



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 209 799

A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86109422.5

(61) Int.Cl.<sup>4</sup>: D 01 H 7/10

(22) Anmeldetag: 10.07.86

(30) Priorität: 24.07.85 CH 3201/85

(71) Anmelder: Spindel-, Motoren- und Maschinenfabrik AG  
Seestrasse 102  
CH-8610 Uster(CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
28.01.87 Patentblatt 87/5

(72) Erfinder: Widmer, Dieter  
Rainstrasse 76  
CH-8712 Stäfa(CH)

(31) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI

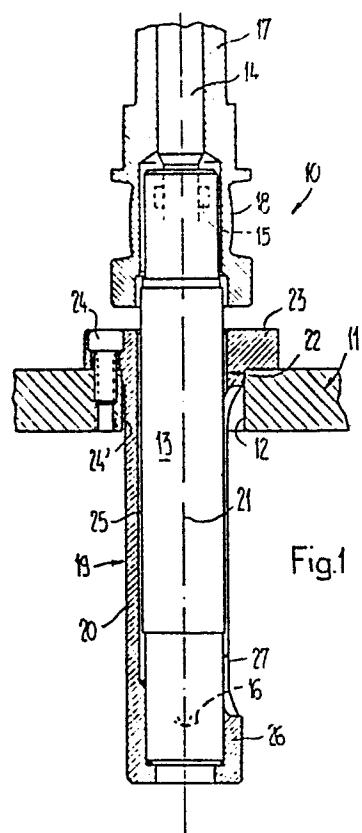
(74) Vertreter: Patentanwälte Schaad, Balass & Partner  
Dufourstrasse 101 Postfach  
CH-8034 Zürich(CH)

(54) Einrichtung zum radial beweglichen Befestigen eines Spindellagergehäuses einer Spinn- oder Zwirnspindel an einer Spindelbank.

(57) Ein das Spindellagergehäuse (13) mit der Spindelbank (11) verbindendes, federelastisches Element (19) weist einen das Spindellagergehäuse (13) mit Spiel (25) umgebenden Kranz von zum Spindellagergehäuse (13) parallelen, in gleichmässigen Umfangsabständen angeordneten, z.B. metallischen Biegefederstäbe (20) auf. Diese Biegefederstäbe (20) gehen beiderends je von einer gemeinsamen Halterungshülse (22, 26) aus, von denen die eine (22) an der Spindelbank (11) verankert ist, während die andere (26) in einem von der Austrittsseite der Spinn- oder Zwirnspindel aus dem Spindellagergehäuse (13) beabstandeten Bereich fest an dieser verankert ist. Das Element (19) bildet bei diesem Aufbau ein räumliches Parallelogramm, das eine nur radiale Bewegung ohne Schräglage des Spindellagergehäuses (13) gegen die Federwirkung der Biegefederstäbe (20) zulässt.

EP 0 209 799 A1

. / ...



EINRICHTUNG ZUM RADIAL BEWEGLICHEN BEFESTIGEN EINES  
SPINDELLAGERGEHAEUSES EINER SPINN- ODER ZWIRNSPINDEL  
AN EINER SPINDELBANK

---

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum radial beweglichen Befestigen eines Spindellagergehäuses einer Spinn- oder Zwirnspindel an einer Spindelbank gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

5

Solche Einrichtungen sind bekannt. Beispielsweise ist bei der aus der CH-PS 509.430 bekannten Einrichtung das elastische Element eine im wesentlichen ringförmige Schichtfeder mit einem elastomeren Federkörper. Diese Schichtfeder umgibt mit Spiel das Spindellagergehäuse und ist zwischen einer auf der Oberseite der Spindelbank verankerten und das Spindellagergehäuse mit Spiel umgebenden Platte und einer ringförmigen, auf dem Spindellagergehäuse selbst aufgeschraubten Flanschhülse eingeklemmt. Das 10 Spindellagergehäuse durchsetzt dabei mit Spiel eine in der Spindelbank ausgebildete Bohrung und auf seinem unter der Spindelbank befindlichen, mit einem Aussengewinde versehenen Teil ist eine eine Schulter aufweisende Mutter aufgeschraubt. Auf dieser Schulter ist das eine Ende 15 einer kräftigen, das Spindellagergehäuse umgebende Druckfeder abgestützt, deren anderes Ende entweder an der Unterseite der genannten Platte oder an der Spindelbank selbst abgestützt ist. Diese Druckfeder soll die Schichtfeder in axialer Richtung vorkomprimieren und somit die 20 axiale Beweglichkeit des Spindellagergehäuses auf einstellbare Weise stärker hemmen als dessen radiale Beweglichkeit. Wenn nun aber auf den riemengetriebenen Wirtel,

der auf der Spindel sitzt, die ihrerseits in im Spindellagergehäuse angeordneten Lagern gelagert ist, die einseitig wirkende Zugkraft des Antriebsriemens einwirkt, dann wird die Schichtfeder zusätzlich einseitig auf Druck 5 belastet mit der Folge, dass das ganze Spindellagergehäuse bezüglich der Spindelbank eine Schräglage einnimmt, was bei den überkritischen Drehzahlen, mit denen die Spindel angetrieben wird, und bei den unvermeidlichen Unwuchten des auf der Spindel sitzenden Garnkörpers zumindest unerwünscht ist.

Aehliches gilt auch für die aus der DE-AS 1.685.971 vorbekannte Spindellagergehäusebefestigung, wenn bei dieser die (für niedrige Drehzahlen geeignete) feste Einspannung 15 an der Spindelbank gelöst ist und die elastische Einlage zum Zuge kommt, wenn die Spindel mit höheren Drehzahlen anzutreiben ist. Bei dieser Befestigung hat das elastische, ebenfalls aus einem Elastomer bestehende Element die Form eines dickwandigen, hohlen, nach oben divergierenden Kegelstumpfes, dessen äussere Mantelfläche unmittelbar an der gegengleich geformten Innenseite eines auf der Spindelbank festgeschraubten ringförmigen Elementes aufvulkanisiert ist, während dessen innere Mantelfläche an der gegengleich geformten Aussenfläche einer auf dem 20 Spindellagergehäuse verspannten Hülse aufvulkanisiert ist. Auch hier bewirkt der Riemenzug auf den Wirtel unweigerlich eine Schräglage des Spindellagergehäuses, die nur behoben werden kann, wenn dieses wieder fest mit der Spindelbank verspannt ist, was aber beim Betrieb mit 25 überkritischen Drehzahlen zu unerwünschten Vibrationen 30 der Spindelbank führt.

Was für die Einrichtung gemäss der CH-PS 509.430 gesagt wurde, gilt im wesentlichen auch für die aus der DE-OS 2.211.488 bekannte Textilspindellagerung. Hier ist eine dreieckige, obere Platte auf dem Spindellagergehäuse und 5 eine ähnlich geformte untere Platte fest auf der Spindelbank aufgeschraubt, wobei sich das Spindellagergehäuse mit Spiel durch eine zentrale Oeffnung der unteren Platte erstreckt. Die beiden Platten sind an ihren Ecken mit Bolzen und Muttern unter Zwischenlage einer Gummitülle 10 miteinander verbunden. Auch hier bewirkt der Riemenzug auf den Wirtel eine Schrägstellung der oberen Platte und mithin eine Schrägstellung des Spindellagergehäuses, wo- bei zu dieser Schrägstellung nicht nur die vom Riemenzug herrührende ungleichmässige Druckbelastung der Gummitü- 15 len, sondern möglicherweise auch eine federnde Auswölbung der relativ dünnen oberen Platte beiträgt.

Schliesslich ist auch noch die aus der CH-PS 528.028 be- kannte Lagervorrichtung zu erwähnen, für die im wesentli- 20 chen dasselbe gilt, wie für die Einrichtung gemäss der CH-PS 509.430. Der wesentliche Unterschied besteht bei dieser Lagervorrichtung, dass das elastische Element kei- ne Schichtfeder ist, sondern ein Gummiring, der unterhalb 25 der Spindelbank angeordnet ist und mit seiner unteren Flachseite auf der oberen Seite des unteren Endflansches einer fest mit der Spindelbank verspannten Hülse und an seiner oberen Flachseite auf einem nach innen ragenden Endflansch eines auf dem Spindellagergehäuse aufge- schraubten und den Gummiring übergreifenden weiteren Ge- 30 häuseteiles aufliegt.

Bei diesem Stand der Technik ist es ein Zweck der Erfindung, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die dem Spindellagergehäuse im wesentlichen nur eine radiale Ausweichmöglichkeit bietet, wobei aber die Achse des Spindellagergehäuses selbst bei einer radialen Verschiebung desselben praktisch keine Neigung erfährt.

Dieser Zweck wird mit der vorgeschlagenen Einrichtung dadurch erreicht, dass sie die Merkmale des Kennzeichens des Patentanspruches 1 aufweist.

Der Kranz der Biegefederstäbe zusammen mit den Halterungshülsen bildet somit eine Art "räumliches Parallelogramm", das eine Verschiebung der anderen Halterungshülse praktisch nur rechtwinklig zu deren Achse zulässt. Da diese andere Halterungshülse aber fest mit dem Spindellagergehäuse verbunden ist, wird sich dieses ohne Schrägestellung nur radial gegen die Wirkung der Biegefederstäbe auslenken lassen.

20

Bevorzugte Ausführungsformen der Einrichtung weisen die in den abhängigen Ansprüchen angegebenen Merkmale auf.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist nachstehend rein beispielsweise anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Einrichtung im Längsschnitt etwa längs der Linie I-I der Fig. 3, wobei das Spindellagergehäuse ungeschnitten in Ansicht dargestellt ist.

Fig. 2 eine Ansicht des federelastischen Elementes,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III der  
5 Fig. 2, und

Fig. 4 einen Schnitt ähnlich wie Fig. 3 durch  
eine Ausführungsvariante.

10 Bei der in Fig. 1 dargestellten Einrichtung 10 erkennt man im Schnitt einen Teil einer Spindelbank 11, die Bestandteil einer Spinn- oder Zwirnmaschine mit einer Mehrzahl von unter sich gleichen Spindeln ist. Die Spindelbank 11 weist für jede Spindel eine durchgehende Bohrung 12 auf. Die Spindel besteht aus einem Spindellagergehäuse 13, in dem eine Lagerhülse (nicht dargestellt) angeordnet ist. Ein Spindelschaft 14 erstreckt sich in diese Lagerhülse hinein und ist dort in der Regel mittels eines Halslagers 15 und eines Fusslagers 16 (in Fig. 1 gestrichelt angedeutet) drehbar derart gelagert, dass der Spindelschaft 14 zusätzlich zu seiner Drehbewegung auch noch Taumelbewegungen um ein etwa auf der Höhe des Halslagers 15 befindliches Zentrum ausführen kann, wobei diese Taumelbewegungen gegen die Wirkung einer zentrierenden 20 Dämpfungseinrichtung (nicht dargestellt) erfolgt, die ebenfalls im Spindellagergehäuse 13 untergebracht ist.  
25 Auf dem aus dem Spindellagergehäuse 13 heraus sich erstreckenden Teil des Spindelschaftes 14 sitzt ein Spulendorn 17 mit einem angeformten Antriebswirbel 18, der das obere Ende des Spindellagergehäuses 13 umgibt.

Das Spindellagergehäuse 13 ist nur über das mit der Bezugsziffer 19 bezeichnete federelastische Element an der Spindelbank 11 befestigt. Dieses federelastische Element weist in dem in Fig. 1 - 3 gezeigten Beispiel einen Kranz von vier Biegefederstäben (20) auf, die (unausgelenkt) parallel zur Achse 21 des Spindellagergehäuses 13 verlaufen und in regelmässigen Winkelabständen voneinander angeordnet sind. Diese Biegefederstäbe 20 haben einen rechteckigen Querschnitt (Fig. 3), dessen Schmalseiten etwa radial gerichtet sind. Die Biegefederstäbe 20 gehen an ihrem oberen Ende von einer Halterungshülse 22 mit einem flansch 23 aus, der mittels Bolzen 24 auf der Oberseite der Spindelbank 11 festgeschraubt ist. Sodann erstrecken sich die Biegefederstäbe 20 mit radialem Spiel sowohl gegenüber der Innenwand der Bohrung 12 (Spalt 24') als auch gegenüber der Aussenwand des Spindellagergehäuses 13 (Spalt 25) nach unten, um sodann in eine andere Halterungshülse 26 überzugehen, in der das untere Ende des Spindellagergehäuses 13 im Pressitz, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme weiterer Befestigungsmittel, beispielsweise einer Verklebung, festsitzt. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, sind die Biegefederstäbe 20 mit den Halterungshülsen 22, 26 einstückig ausgeführt, wobei die Biegefederstäbe 20 in ihren Uebergangsbereichen in die Halterungshülsen 22, 26 einen zunehmenden Querschnitt und damit eine zunehmende Steifigkeit aufweisen. Durch diesen Aufbau lässt sich die untere, fest mit dem Spindellagergehäuse 13 verbundene Halterungshülse 26 zwar quer zu der Achse 21 verschieben, aber sie wird keinesfalls verkippt, denn die Biegefederstäbe 20 lassen sich nur ausbiegen, während ihre allfällige Dehnung im Vergleich zum Mass der Ausbiegung vernachlässigbar ist.

Das Mass, um welches das Spindellagergehäuse 13 sich radial und parallel zu sich selbst verschieben lässt, ist im wesentlichen durch die Breite des Spaltes 25 gegeben.

- 5 Die Fig. 2 lässt auch erkennen, dass sich das einstückige Element 19 leicht herstellen lässt. Entweder geschieht dies spanabhebend, indem zur Bildung der Biegefederstäbe 20 ovale, langgestreckte Durchbrechungen 27 in ein rohrförmiges Ausgangsteil gefräst werden, oder aber das Element 19 kann auch als Druckgussteil aus einer Legierung hergestellt werden, die ausreichend elastische Eigenschaften aufweist, welche die geringen, möglichen Ausbiegungen der Biegefederstäbe 20 gewährleisten.
- 10
- 15 In Fig. 4 ist eine Ausführungsvariante des Elementes 19 dargestellt, das fünf Biegefederstäbe 20' mit rundem Querschnitt aufweist.

Das Element 19 braucht nicht einstückig zu sein. Es können auch Biegefederstäbe (beispielsweise aus glasfaserverstärktem Kunststoff) verwendet werden, die beiderseits in einer gesonderten Halterungshülse verankert sind. Ebenso ist es nicht zwingend notwendig, die Halterungshülse 22, die an der Spindelbank 11 befestigt ist, an deren Oberseite zu verankern.

- 20
- 25 Ein weiterer Vorteil der beschriebenen Einrichtung besteht darin, dass sie sich ohne grosse Umbauarbeiten auch auf bestehenden Spinnmaschinen anwenden lässt, denn sie bedingt weder am Spindellagergehäuse noch an der Spindelbank eine besondere Formgebung. Außerdem ist die Einrichtung absolut alterungsbeständig im Gegensatz zu jenen Lagerbefestigungen in denen Gummi als Federungs- oder Dämpfungselement herbeigezogen ist.
- 30

P A T E N T A N S P R U E C H E

1. Einrichtung zum radial beweglichen Befestigen eines Spindellagergehäuses (13) einer Spinn- oder Zwirnspindel an einer Spindelbank (11), mit einem federelastischen Element (19), das sowohl an der Spindelbank (11) als auch am Spindellagergehäuse (13) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (19) einen das Spindellagergehäuse (13) mit Spiel (25) umgebenden Kranz von zum Spindellagergehäuse (13) parallelen und in gleichmässigen Umfangsabständen angeordneten Biegefederstäbe (20, 20') aufweist, die beiderends je von einer gemeinsamen Halterungshülse (22, 26) ausgehen, wobei die eine Halterungshülse (22) an der Spindelbank (11) verankert ist, während die andere Halterungshülse (26) in einem vom Austritt der Spinn- oder Zwirnspindel aus dem Spindellagergehäuse (13) beabstandeten Bereich fest an diesem verankert ist.
2. Einrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefederstäbe (20) einen viereckigen Querschnitt aufweisen.
3. Einrichtung nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefederstäbe (20) metallisch sind und einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, dessen Schmalseiten radial zum Spindellagergehäuse gerichtet sind.
4. Einrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefederstäbe (20') einen runden Querschnitt aufweisen.

5. Einrichtung nach einem der Patentansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterungshülsen (22, 26) einstückig mit den Biegefederstäben (20, 20') ausgebildet sind.

5

6. Einrichtung nach einem der Patentansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Halterungshülse (22) mit einem Flansch (23) versehen ist, der auf der Oberseite der Spindelbank (11) festgeschraubt ist, und 10 dass die von dieser Halterungshülse (22) ausgehenden Biegefederstäbe (20) sich mit Spiel (24) durch eine Bohrung (12) in der Spindelbank (11) erstrecken.

7. Einrichtung nach einem der Patentansprüche 1 - 6, 15 dadurch gekennzeichnet, dass die andere Halterungshülse (26) das untere Ende des Spindellagergehäuses (13) umgreift und teilweise untergreift.

8. Einrichtung nach Patentanspruch 7, dadurch gekenn- 20 zeichnet, dass das untere Ende des Spindellagergehäuses (13) und die andere Halterungshülse (26) durch Pressitz miteinander verbunden sind.

9. Einrichtung nach einem der vorangehenden Patentan- 25 sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefederstäbe beiderends einen zunehmenden Querschnitt aufweisen.

10. Einrichtung nach den Patentansprüchen 5 und 9, da- 30 durch gekennzeichnet, dass zwischen den Biegefederstäben (20) ovale, langgestreckte Zwischenräume (27) vorhanden sind.

- 10 -

11. Einrichtung nach einem der vorangehenden Patentansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens vier Biegefederstäbe (20, 20').

111

0209799

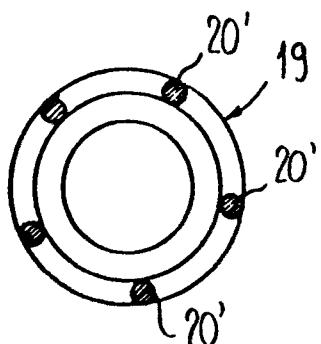


Fig. 4

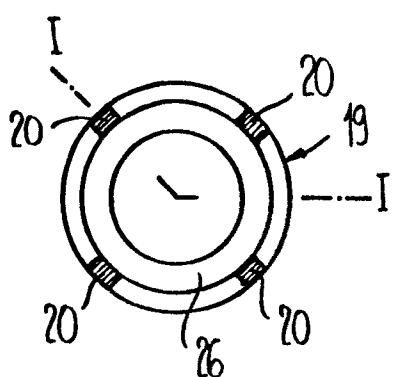


Fig. 3

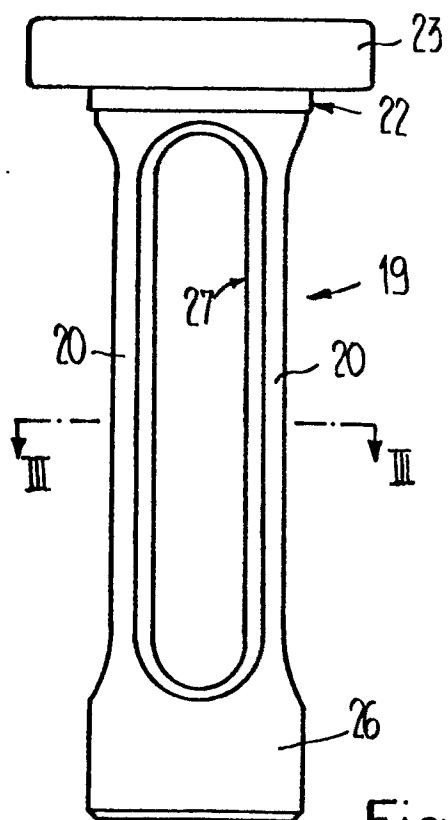


Fig. 2

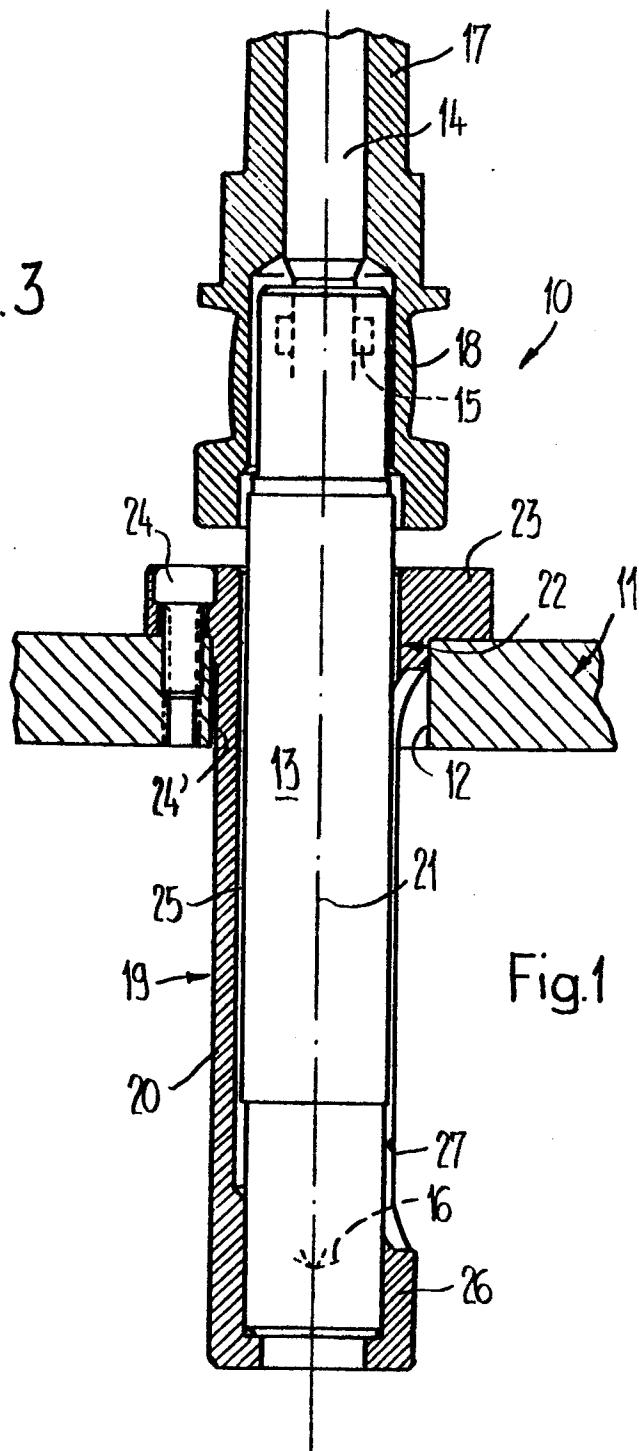


Fig. 1



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

**0209799**

Nummer der Anmeldung

EP 86 10 9422

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriebsanspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A,D	CH-A- 509 430 (SKF KUGELLAGERFABRIKEN GmbH) ---		D 01 H 7/10
A,D	DE-B-1 685 971 (SKF KUGELLAGERFABRIKEN GmbH) ---		
A,D	DE-A-2 211 488 (MONSANTO CO.) ---		
A,D	CH-A- 528 028 (SKF KUGELLAGERFABRIKEN GmbH) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			D 01 H
Rechercheort <b>DEN HAAG</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>08-10-1986</b>	Prüfer <b>HOEFER W.D.</b>	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		F : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie			
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			