim oder Ähnliches. An sich bekannte Linearmotoren seien aufgrund der Störempfindlichkeit der dafür erforderlichen externen Messsysteme und der wirtschaftlich ungünstigen Eigenschaften gegenüber herkömmlichen konventionellen Antriebstechniken in den Hintergrund getreten. Ein weiterer wesentlicher Hinderungsgrund seien unter anderem die langen Verfahrswege der Holzbearbeitungsmaschinen und die damit verbundenen Kosten.

Als Aufgabe wird angegeben, eine Holzbearbeitungsmaschine zu schaffen, bei der die erreichbaren Genauigkeiten und Prozessgeschwindigkeiten gegenüber herkömmlichen Antriebssystemen erfüllt und deren Störanfälligkeit und Wartungsintensität gleichzeitig reduziert werden (Offenlegungsschrift, Abs. 0005).

Diese Aufgabe werde mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

2. Bei dieser Sachlage sieht der Senat einen Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Elektrotechnik mit Erfahrung in der Entwicklung von Linearantrieben für Werkzeugmaschinen als Fachmann.

### 3. Einzelne Merkmale des Anspruchs 1 bedürfen näherer Erläuterung:

Der Anspruch 1 nennt in Merkmal b1) und b2) zwei Mittel zur Erzeugung eines magnetischen Feldes. Das weitere Mittel wird in Merkmal e) als Permanentmagnete spezifiziert. Das erste Mittel bleibt offen. Der Fachmann kann darin nach Einschätzung des Senats elektromagnetische Spulen sehen, die zum Betrieb eines Linearmotors notwendig sind.

Das Merkmal c) fordert, dass der magnetische Rückschluss frei von magnetischen Quellen ist. Das ist an sich eine Selbstverständlichkeit, denn Magnetfelder sind grundsätzlich quellenfrei ( $\text{div. } H = 0$ ). In der Beschreibung (Abs. 0022 der Offenlegungsschrift) sind als magnetische Quellen beispielsweise Permanentmagnete oder auch bestromte Wicklungen angegeben. Mit diesem Verständnis kann der Fachmann in dem Sekundärteil einen rein passiven, gewöhnlich aus Weicheisen bestehenden Reaktionsteil ohne eigene magnetische Erregung sehen. Dem Fachmann sind elektrische Maschinen mit solchen Reaktionsteilen unter dem Begriff Reluktanzmaschinen bekannt, wobei dafür zur Entwicklung einer magnetischen Kraft eine Zahnung erforderlich ist.

Für die vorläufige Beurteilung von Neuheit und erfinderischer Tätigkeit auf der Basis des vorliegenden Standes der Technik kommt es nicht darauf an, ob diese Merkmale enger oder weiter ausgelegt werden. Der Senat möchte insoweit der Prüfung durch das Deutsche Patent- und Markenamt nicht vorgreifen.

Der Anspruch 1 ist nach Merkmal a1) auf einen Direktantrieb in Längsflussanordnung beschränkt. Damit sind die Ausführungsbeispiele nach Figuren 1 bis 7, die eine Querfeldanordnung betreffen (gewöhnlich als Transversalfeldmaschine bezeichnet), nicht mehr vom Anspruch 1 umfasst. Auch die Ausführungsbeispiele nach Figuren 12, 13, 16 und 17 entsprechen nicht mehr dem Anspruch 1.

4. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist ursprünglich offenbart (§ 34 Abs. 4 PatG).

Die gegenüber dem ursprünglichen Anspruch 1 hinzugekommenen Merkmale sind wie folgt offenbart:

Merkmal a1):                      Seite 21, Zeile 1 - 15 (Offenlegungsschrift Abs. 0093)

Merkmal e) bis h)                Seite 25, Zeile 17 - 26 insbes. Zeile 18 - 22 (Offenlegungsschrift Abs. 0104), sowie Figuren 8 - 11 und 15.

5. Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 ist zumindest nach dem bisher ermittelten Stand der Technik neu (§ 3 PatG).

Die DE 195 31 520 A1 zeigt eine Vorrichtung zum Positionieren und Fixieren von Körpern für Mess- und Bearbeitungsmaschinen (Sp. 1, Z. 1 - 12) mit einem planaren luftgelagerten Hybridschrittmotor (Sp. 2, Z. 17-23). Der Motor ist nicht näher beschrieben. Dazu wird auf eine Dokumentation der Firma PASIM verwiesen. Die Vorrichtung dient auch für Bearbeitungsvorgänge an Holz (Sp. 4, Z. 46-54). Aus ihr ist mit den Worten des Anspruchs 1 bekannt eine:

Holzbearbeitungsmaschine

- a) mit zumindest einem linearen Direktantrieb
- b) der ein Primärteil aufweist,
  - b1) das ein erstes Mittel zur Erzeugung eines ersten magnetischen Feldes aufweist (Spulen liest der Fachmann bei einem Schrittmotor mit)

- d) wobei Primärteil und/oder Sekundärteil zur Führung oder Zustellung zumindest eines Werkstücks und/oder zur Führung oder Zustellung zumindest eines Werkzeugs zur Bearbeitung des Werkstücks geeignet ist („Positionieren und Fixieren von Körpern für Mess- und Bearbeitungsmaschinen Sp. 1, Z. 3 - 12),
- e) wobei als weiteres Mittel Permanentmagnete vorgesehen sind (Sp. 3, Z. 8, 9, „permanentmagnetische Kraft“).

Weitere Einzelheiten des Linearmotors sind der Schrift jedenfalls unmittelbar nicht zu entnehmen.

Die EP 348 851 A1 zeigt einen Linearmotor für Werkzeugmaschinen (Sp. 1, Z. 9 „machine tools“), der nach dem Reluktanzprinzip arbeitet. Das Sekundärteil 1, 2 (Fig. 1-3) ist als gezahnte Doppelschiene ausgeführt, die ein Primärteil 5 umfasst. Das Primärteil 5 weist dort mehrere, Polschuhe genannte Rückschlussteile 9A - 11B auf, in denen Spulen 15 - 17 eingelegt sind, und die zum Sekundärteil hinweisende Zähne aufweisen. Jeweils ein Paar solcher Polschuhe schließt einen Permanentmagneten 12 - 14 zwischen sich ein. Aus ihr ist mit den Worten des Anspruchs 1 eine Werkzeugmaschine mit folgenden Merkmalen bekannt:

- a) mit zumindest einem linearen Direktantrieb
  - a1 in Längsfluss-Anordnung (siehe Feldlinie in Fig. 2 und 3),
- b) der ein Primärteil 5 aufweist,
  - b1) das ein erstes Mittel (Spulen 15 - 17) zur Erzeugung eines ersten magnetischen Feldes und



- b2) zumindest ein weiteres Mittel (Permanentmagnete 12-14) zur Erzeugung eines weiteren magnetischen Feldes aufweist (Sp. 3, Z. 38 - 54),
- b3) wobei insbesondere das erste Mittel zur Erzeugung des ersten magnetischen Feldes derart zu dem weiteren Mittel zur Erzeugung des weiteren magnetischen Feldes angeordnet ist, dass eine Überlagerung des ersten magnetischen Feldes mit dem weiteren magnetischen Feld ermöglicht wird (Fig. 3, Sp. 4, Z. 14 - 39),
- c) und einem Sekundärteil 1, 2, das Mittel zum magnetischen Rückschluss aufweist und frei von magnetischen Quellen ist (Sp. 3, Z. 31 - 38),
- d) wobei Primärteil und/oder Sekundärteil zur Führung oder Zustellung zumindest eines Werkstücks und/oder zur Führung oder Zustellung zumindest eines Werkzeugs zur Bearbeitung des Werkstücks geeignet ist (Sp. 1, Z. 7 - 13),
- e) wobei als weiteres Mittel Permanentmagnete (12 - 14) vorgesehen sind,
- f) wobei das Primärteil Polschuhe beziehungsweise Zähne ausbildet, die zu einem durch einen Luftspalt beabstandeten Sekundärteil weisen (Fig. 1-3, Sp. 3, Z. 38 - 49, „indented Profile“).

Im Unterschied zum Gegenstand des Anspruchs 1 sind dort die Permanentmagnete im Jochbereich des Primärteils zwischen den als Polschuhe bezeichneten Teilen angeordnet.

Die DE 102 11 182 A1 zeigt einen Linearmotor in Transversalflussbauweise (das Magnetfeld wird in einer Ebene quer zur Bewegungsrichtung geführt), der ebenfalls nach dem Reluktanzprinzip arbeitet. Die Figuren 1 und 2 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel mit E-förmigen Magnetkreisteilen ME, auf deren Schenkel Erregerspulen ES aufgesteckt werden, und die zum Luftspalt hin gerichtete Permanentmagneten MP tragen. Die Permanentmagnete sind dabei jeweils abwechselnd magnetisiert, so dass die Flussanteile je nach Stromrichtung verstärkt oder geschwächt werden (Abs. 0022). Diesem in Figur 1 dargestellten Primärteil steht ein als Reaktionselement RE bezeichnetes Sekundärteil gegenüber (Fig. 2, Abs. 0022 - 0024). Die Figur 5 zeigt eine Modifikation bezüglich des Magnetkreises, der primärseitig aus Blechpaketen SP und ebenen Elementen ME besteht. An den Blechpaketen SP, die den Schenkeln der Ausführungsform nach Figur 1 entsprechen, sind dort mehrere Permanentmagnete MP angeordnet (Abs. 0031). Daraus ist mit den Worten des Anspruchs 1 ein linearer Direktantrieb bekannt:

- b) der ein Primärteil ME aufweist
  - b1) das ein erstes Mittel (Spulen ES, Abs. 0024) zur Erzeugung eines ersten magnetischen Feldes und
  - b2) zumindest ein weiteres Mittel MP zur Erzeugung eines weiteren magnetischen Feldes aufweist,
  - b3) wobei insbesondere das erste Mittel zur Erzeugung des ersten magnetischen Feldes derart zu dem weiteren Mittel zur Erzeugung des weiteren magnetischen Feldes angeordnet ist, dass eine Überlagerung des ersten magnetischen Feldes mit dem weiteren magnetischen Feld ermöglicht wird (Abs. 0022),

- c) und einem Sekundärteil RE, das Mittel zum magnetischen Rückschluss aufweist und frei von magnetischen Quellen ist,
- e) wobei als weiteres Mittel Permanentmagnete MP vorgesehen sind,
- f) wobei das Primärteil Polschuhe bzw. Zähne (Schenkel ME, SP) ausbildet, die zu einem durch einen Luftspalt beabstandeten Sekundärteil weisen,
- h) wobei die Permanentmagnete auf der dem Luftspalt zugewandten Seite des Polschuhs bzw. des Zahns (Schenkel) angeordnet sind.

In teilweiser Übereinstimmung mit dem Merkmal g) sind dort bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 5 mehrere Permanentmagneten auf einen Blechpaket SP angeordnet. Die Magnetisierungsrichtung ist dort aber weder eingezeichnet noch beschrieben. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 ist jedem Schenkel ein Permanentmagnet zugeordnet, wobei die Magnetisierungsrichtung der Permanentmagnete parallel jedoch abwechselnd entgegengesetzt ist (Pfeile in Fig. 1a und Abs. 0022).

Im Unterschied zum Gegenstand des Anspruchs 1 Merkmal a1) ist dort eine Transversalflussbauart gewählt. Eine Werkzeugmaschine oder Holzbearbeitungsmaschine ist nicht erwähnt.

**6.** Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht jedenfalls gegenüber dem bisher ermittelten Stand der Technik auch auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Ausgehend von der Anordnung nach EP 348 851 A1 ist der Fachmann bestrebt, alle Varianten von Werkzeugmaschinen in dieser Weise auszurüsten soweit sie sich dafür eignen. Dies gilt auch für Holzbearbeitungsmaschinen, da die Motoren mit rein passiven Sekundärteilen aus Preisgründen, wegen ihrer besonderen Eignung für große Längen, sowie wegen der Schmutz- und Störuneempfindlichkeit auf Grund des großen Luftspalts und des integrierten Messsystems (vgl. EP 348 851 A1, Sp. 2, Z. 6-13, 40-44, Abstract: „built in linear sensor“) dem in der Anmeldung genannten Anforderungsprofil für Holzbearbeitungsmaschinen entsprechen.

Der von Anmelderin vorgebrachte Einwand, Werkzeugmaschine sei ein sehr weitreichender Begriff, konnte hier nicht greifen, denn der Begriff Holzbearbeitungsmaschine ist ebenso weitreichend, und umfasst auch das ganze Spektrum üblicher Werkzeugmaschinen, wie Fräsen, Hobel, Sägen, Bohrer, Schleifmaschinen, Pressen usw..

Der Senat sieht es auch als nahegelegt an, Permanentmagneten in unmittelbarer Nachbarschaft zum Luftspalt anzuordnen. Das ist bei serienmäßigen permanentmagnetischen Läufern rotierender Maschinen allgemein üblich, und wurde auch bei Linearmotoren schon so gehandhabt, wie die DE 102 11 182 A1 zeigt.

Darüber hinaus wird aber nach Merkmal f) und g) die Anordnung mehrerer unterschiedlich gepolter Permanentmagneten auf einem Zahn bzw. Polschuh beansprucht. Damit wird zum Einen erreicht, dass die Maschine mit einem Gleichflussanteil betrieben wird (S. 25, Z. 28 - S. 26, Z. 2, Offenlegungsschrift Abs. 0107), zum Anderen wird eine Schrittweite von einem Bruchteil der Zahnteilung bewirkt.

Dafür gibt es in dem bisher ermittelten Stand der Technik keinen Hinweis. Die DE 102 11 182 A1 zeigt zwar in Figur 5 mehrere nebeneinanderliegende Permanentmagnete auf einem Blechpaket SP. Der Fachmann könnte auch vermuten, dass diese Permanentmagnete abwechselnd gepolt sind. Jedoch ist dieses Blechpaket eines Linearmotors in Transversalflussbauweise nicht ohne Weiteres vergleichbar mit einem Zahn bzw. Polschuh eines linearen Motors in Längsflussbauweise. Der Senat sieht deshalb derzeit keinen naheliegenden Weg, um zum Gegenstand des Anspruchs 1 zu kommen.

Von den weiteren bisher ermittelten Schriften zeigt keine eine Anordnung von Permanentmagneten an Polschuhen oder Zähnen. Sie können somit auch keine Anregung in Richtung der anmeldungsgemäßen Lösung geben.

7. Der Senat hat gleichwohl davon abgesehen, in der Sache selbst zu entscheiden. Aus der Akte ist nicht ersichtlich, ob die Prüfungsstelle für Klasse H 02 K des Deutschen Patent- und Markenamts zu den aus der Beschreibung neu hinzugekommenen Merkmalen recherchiert hat. Nachdem vorliegend nicht ausgeschlossen werden kann, dass noch ein einer Patenterteilung möglicherweise entgegenstehender Stand der Technik existiert und eine sachgerechte Entscheidung nur aufgrund einer vollständigen Recherche des druckschriftlichen Standes der Technik ergehen kann, wofür in erster Linie die Prüfungsstellen des Patentamts mit ihrem Prüfstoff und den ihnen zur Verfügung stehenden Recherchemöglichkeiten berufen sind, ist die Sache zur weiteren Prüfung und Entscheidung an das Patentamt zurückzuverweisen.

Dr. Hartung

Kirschneck

Dr. Scholz

Arnoldi

Pü