



# BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am  
27. November 2007

4 Ni 62/06 (EU)

---

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

**betreffend das europäische Patent EP 0 662 573**

**(DE 695 02 203)**

hat der 4. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 27. November 2007 durch die Vorsitzende Richterin Winkler und die Richter Voit, Dipl.-Ing. Kuhn, Dipl.-Ing. Rippel und die Richterin Dr.-Ing. Prasch

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent EP 0 662 573 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig erklärt.
- II. Die Kosten des Rechtsstreits trägt die Beklagte.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

**Tatbestand**

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des auch mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents EP 0 662 573 (Streitpatent), das am 10. Januar 1995 unter Inanspruchnahme der Priorität der dänischen Patentanmeldung DK 4094 vom 10. Januar 1994 angemeldet worden ist. Das Streitpatent ist in der Verfahrenssprache Englisch veröffentlicht und wird beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nr. 695 02 203 geführt. Es betrifft einen linearen Antrieb und umfasst einen einzigen Anspruch, der ohne Bezugszeichen wie folgt lautet:

A linear actuator comprising an actuator housing and a non-self-locking screw spindle rotatable in either direction, a driving nut axially displaceable on the screw spindle and connected to a drive rod, and a reversible electric motor driving the screw spindle via a gear and respectively projecting or retracting the drive rod depending on the direction of rotation of the spindle, characterised in that the actuator further comprises a coil spring with one end fixed in the actuator housing and with a number of windings arranged around one end of the spindle or a cylindrical element of a power transmission coupling associated therewith, and arranged such that it allows free rotation of the spindle during the projection movement but applies a braking force on the spindle in the retracting movement, balanced such that the spindle appears self locking.

In der deutschen Übersetzung lautet der um Schreibfehler berichtigte Anspruch ohne Bezugszeichen wie folgt:

Ein Linearantrieb, umfassend ein Antriebsgehäuse und eine nicht *selbstgehemmte* Schraubenspindel, die in *beiden* Richtungen drehbar ist, eine Antriebsmutter, die auf der Schraubenspindel axial verlagerbar und mit einer Antriebswelle verbunden ist, und einen reversierbaren Elektromotor, der die Schraubenspindel über ein Getriebe antreibt und die Antriebswelle, abhängig von der Drehrichtung der Spindel nach vorn schiebt bzw. zurückbewegt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb weiterhin eine Schraubenfeder umfasst, die mit einem Ende in dem Antriebsgehäuse befestigt ist und bei der eine Anzahl *Windungen* um ein Ende der Spindel oder ein zylindrisches Element einer diesem zugeordneten Kraftübertragungskupplung angeordnet sind, und die so angeordnet ist, dass sie während der Vorwärts-/Ausfahrbewegung freie Drehung der Spindel zulässt, aber bei der

Rückwärts-/Rückzugsbewegung eine Bremskraft auf die Spindel ausübt, die so ausgewogen ist, dass die Spindel *selbsthemmend* zu sein scheint.

Wegen der Einzelheiten wird auf die Streitpatentschrift EP 0 662 573 B1 Bezug genommen.

Die Klägerin behauptet, der Gegenstand des Streitpatents sei weder neu noch beruhe er auf einer erfinderischen Tätigkeit. Zur Begründung führt sie aus, im Stand der Technik sei zum Prioritätszeitpunkt ein linearer Antrieb mit den Merkmalen des Patentgegenstandes bereits bekannt gewesen. Sie bietet hierfür Zeugenbeweis an und beruft sich im Übrigen auf folgende Unterlagen und Druckschriften:

- K7** EP 0 577 541 A1
- K8** Humphrys, J. G.: „Electromechanical linear actuators solve specific application problems“, in: Actuator Systems, November 1979, S. 26-31 mit deutscher Übersetzung (**K8b**)
- K8a** Deutsche Übersetzung von US 4 899 492
- K9** DE 38 09 555 A1
- K10** Kopien eines Katalogauszugs „Funktionsbeschläge 93/94“ der Fa. „Stanzwerk Wetter“ mit Anschreiben vom Mai 1993
- K11** Kopie Titelblatt und S. 75 des Ausstellungskatalogs „interzum Köln“ vom 14. bis 18. Mai 1993
- K12** Kopie einer Konstruktionszeichnung der Fa. NIKO Antriebstechnik Nr. N 72.100 07 mit dem Datum 12. März 1991
- K13** Detailausschnitt von **K12**
- K15** Konvolut von Fotos eines Linearantriebs Okimat 1-S/L, der dem von der Klägerin auf der interzum 1993, Köln, gezeigten entsprechen soll
- K18** DE 37 32 431 A1

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent EP 0 662 573 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Sie tritt dem Vorbringen der Klägerin in vollem Umfang entgegen.

### **Entscheidungsgründe**

#### **I.**

Die zulässige Klage ist begründet. Sie führt zur Nichtigklärung des Streitpatents mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland, denn der Gegenstand des einzigen Patentanspruchs in der erteilten Fassung ist nicht patentfähig (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 Buchst. a), Art. 56 EPÜ).

Es kann dahinstehen, ob sein Gegenstand gegenüber dem Stand der Technik neu ist, denn jedenfalls beruht er gegenüber den Entgegenhaltungen K8 und K9 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Davon ausgehend ist der Senat nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung davon überzeugt, dass der hier einschlägige Durchschnittsfachmann, ein Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Maschinenbau, der mit der Entwicklung von Linearantrieben betraut ist, zum Prioritätszeitpunkt aufgrund seines allgemeinen Fachwissens und in Kenntnis der Entgegenhaltungen K8 und K9 der Lage war, den Patentgegenstand in naheliegender Weise aufzufinden.

## II.

1. Das Streitpatent betrifft einen Linearantrieb, also einen Antrieb, der zu einer translatorischen Bewegung führt. Die Streitpatentschrift beschreibt eingangs im Stand der Technik bekannte Ausführungen solcher Linearantriebe, etwa nach der EP-A-0 577 541. Da für bestimmte Zwecke und Anordnungen bei der Verwendung solcher Linearantriebe jedoch die Verwendung selbsthemmender Spindeln erforderlich ist, wird eine beträchtlich höhere - nach Angaben der Streitpatentschrift (S. 1 Z. 10-12 der DE 695 02 203) bis zu 50 % - Leistung benötigt und die selbsthemmenden Spindeln weisen eine sehr feine Ganghöhe auf.

2. Vor diesem Hintergrund will die Streitpatentschrift einen Linearantrieb unter Verwendung einer nicht selbsthemmenden Spindel auch in den Situationen, in denen nach dem Stand der Technik eine selbsthemmende Spindel zum Einsatz gelangen müsste, unter Verwendung einer Bremsfeder in Form einer flachen Schraubenfeder bereitstellen (S. 1, Z. 13-16). Dabei soll die Bremsfeder so angeordnet sein, dass sie unter Belastung - also normalerweise bei einer Vorwärtsbewegung - eine freie Rotation der Spindel zulässt, wohingegen bei der Rückwärtsbewegung eine so bemessene Bremskraft ausgeübt werden soll, dass bei einer Rückwärtsbewegung ohne Antrieb die Spindel blockiert wird, andererseits der motorische Antrieb diese Bremskraft aber ohne weiteres überwinden kann (S. 1, Z. 18-23).

3. Dazu schlägt die Streitpatentschrift einen linearen Antrieb mit folgenden Merkmalen vor:

Linearantrieb, umfassend

1. ein Antriebsgehäuse und
2. eine Schraubenspindel (6),
  - 2.1 die nicht selbsthemmend ist und
  - 2.2 in beiden Richtungen drehbar ist,

3. eine Antriebsmutter (8),
  - 3.1 die auf der Schraubenspindel axial verlagerbar ist und
  - 3.2 mit einer Antriebswelle (10) verbunden ist,
4. einen reversierbaren Elektromotor (2), der
  - 4.1 die Schraubenspindel über ein Getriebe antreibt und
  - 4.2 die Antriebswelle, abhängig von der Drehrichtung der Spindel, nach vorne schiebt bzw. zurückbewegt,
5. eine Schraubenfeder (20),
  - 5.1 die mit einem Ende an dem Antriebsgehäuse befestigt ist und
  - 5.2 die eine Anzahl von Windungen aufweist, wobei
    - 5.2.1 diese um ein Ende der Spindel oder
    - 5.2.2 um ein zylindrisches Element einer diesem zugeordneten Kraftübertragungskupplung angeordnet sind und
  - 5.3 die Schraubenfeder ist so angeordnet ist, dass sie
    - 5.3.1 während der Vorwärts-/Ausfahrbewegung eine freie Drehung der Spindel zulässt, aber
    - 5.3.2 bei der Rückwärts-/Rückzugsbewegung eine Bremskraft auf die Spindel ausübt, die so ausgewogen ist, dass die Spindel selbsthemmend erscheint.

Mit den angegebenen Merkmalen sollen gemäß Streitpatentschrift Seite 3, letzter Absatz, insbesondere durch die Verwendung einer nicht selbsthemmenden Spindel, eine wesentliche Energieeinsparung bei gleichzeitig kürzeren Verstellzeiten erreicht werden, ohne auf die Vorteile einer selbsthemmenden Spindel verzichten zu müssen.

Die Bedeutung der Merkmale 5 bis 5.3 ist in der Streitpatentschrift auf Seite 1, Zeilen 18 bis 28 erläutert. Hierdurch erfährt der Fachmann, dass die Schraubenfeder in mehreren Windungen derart um einen zylindrischen Spindelabschnitt gewickelt ist, dass sie als Bremsfeder wirkt. Demnach muss die Schraubenfeder mit einer gewissen Vorspannung um die Spindel gewickelt sein um diese Bremswirkung in Form von Reibkraft entfalten zu können.

Dabei ist die Schraubenfeder mit ihrer Gewinderichtung so angeordnet, dass sie bei Drehung der Spindel in ihrer Vorwärtsbewegung durch die Reibkraft abgewickelt, also gelöst wird, wodurch sich die Reibungskraft zwischen Spindel und Schraubenfeder verringert und daher in der Vorwärtsbewegung eine nahezu freie Rotation der Spindel ermöglicht wird. Bei einer Rückwärtsbewegung der Spindel wird durch diese zwischen Spindel und Schraubenfeder wirkende Reibungskraft, die Wicklung der Schraubenfeder weiter zusammengezogen, so dass die Reibung zwischen Spindel und Schraubenfeder weiter erhöht wird und so eine erhöhte Bremskraft entsteht, wodurch die Spindel selbsthemmend erscheint.

Die ergänzenden Hinweise in der Streitpatentschrift, wonach die Bremskraft ein Kompromiss derart ist, dass die Spindel gegen Drehung blockiert wird, wenn der Motor nicht in Betrieb ist, sie aber ausreichend klein ist, dass sie vom Motor überwunden werden kann, ist nach fachgerechter Würdigung nur so zu verstehen, dass bei Stillstand des Motors zunächst die Reibungskraft zwischen Spindel und Schraubenfeder ausreichend ist, um eine Rückwärtsbewegung der Spindel durch das Eigengewicht oder auch durch eine Last zu verhindern. Ist diese Last jedoch größer, so dass es zu einer gewissen Rückwärtsbewegung kommt, die gemäß Merkmal 5.3.2 ausdrücklich erwähnt ist, wird die Bremskraft durch das Zusammenziehen der Schraubenfederwicklung weiter erhöht, so dass sie insgesamt die Trägheit der Anordnung abfangen kann (Seite 1, Zeile 27). In jedem Fall muss diese maximale Bremskraft jedoch so ausgelegt und somit begrenzt sein, dass sie immer vom Motor bei der Rückwärtsbewegung überwunden werden kann.

4. Der aufgrund seiner Zweckbestimmung ohne Zweifel gewerblich anwendbare Linearantrieb nach dem einzigen Patentanspruch beruht gegenüber dem entgegengehaltenen Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

In dem als Anlage K8 ins Verfahren eingeführten Aufsatz "Electromechanical linear actuators solve specific application problems" der Zeitschrift „Actuator Systems“ von 1979 ist der Aufbau typischer Linearantriebe ausführlich beschrieben. Gemäß Seite 1 mittlere Spalte, Absatz 2 in Verbindung mit der Figur 3 gemäß

Anlage K8 weisen derartige Linearantriebe (linear actuators) in einer Ausführungsvariante jeweils eine in einem Gehäuse (Figur 3) angeordnete Verstellerschraubenspindel (lead screw assembly) auf, die in beide Richtungen drehbar ist. Eine Antriebsmutter (nut) ist in beiden Richtungen axial verlagerbar an der Spindel angeordnet und ist mit einer Antriebswelle (extension tube) verbunden. Die Verstellerschraubenspindel ist über ein Getriebe (gear reduction assembly) mit einem reversierbaren, in beide Richtungen betreibbaren Elektromotor (drive unit or motor) verbunden, welcher die Antriebswelle (extension tube) abhängig von der Drehrichtung der Verstellerschraubenspindel (lead screw assembly) entweder nach vorne schiebt oder zurückbewegt.

An mehreren Stellen, beispielsweise auf Seite 26, Spalte 2 vorletzter Absatz oder Seite 28, 3. Spalte 5. Absatz der Anlage K8 ist beschrieben, dass derartige Linearantriebe üblicherweise mit einer Last haltenden, mechanischen Bremse vom Reibungstyp ausgestattet sind, um unter Last ein unerwünschtes Zurückfahren bzw. Drehen der Spindel zu vermeiden. Dadurch erhält der Fachmann den Hinweis, dass der bekannte Linearantrieb eine Schraubenspindel aufweisen muss, die nicht selbsthemmend ist, da es sonst einer Last haltenden Bremse nicht bedarf.

Somit sind die Merkmale 1 bis 4.2 entsprechend der Merkmalsgliederung des Streitpatents vollständig aus der K8 bekannt.

Darüber hinaus ist in Figur 3 der Anlage K8 auch ein geeigneter Ort für die Anordnung der Bremse mit dem Hinweis „Simple brake holds actuator in position when power is removed“ gezeigt. Demnach befindet sich die Bremse gleich im Anschluss an einer Überlastkupplung (overload clutch), welche am Anfang der Spindel angeordnet ist.

Weitere Angaben über die bauliche Ausgestaltung dieser „einfachen Bremse“ vom „Reibungstyp“ sind diesem Aufsatz nicht zu entnehmen.

Der Fachmann, der mit der Konstruktion eines Linearantriebes befasst ist, wird daher nach all diesen Hinweisen, die er aus dem Stand der Technik nach diesem

Fachartikel (Anlage K8) erhält, lediglich eine geeignete einfache Reibbremseinrichtung suchen, welche gemäß den Anregungen der K8 am Anfang der drehenden Antriebsspindel oder aber im Bereich der Überlastkupplung einsetzbar ist.

Hierbei wird er auch die DE 38 09 555 A1 (Anlage K9) in Betracht ziehen, weil sie bereits durch ihre Bezeichnung „Mechanische Rücklauffederbremse“ ihre Relevanz dokumentiert und zudem im selben Fachgebiet, nämlich bei Antriebseinheiten oder Bewegungskonstruktionen Anwendung findet. Diese Druckschrift zeigt mechanische Rücklauffederbremsen für langsam drehende Getriebe, Antriebseinheiten, Motoren sowie mechanische Bewegungskonstruktionen in verschiedenen Ausführungsvarianten. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 ist eine Rücklauffederbremse bezüglich einer rotierenden Achse (2) durch eine Schlingfeder (1) gebildet, die unter Vorspannung um die Achse (2) gewickelt ist. Das eine Ende der Feder ist an einem Fixierpunkt (3) befestigt, während das andere Ende entweder gemäß dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel einfach absteht oder gemäß dem Ausführungsbeispiel in Figur 2 gegen einen Anschlag (4) anschlägt. Gemäß Spalte 2, Zeilen 10 bis 16 wird somit erreicht, dass die Windungen der Feder beim Drehen der Achse in die eine Richtung gelöst, also abgewickelt werden, während sie beim Drehen der Achse in die andere Richtung zusammengezogen werden, wodurch sich die Reibkraft auf die Achse erhöht und diese dadurch zunehmend blockierend wirkt. Gemäß Spalte 1, Zeile 40 bis 43 der DE 38 09 555 A1 (Anlage K9) kann diese vorgewählte Vorspannung der Feder je nach Anwendungszweck beispielsweise bis zu einem erprobten oder errechneten Drehmoment auslegt werden. Somit entspricht diese Funktionsweise der bekannten mechanischen Rücklaufbremse genau der Wirkungsweise des Streitpatentgegenstands, wie sie entsprechend den Ausführungen auf Seite 1, Zeilen 18 bis 28 der Streitpatentschrift beschrieben ist.

Der einschlägige Fachmann wird daher ohne weiteres den aus dem Fachartikel der K8 bekannten Linearantrieb mit der aus der DE 38 09 555 A1 (Anlage K9) bekannten mechanischen Rücklauffederbremse ausstatten, wozu er einfach nur die aus der DE 38 09 555 A1 (Anlage K9) bekannte Schlingfeder um das Ende der Spindel bzw. um ein zylindrisches Teil der Überlastkupplung anordnen muss, wo-

bei der Fixierpunkt durch das ohnehin vorhandene Gehäuse gegeben ist. Hierbei ergibt sich von selbst, dass die Bremskraft entsprechend dem Hinweis in Spalte 1, Zeile 40 bis 43 der DE 38 09 555 A1 (Anlage K9) nur bis zu einem bestimmten Drehmoment ausgelegt wird, wodurch die Spindel selbsthemmend erscheint, weil der bekannte Linearantrieb nach der K8 in beide Richtungen verfahrbar sein muss.

Den Anlass, die K9 mit der K8 zu kombinieren, erhält der Fachmann zum einen bereits durch die in Spalte 1, Zeilen 54 bis 59 der DE 38 09 555 A1 (Anlage K9) aufgelisteten typischen Anwendungsbeispiele dieser bekannten mechanischen Rücklauffederbremse, die stufenlose Verstelleinheiten bei Polstermöbeln, Stativen sowie Lehnen, Sitz- und Fensterverstelleinrichtungen umfassen, welche bekanntermaßen auch typische Anwendungsfälle für Linearantriebe darstellen. Zum anderen drängt sich die bekannte mechanische Rücklauffederbremse nach der DE 38 09 555 A1 (Anlage K9) gerade durch ihre in Spalte 1, Zeilen 10 bis 15 bzw. 30 bis 31 angegebenen Vorteile (einfachste Konstruktion, verlässliche Wirkung in vielen Bereichen, sichere und wirtschaftliche Voraussetzung bei kleinstem Raum) dem Fachmann bei der Suche nach einer einfachen Bremse vom Reibungstyp geradezu auf und führt daher ohne weitere fachmännischen Überlegungen zu einem Linearantrieb mit allen Merkmalen des einzigen Patentanspruchs der erteilten Fassung.

Die Auffassung der Beklagten, dass die bekannte mechanische Rücklauffederbremse nach der DE 38 09 555 A1 (Anlage K9) vom Fachmann nicht beachtet worden wäre, weil sie gattungsfremd sei, da sie keinen Linearantrieb sondern nur Bremseinrichtungen von reinen Drehbewegungen umfasse, ist nach Überzeugung des Senats unzutreffend. Denn zum einen deuten die vorstehend beschriebenen typischen Anwendungsfälle der bekannten mechanischen Rücklauffederbremse zweifelsfrei auf die Verwendung in Linearantrieben hin. Zum anderen ist in der Spalte 1, Zeile 8 der DE 38 09 55 A1 (Anlage K9) direkt beschrieben, dass die bekannte Bremse bei langsam drehenden Bewegungskonstruktionen Einsatz findet, die nicht nur in Drehrichtung betätigt werden, sondern auch bei solchen, die in

eine Bewegungsrichtung und somit in eine „lineare Richtung“ betätigt werden, was definitionsgemäß zu einem Linearantrieb führt.

### III.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 ZPO, die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

Winkler

Voit

Kuhn

Rippel

Dr. Prasch

Pr