

# BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 4/00

---

(Aktenzeichen)

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 198 21 287.9-26

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 4. Juli 2001 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Schnegg sowie der Richter Eberhard, Dipl.-Ing. Köhn und Dipl.-Ing. Frühauf

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse F 16 M des Deutschen Patent- und Markenamts vom 17. November 1999 aufgehoben und das Patent erteilt.

**P a t e n t i n h a b e r :** M... GmbH in  
H...

**B e z e i c h n u n g :** Verfolgegelenkvorrichtung und Verfahren  
zur Steuerung des dynamischen Füh-  
rungsverhaltens derselben.

**A n m e l d e t a g :** 12. Mai 1998

Die Priorität der deutschen Gebrauchsmusteranmeldung  
297 08 431.3 vom 12. Mai 1997 ist in Anspruch genommen.

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 40, eingegangen am 2. Juli 2001;  
Beschreibung Seiten 1, 2, 2a, eingegangen am 2. Juli 2001; Sei-  
ten 3 bis 5, 7 bis 11, 14, 15, 18, 20 bis 22, 25, eingegangen am  
19. Dezember 2000; Seiten 6, 12, 13, 16, 17, 19, 23, 24, einge-  
gangen am 2. März 2001;  
7 Blatt Zeichnungen, Figuren 1, 2, 4a, eingegangen am  
2. März 2001; Figuren 3, 4b, 5, 6a, 6b, 6c, eingegangen am  
12. Mai 1998.

## **G r ü n d e**

### **I**

Die Patentanmeldung 198 21 287.9-26 ist unter Inanspruchnahme der Priorität der  
deutschen Gebrauchsmusteranmeldung 297 08 431.3 vom 12. Mai 1997 am  
12. Mai 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangen.

In einem Prüfungsbescheid vom 30. April 1999 hat die Prüfungsstelle für Klasse F 16 M des Deutschen Patent- und Markenamts zum Stand der Technik die deutsche Offenlegungsschrift 40 33 398, die US-Patentschrift 27 17 138 und die Veröffentlichung WO 95/10728 einer internationalen Patentanmeldung genannt und darauf hingewiesen, dass diese Schriften den Anmeldungsgegenstand weder vorwegnehmen noch ihn nahelegen würden. Für die Einleitung der Patenterteilung sei aber noch erforderlich, vorhandene Unklarheiten auszuräumen und in die Beschreibungseinleitung eine Würdigung des nachgewiesenen Standes der Technik einzufügen. Nachdem die Anmelderin dieser Aufforderung nicht innerhalb der gesetzten Frist nachgekommen ist, hat die Prüfungsstelle mit Beschluß vom 17. November 1999 die Anmeldung aus den Gründen des genannten Prüfungsbescheides zurückgewiesen.

Gegen diesen Beschluß hat die Anmelderin Beschwerde eingelegt. Am 19. Dezember 2000, am 2. März und 2. Juli 2001 hat sie überarbeitete Anmeldeunterlagen eingereicht. Sie hat zuletzt beantragt,

den Beschluß der Prüfungsstelle für Klasse F 16 M vom 17. November 1999 aufzuheben und ein Patent auf der Grundlage der Patentansprüche 1 bis 40 vom 27. Juni 2001, der Beschreibung Seiten 1, 2, 2a vom 2. Juli 2001, Seiten 3 bis 25 gemäß Schriftsatz vom 28. Februar 2001, sowie der Figuren 1, 2, 4a vom 28. Februar 2001 und der ursprünglichen Figuren 3, 4b, 5, 6a, 6b, 6c zu erteilen.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

„Verfolgegelenkvorrichtung mit;

- einer ersten Gelenkeinrichtung zur Lagerung eines ersten Gelenkteiles in wenigstens schwenkbewegbarer Weise relativ zu einem Basisteil,
- einer zweiten Gelenkeinrichtung zur Lagerung eines zweiten Gelenkteiles in wenigstens schwenkbewegbarer Weise relativ zu dem ersten Gelenkteil, und
- einer Verzögerungseinrichtung zum Verzögern einer Relativbewegung zwischen dem ersten Gelenkteil und dem Basisteil um eine erste Achse und/oder zum Verzögern einer Relativbewegung zwischen dem zweiten Gelenkteil und dem ersten Gelenkteil um eine zweite Achse,
- wobei die Verzögerungseinrichtung einen Fluidraum mit einem zwischen zwei zueinander relativ bewegbaren Scherflächen begrenzten Scherspaltraumabschnitt aufweist, und eine erste Flächen-Elektrode und eine von der ersten Flächen-Elektrode beabstandete zweite Flächen-Elektrode vorgesehen sind und der Scherspaltraumabschnitt sich zwischen der ersten Flächen-Elektrode und der zweiten Flächen-Elektrode erstreckt und sowohl die erste Flächen-Elektrode als auch die zweite Flächen-Elektrode mit einem Hochspannungsschaltkreis verbunden sind und eine Steuereinheit vorgesehen ist zur Steuerung der über den Hochspannungsschaltkreis an die beiden Flächen-Elektroden angelegten Spannung,
- wobei in dem Scherspaltraumabschnitt ein elektro-rheologisches Fluid aufgenommen ist, zur Änderung des Scherverhaltens des in dem Scherspaltraumabschnitt aufgenommenen Fluides nach Maßgabe der an die beiden Flächen-Elektroden angelegten Spannung zur Einstellung einer zwischen den beiden Scherflächen über den Scherspaltraumabschnitt übertragbaren Fluid-Scherkraft, zur Änderung eines um die

erste Achse und/oder um die zweite Achse wirksamen Bremsmomentes in einstellbarer Weise, und

- wobei die an die Flächen-Elektroden angelegte Spannung derart moduliert wird, dass die Polarität der Flächen-Elektroden wechselt, wobei die Potentialwechselfrequenz im Bereich von 1 bis 50 Hz liegt.“

Der geltende Patentanspruch 2 lautet:

„Verfolgegelenkvorrichtung mit;

- in wenigstens schwenkbewegbarer Weise relativ zu einem Basisteil,
- einer zweiten Gelenkeinrichtung zur Lagerung eines zweiten Gelenkteiles in wenigstens schwenkbewegbarer Weise relativ zu dem ersten Gelenkteil, und
- einer Verzögerungseinrichtung zum Verzögern einer Relativbewegung einer ersten Gelenkeinrichtung zur Lagerung eines ersten Gelenkteiles zwischen dem ersten Gelenkteil und dem Basisteil um eine erste Achse und/oder zum Verzögern einer Relativbewegung zwischen dem zweiten Gelenkteil und dem ersten Gelenkteil um eine zweite Achse,
- wobei die Verzögerungseinrichtung einen Fluidraum aufweist, der in einen ersten Fluidraumabschnitt und in einen zweiten Fluidraumabschnitt mittels einer Kolbeneinrichtung unterteilt ist und einem Fluidverbindungsweg zur Verbindung des ersten Fluidraumabschnittes mit dem zweiten Fluidraumabschnitt, wobei der Fluidverbindungsweg eine Drosseleinrichtung aufweist, zur Drosselung einer Fluidströmung im Falle einer Fluidverlagerung zwischen den beiden Fluidraumabschnitten, und eine erste Flächen-Elektrode und eine von der ersten Flächen-

Elektrode beabstandete zweite Flächen-Elektrode vorgesehen sind und der Fluidverbindungsweg sich zwischen der ersten Flächen-Elektrode und der zweiten Flächenelektrode erstreckt und sowohl die erste Flächen-Elektrode als auch die zweite Flächen-Elektrode mit einem Hochspannungsschaltkreis verbunden sind und eine Steuereinheit vorgesehen ist zur Steuerung der über den Hochspannungsschaltkreis an die beiden Flächen-Elektroden angelegten Spannung,

- wobei in dem Fluidraum ein elektro-rheologisches Fluid aufgenommen ist, zur Änderung des Strömungswiderstandes des über den Fluidverbindungsweg strömenden Fluides nach Maßgabe der an die beiden Flächen-Elektroden angelegten Spannung zur Beeinflussung eines sich in den jeweiligen Fluidraumabschnitten aufbauenden Druckes, zur Änderung eines um die erste Achse und/oder um die zweite Achse wirksamen Bremsmomentes in einstellbarer Weise, und
- wobei die an die Flächen-Elektroden angelegte Spannung derart moduliert wird, dass die Polarität der Flächen-Elektroden wechselt, wobei die Potentialwechselfrequenz im Bereich von 1 bis 50 Hz liegt.“

Der Patentanspruch 38 lautet:

„Verfahren zur Steuerung des dynamischen Führungsverhaltens einer Verfolgegelenkvorrichtung mit den Schritten:

- Erfassen eines Soll-Verzögerungsmomentes um eine erste Achse,
- Erfassen eines Soll-Verzögerungsmomentes um eine zweite Achse quer zur ersten Achse,

- Einstellen der Viskosität eines in einer Verzögerungseinrichtung aufgenommenen, hinsichtlich seines Fließverhaltens veränderbaren elektrorheologischen Fluides jeweils nach Maßgabe des erfassten Soll-Verzögerungsmomentes derart, dass die Verzögerungseinrichtung ein Schleppmoment um die erste oder die zweite Achse erzeugt, das weitgehend dem jeweiligen Soll-Verzögerungsmoment entspricht, wobei zur Änderung des Fließverhaltens des elektrorheologischen Fluides an dieses ein elektrisches Feld angelegt wird, dessen Polarität mit einer Potentialwechselfrequenz im Bereich von 1 bis 50 Hz wechselt.“

Laut Beschreibung (S 2 Abs 4) liegt die Aufgabe vor, eine Verfolgegelenkvorrichtung sowie ein Verfahren zur Steuerung des Schleppmomentes derselben zu schaffen, so dass gegenüber herkömmlichen Verfolgegelenkvorrichtungen wie sie beispielsweise bei Bildaufzeichnungsgeräten Anwendung finden ein verbessertes dynamisches Führungsverhalten erreicht wird.

Nachgeordnete Patentansprüche 2 bis 37 sind auf die weitere Ausgestaltung der Verfolgegelenkvorrichtungen nach den nebengeordneten Patentansprüchen 1 und 2, nachgeordnete Patentansprüche 39 bis 40 auf die Weiterbildung des Verfahrens nach Patentanspruch 38 gerichtet.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II

Die frist- und formgerecht erhobene Beschwerde ist zulässig. Sie hat in der Sache auch Erfolg.

Die geltenden Patentansprüche sind zulässig. Ihre Merkmale sind in den ursprünglich eingereichten Unterlagen offenbart.

Die Anmeldung entspricht den Anforderungen des § 35 PatG. Die im Prüfungsbescheid gerügten Mängel der Anmeldung sind ausgeräumt.

Der Anmeldungsgegenstand stellt in der Fassung der nunmehr geltenden Patentansprüche eine patentfähige Erfindung iSd §§ 1 bis 5 PatG dar.

\*

Die Verfolgegelenkvorrichtung gemäß Patentanspruch 1 ist gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik neu.

In Übereinstimmung mit dem Anmeldungsgegenstand offenbaren die entgegengestellten Druckschriften Verfolgegelenkvorrichtungen mit ersten und zweiten Gelenkteilen, die relativ zu einer ersten bzw zweiten Achse schwenkbewegbar sind, wobei Verzögerungseinrichtungen zum Verzögern bzw Dämpfen der Schwenkbewegungen vorhanden sind.

Bei dem Kameragelenk nach WO 95/10728 umfaßt die Verzögerungs- bzw Dämpfungseinrichtung mehrere konzentrisch auf einer Rotorscheibe und einer Statorscheibe angeordnete ringförmige Lamellen, die in die mit viskosem Fluid gefüllten Zwischenräume zwischen den Lamellen der jeweils anderen Scheibe mehr oder weniger weit axial einschiebbar sind. Der axiale Überlappungsgrad der Lamellen bestimmt dabei das wirksame Bremsmoment. (vgl S 5 Z 22 bis Z 33 iVm Figuren 1 u 2 mit zugehöriger Beschreibung). Aus dieser Druckschrift ist auch bekannt, als Dämpfungsflüssigkeit ein elektro-rheologisches Fluid zu verwenden, dessen Viskosität in Abhängigkeit eines veränderbaren elektrischen Feldes einstellbar ist (S 7 Z 27 bis 30, S 11 Anspruch 13). Angaben über die Art der Modulation der Spannung zur Erzeugung des elektrischen Feldes im elektro-rheologi-



schen Fluid gemäß dem letzten Merkmal im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 der vorliegenden Anmeldung enthält diese Druckschrift jedoch nicht.

In der deutschen Offenlegungsschrift 40 33 398 ist ein Kameranaherungseinrichtung beschrieben, der als Verzögerungseinrichtung ein Fluid-Bremssystem verwendet. Dieses besteht aus einer Bremssektoren-/Bremsscheibenanordnung, die von einem viskosen Fluid umgeben ist. Durch Annähern an die bzw Entfernen der Bremssektoren von den Bremsscheiben wird die Brems- bzw Schleppwirkung eingestellt (vgl Sp 13 Z 25 bis 56). Zusätzlich können durch Schwerpunktverlagerung der Kamera hervorgerufene Kippmomente durch ein aus Federelementen aufgebautes Drehmomentausgleichssystem kompensiert werden (Sp 13 Z 1 bis 24). Diese Verfolgegelenkvorrichtung macht jedoch keinen Gebrauch von einem elektro-rheologischen Fluid, dessen Viskosität bzw Scherverhalten mittels einer über einen Hochspannungsschaltkreis und zweier Elektroden an das Fluid angelegten, in besonderer Weise modulierten elektrischen Spannung einstellbar ist (Merkmale hinter den letzten drei Spiegelstrichen im Patentanspruch 1 der vorliegenden Anmeldung).

Letzteres gilt auch für das aus der US-Patentschrift 27 17 138 bekannte Kamera-gelenk. Dieses umfaßt Dämpfungseinrichtungen für jede der beiden Schwenkachsen, die eine durch einen Ringkolben und eine Trennwand in zwei Kammern getrennte Ringkammer aufweisen. Die Kammern sind mit Dämpfungsöl gefüllt. Bei einer Schwenkbewegung wird das Dämpfungsöl zwischen den beiden sich in ihrem Volumen hierbei ändernden Kammern über einen durch eine Stellschraube veränderbaren Durchgangsquerschnitt (Drossel) verlagert.

\*

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1, dessen gewerbliche Anwendbarkeit nicht bezweifelt wird, ist auch das Ergebnis einer erfinderischen Tätigkeit.

Zwar lehrt schon die WO 95/10728 bei einer Verfolgegelenkvorrichtung die Nutzung der Viskositätsänderung eines elektro-rheologischen Fluids zwischen relativ zueinander, einen Scherspaltraum bildenden, bewegbaren Scherflächen, durch Anlegen eines elektrischen Feldes, wozu – wie der Fachmann, hier ein Maschinenbauingenieur, der mit der Entwicklung von Verfolgegelenkvorrichtungen seit mehreren Jahren befasst ist und auf dem Gebiet der elektrischen Steuerungstechnik sachkundig beraten wird, ohne weiteres übersieht – die Anordnung geeigneter Elektroden, eine Spannungsversorgungseinrichtung und eine Steuerungseinrichtung unabdingbar sind. Die Druckschrift lässt aber offen, in welcher Weise die an die Elektroden anzulegende Spannung moduliert wird, insbesondere in welchem Bereich die Potentialwechselfrequenz liegen soll, um hierdurch eine Entmischung der elektro-rheologischen Flüssigkeit zu verhindern (geltende Beschreibung S 22 Abs 2 bis 6). Der Druckschrift sind auch keinerlei Anhaltspunkte entnehmbar, die den Fachmann gedanklich zu den diesbezüglichen Merkmalen hinter dem letzten Spiegelstrich des Patentanspruchs 1 hätten führen können.

Wie der Neuheitsvergleich gezeigt hat, fehlt es bei den anderen bekannten Verfolgegelenkvorrichtungen (DE 198 21 287 A1 und US-PS 27 17 138) schon an der Verwendung eines elektro-rheologischen Fluids, weshalb diese dem Fachmann ebenfalls keine Anregungen in Richtung auf die besondere Modulation der elektrischen Spannung gemäß der Lehre des Patentanspruchs 1 vermitteln konnten.

Nach alledem ist der Patentanspruch 1 gewährbar.

\*

Für den Gegenstand des nebengeordneten Patentanspruchs 2 gelten die vorstehenden Ausführungen hinsichtlich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit in gleicher Weise. Diese zweite Variante einer Verfolgegelenkvorrichtung unterscheidet sich von der nach Patentanspruch 1 im wesentlichen dadurch, dass – in Übereinstimmung mit der in der US-Patentschrift 2 717 138 beschriebenen Gelenkvorrichtung – die Verzögerungseinrichtung einen zweigeteilten Fluidraum mit einem drossel-

baren Fluidverbindungsweg zur Verlagerung des Fluids zwischen den beiden Teilräumen aufweist und – in, wie oben ausgeführt, nicht durch den Stand der Technik nahegelegter Weise - die Fluidräume mit einem elektro-rheologischen Fluid gefüllt sind, an das ein seine Entmischung verhinderndes elektrisches Wechselfeld bestimmter Potentialwechselfrequenz angelegt wird, um den sich in den Fluidräumen einstellenden Druck beeinflussen und damit das wirksame Bremsmoment der Verzögerungseinrichtung einstellen zu können. Die einstellbare Drossel dient hierbei in erster Linie zur Sperrung des Verbindungsweges und damit zur Fixierung der Position der Gelenkteile zueinander.

Der Patentanspruch 2 ist ebenfalls gewährbar.

\*

Das Verfahren zur Steuerung des dynamischen Führungsverhaltens einer Verfolgegelenkvorrichtung, in dessen Verzögerungseinrichtung ein hinsichtlich seines Fließverhaltens veränderbares, elektro-rheologisches Fluid aufgenommen ist, an das ein elektrisches Feld angelegt wird, dessen Polarität – zur Vermeidung der Entmischung des Fluids - mit einer Potentialwechselfrequenz im Bereich von 1 bis 50 Hz wechselt, gemäß Patentanspruch 38, ist nach Vorstehendem mangels eines entsprechenden Vorbildes und mangels geeigneter Anregungen im aufgezeigten Stand der Technik ebenfalls neu und auf erfinderischer Tätigkeit beruhend.

Der Patentanspruch 38 ist folglich ebenfalls gewährbar.

\*

Die direkt oder mittelbar auf Patentanspruch 1 oder 2 rückbezogenen Patentansprüche 3 bis 37 und die auf Patentanspruch 38 rückbezogenen Patentansprüche

39 und 40 werden von der Patentfähigkeit ihrer Bezugsansprüche mitgetragen.  
Sie sind somit ebenfalls gewährbar.

Dr. Schnegg

Eberhard

Köhn

Frühauf

Hu